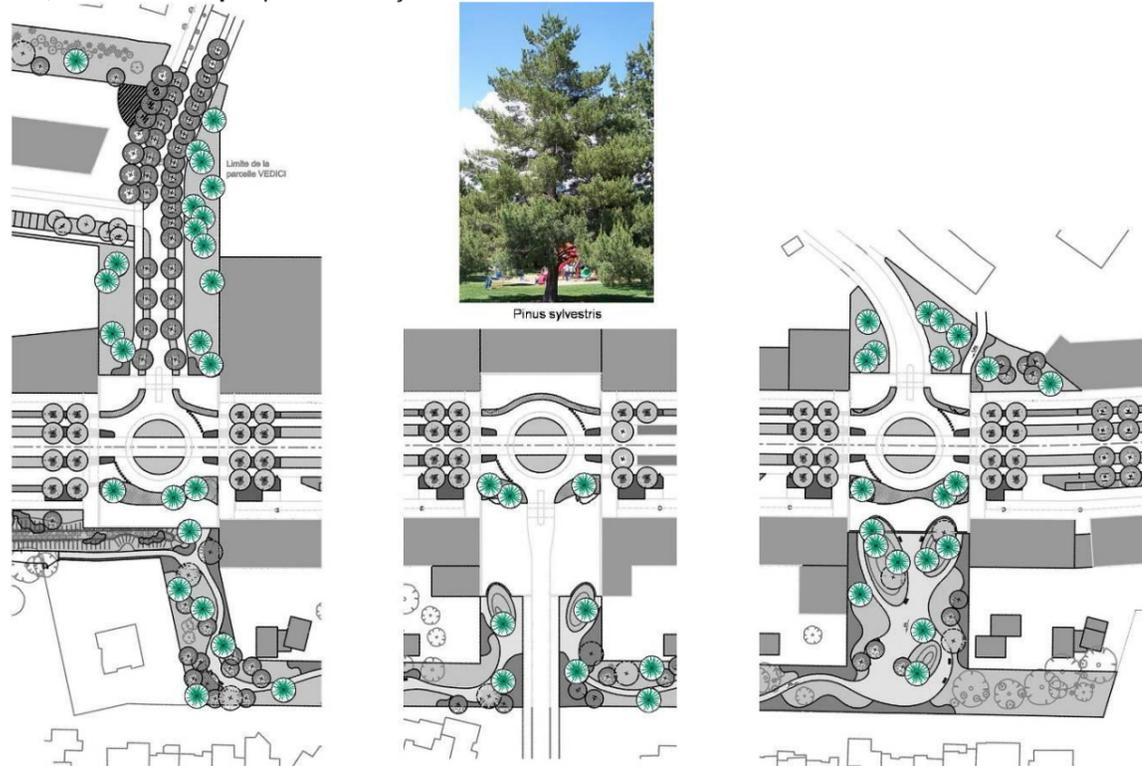


Les essences du boulevard se prolongent dans les espaces verts pour renforcer la transversalité.

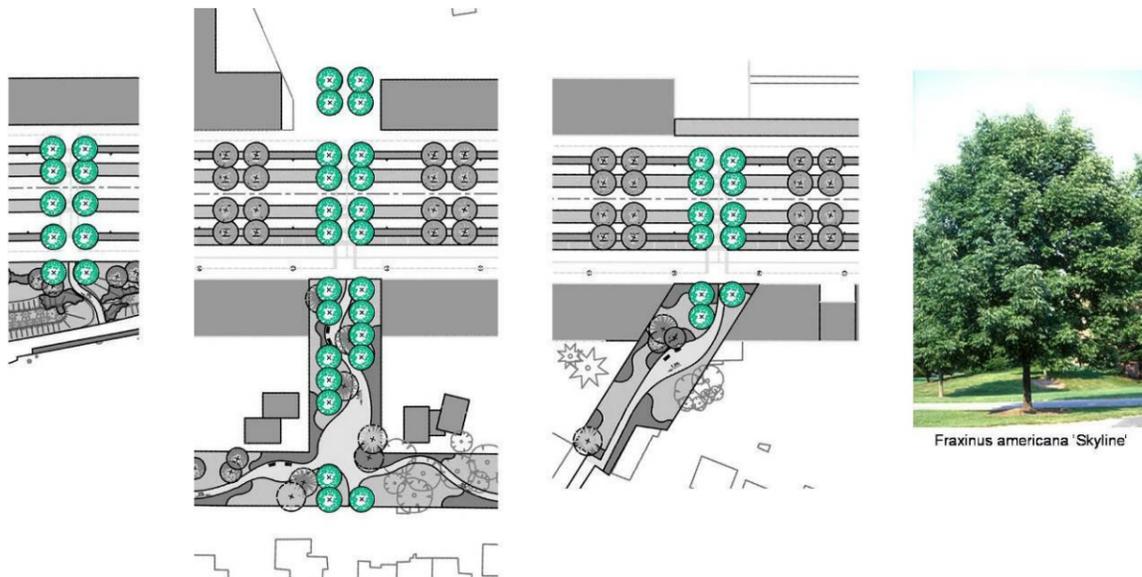
Ainsi, on retrouve le **pin** planté de façon aléatoire.



