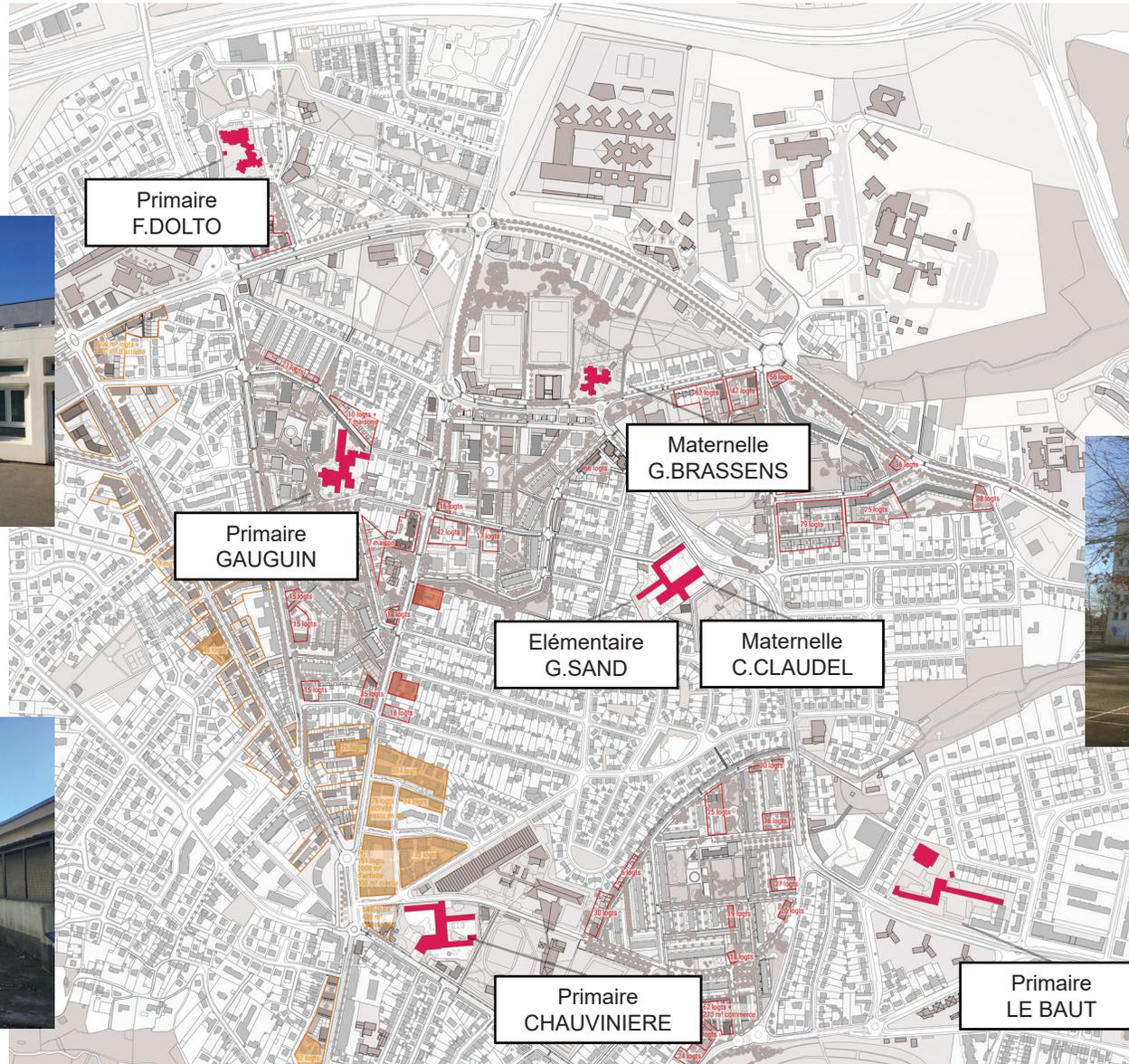


L'offre scolaire impactée par les projet urbains

Source: PGNN - germe &Jam -Décembre 2019



Ecole primaire Paul Gauguin



Ecole élémentaire George Sand



Ecole primaire La Chauvinière



- Ecoles primaires
- Densifications prévues dans le cadre du projet de la route de Rennes
- Densifications prévues dans le cadre du projet global Nantes Nord

IV.2.6.2.2 - Amélioration de l'offre en équipements sportifs et aires de jeux

Les équipements sportifs et aires de jeux du quartier sont parfois vétustes et vieillissants, peu visibles ou enclavés.

Le grand projet d'équipement public permet la clarification et la hiérarchisation des espaces afin de spatialiser les programmes : les aires de jeu sont regroupées et renouvelées afin d'être clairement identifiées et de répondre aux attentes des utilisateurs (terrain de sport, balançoire, pump track, etc.).

De plus le projet général de restructuration des espaces publics permet d'ouvrir visuellement les coeurs d'îlots et donc de rendre ces aires plus visibles et accessibles.

Ces aires récréatives seront dissociées des espaces dédiés aux jardins familiaux en coeur d'îlots améliorant ainsi qualitativement l'espace public. Leurs positionnement seront concertés avec les habitants.



Pump track composé d'éléments mobiles



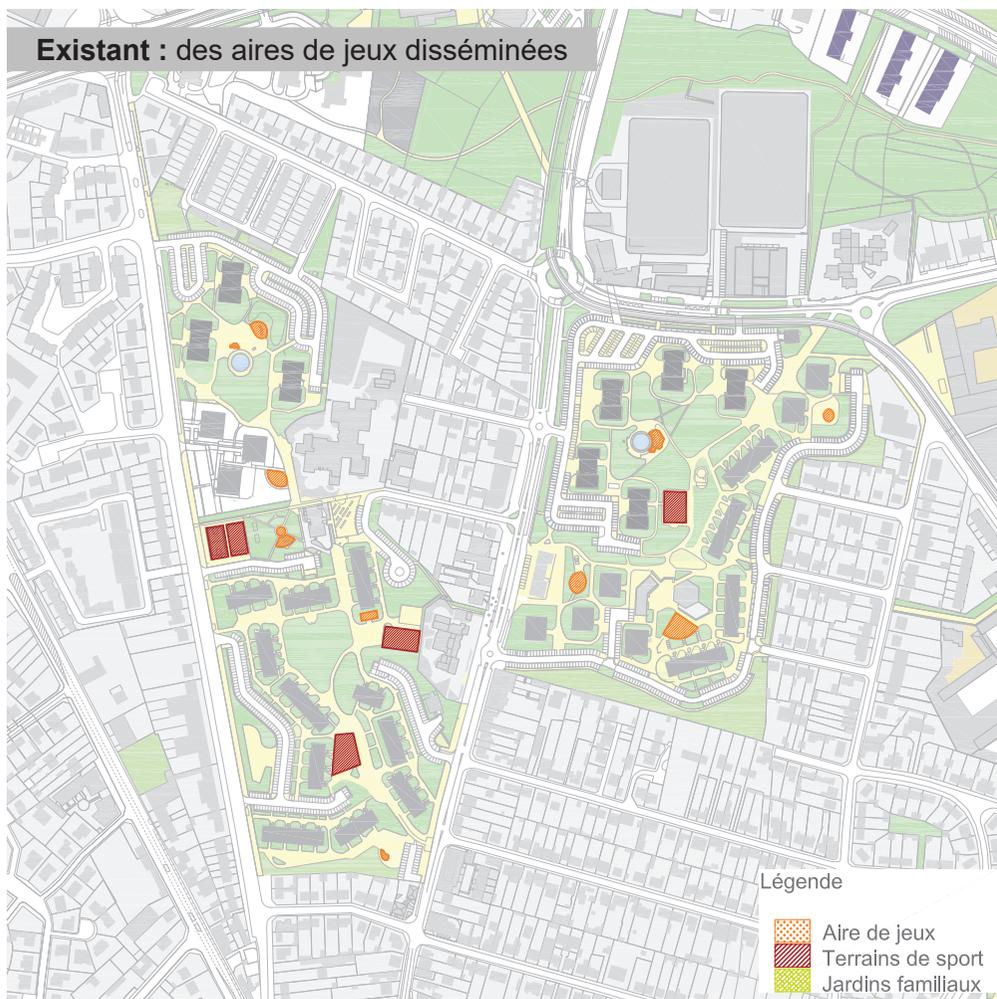
Aire de jeux emblématique du Chêne des Anglais, construite par les habitants - consolidée en phase projet



Aire de jeux - Jardin du Canada

Principes d'aménagement : Renforcement et réhabilitation des aires de jeux des quartiers et implantation de jardins familiaux sur Bout des Pavés et Chêne des Anglais

Source: Études préliminaires des espaces publics - Janvier 2020



IV.2.6.3 - Une offre commerciale complétée et renouvelée

Le projet complète et renouvelle l'offre commerciale et/ou relocalise certains espaces commerciaux en accord avec les besoins du territoire et les dynamiques locales.

Les polarités commerciales de proximité sont dimensionnées et implantées en relation avec les opérations immobilières (construction ou réhabilitation). Elles sont généralement implantées en pied d'immeubles et regroupés dans le but de proposer des rez-de-chaussée actifs qui participent à la vie de quartier.

Au niveau du quartier Boissière, le projet permettra:

- **La démolition du centre commercial et repositionnement d'un micro-centre** au sud du quartier Boissière, en bordure de l'hippodrome avec l'implantation de locaux commerciaux en rez-de-chaussée. Certains des commerces existants sont repositionnés en pied d'immeubles.

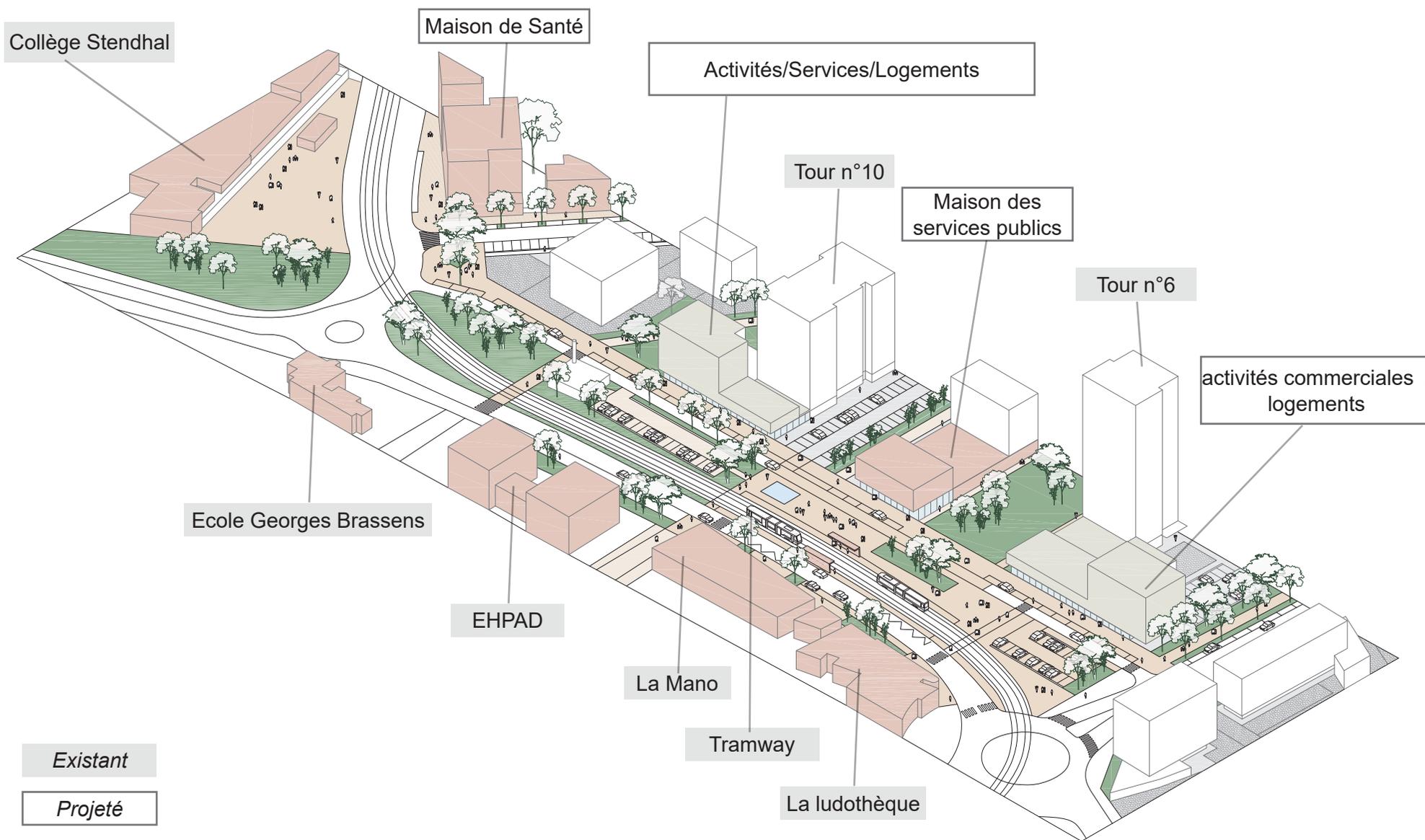


Au niveau des quartiers Bout des Pavés et Chêne des Anglais, le projet visera:

- **Le renforcement de l'offre commerciale au niveau de la rive sud de la rue Eugène Thomas** en rez-de-chaussées actifs. Au delà de sa vocation équipée au nord, servitielle dans les constructions en rez-de-chaussée, la centralité Champlain a vocation à accueillir une offre commerciale en remplacement du centre commercial démoli.
- La restructuration/consolidation de la centralité Bout des Pavés à l'intersection de la Route de Rennes et la Route de la Chapelle-sur-Erdre se fera en partie par la relocalisation des commerces existants (cf. plan ci-joint - projet mixte commerces et logements - Relocalisation du Lidl). La typologie bâtie mise en place apportera habitat, commerce et activités en rez-de-chaussée.

Perspectives du micro-centre de quartier du Chêne des Anglais et proposition de programmation

Source: Études préliminaires des espaces publics - Février 2020



IV.2.7 - La diversification et l'encadrement du développement résidentiel

IV.2.7.1 - La diversification résidentielle

Le projet global Nantes Nord vise à promouvoir le vivre ensemble en améliorant les qualités résidentielles de l'habitat social. Le projet développe des statuts (accession, accession sociale, locatif libre, locatif social) et typologies de logements variés pour répondre à différentes compositions de ménages et permettre ainsi d'améliorer l'attractivité du quartier.

Pour ce faire, 348 logements sociaux vieillissants sont démolis (principalement les T3/T4 et grands logements), pour la plupart, pour le passage des voies, afin de désenclaver le quartier et permettre son ouverture.

1 130 constructions de logements sont réalisées (cf.plan à la page suivante) pour permettre la diversification des typologies d'habitats.