Dans un esprit de continuité physique et visuelle, les **essences arbustives** des haies vives seront également utilisées dans les massifs arbustifs des espaces verts. Une gamme de végétaux plus hauts (2.00 m) viendra compléter cette palette végétale, notamment pour créer des écrans visuels vis-à-vis des parcelles de jardins privés.



De même, les alignements de **frênes d'Amérique** se prolongent pour couper la linéarité du boulevard et créer des liaisons avec les espaces verts.

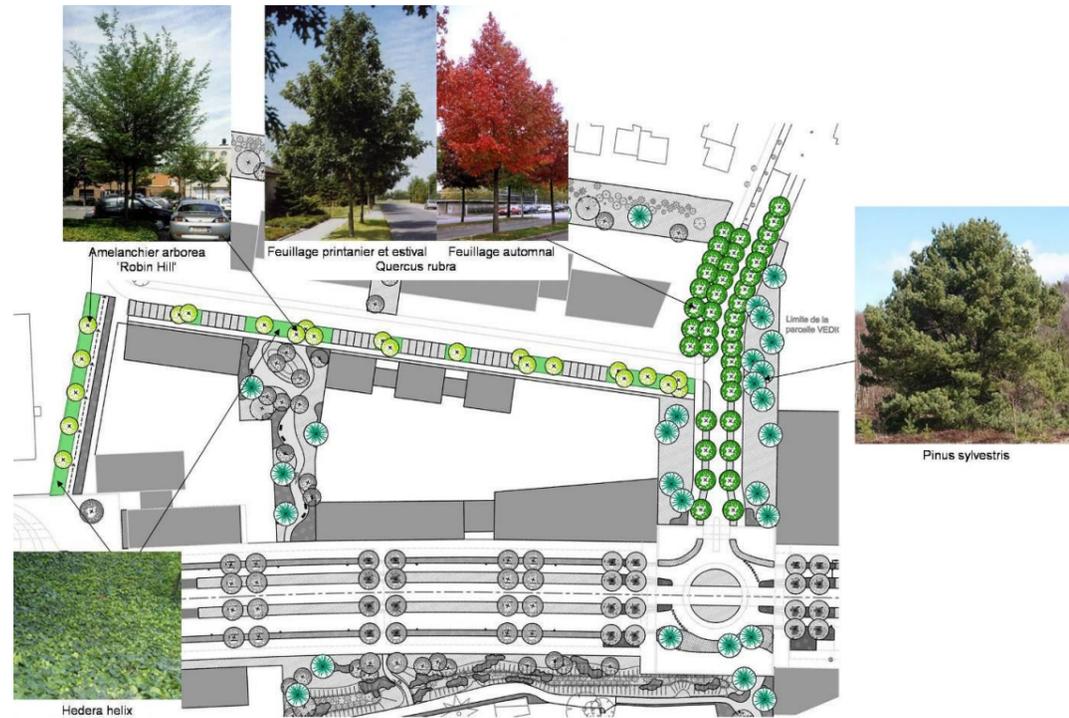


Ces arbustes sont proposés pour leur intérêt décoratif s'échelonnant tout au long de l'année et pour leur rusticité. Des graminées viendront apporter une note de légèreté par endroits.