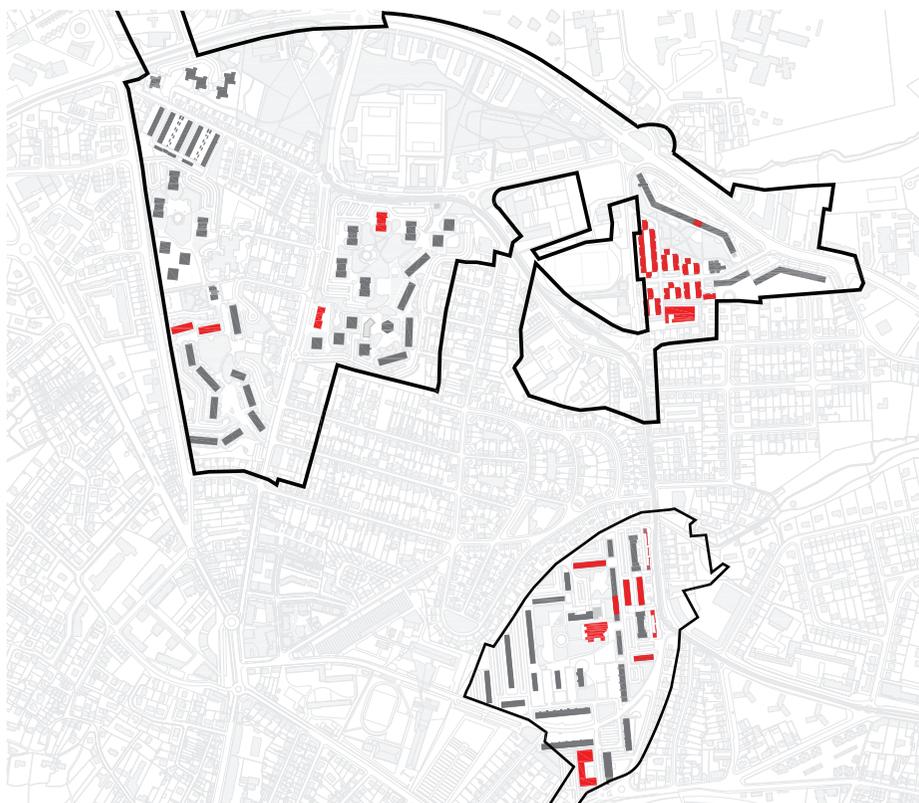
L'objectif des futures opérations immobilières est de procéder au rééquilibrage des typologies de logements en fonction des secteurs du quartier Nantes Nord (surproduction de petites typologies de logements sur le secteur depuis 2014 (86% de T1-T2-T3)).

Notons que le projet permet de répondre aux enjeux métropolitains portés par le Programme Local de l'Habitat (PLH) :

- Garantir 50% de propriétaires-occupants dans les nouvelles opérations en accession libre pour limiter la construction de «logements-investisseurs» souvent orientée sur des petites typologies (T1-T2)
- 60% de la production du PGNN est concernée par le dispositif « Organisme de Foncier Solidaire » de la métropole qui vise à faciliter une part d'accession sociale sécurisée aux ménages répondant aux critères sociaux du dispositifs.
- Ajuster la répartition typologique des nouvelles opérations au contexte démographique des quartiers du PGNN.

Programme de démolition

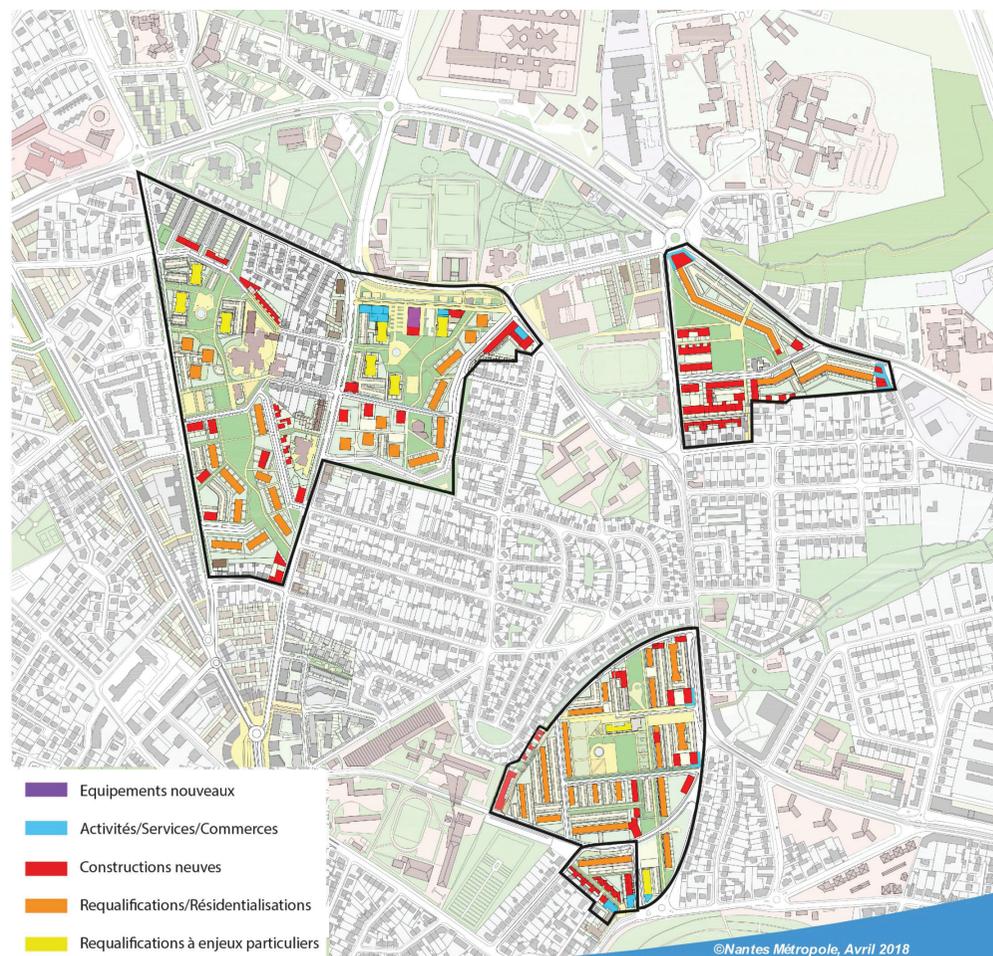
Source: Carnet de plans généraux Projet Global Nantes Nord – 2019 - Equipe germe&JAM



- Démolitions projet global
- Logements sociaux existants
- Périmètre de ZAC

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

Dans le cadre du projet, une réhabilitation légère (traitement superficiel du bâti, peintures, etc.) à lourde (agrandissement du socle de la tour, fenêtres, modification structurel à l'intérieur du bâti: hall, cages, isolation thermique extérieur, etc.) est réalisée sur certains ensembles de logements avec pour objectif, une amélioration de la qualité du bâti et une meilleure insertion dans le tissu urbain et les espaces publics avoisinants. La réhabilitation de ces logements pourra permettre ponctuellement et sur les nouvelles centralités créées, l'apport de nouveaux services en rez-de-chaussée.

Exemple de réhabilitation lourde au niveau du quartier Chêne des Anglais



Façade existante des tours

Proposition de restructuration lourde des tours:

- agrandir les baies
- affirmer le socle de la tour
- proposer des espaces extérieurs dans les étages bas

Source: germe&Jam - Cahier des charges réhabilitation tours - Septembre 2018

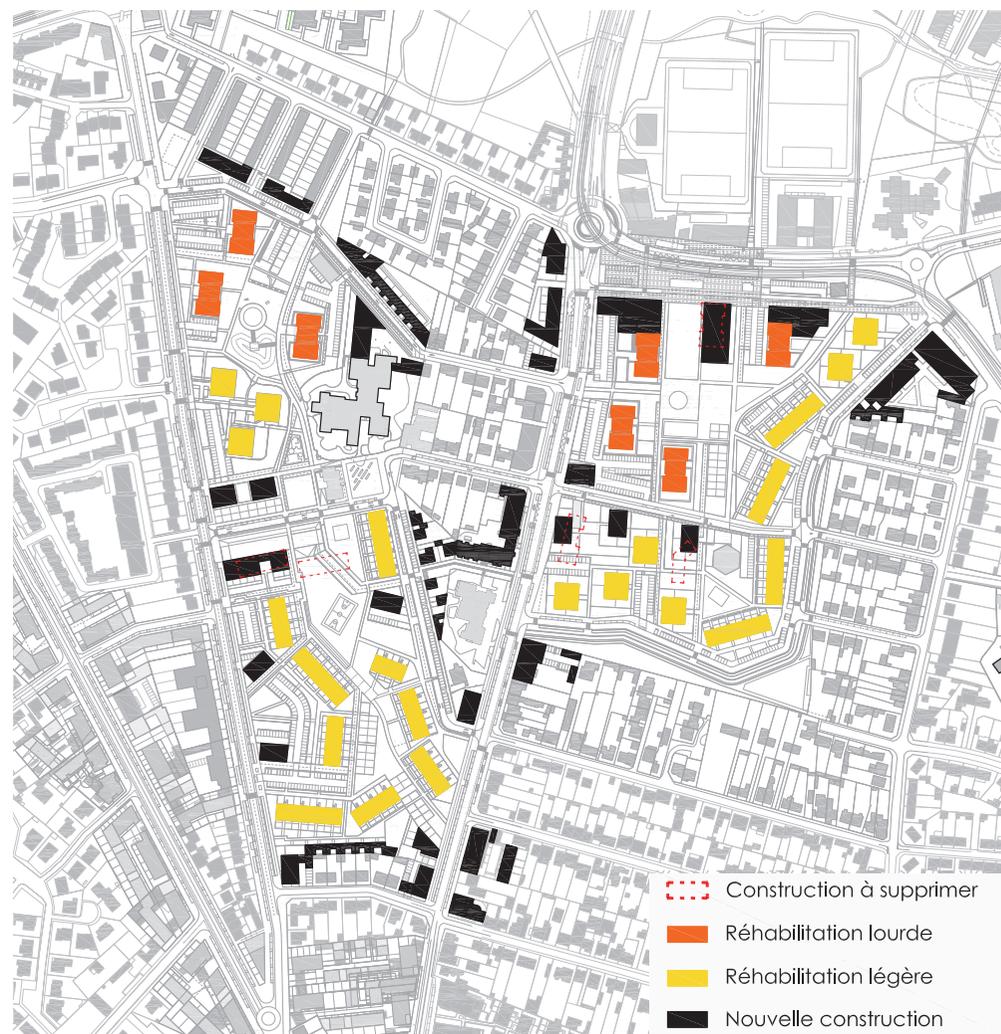
Les réhabilitations viseront les niveaux de performance énergétique suivants:

- Un niveau « haute performance énergétique rénovation, HPE rénovation 2009 » qui correspond à une consommation d'énergie primaire de 150 kWh/m².an (modulée selon la zone climatique et l'altitude) ;
- Un niveau « bâtiment basse consommation énergétique rénovation, BBC rénovation 2009 » plus performant, qui correspond à une consommation d'énergie primaire de 80 kWh/m².an (modulée selon la zone climatique et l'altitude).

Ces niveaux de performances énergétiques pour les bâtiments, définis dans le cadre de la contractualisation ANRU en 2017, feront l'objet d'un travail complémentaire durant la suite des études (cf. ci après : L'énergie)

Projet de renouvellement du bâti au niveau des quartiers Bout des Pavés et Chêne des Anglais

Source: Études préliminaires BDP-CDA- Janvier 2020



- Construction à supprimer
- Réhabilitation lourde
- Réhabilitation légère
- Nouvelle construction

IV.2.7.2 - Les opérations de densification

Le projet mène également des opérations de densification le long de ces grands tracés urbains tout en préservant le tissu pavillonnaire des coeurs de quartiers.

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 (cf. carte à la page suivante):

- 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.

Enfin, le projet garantit la cohérence des projets sur le quartier Nantes Nord en prenant en compte la densification de la Route de Rennes (environ 1 355 constructions de logements (hors projet global)), les mutations urbaines dans le diffus et l'ensemble des constructions neuves du programme global Nantes Nord (PGNN). Un encadrement du projet dans le secteur privé sera assuré au travers d'une coordination architecturale des opérations.

IV.2.7.3 - La clarification du foncier

Le découpage foncier est aujourd'hui chaotique et incohérent avec les usages résidentiels. La recomposition urbaine s'appuie sur un découpage parcellaire et une domanialité claire qui permet d'intégrer les parcelles résidentielles au domaine privé et de renforcer la qualité de l'espace public clairement défini.

La restructuration des réseaux est mise en place de manière cohérente avec le nouveau découpage foncier.

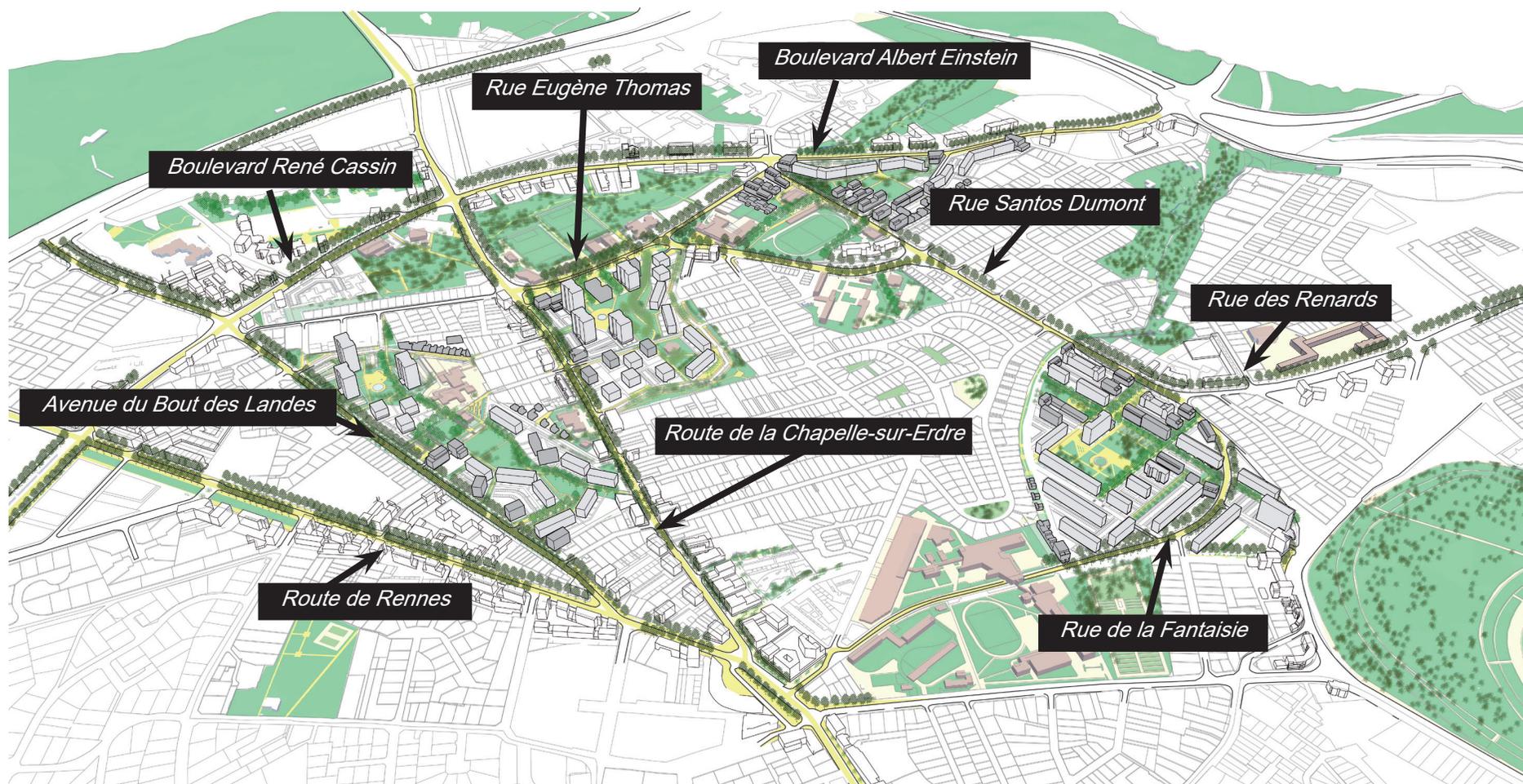


Exemple de densification sur la route de la Chapelle sur Erdre - Projet



Densification du projet global Nantes Nord

Source: Plan guide- germe & Jam - Septembre 2018



IV.2.8 - L'énergie

Afin d'atteindre les objectifs fixés par Nantes Métropole en matière de transition énergétique et inscrit dans son PCAET (Plan Climat-Air-Energie territorial), le déploiement du réseau de chaleur Nord-Chézine a été confié à IDEX. 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 de Nantes Nord. Le déploiement du réseau de chaleur tient compte des aménagements futurs qui seront raccordés (logements, équipements). L'objectif est d'alimenter les chaufferies principales existantes et projetées (cf. plan ci-joint).

Ce déploiement permet de modifier le mode d'alimentation des chaufferies actuelles (alimentation en grande partie par des chaufferies au gaz) en étant alimentées en majorité par la chaleur issue du centre de traitement et de valorisation des déchets de Couëron, ainsi que la chaufferie bois de Bout des Landes. Cette mutation énergétique permet, entre autre, une réduction significative des émissions de gaz à effet de serre.

De plus, en dehors du réseau de chaleur, une étude du potentiel de développement des énergies renouvelables à l'échelle du projet a été réalisée et prend place en annexe 1. Elle permet de mettre en évidence le potentiel de production envisageable au niveau du projet (solaire, biomasse, éolien, etc.). **Le potentiel mis en avant par l'étude concerne l'énergie solaire photovoltaïque. À la vue du contexte urbain dense du projet, le recours éventuel à cette technologie nécessitera l'implantation de panneaux solaires en toiture des bâtiments. La création par l'aménageur d'une centrale de production photovoltaïque ne semble en effet pas réalisable étant donné la surface requise. Aussi, la faisabilité précise et les modalités d'implantation des panneaux devront être étudiées durant les phases ultérieures du projet, notamment par le biais d'études ciblées à l'échelle des différents 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 (maîtrise des émissions de gaz à effet de serre, préservation des ressources) et économique (charges des ménages). L'approche bioclimatique sera

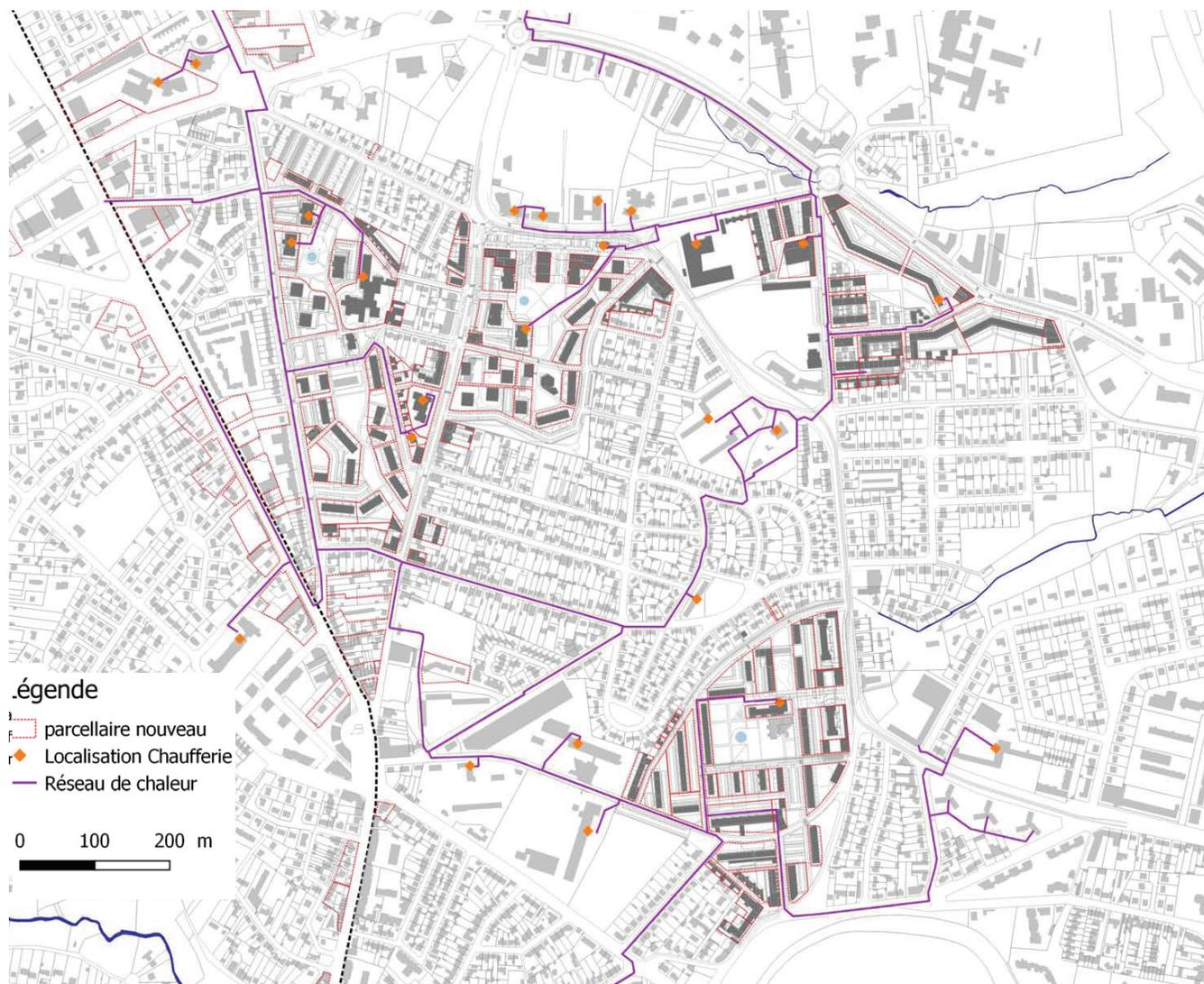
fondamentale pour réduire les besoins énergétiques des bâtiments de façon passive, en particulier pour les nouvelles constructions. Cela signifie également de maîtriser l'impact des constructions dans le bilan carbone des opérations en s'appropriant des évolutions de la réglementation engagées par le 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. **L'équipe de conception a intégré un bureau d'études technique spécialiste des problématiques liées au développement durable qui définira notamment des préconisations ciblées portant sur la conception bioclimatique des constructions ainsi que sur les systèmes énergétiques à mettre en place et leur gestion.**



Source: Desserte du réseau de chaleur sur le secteur Bout des Pavés et Chêne des Anglais

Plan du réseau de chauffage urbain

Source: Plan guide - germe&Jam - Septembre 2018



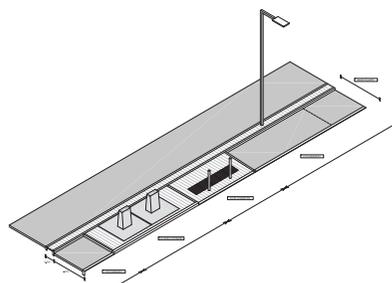
IV.2.9 - Les déchets

La collecte des déchets (à l'exception des encombrants qui seront intégrés dans l'espace privé des programmes résidentiels) est réalisée majoritairement sur l'espace public. Des colonnes enterrées sont implantées dans l'espace public à 80m maximum des halls d'entrées des bâtiments et assureront le tri sélectif (déchets plastiques, carton, papier) des ménages et reprendront leurs ordures ménagères.

La mise en place de colonnes enterrées permet de ne pas altérer le paysage du quartier et de garantir un espace public de qualité.

Concernant la collecte du verre, des points d'apports volontaires sont implantés à maximum 300m des halls d'entrée et peuvent stocker l'équivalent des déchets verts de 500 habitants.

Pour ce qui est des déchets liés aux bureaux, d'activités et de commerces sont collectés en bacs roulants impliquant la réservation de zones dédiées pour accueillir les bacs et ainsi assurer la collecte depuis les voies de circulation.



IV.2.10 - L'éclairage et le mobilier

Aujourd'hui, les candélabres sont tous de nature différente. Le choix du matériel sera homogénéisé pour une cohérence globale et il sera étudié en fonction de la hiérarchie des espaces publics. Le mobilier d'éclairage est installé le long des voiries et cheminements piétons. Des projecteurs sont également installés à certains endroits (ex: terrains de foot, coeur d'îlots) pour permettre aux habitants de se déplacer en toute sécurité le soir. Notons que la stratégie de l'éclairage sera développée dans le cadre des AVP (Avant Projet) de Maîtrise d'oeuvre.

En ce qui concerne le mobilier, le projet d'aménagement des espaces publics cherche à être en cohérence avec la charte de la ville. Ainsi, les corbeilles vigipirate, les barrières, accroche-vélos et les potelets sont ceux déjà mis en place par la ville. Pour des raisons esthétiques mais aussi de spécificité du quartier des formes simples et épurées, capables de s'inscrire dans un temps long et d'assurer leur renouvellement au gré de l'offre commerciale sont privilégiées.

IV.3 - Les évolutions et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu

IV.3.1 - Les évolutions du projet

Le Plan-guide 2018 : l'identification des cibles prioritaires, une première traduction spatiale issue du tissu existant et du dialogue citoyen

Le projet Global Nantes Nord a fait l'objet d'études préalables entre 2016 et 2018, sous maîtrise d'ouvrage Nantes Métropole, ayant abouti à une première édition du Plan Guide du projet en 2018.

Inscrit dans la cadre partenarial et contractuel du Programme National de Renouvellement Urbain 2 (PNRU2), largement concerté dans sa phase d'études préalables, ce Plan Guide illustre les premières ambitions politiques de transformation urbaine de la ville et de la métropole sur le vaste territoire de Nantes Nord.

Partant du constat que l'habitat social du Bout des Pavés, du Chêne des Anglais, de la Petite Sensive et de la Boissière, disposé sous forme d'archipels de densité était figé dans le territoire en mutation, cette première version du document proposait des transformations urbaines au travers de quatre cibles prioritaires :

- La préservation et « l'activation » urbaine de l'armature verte qui constitue une des identités fortes de Nantes Nord ;
- La densification du maillage de la voirie favorisant une meilleure intégration des quartiers d'habitat social dans la maille pavillonnaire et l'embellissement urbain des grands tracés qui irriguent Nantes ;
- Le renforcement de l'armature des centralités avec notamment l'émergence de la centralité du Chêne des Anglais ;
- Un développement urbain maîtrisé, situé et caractérisé morphologiquement.

Le Plan-guide 2020 : l'inscription dans l'étoile verte métropolitaine et l'émergence d'une armature hydraulique

En 2019, l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine est venue affiner et actualiser ce schéma directeur autour d'une volonté forte : compléter l'étoile verte en rattachant les quartiers nord au territoire métropolitain. Ce travail a abouti au plan guide de 2020.

L'actualisation du second Plan Guide a été « charpentée » par :

- Les études urbaines et des espaces publics élaborées simultanément sur les secteurs prioritaires de Bout des Pavés-Chêne des Anglais, la Boissière et Petite Sensive;
- Les études réglementaires réalisées dans le but de créer la ZAC.

Ce nouveau document, cadre des évolutions urbaines à engager, reprend les orientations prises par l'édition de 2018. Le travail réalisé par l'équipe de conception n'a pas consisté à définir des scénarios contrastés mais, au vu du contexte urbain dense du projet, à s'appuyer sur l'existant pour imaginer un renouvellement urbain cohérent et adapté au territoire.

Le Plan Guide s'est ainsi vu affiné autour de 3 grands axes :

■ Une armature paysagère renforcée

La grande armature paysagère proposée pour Nantes nord est fondée sur l'assemblage d'un grand système de parcs inscrit sur la géographie, la géomorphologie et d'une grande armature surimposée. Il en résulte une armature plantée de 3 ordres :

- Les ruisseaux accompagnés de leurs ripisylves sont le support d'une végétation spécifique des milieux humides, support de biodiversité. Leurs prolongements marquent les entrées des différents quartiers comme sur l'avenue du Bout des Landes.
- Les grands parcs boisés comme le parc de l'Amande ou la vallée du Gesvres sont complétés dans ce même vocabulaire et réintégrés dans un système de continuités territoriales aux usages amplifiés.
- La grande armature plantée constituée d'arbres d'alignement est complétée ou replantée de chênes qui constitueront le patrimoine nantais de demain.

■ Un système hydraulique amplifié

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. Aussi, le projet propose de rendre ces vallons présents et structurant de l'espace urbanisé en prolongeant à ciel ouvert ces deux ruisseaux jusqu'au coeur des quartiers nord. A travers cette action ambitieuse, l'équipe a souhaité faire converger la géographie héritée et le futur métropolitain. Elle constitue une manière de penser la ville de demain autrement en retrouvant les lieux, ce qui fait leur qualité au regard du réchauffement climatique. L'eau retrouvée jusqu'au coeur des quartiers jusqu'au pied des bâtiments fédère un nouveau rapport aux lieux

■ Une armature des espaces publics clarifiée

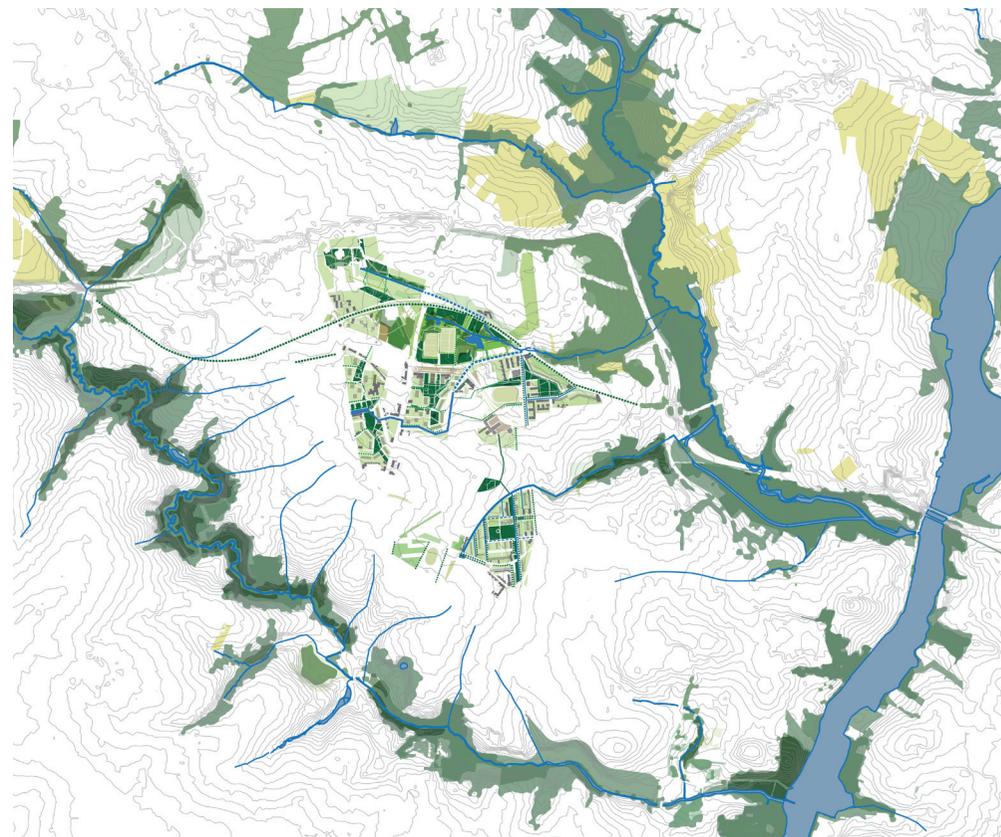
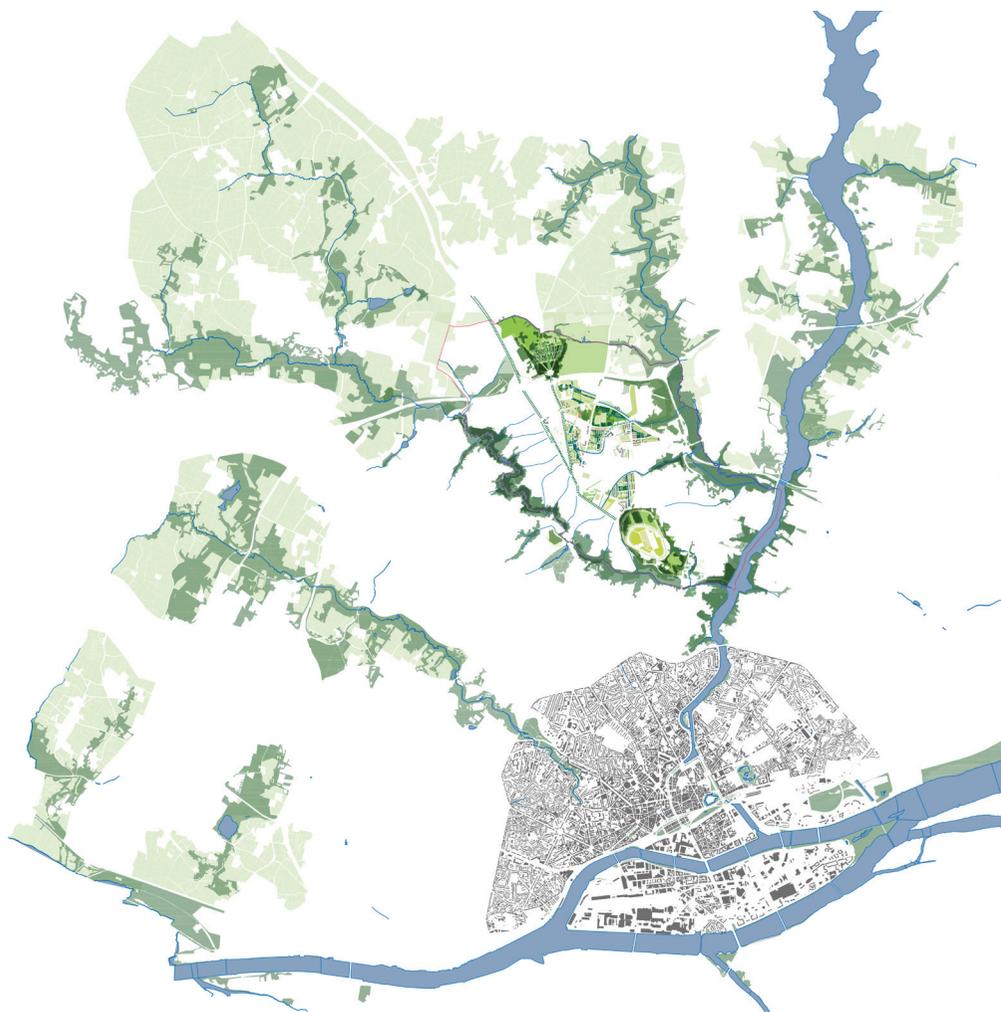
Les grands lieux : aires de jeux et jardins partagés