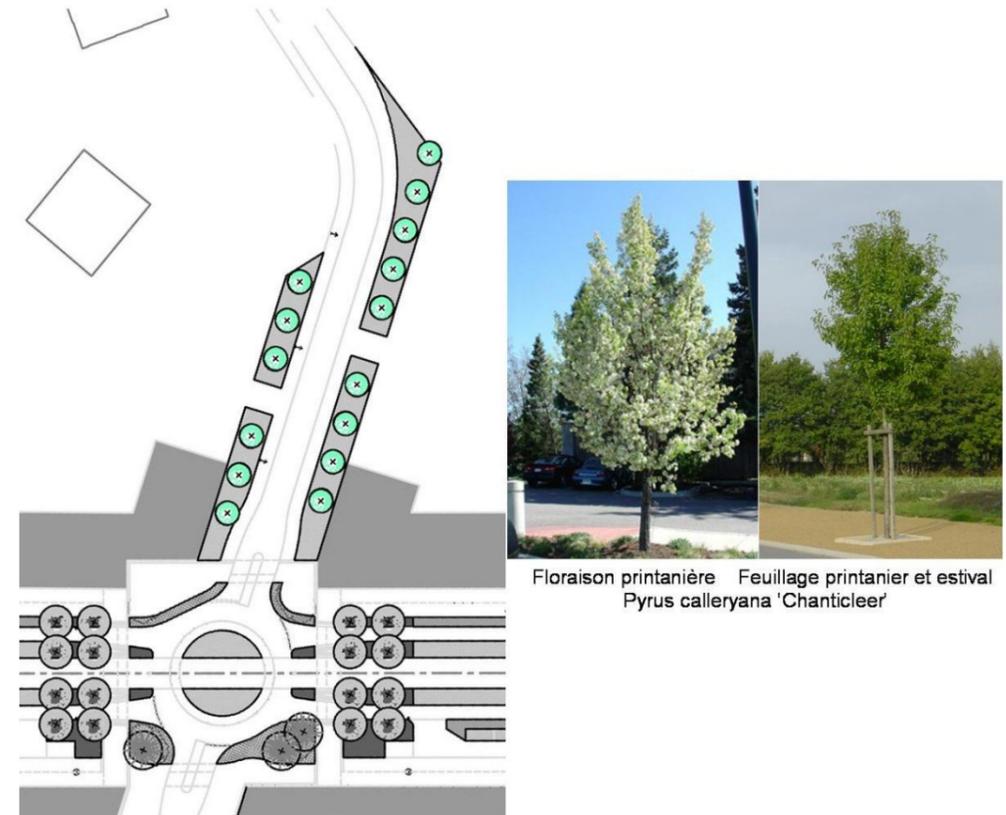
2.3.2.4. LES VOIRIES ANNEXES

Le traitement végétal de l'**avenue Claude Bernard** constitue un prolongement de celui existant déjà avec la plantation d'**alignements de chênes rouges d'Amérique**. Les **pins sylvestres**, présents sur le carrefour seront plantés en arrière-plan pour créer un fond vert permanent.

Des **amelanchiers** sont proposés en plantations aléatoire pour séparer les poches de stationnement le long de la **voie de desserte interne** entre l'avenue Henri Becquerel et l'avenue Claude Bernard. Du **lierre**, au pied de ces derniers facilitera l'entretien. Ils sont en alignement le long de la rampe d'accès PMR à cette nouvelle voie depuis le boulevard.



Des poiriers fleurs, plantés en alignement, agrémentent rue de Garotterie.



3. MILIEU HUMAIN ET CADRE DE VIE

3.1. ASPECT SOCIO-ECONOMIQUE

Le projet de ZAC du boulevard de la Baule intègre la création de nouveaux bâtiments accueillants à la fois des logements et de l'activité tertiaires et des services. Il impactera donc non seulement la population (nombre d'habitants, logement, cadre de vie), mais aussi l'activité économique (emplois, commerces...), les équipements et les projets urbains.

Par ailleurs, au sein du secteur ouest de l'agglomération nantaise, la ligne de TCSP (chronobus C3) qui passera sur le boulevard de la Baule améliorera l'offre de transport en commun, et donc l'accessibilité des zones desservies. Cette insertion favorisera le développement de ces territoires, ainsi que leur renouvellement urbain.