Le projet a pour objectif de faire des grands jardins intérieurs d'îlots des éléments structurants du plan des espaces publics de Nantes Nord. Pour ce faire, les espaces seront aménagés pour créer des lieux de vie et de bien être. Les aires de jeux et jardins familiaux ont été redéfinis dans le plan guide actualisé grâce à une étude plus fine de la programmation des quartiers/jardins (cf. carte à la page suivante).

Le stationnement

La précision des aménagements du projet et la volonté de créer une armature hydraulique ont eu pour impact de voir s'accroître la place du paysage dans le projet et par conséquent diminuer la place du stationnement dans l'espace public, toutefois le ratio conservé reste cohérent vis-à-vis du contexte du projet.

L'amplification de l'étoile verte permettant de raccrocher Nantes Nord au territoire métropolitain



L'Avant-Projet 2022 : le renforcement du maintien des arbres en place

Depuis, les études de conception du projet urbain ont été poursuivies jusqu'à un niveau d'avant-projet (AVP) pour les trois secteurs opérationnels à plus court terme, à savoir Bout des Pavés, Chêne des Anglais et le sud du secteur Boissière.

Lors de cette phase, il a été demandé à la maîtrise d'œuvre de faire évoluer le programme d'espaces publics de l'opération pour préserver encore davantage les arbres existants. Les études et relevés complémentaires réalisés dans le cadre des études de maîtrise d'œuvre ont permis de préciser le diagnostic des espaces plantés. Un relevé topographique exhaustif (position, collet, diamètre, couronne etc.) a permis d'établir un plan complété des noms botaniques, du système racinaire. Sur cette base les plans du projet ont été nourris d'allers-retours quasi permanents sur le site avec les services, la maîtrise d'œuvre, les bailleurs sociaux, les promoteurs, les habitants, les concessionnaires. Ce travail collaboratif, nourri également de nombreux sondages et la reconnaissance des états phytosanitaires, a conduit à réajuster les tracés généraux ainsi que le positionnement des nouvelles constructions.

Il en résulte le maintien de l'ensemble des arbres à enjeux identifiés dans le cadre de l'expertise écologique.

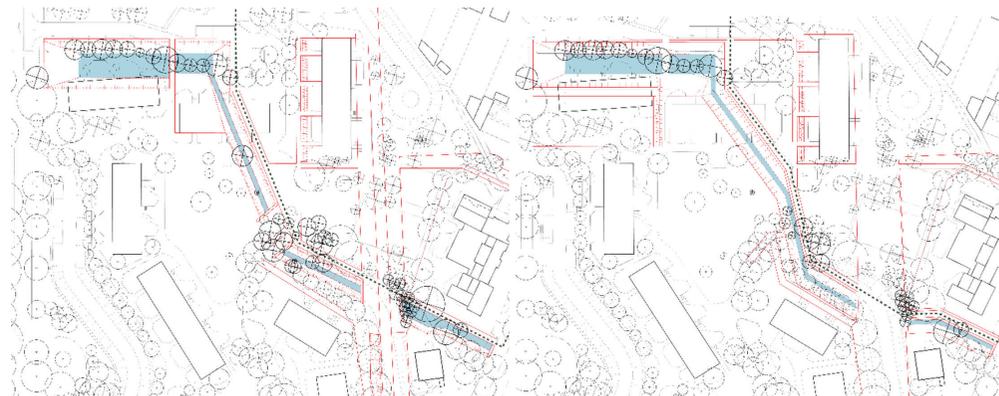
Les études d'avant-projet ont également permis de préciser l'armature hydraulique du projet ; le tracé initial de la noue de rétention transversale au projet a dû être retravaillé pour des questions d'altimétries.

Ces dispositions d'ajustements se poursuivent tout au long des phases de réalisation. Il en découle des évolutions permanentes du projet dont témoigne l'évolution des plans depuis le démarrage des études jusqu'aux phases opérationnelles.

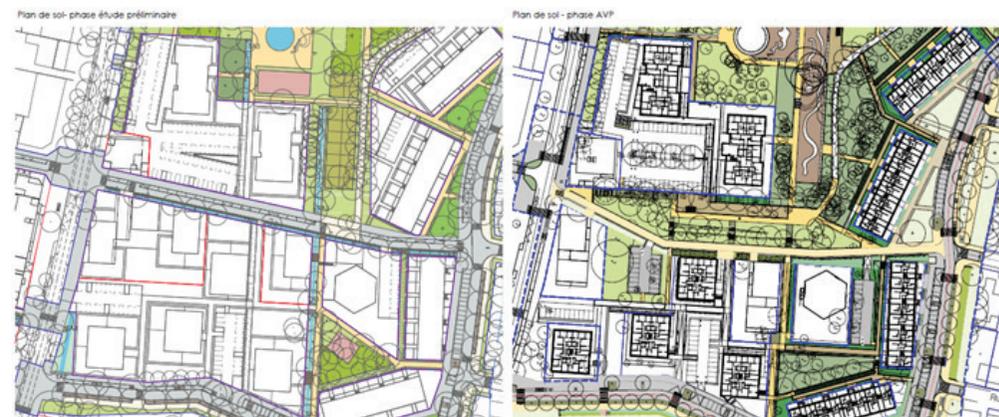
Les cartes ci-après illustrent la mise en application de ces principes au travers des différents plans guides sur le secteur du Bout des Pavés et Chêne des Anglais.

Evolution du Plan Guide sur la problématique de la préservation des arbres : exemples sur le Bout des Pavés et le Chêne des Anglais

Bout des Pavés Nord: évolution études préliminaires et AVP : réductions des emprises minérales pour préservations des arbres existants



Bout des Pavés sud : différentes hypothèses de tracé du bief en lien avec la préservation des arbres



Chêne des Anglais sud : évolution études préliminaires et AVP : reprise de tracé de la voie nouvelle et suppression du stationnement pour préservations des arbres existants



Chêne des Anglais sud : évolution études préliminaires et AVP : réductions des emprises minérales pour préservations des arbres existants.



Evolution du projet urbain à ce stade des études - L'armature hydraulique et paysagère renforcée au niveau du quartier Bout des Pavés

JARDIN DU CANADA



IV.3.2 - Les raisons pour lesquelles le projet a été retenu

IV.3.2.3.1 - Aménagement du territoire

Le projet global Nantes Nord a été retenu puisqu'il s'inscrit en tant que quartier prioritaire de la politique de la Ville désigné par l'ANRU. Le projet de renouvellement urbain dont bénéficie le quartier Nantes Nord transforme les conditions de vie des habitants et assure le rééquilibrage et la cohésion urbaine du territoire. Ce renouvellement urbain se décline à la fois sur un volet de cohésion sociale, un volet économique, un volet urbain et un volet environnemental.

Il a fait l'objet d'une concertation avec les habitants et acteurs du quartier pendant deux ans, permettant de recueillir leurs attentes et besoins. La participation des citoyens a permis la co-construction du projet aboutissant à un schéma directeur.

IV.3.2.3.2 - Habitat

Le projet promeut le vivre ensemble en améliorant les qualités résidentielles de l'habitat social. L'offre résidentielle, aujourd'hui majoritairement constituée de logements sociaux, est complétée par l'apport de nouvelles typologies qui permettent la diversification de l'offre en jouant sur les prix de sortie pour répondre aux besoins de l'ensemble des ménages.

L'attractivité résidentielle passe aussi par la restructuration du quartier dans un objectif de redynamisation et de diversification sociale. L'encadrement des futures opérations immobilières permet le rééquilibrage des typologies de logements en fonction des secteurs du quartier Nantes Nord (entre 2014 et 2018, le quartier Nantes Nord subit une surproduction de petites typologies de logements (T1- T2-T3)).

IV.3.2.3.3 - Équipements, services publics et commerces

Les centralités des micro-quartiers sont renforcées pour en faire de véritable cœur urbain où seront regroupés équipements publics, services et commerces. Pour ce faire, le projet consolidera l'offre de service (maison de

santé, maison du citoyen, etc.) et l'offre commerciale. Il répondra également à la demande actuelle mais aussi future en mutualisant (Maison de Santé) ou en redimensionnant certains services (extension des écoles primaires Camille Claudel/Georges Sand, la Chauvinière).

Les équipements publics notamment sportifs et aire de jeux seront réhabilités pour ceux vétustes ou vieillissants. L'offre des équipements sera aussi diversifiée notamment pour les pratiques sportives (création d'un terrain synthétique qui permettra la multiplicité d'activités sportives, pump track, etc.). Les aires de jeux des micro-quartiers seront rénovées et consolidées pour répondre aux besoins de chaque tranche d'âge.

IV.3.2.3.4 - Accessibilité et mobilité

Le projet permet le désenclavement du quartier et améliore les connexions avec les territoires limitrophes et les micro-quartiers en renforçant notamment le maillage des voiries. Il lutte également contre l'autosolisme en développant les mobilités douces (développement des continuités piétonnes et cyclables du quartier, zone de rencontre) et en s'appuyant sur la bonne desserte des transports en communs du quartier, complétée par un réseau d'espaces publics de bonne qualité. Ces aménagements doux permettront de rendre visibles et accessibles les espaces verts qui aujourd'hui sont peu exploités.

IV.3.2.3.5 - Biodiversité

Les espaces plantés sont mis en avant comme l'atout principal du quartier. Pour ce faire, le projet préservera et renforcera les espaces plantés existants mais aussi créera de nouvelles liaisons afin de relier les différents espaces plantés pour permettre la création d'un réseau de parc. Plusieurs strates végétales sont implantées afin d'améliorer la tenue et la pérennité de l'arbre en ville: la strate herbacée, la strate arbustive (arbustes ou buissons) et enfin, la strate arborée. Ces différentes strates permettent

également d'accueillir ou sustenter la faune présente sur le site.

Quelques arbres seront abattus selon leur état phytosanitaire, leur intérêt écologique et/ou pour permettre la réalisation de certains aménagements (création et requalification des voies notamment). Néanmoins, l'essentiel de l'armature boisée, grande qualité du quartier est conservée et sera complétée par de nouvelles plantations.

IV.3.2.3.6 - Gestion de l'eau

La place de l'eau est mise au coeur du paysage en révélant la géographie originelle du quartier et permettra ainsi une véritable lecture du site, de sa trame verte et bleue et de son organisation par sa dimension hydraulique.

Le projet s'inscrit dans la philosophie du PLUm à travers une recherche alternative à la gestion «tout tuyau» et fait de l'eau, une des matrices structurantes du projet d'aménagement des espaces extérieurs. Pour ce faire, il privilégie une gestion des eaux pluviales de surface, pour d'une part ralentir les écoulements vers le milieu naturel et d'autre part pour améliorer la qualité des eaux rejetés par le biais d'ouvrages aériens de tamponnement et/ou de transit (noues, bassins, rigoles) qui viennent éliminer les polluants des eaux.

IV.3.2.3.7 - Énergie

Le projet bénéficie du développement du réseau de chaleur Nord-Chézine, passant par le quartier Nantes Nord et alimenté en majorité par le centre de traitement de Couéron. Le déploiement de ce réseau permet de modifier le mode d'alimentation des chaufferies actuelles de Nantes Nord qui en grande partie sont du gaz. Cette mutation énergétique permet, entre autre, une réduction significative des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle du quartier.

L'objectif du projet est également 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 maitriser 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.

V - ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

V.1 - Le milieu physique

V.1.1 - Le sol et le sous-sol

V.1.1.1 - Le relief

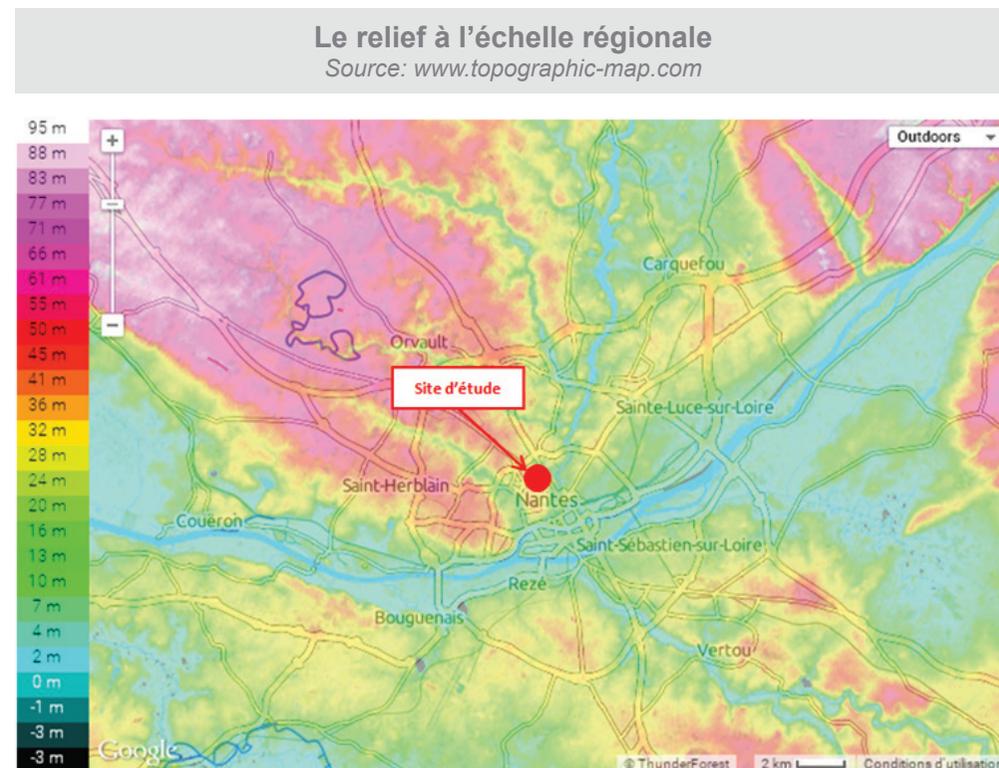
Le département de Loire atlantique s'inscrit dans le sud du massif armoricain qui lui confère un relief marqué par des vallées formées par la Loire et ses affluents. Nantes se caractérise par la présence d'espaces vallonnés et de bocage façonnés par un réseau hydrographique dense et hiérarchisé, convergent vers la Loire.

A l'ouest de l'Erdre, le relief quasi plat, est dessiné par le socle géologique, les vallons secondaires de la Chézine, du Cens et du Gesvres qui séparent les plateaux et suivent la direction du maillage armoricain.

Au niveau de la zone d'étude (cf. carte - Le relief du site d'étude et sens d'écoulement à la page suivante), la topographie est peu prononcée (entre 2% et 3%), avec des altitudes variant entre +47.5 et +30.5 mètres NGF (Nivellement Général de la France).

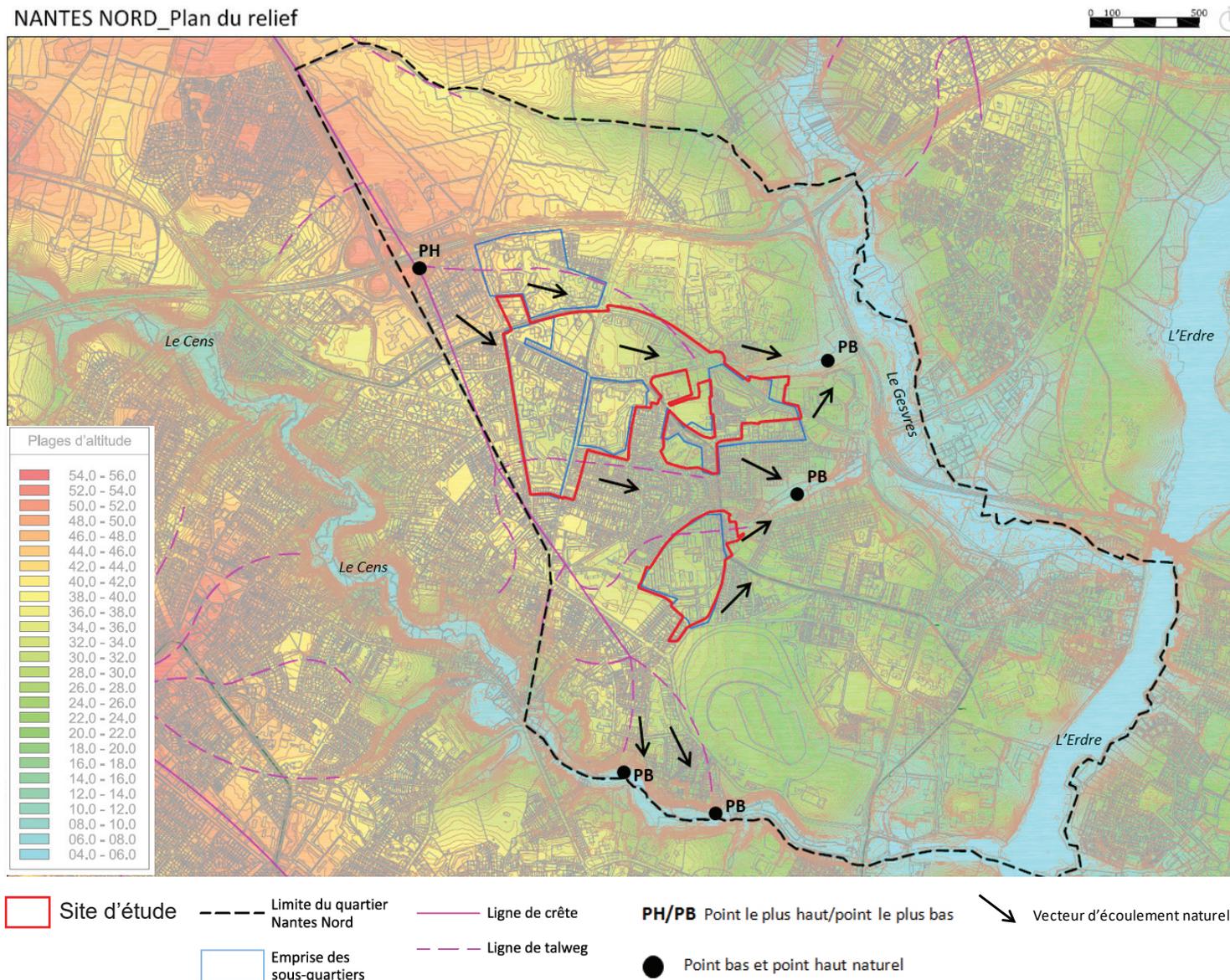
Les points hauts se situent au nord-ouest de la zone d'étude au niveau de l'échangeur de la Porte de Rennes situé à proximité du quartier Bout des Landes. Les points bas sont localisés à l'est et au sud-est de la zone d'étude au niveau des cours d'eau que sont le Gesvres et le Cens, tout deux sous-affluent de l'Erdre.

De ce fait, le site pente globalement du nord-ouest au sud, sud-est. Il comprend une ligne de crête principale, correspondant à la route de Rennes, où découlent plusieurs talweg (ligne qui rejoint les points les plus bas) qui suivent la pente global du site.



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

NANTES NORD_Plan du relief



V.1.1.2 - La géologie

V.1.1.2.1 - Lithologie

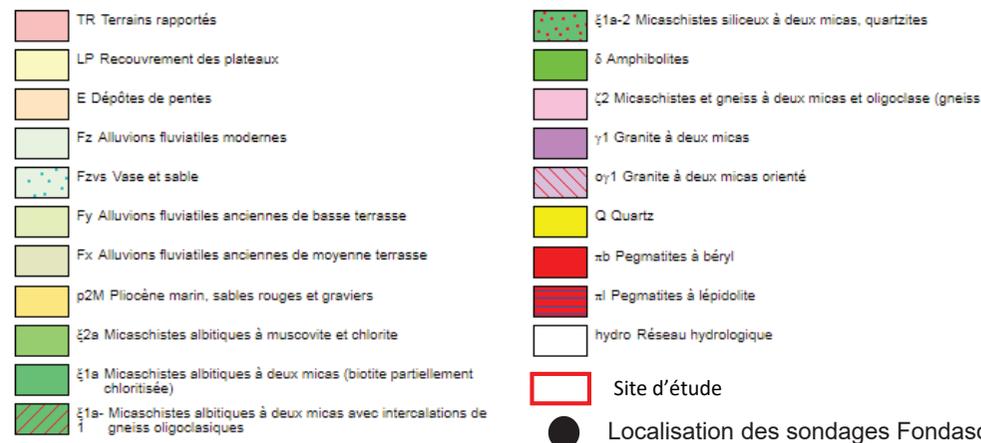
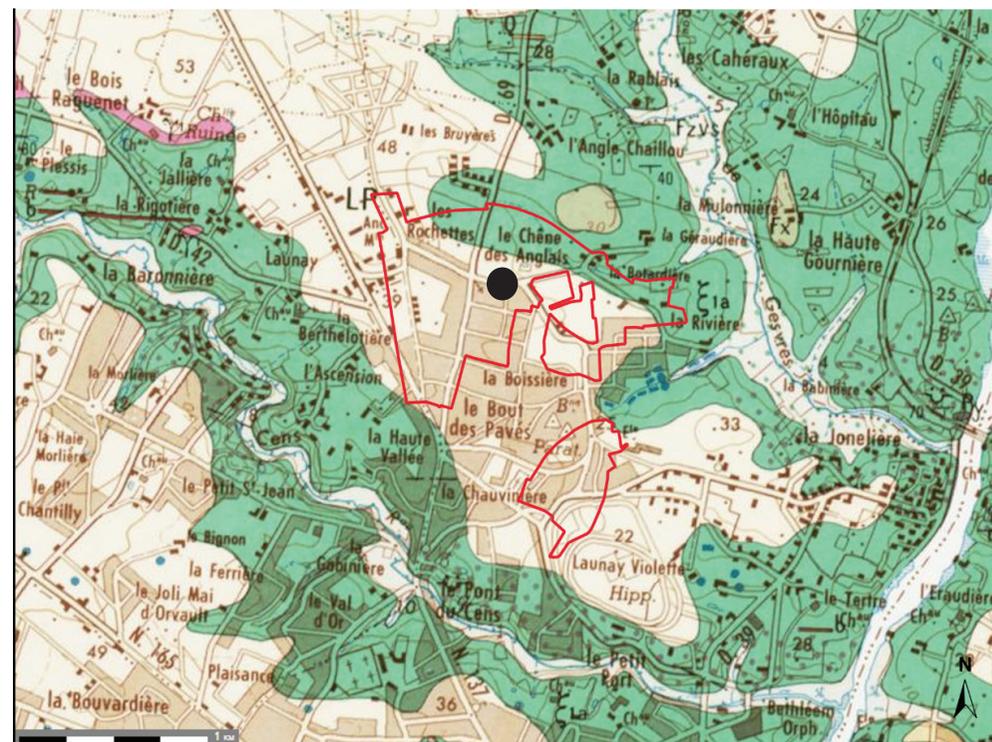
La commune de Nantes se situe sur le grand domaine géologique du socle. Ce dernier est composé de roches le plus souvent siliceuses, métamorphisées et fracturées. L'eau souterraine est présente dans les fissures profondes et dans les zones altérées de surface.

A l'échelle du projet, 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 plus ou moins altéré en tête.

Une étude géotechnique réalisée par Fondasol en novembre 2018 sur le futur emplacement de la Maison de Santé situé au niveau du quartier Bout des Pavés est exploitée aux pages suivantes (cf. annexe 3 - Étude géotechnique).

La géologie du site d'étude

Source : carte géologique au 1/50 000 du BRGM - Site: infoterre.brgm.fr



Nous reprenons ci-dessous les résultats des sondages réalisés par Fondasol:

- 10 à 20 cm de **terre végétale** reconnue au droit des sondages PR2, PR3, PR5, PR6, PR7, RG1 et RG3,
- 3 à 5 cm d'**enrobé bitumineux** reposant sur un **remblai sablo-graveleux** gris foncé à gris clair et beige reconnu jusque 0,30 m (RG2), 0,40 m (PR1) à 0,50 m (PR4) de profondeur,
- un **ensemble de remblais limono-caillouteux, ou silteux** marron foncé avec cailloutis, ou limono-schisteux beige-ocre clair avec cailloutis de schiste et racines, reconnu jusque 0,50 m (PR2, PR3) à 1,10 m (PR4) de profondeur. Les limons silteux marron foncé avec cailloutis ont été considérés comme des remblais possibles. L'épaisseur moyenne de ces remblais est de 0,80 m environ au droit des 8 sondages PR1 à PR6, RG1 et RG3;
- un **ensemble de blocs de béton** gris clair reconnus entre 0,80 m et 1,00 m de profondeur en RG1 uniquement,
- un **limon argileux** marron foncé reconnu jusque 0,70 m en PR7 uniquement,
- un **ensemble de limon schisteux** marron, beige-ocre à localement blanchâtre reconnu jusque 5,00 m (PR6) à 15,50 m (PR4) de profondeur,
- un **micaschiste décomposé** beige-ocre à jaunâtre reconnu entre 6,50 m et 8,40 m en PR4 et à partir de 15,50 m de profondeur en PR4 (et jusque la base du sondage, soit 17,00 m de profondeur),
- un **micaschiste altéré** beige-jaunâtre reconnu à partir de 5,00 m de profondeur (et jusque la base du sondage, soit 8,00 m de profondeur) en PR6 uniquement.

Localisation des sondage

Source : Etude hydrogéologique - Calligée



V.1.1.2.2 - Perméabilité

Dans le cadre du projet l'entreprise CBTP a été missionnée pour réaliser des investigations sur les sols de niveau G2 AVP. Ces investigations comportaient notamment des essais de perméabilité à l'échelle du projet, réalisés entre juin et septembre 2021. Les résultats de ces essais et leur localisation sont présentés ci-dessous. Les résultats détaillés sont joints en annexe du présent dossier.

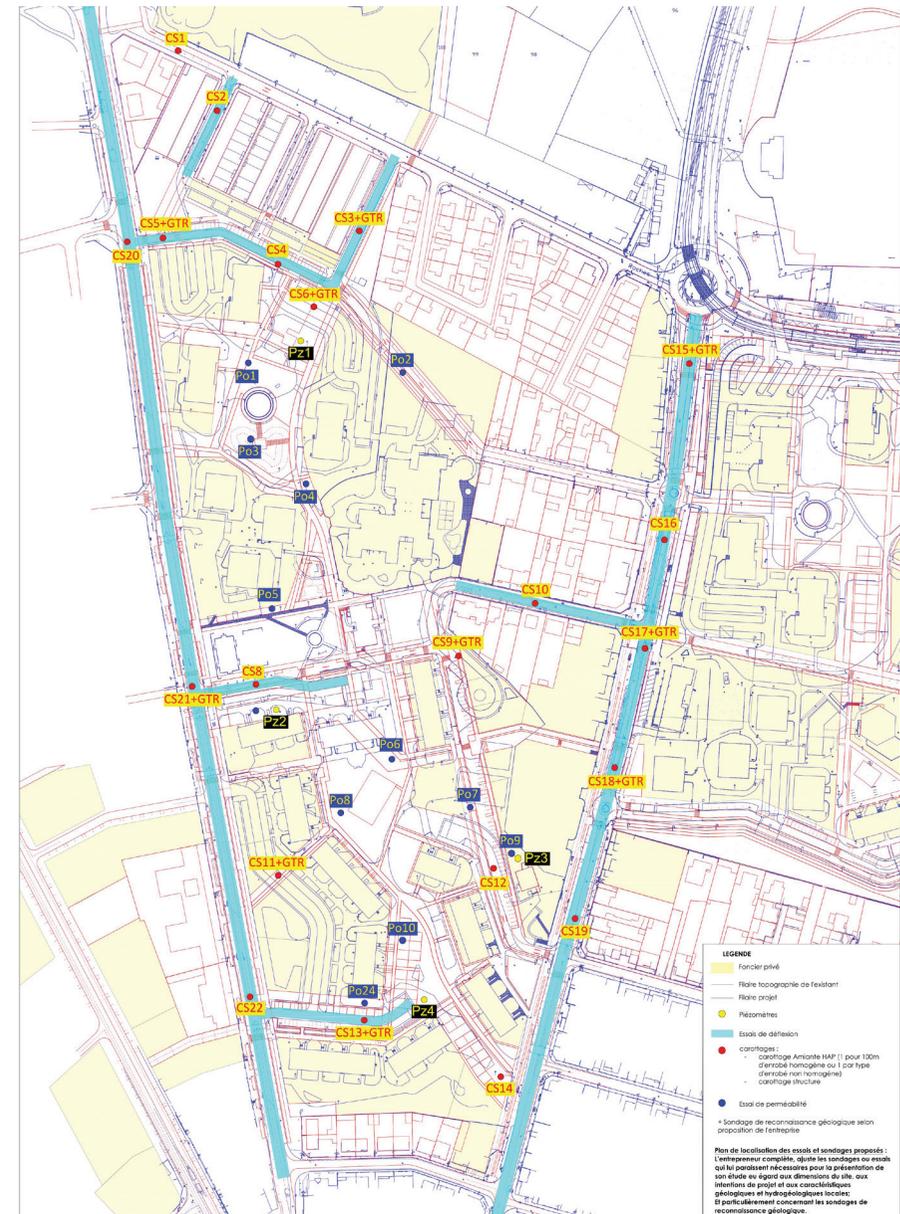
Les sols présentent une perméabilité relativement hétérogène au sein de l'emprise du projet, celle-ci varie entre 10^{-4} et 10^{-7} .

N° de sondage	Coefficient K de perméabilité (m/s)
Po1	6,3,E-07
Po2	6,9,E-07
Po3	7,6,E-07
Po4	9,4,E-07
Po5	1,5,E-06
Po6	4,5,E-07
Po7	9,4,E-06
Po8	2,0,E-06
Po9	4,2,E-06
Po10	2,4,E-06
Po11	3,8,E-05
Po12	2,5,E-06

N° de sondage	Coefficient K de perméabilité (m/s)
P13	6,3,E-06
Po14	3,8,E-06
Po15	2,7,E-06
Po16	1,1,E-06
Po17	3,5,E-05
Po18	2,5,E-05
Po19	1,7,E-04
Po20	1,1,E-04
Po21	6,3,E-07
Po22	1,9,E-06
Po23	1,7,E-06
Po24	2,4,E-06

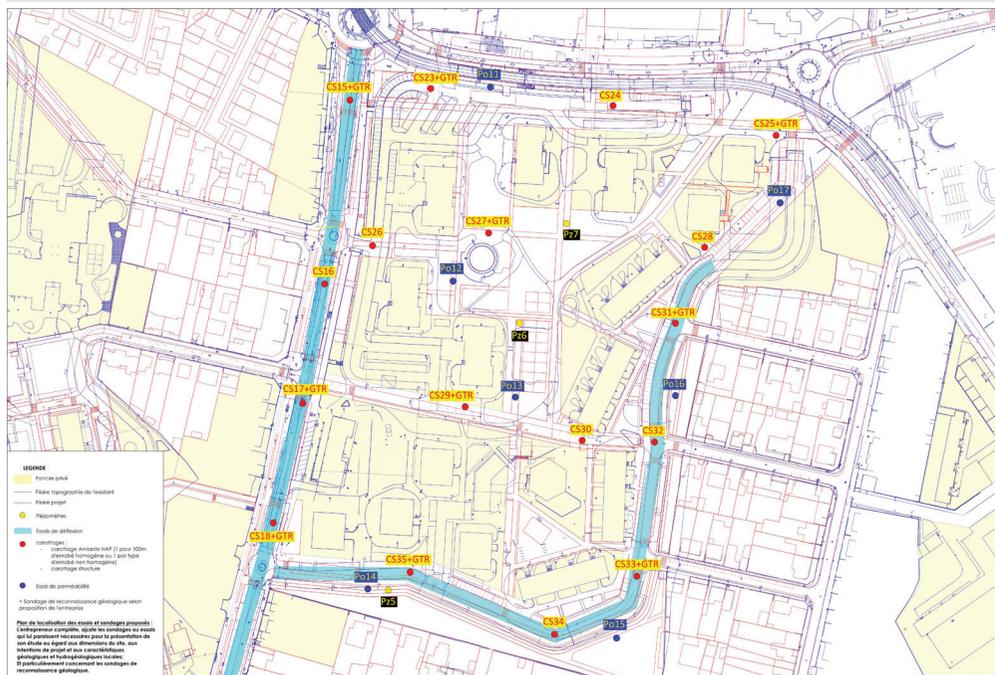
Localisation des sondage (Bout des Pavés)

Source : Etude géotechnique G2 AVP - CBTP



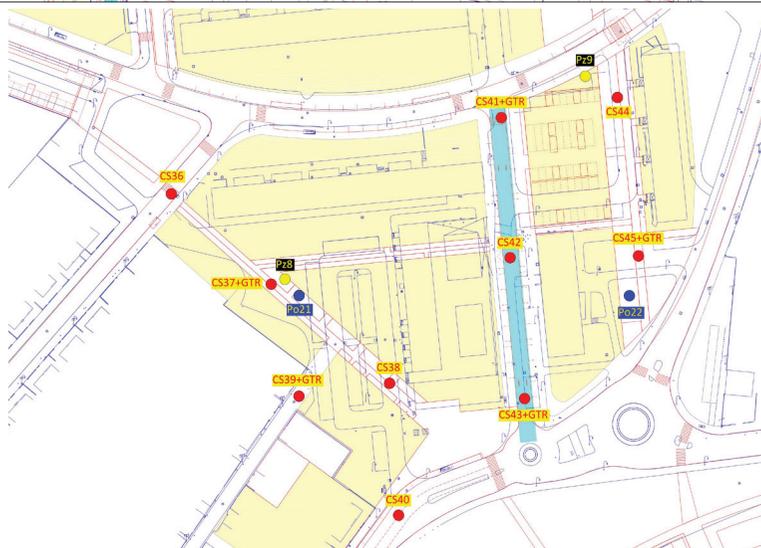
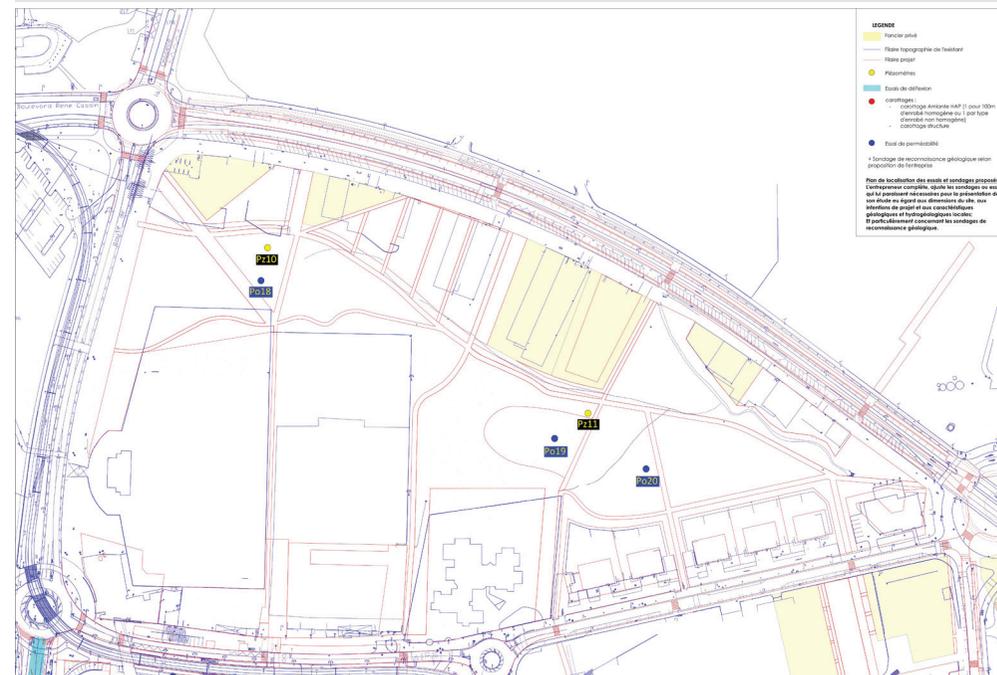
Localisation des sondage (Chêne des anglais, Boissière)

Source : Etude géotechnique G2 AVP - CBTP



Localisation des sondage (Parc de l'amande)

Source : Etude géotechnique G2 AVP - CBTP



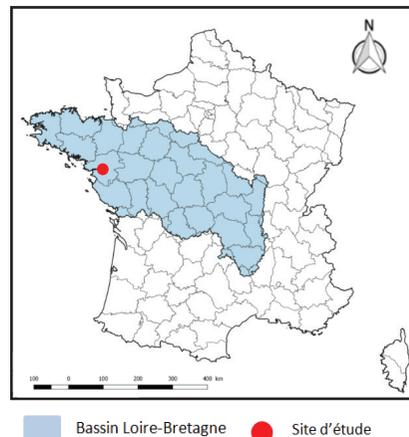
V.1.2 - L'eau

V.1.2.1 - Les outils de gestion de l'eau

La gestion de l'eau en France est organisée en 7 bassins hydrographiques. Dans ces bassins, des comités de bassin sont chargés d'élaborer les politiques de préservation de l'eau que les agences de l'eau appliquent. Ils élaborent entre autres les Schémas Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

V.1.2.1.1 - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

L'aire d'étude entre dans le périmètre d'application du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne, adopté le 03 mars 2022. Ce document constitue, pour les années 2022 à 2027, un outil d'orientation permettant d'aboutir à une meilleure gestion collective et équilibrée du patrimoine commun que constitue l'eau et les milieux aquatiques.



Une gestion équilibrée de la ressource en eau sur ce territoire passe par la réponse à quatre questions importantes, nécessaires pour atteindre un bon état des eaux :

- **La qualité de l'eau :**

Que faire pour garantir des eaux de qualité pour la santé des hommes, la vie des milieux aquatiques et les différents usages, aujourd'hui, demain et pour les générations futures ?

- **Milieux aquatiques :**

Comment préserver et restaurer des milieux aquatiques vivants et diversifiés, des sources à la mer ?

- **Quantité :**

Comment partager la ressource disponible et réguler ses usages ? Comment adapter les activités humaines et les territoires aux inondations et aux sécheresses ?

- **Gouvernance :**

Comment s'organiser ensemble pour gérer ainsi l'eau et les milieux aquatiques dans les territoires, en cohérence avec les autres politiques publiques ? Comment mobiliser nos moyens de façon cohérente, équitable et efficiente ?

Pour répondre à ces questions importantes, le SDAGE est structuré autour de 14 chapitres, eux-mêmes déclinés en orientations puis en dispositions plus concrètes. Les orientations et dispositions du SDAGE sont reprises dans le tableau ci-après, sont spécifiées en jaune les dispositions potentiellement applicables au projet.

Orientation	Disposition	
CHAPITRE 1 : repenser les aménagement des cours d'eau dans leur bassin versant		
1A - Préservation et restauration du bassin versant	1A-1	Refus en cas de mesures insuffisantes pour compenser les effets des travaux
	1A-2	Préservation du bocage, haies et éléments paysagers
	1A-3	Aménagement des bassins versants pour réduire les transferts de pesticide
	1A-4	Encadrement des dispositifs de drainage agricole
1B - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux	1B-1	Refus en cas de mesures insuffisantes pour compenser les effets des travaux
	1B-2	Objectifs et principes réglementaires à respecter pour les opérations de retrait ou de placement de matériaux liés au curage
	1B-3	Justification des travaux de modification des profils en long ou en travers des cours d'eau
1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques	1C-1	Préservation ou la restauration d'un régime hydrologique favorable au développement des espèces aquatiques
	1C-2	Plan d'actions pour la restauration durable de l'hydromorphologie et de la continuité écologique à inclure dans les Sage
	1C-3	Identification des espaces de mobilité latérales des principaux cours d'eau à préserver ou à restaurer
1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau	1D-1	Examen de l'opportunité du maintien ou de la création d'ouvrages sur les cours d'eau
	1D-2	Identification des cours d'eau devant faire l'objet d'actions de restauration de la continuité écologique
	1D-3	Hierarchisation des actions de restauration de la continuité écologique, par ordre d'efficacité
	1D-4	Définition et le suivi des actions de restauration de la continuité écologique
	1D-5	Prise en compte du franchissement des espèces migratrices dans les nouvelles autorisations d'équipement hydroélectriques
1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau	1E-1	Justification d'un intérêt (économique et/ou collectif) pour les projets de création de plans d'eau
	1E-2	Zones où la création de plans d'eau n'est plus possible
	1E-3	Conditions minimales à respecter pour la création de nouveaux plans d'eau (ou la régularisation des plans d'eau existants)

Orientation	Disposition	
1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur	1F-1	Contenu des dossiers de demande d'exploitation des carrières des granulats alluvionnaires dans le lit majeur
	1F-2	Application du principe de réduction des extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur
	1F-3	Suivi de la réduction des extractions en préconisant la création d'observatoires régionaux
	1F-4	Utilisation de matériaux de substitution aux matériaux alluvionnaires
	1F-5	"Restrictions à la délivrance des autorisations de carrières de granulats alluvionnaires en lit majeur"
	1F-6	"Prescriptions à prendre en compte dans les arrêtés d'autorisation de carrières de granulats en lit majeur"
1G - Favoriser la prise de conscience	/	
1H - Améliorer la connaissance	1H-1	Programme d'amélioration de la connaissance de l'état et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques, sous la responsabilité de l'agence de l'eau
1I - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines	1I-1	Encadrement de la création de nouvelles digues
	1I-2	Informers les CLE lors de l'identification des zones d'écoulements préférentiels des crues en lit majeur
	1I-3	Association de la CLE pour établir la liste des ouvrages pouvant créer un obstacle à l'écoulement des eaux
	1I-4	Mettre un Sage à l'étude pour la mise en place d'un ouvrage de protection contre les crues d'importance significative
	1I-5	Prendre en compte de l'enjeu inondation en secteur urbanisé pour l'entretien des cours d'eau
CHAPITRE 2 : réduire la pollution par les nitrates		
2A - Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire	2A-1	Objectifs de réduction des flux de nitrate selon les grands affluents de la Loire
2B - Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux	2B-1	Conditions dans lesquelles des zones vulnérables pourront être déclassées
	2B-2	Diagnostic préalable à la définition de programmes d'actions régionaux en zones vulnérables
	2B-3	Contenu des programmes d'actions régionaux, lorsque le rapport régional en montre la nécessité
	2B-4	Territoires concernés par les zones d'actions renforcées

Orientation	Disposition	
2C - Développer l'incitation sur les territoires prioritaires	2C-1	Recourir aux mesures agro-environnementales et les concentrer dans les zones à enjeu
2D - Améliorer la connaissance	/	
CHAPITRE 3 : réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique		
3A - Poursuivre la réduction des rejets ponctuels de polluants organiques et phosphorés	3A-1	Poursuivre la réduction des rejets ponctuels de phosphore
	3A-2	Renforcer l'autosurveillance des rejets des stations de traitement des eaux usées
	3A-3	"Favoriser le recours à des techniques rustiques de traitement des eaux usées pour les ouvrages de faible capacité"
	3A-4	Privilégier le traitement à la source et assurer la traçabilité des traitements collectifs
3B - Prévenir les apports de phosphore diffus	3B-1	Réduire les apports et les transferts de phosphore diffus à l'amont de 22 plans d'eau prioritaires
	3B-2	Équilibrer la fertilisation lors du renouvellement des autorisations ou des enregistrements
3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées	3C-1	Diagnostic et schéma directeur d'assainissement des eaux usées
	3C-2	Réduire les rejets d'eaux usées par temps de pluie
3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme	3D-1	Prévenir et réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales
	3D-2	Limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements
	3D-3	Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales pour les nouveaux ouvrages
3E - Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes	3E-1	Identification des zones à enjeu sanitaire pour lesquelles la collectivité précise les travaux à réaliser sur les installations non conformes
	3E-2	Préservation de la qualité bactériologique des zones à usages sensibles lors de travaux d'assainissement non collectif

Orientation	Disposition	
CHAPITRE 4 : maîtriser et réduire la pollution par les pesticides		
4A - Réduire l'utilisation des pesticides* et améliorer les pratiques	4A-1	Restriction ou interdiction par arrêté préfectoral de l'utilisation d'une liste de pesticides sur des zones prioritaires
	4A-2	Plan d'action dans chaque Sage visant à réduire les risques liés à l'utilisation des pesticides et leur impact sur l'environnement
	4A-3	Incitation à des pratiques raisonnées en priorité sur les aires d'alimentation de captages
4B - Promouvoir les méthodes sans pesticides* dans les collectivités et sur les infrastructures publiques	/	
4C - Développer la formation des professionnels	/	
4D - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides*	/	
4E - Améliorer la connaissance	/	
CHAPITRE 5 : maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants		
5A - Poursuivre l'acquisition des connaissances	5A-1	Approfondissement des connaissances des stations d'épuration de plus de 10 000 équivalent habitant, ainsi que l'acquisition de données pour les substances médicamenteuses
	5A-2	Approfondissement des connaissances des polluants pour les plans d'eau contaminés
5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives	5B-1	Objectifs de réduction des émissions de substances dangereuses d'intérêt pour le bassin Loire-Bretagne
	5B-2	Amélioration des connaissances, par les collectivités, des rejets des réseaux d'assainissement par temps de pluie
	5B-3	Recherche de substances dangereuses dans les boues d'épuration, avec identification des origines au cas où elles sont détectées
	5B-4	Mesurer et suivre l'impact des rejets sur les milieux des installations soumis à autorisation par les collectivités et industriels qui en sont maître d'ouvrage

Orientation	Disposition	
5C - Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations	5C-1	Volet « micropolluants » dans les règlements des services d'assainissement des collectivités de plus de 10 000 équivalents-habitants
	5C-2	Vérifier la nécessité d'intégrer un volet sur la réduction de rejet micropolluant lors de l'élaboration d'un Sage ou d'un contrat territorial
CHAPITRE 6 : protéger la santé en protégeant la ressource en eau		
6A - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable	6A-1	Intégration d'un état des lieux dans chaque schéma départemental d'alimentation en eau potable
6B - Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages	6B-1	Etablissement des périmètres de protection dans les programmes d'action des aires d'alimentation des captages
6C - Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages	6C-1	Captages prioritaires pour lesquels un programme spécifique d'actions est nécessaire
	6C-2	maintien et poursuite d'actions spécifiques pour les captages bretons qui reste non-conformes
6D - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages	/	
6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable	6E-1	Liste des nappes à réserver à l'alimentation en eau potable (NAEP)
	6E-2	Elaboration des schémas de gestion des NAEP pour les prélèvements autres que l'alimentation en eau potable
	6E-3	Reprise dans les Sage des préconisations des schémas de gestion
	6E-4	Conditions spécifiques à l'usage de la géothermie
6F - Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales	6F-1	Actualisation régulière des profils de baignade et information du public
	6F-2	Définition de mesures visant à accroître le nombre de sites de baignade qui évoluent d'une qualité « suffisante » vers une qualité « excellente » ou « bonne »
	6F-3	Réalisation d'un bilan des actions mises en œuvre à la fin de chaque saison estivale pour les sites de baignade classés en qualité « insuffisante »
	6F-4	Analyses de cyanobactéries pour les baignades continentales en cas d'observation d'efflorescences algales

Orientation	Disposition	
6G - Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants	/	
CHAPITRE 7 : gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable		
7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau	7A-1	Objectifs de référence pour assurer la gestion quantitative de la ressource
	7A-2	Possibilité d'ajustement des objectifs par les Sage à partir d'études spécifiques portant sur les volets hydrologie, milieux, usages et climat
	7A-3	Programme d'économie d'eau pour tous les usages dans les Sage concernés par des déficits
	7A-4	Etudier la possibilité d'utiliser des eaux usées épurées pour l'irrigation dans les zones de répartition des eaux (ZRE)
	7A-5	Elaboration d'un schéma de distribution d'eau potable et des objectifs de rendement primaire des réseaux d'eau potable
	7A-6	Recommandation de réviser tous les dix ans les nouvelles autorisations de prélèvements d'eau
7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins en période de basses eaux	7B-1	Période de basses eaux
	7B-2	Bassins avec une augmentation possible des prélèvements en période de basses eaux
	7B-3	"Bassins avec un plafonnement, au niveau actuel, des prélèvements en période de basses eaux"
	7B-4	Bassin réalimenté nécessitant de prévenir l'apparition d'un déficit quantitatif
	7B-5	Axes réalimentés par soutien d'étiage pour lesquels l'augmentation des prélèvements à l'étiage est encadrée et une gestion coordonnée recommandée
7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4	7C-1	Evaluation, dans le cadre des Sage, du volume d'eau prélevable dans les ZRE et dans les bassins susceptibles de connaître un déséquilibre quantitatif
	7C-2	Limitation du volume total des prélèvements autorisés au volume maximal prélevable
	7C-3	Gestion de la nappe de Beauce
	7C-4	Gestion du Marais poitevin
	7C-5	Gestion de la nappe du Cénomaniens
	7C-6	Gestion de la nappe de l'Albien

Orientation	Disposition	
7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hors période de basses eaux	7D-1	Association de la commission locale de l'eau à tout projet d'équipement ayant une importance significative pour le régime des eaux
	7D-2	Contenu du dossier individuel et collectif pour toute création de réserves d'eau
	7D-3	Possibilité de créer des réserves de substitutions conditionnées par la mise en place d'un projet territoriale de la gestion de l'eau, définition des conditions hivernales de prélèvement et des seuils dans les autorisations pour les réserves et encadrement des prélèvements dans les cours d'eau
	7D-4	Retenues hors substitution en ZRE* et dans le bassin de l'Authion
	7D-5	Retenues hors substitution en 7B-2, 7B-3 et 7B-5
7E - Gérer la crise	7E-1	Tableau des objectifs de débit aux points nodaux
	7E-2	Zones d'application des mesures pour chaque point nodal
	7E-3	Arrêt des prélèvements lorsque le débit de crise (DCR) est atteint (hors alimentation en eau potable et sécurité civile)
	7E-4	Harmonisation de la gestion de crise entre départements
CHAPITRE 8 : préserver et restaurer les zones humides		
8A - Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	8A-1	Compatibilité des documents d'urbanisme (SCoT-PLU) avec les objectifs de protection des zones humides
	8A-2	Plans de préservation, de gestion et de restauration des zones humides dans le cadre des Sage
	8A-3	Interdiction de destruction de zones humides d'intérêt environnemental
	8A-4	Limitation des prélèvements d'eau en zones humides
8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	8B-1	Mise en oeuvre de la séquence « éviter-réduire-compenser » pour les projets impactant des zones humides, avant de prévoir des mesures compensatoires minimum dans le cas de destruction de zones humides
8C – Préserver, gérer et restaurer les grands marais littoraux	8C-1	Inventaire des marais rétro-littoraux et la mise en oeuvre de plans de gestion adaptés
8D - Favoriser la prise de conscience	8D-1	Les commissions locales de l'eau peuvent mener une analyse socio-économique des activités et usages dépendant de la zone humide
8E - Améliorer la connaissance	8E-1	Méthode pour mener à bien les inventaires des zones humides

Orientation	Disposition	
CHAPITRE 9 : préserver la biodiversité aquatique		
9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	9A-1	Principaux axes migratoires
	9A-2	Réservoirs biologiques
	9A-3	Bassins versants prioritaires pour la restauration de l'anguille pour lesquels une gestion coordonnée des ouvrages est nécessaire
9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats	9B-1	Définition par les Sage des objectifs et des mesures de préservation des habitats aquatiques et de leur biodiversité
	9B-2	Possibilité pour les Sage de définir des objectifs spécifiques de qualité des eaux plus ambitieux que le bon état pour assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques
	9B-3	Conformité des actions de soutien d'effectif aux plans de gestion des poissons migrateurs et aux plans nationaux d'actions
	9B-4	interdiction d'introduction d'espèces n'ayant jamais été présentes dans le milieu
9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique	/	
9D - Contrôler les espèces envahissantes	9D-1	Organisation d'opérations de sensibilisation et de formation sur les espèces exotiques envahissantes
	9D-2	Opérations concertées de lutte contre les espèces exotiques envahissantes et le suivi des dynamiques de colonisation
CHAPITRE 10 : préserver le littoral		
10A – Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition	10A-1	Mise en place par les Sage littoraux d'un plan de lutte contre les algues vertes sur plages
	10A-2	Mise en place par les Sage littoraux d'un plan de lutte contre les algues vertes sur vasières
	10A-3	Mise en place par les Sage littoraux d'un plan de lutte contre les algues vertes sur platiers
	10A-4	Poursuite des actions de limitation des flux de nutriments sur les sites les plus concernés par les blooms phytoplanctoniques
	10A-5	Baisse des teneurs en nitrate des le cours d'eau du Bassin Loire-Bretagne

Orientation	Disposition	
10B – Limiter ou supprimer certains rejets en mer	10B-1	Elaboration des schémas d'orientation territorialisés des opérations de dragage et des filières de gestion des sédiments adaptés aux besoins locaux
	10B-2	Examen des alternatives possibles aux rejets de produits de dragage en milieu marin
	10B-3	Recherche d'alternatives aux rejets d'effluents dans les eaux littorales
	10B-4	Equiper (recommandé) des réseaux pluviaux et déversoirs d'orage de dispositif de récupération des macro-déchets
10C – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade	/	
10D – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle	10D-1	Poursuite de l'identification et de la hiérarchisation, par la CLE, des sources de pollutions microbiologiques des zones de productions conchylicole ou de pêche à pied professionnelle, au travers de profils de vulnérabilités. Des programmes d'actions sont actualisés régulièrement et mis en oeuvre jusqu'à l'atteinte des objectifs fixés.
10E – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des zones de pêche à pied de loisir	10E-1	Surveillance sanitaire nécessaire des zones de pêches à pied de loisir et une meilleure information du public
	10E-2	Identification des sources de pollution microbologique par les CLE des Sage littoraux concernés par des zones de pêche à pied de loisirs
10F – Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement	10F-1	Prise en compte des recommandations de la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte (voir aussi le chapitre 7)
10G – Améliorer la connaissance des milieux littoraux	/	
10H – Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux	10H-1	Rôle du Sage « Estuaire de la Loire » dans la définition du programme d'action pour l'obtention de l'objectif de bon potentiel de la masse d'eau de transition de l'estuaire
	10H-2	Etudes spécifiques suivies par le Sage pour les masses d'eau de transition présentant un état écologique moins que bon

Orientation	Disposition	
10I – Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins	10I-1	Elaboration et mise à jour de Document d'Orientation pour une Gestion durable des Granulats Marins (DOGGM) ou de documents équivalents
	10I-2	Règles pour les autorisations de prospection ou de recherche de substances minérales ou fossiles contenues dans les fonds marins du domaine public et du plateau continental métropolitains
	10I-3	Contenu de l'étude d'impact préalable à l'extraction de certains matériaux marins
CHAPITRE 11 : préserver les têtes de bassin versant		
11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant	11A-1	Inventaire des zones têtes de bassin par les Sage
	11A-2	Définition d'objectifs et de principes de gestion par les Sage
11B - Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant	11B-1	Sensibilisation sur l'intérêt de la préservation des têtes de bassin versant
CHAPITRE 12 : faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques		
12A - Des Sage partout où c'est « nécessaire »	12A-1	Identification des zones où les Sage sont nécessaires pour parvenir à l'atteinte des objectifs du Sdage
12B - Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau	12B-1	Participation de la CLE aux démarches contractuelles territoriales
12C - Renforcer la cohérence des politiques publiques	12C-1	Association de la CLE à l'élaboration ou la révision des documents d'urbanisme des territoires à fort enjeu environnemental
	12C-2	Vérifier la cohérence entre la politique d'urbanisation et la gestion équilibrée de la ressource, notamment dans les secteurs à fort développement démographique et économique (tel que le littoral). Il est fortement recommandé d'associer et de tenir compte de l'avis des CLE lors de l'élaboration des documents d'urbanisme
12D - Renforcer la cohérence des Sage voisins	12D-1	Meilleure coordination entre Sage pour la baie du Mont Saint-Michel et dans les pertuis charentais
12E - Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau	12E-1	Organisation des maîtrises d'ouvrage pour assurer la compétence GEMAPI

Orientation	Disposition	
12F - Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux	12F-1	Utilisation d'analyses socio-économiques dans le processus d'élaboration d'un Sage
CHAPITRE 13 : mettre en place des outils réglementaires et financiers		
13A - Mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau	13A-1	Elaboration d'un plan d'action opérationnel territorialisé (PAOT)
	13A-2	Meilleure cohérence des PAOT avec les contrats territoriaux et les Sage
13B - Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau	13B-1	Evaluation des interventions de l'agence de l'eau
	13B-2	Mise en place par l'agence de l'eau d'un observatoire des coûts par grands types de travaux
CHAPITRE 14 : informer, sensibiliser, favoriser les échanges		
14A - Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées	/	
14B - Favoriser la prise de conscience	14B-1	Communication pédagogique sur le cycle technique de l'eau lors de la réalisation d'équipements de traitement ou de gestion de l'eau
	14B-2	Réalisation d'un volet pédagogique accompagnant chaque Sage et contrat territorial
	14B-3	Rôle du volet pédagogique des Sage pour favoriser l'appropriation des enjeux de l'eau sur les territoires et faire évoluer les comportements
	14B-4	Actions de développement de la « culture du risque » dans les Sage concernés par un enjeu inondation
14C - Améliorer l'accès à l'information sur l'eau	14C-1	Politique d'ouverture des données et l'enrichissement du système d'information sur l'eau pour une plus large diffusion
	14C-2	Information et sensibilisation sur le cycle technique de l'eau de la collectivité au moment de la publication du rapport annuel sur le prix de l'eau

Le SDAGE est ensuite décliné à l'échelle des bassins versant dans les Schéma d'Aménagement de Gestion des Eaux (SAGE). Aux vues des dispositions du SDAGE, l'assiette du projet appartient au sous-bassin versant de la Loire aval et côtiers vendéens.

V.1.2.1.2 - Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le schéma d'aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Estuaire de la Loire a été approuvé par arrêté préfectoral en 2009. Il a par la suite fait l'objet d'une révision dont la version définitive a été votée par la Commission Locale de l'Eau (CLE) le 18 février 2020.

Le SAGE de l'Estuaire de la Loire fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative des ressources en eau superficielle et souterraine, des écosystèmes aquatiques, ainsi que la préservation des zones humides.

À l'issue de l'état des lieux et du diagnostic établis dans le cadre de la révision du SAGE en 2018, la CLE a identifié 7 grands enjeux de gestion de l'eau sur le bassin de l'estuaire de la Loire :

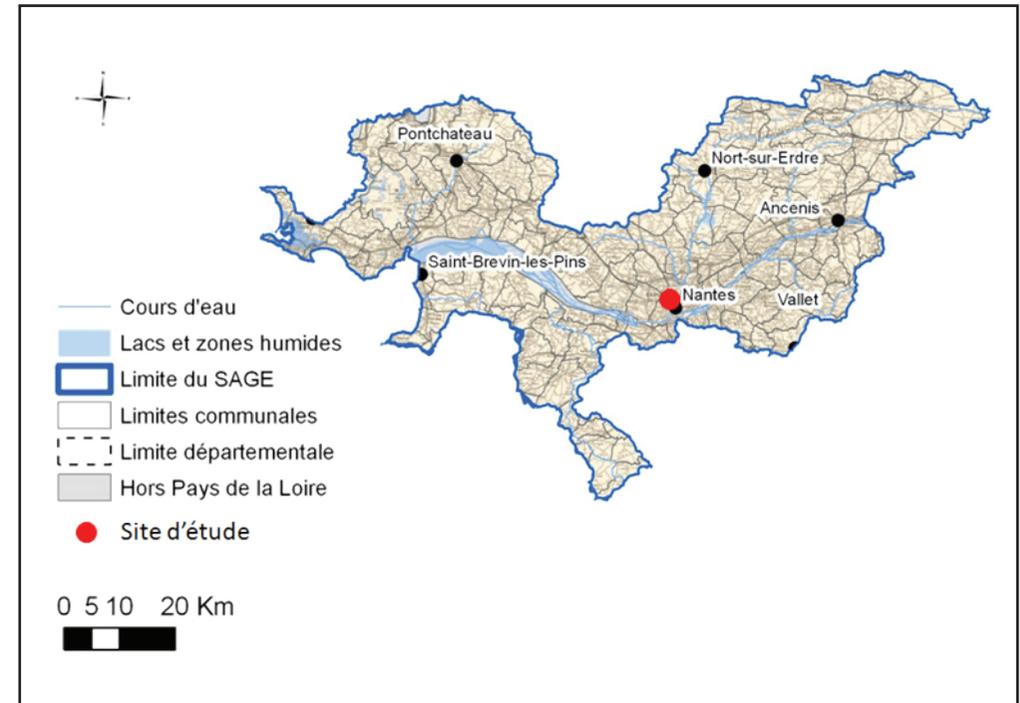
- Gouvernance
- Qualité des milieux aquatiques
- Estuaire de la Loire
- Qualité des eaux
- Littoral
- Risques d'inondation et érosion du trait de côte
- Gestion quantitative et alimentation en eau potable

À partir des constats associés à chacun de ces enjeux et du bilan de la mise en oeuvre du SAGE de 2009, le SAGE révisé fixe, pour chaque enjeux, des objectifs, eux-mêmes déclinés en dispositions pour les atteindre.

Les objectifs et dispositions pouvant concerner le projet d'aménagement de Nantes Nord sont repérés en jaune dans le tableau ci-après.

Périmètre du SAGE Estuaire de la Loire

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne



Objectifs	Disposition	Maîtrise d'ouvrage
ENJEUX 1 : GOUVERNANCE		
Orientation G1 : animation et coordination nécessaires pour la mise en œuvre du SAGE	G1-1 : Missions confiées à la structure porteuse du SAGE	Structure porteuse du SAGE
	G1-2 : Mobilisation des collectivités territoriales et de leurs établissements en vue de porter des actions fortes pour atteindre le bon état des masses d'eau	Structure porteuse du SAGE
	G1-3 : Centraliser et valoriser les données de l'eau	Structure porteuse du SAGE, producteurs de données
	G1-4 : Développer les échanges inter-SAGE	Structure porteuse du SAGE
	G1-5 : Relancer les réflexions sur l'extension du périmètre du SAGE	Structure porteuse du SAGE, services de l'Etat
Orientation G2 : organisation des maîtrises d'ouvrage pour la mise en oeuvre du SAGE	G2-1 : Organisation des maîtrises d'ouvrage	"Communes et leurs groupements structure porteuse du SAGE"
	"G2-2 : Organisation de la gouvernance de l'estuaire de la Loire "	Structure porteuse du SAGE
	G2-3 : Privilégier la programmation et le financement à l'échelle des sous-bassins de référence	Partenaires financiers des contrats de bassin
	G2-4 : Structurer la gouvernance afin d'assurer la gestion des systèmes d'endiguement	Communes et groupements compétents
	G2-5 : Développer le lien terre-mer et la coordination entre les acteurs	Structure porteuse du SAGE
	G2-6 : Veiller à la bonne intégration des objectifs du SAGE dans les documents d'urbanisme	"Communes et leurs groupements, structure porteuse du SAGE"
Orientation G3 : communication et sensibilisation pour la mise en oeuvre du SAGE	G3-1 : Elaborer une stratégie et un plan de communication du SAGE	Structure porteuse du SAGE et partenaires
	"G3-2 : Assurer une veille et un partage sur les incidences du changement climatique"	Structure porteuse du SAGE
	G3-3 : Partager les enjeux environnementaux avec les acteurs économiques	Structure porteuse du SAGE
	G3-4 : Associer les usagers de l'eau dans l'élaboration et la mise en oeuvre des programmes opérationnels	Porteurs de programmes opérationnels
ENJEUX 2 : QUALITE DES MILIEUX AQUATIQUES		
Orientation M1 : préserver et restaurer l'hydromorphologie et la continuité écologique des cours d'eau	M1-1 : Inventorier les cours d'eau	Communes et leurs groupements, services de l'Etat
	M1-2 : Intégrer les cours d'eau et leurs corridors riverains dans les documents d'urbanisme	Communes et leurs groupements
	M1-3 : Réduire le taux d'étagement des cours d'eau hors marais	Porteurs de programmes opérationnels
	M1-4 : Poursuivre la reconquête de la qualité hydromorphologique et le rétablissement de la continuité écologique des cours d'eau et des canaux	Porteurs de programmes opérationnels
	M1-5 : Restaurer la franchissabilité piscicole de l'écluse de Saint-Félix sur l'Erdre	Département de Loire-Atlantique
	M1-6 : Partager les retours d'expérience des opérations de restauration des milieux aquatiques	Structure porteuse du SAGE
	M1-7 : Accompagner voire se substituer aux propriétaires	Porteurs de programmes opérationnels
	M1-8 : Réduire les apports de sédiments et de sable dans les cours d'eau	"Porteurs de programmes opérationnels,opérateurs agricoles"
	M1-9 : Réduire les phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols	"Porteurs de programmes opérationnels structure porteuse du SAGE, services de l'Etat "

Objectifs	Disposition	Maîtrise d'ouvrage
Orientation M2 : préserver et restaurer les fonctionnalités et le patrimoine biologique des zones humides et des marais	M2-1 : Actualiser : les inventaires et caractériser les fonctionnalités des zones humides	"Structures pilotes, groupements de communes porteurs de programmes opérationnels"
	M2-2 : Protéger les zones humides	Porteurs de projets
	M2-3 : Intégrer les zones humides dans les documents d'urbanisme	Communes et leurs groupements
	M2-4 : Compenser les impacts des projets sur les zones humides	Porteurs de projets
	M2-5 : Assurer une gestion foncière des zones humides	Porteurs de politiques foncières
	M2-6 : Développer les actions de préservation, de gestion et de restauration des zones humides	Porteurs de programmes opérationnels
	M2-7 : Gérer durablement les marais	Porteurs de programmes opérationnels
	M2-8 : Gérer collectivement les niveaux d'eau dans les marais	Porteurs de programmes opérationnels
	M2-9 : Assurer une veille sur le suivi de la qualité des marais	Porteurs de programmes opérationnels
Orientation M3 : réduire l'impact du fonctionnement des plans d'eau	M3-1 : Encadrer la création et l'extension de nouveaux plans d'eau	Pétitionnaires
	M3-2 : Encadrer la régularisation des plans d'eau	Pétitionnaires
	M3-3 : Gérer les plans d'eau	Propriétaires et gestionnaires de plans d'eau
	M3-4 : Réduire l'impact des plans d'eau	Porteurs de programmes opérationnels
Orientation M4 : préserver et restaurer les fonctionnalités des têtes de bassin versant	M4-1 : Prendre en compte les têtes de bassin versant dans les documents d'urbanisme	Communes et leurs groupements
	M4-2 : Préserver et restaurer les têtes de bassin	Porteurs de programmes opérationnels
	M4-3 : Communiquer et sensibiliser sur les têtes de bassin versant	Structure porteuse du SAGE, structures pilotes
ENJEUX 3 : ESTUAIRE DE LA LOIRE		
Orientation E1 : développer une vision partagée et prospective de l'ensemble de l'estuaire intégrant le changement climatique	E1-1 : Communiquer et sensibiliser sur les enjeux de l'estuaire de la Loire	Structure porteuse du SAGE
	E1-2 : Mobiliser les maîtrises d'ouvrage sur l'estuaire de la Loire et définir une stratégie d'intervention	Structure porteuse du SAGE
	E1-3 : Concerner et définir un projet pour l'estuaire de la Loire à l'aval de Nantes	Structure porteuse du SAGE
	E1-4 : Définir des indicateurs d'évolution de la qualité de l'estuaire, en complément du référentiel DCE	Organismes de recherche ou de connaissance
Orientation E2 : mettre en oeuvre les mesures d'atteinte du bon potentiel au titre de la DCE	E2-1 : Identifier les facteurs de dégradation de la richesse halieutique et poursuivre la compréhension du fonctionnement du bouchon vaseux	Organismes de recherche ou de connaissance
	E2-2 : Inventorier, caractériser les espaces de mobilité de l'estuaire	Structure porteuse du SAGE
	"E2-3 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des espaces de mobilité de l'estuaire"	"Gestionnaires fonciers, porteurs de programmes opérationnels"
	E2-4 : Protéger des espaces de mobilité de l'estuaire	Communes et leurs groupements
	E2-5 : Caractériser les flux et orienter les actions pour améliorer la qualité des eaux estuariennes	"Structure porteuse du SAGE, organismes de connaissance ou de recherche, communes et leurs groupements"
	E2-6 : Améliorer la connaissance de la qualité chimique de l'estuaire	Organismes de recherche ou de connaissance
Orientation E3 : poursuivre la mise en oeuvre du programme en amont de Nantes	E3-1 : Poursuivre le programme Loire amont	"Parties prenantes du Contrat pour la Loire et ses Annexes"

Objectifs	Disposition	Maîtrise d'ouvrage
ENJEUX 4 : QUALITE DES EAUX		
Orientation QE1 : améliorer la connaissance de la qualité des eaux	QE1-1 : Améliorer la connaissance des flux de nutriments	Structure porteuse du SAGE
	QE1-2 : Uniformiser les protocoles et organiser le suivi de la qualité des eaux	Structure porteuse du SAGE
	QE1-3 : Réaliser un suivi complémentaire de la qualité des eaux vis-à-vis des pesticides et de leurs métabolites	Structure porteuse du SAGE
	QE1-4 : Etudier les origines de l'AMPA sur le territoire	Structure porteuse du SAGE
	QE1-5 : Veiller sur l'évolution des connaissances des substances émergentes	Structure porteuse du SAGE
Orientation QE2 : réduire les impacts des systèmes d'assainissement	QE2-1 : Intégrer la capacité de traitement des eaux usées et de gestion des eaux pluviales dans le développement du territoire	Communes et leurs groupements
	QE2-2 : Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'acceptabilité des milieux récepteurs	Communes et groupements, industriels
	QE2-3 : Suivre les systèmes d'assainissement	Communes et leurs groupements
	QE2-4 : Améliorer le fonctionnement des réseaux d'assainissement	Communes et leurs groupements
	QE2-5 : Homogénéiser les pratiques des services publics d'assainissement non collectif (SPANC)	"Communes et groupements compétents en assainissement non collectif, structure porteuse du SAGE"
	QE2-6 : Proposer des zones à enjeu environnemental	"Structure porteuse du SAGE, communes et leurs groupements"
	QE2-7 : Mettre en conformité l'assainissement non collectif	Communes et leurs groupements
	QE3-8 : Privilégier les dispositifs de traitement par infiltration	Communes et leurs groupements
Orientation QE3 : réduire à la source les pollutions diffuses (émission et transfert)	QE3-1 : Promouvoir et accompagner les bonnes pratiques agricoles en matière de fertilisation, de stockage des effluents et de réduction de l'utilisation des pesticides	Porteurs de programmes opérationnels
	QE3-2 : Equilibrer la fertilisation	Exploitants agricoles
	QE3-3 : Mobiliser les acteurs agricoles	Organisations professionnelles agricoles, exploitants agricoles
	QE3-4 : Développer des filières agricoles pour préserver la qualité des eaux	Organismes professionnels agricoles, structure porteuse du SAGE
	QE3-5 : Préserver les surfaces en prairie	Porteurs de programmes opérationnels, exploitants agricoles
	QE3-6 : Améliorer la connaissance des surfaces drainées	Structure porteuse du SAGE, structures pilotes, organisations professionnelles agricoles, services de l'Etat
	QE3-7 : Réduire l'impact du drainage	Exploitants agricoles
	QE3-8 : Inventorier les éléments du paysage et caractériser leurs fonctionnalités	Structures pilotes, groupements de communes
	QE3-9 : Engager des programmes opérationnels de réduction des transferts à l'échelle des bassins versants	Porteurs de programmes opérationnels
	QE3-10 : Protéger les éléments du paysage dans les documents d'urbanisme	Communes et leurs groupements
	QE3-11 : Reconnaître la délimitation des aires d'alimentation des captages	Services de l'Etat
	QE3-12 : Poursuivre et développer les programmes d'actions pour l'amélioration de la qualité des eaux exploitées pour l'alimentation en eau potable	Communes et leurs groupements compétents pour la production d'eau potable
	QE3-13 : Réduire l'utilisation non agricole des pesticides	Structure porteuse du SAGE, porteurs de programmes opérationnels, usagers non agricoles

Objectifs	Disposition	Maîtrise d'ouvrage
ENJEUX 5 : LITTORAL		
Orientation L1 : améliorer la qualité des eaux littorales	L1-1 : Poursuivre l'élaboration de profils de vulnérabilité vis-à-vis des risques de contamination microbiologique	Structure porteuse du SAGE, communes et leurs groupements
	L1-2 : Mettre en oeuvre les programmes d'actions pour réduire les risques de contamination microbiologique	Communes et leurs groupements
	L1-3 : Mettre en oeuvre une démarche de surveillance régulière et les mesures correctives de la qualité des eaux littorales	Communes et leurs groupements
	L1-4 : Proposer des zones à enjeu sanitaire	Services de l'Etat, Communes et leurs groupements
	L1-5 : Poursuivre l'équipement des ports pour collecter et traiter les eaux usées	Structures compétentes pour les ports et les zones de mouillage
	L1-6 : Améliorer la compréhension de la qualité chimique des eaux côtières	Structure porteuse du SAGE, organismes de recherche et/ou connaissance
	L1-7 : Sensibiliser sur les risques de contamination des eaux côtières	Services de l'Etat, structure porteuse du SAGE, porteurs de programmes opérationnels, structure compétente portuaire, EPCI-FP
	L1-8 : Diagnostiquer les installations portuaires	Structures compétentes portuaires
	L1-9 : Réduire l'impact des pratiques de carénage sur la qualité des eaux	Structures compétentes portuaires, chantiers nautiques
	L1-10 : Améliorer l'information et la concertation sur le dragage	Gestionnaires d'installations portuaires, services de l'Etat, Préfet
	L1-11 : Améliorer la connaissance des proliférations d'algues dans les eaux littorales	Structure porteuse du SAGE
Orientation L2 : limiter les rejets de déchets (macro et micro)	L2-1 : Limiter les rejets de déchets (macro et micro)	Communes et leurs groupements
	L2-2 : Sensibiliser les usagers de la mer et du littoral aux rejets de macrodéchets	Structure porteuse du SAGE
Orientation L3 : préserver les milieux littoraux	L3-1 : Sensibiliser à la préservation des milieux littoraux	Structure porteuse du SAGE, communes et leurs groupements
	L3-2 : Sensibiliser les pêcheurs à pied de loisir	Structure porteuse du SAGE, communes et leurs groupements
ENJEUX 6 : RISQUES D'INONDATION ET D'ÉROSION DU TRAIT DE CÔTE		
Orientation I1 : poursuivre l'acquisition de connaissance sur les risques d'inondation et l'érosion du trait de côte	I1-1 : Etudier l'aléa inondation sur l'estuaire aval de la Loire	Services de l'Etat
	I1-2 : Améliorer la connaissance des zones exposées aux risques de submersion marine et des phénomènes d'évolution du trait de côte	Communes et leurs groupements compétents
	I1-3 : Améliorer la connaissance des zones exposées aux risques d'inondation par ruissellement	Structures compétentes
	I1-4 : Partager la connaissance des secteurs exposés aux risques d'inondation et de submersion marine	Structure porteuse du SAGE
	I1-5 : Identifier et caractériser les zones d'expansion des crues	Communes et leurs groupements
Orientation I2 : prévenir le risque d'inondation, de submersion marine et d'érosion du trait de côte	I2-1 : Intégrer les risques d'inondation, de submersion marine et d'érosion du trait de côte dans les documents d'urbanisme	Communes et leurs groupements
	I2-2 : Mener une réflexion pour élaborer une stratégie entre Nantes et Saint-Nazaire	Services de l'Etat, Structure porteuse du SAGE
	I2-3 : Mobiliser l'outil PAPI sur les secteurs touchés par les inondations	Communes et leurs groupements