Les impacts socio-économiques étant positifs pour le développement de la zone ouest de l'agglomération nantaise, aucune mesure d'accompagnement n'est nécessaire.

3.2. PATRIMOINE CULTUREL

Le monument historique le plus proche recensé dans la base MERIMEE (cf. Etat initial) étant à 3 km du boulevard de la Baule, le projet n'a aucun impact sur ce patrimoine culturel. Ainsi, aucune mesure d'accompagnement n'est à mettre en œuvre.

3.3. CIRCULATION

3.3.1. IMPACTS SUR LE TRAFIC ROUTIER

3.3.1.1. HYPOTHESES DES SIMULATIONS

L'étude circulation présentée en annexe comprend des simulations dynamiques (logiciel VISSIM) de la circulation à l'horizon 2020, basée sur les comptages de trafic actuels détaillés dans l'état initial. Les hypothèses prises d'évolution des trafics à l'horizon 2020 sont les suivantes :

- Le projet d'urbanisation du Boulevard de la Baule au prorata des trafics existants : construction complète du projet d'urbanisation du Boulevard de la Baule (cf. tableau ci-dessous).
- Habitat : 34680 m² SHON, soit 495 logements
- Tertiaire : 28160 m² SHON, soit 1408 emplois
- Village santé : 35000 m² SHON – 288 lits supplémentaires

Projet la Baule				HP MATIN				HP SOIR			
	Nb.	Unité	Part modale VP 2010	Ratio Entrée	Entrée	Ratio Sortie	Sortie	Ratio Entrée	Entrée	Ratio Sortie	Sortie
Habitat - Logements	495	logements	57%	0,20	56	0,70	198	0,50	141	0,35	99
Activités / Services	1 408	emplois	57%	0,30	241	0,075	60	0,075	60	0,30	241
Pôle santé	288	lits supp	90%	0,69	179	0,16	41	0,28	73	0,69	179
Total					476		299		274		518
Application PDU (réduction de -16 %)					400		251		230		435

Hypothèses de trafic à l'horizon 2020

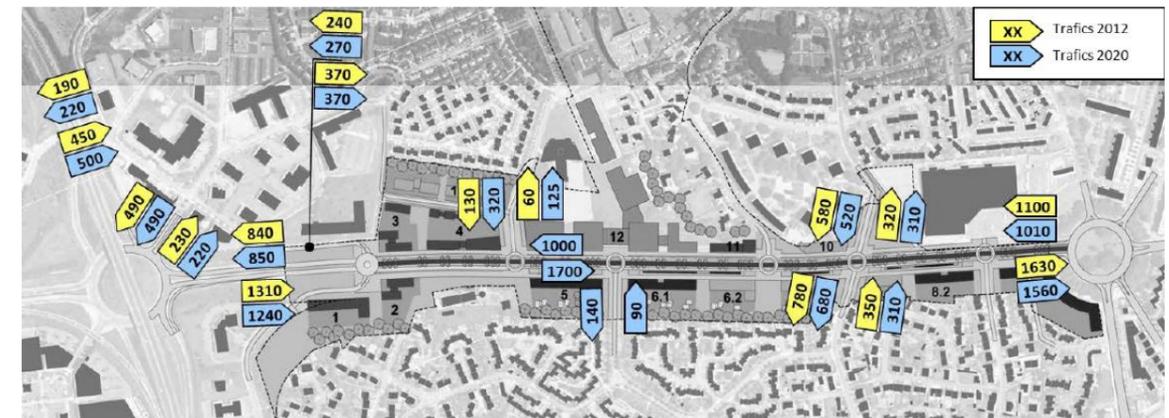
- L'urbanisation de la ZAC Ar Mor avec une sortie sur la rue E. Piaf : ajout de 115 véhicules en sortie et 30 véhicules en entrée.

Application des objectifs du PDU sur toute la matrice Origines/Destinations (cf. en annexe) du secteur, soit une réduction de -16 % du trafic automobile (réduction de la part modale VP de 57% en 2008 à 48 % en 2020). Cette situation correspond à une prise en compte des projets annexes sur l'agglomération qui vise à diminuer la part modal VP.

3.3.1.2. RESULTATS DES SIMULATIONS

Les résultats obtenus avec de ces simulations sont synthétisés ici :

- Les trafics à l'horizon 2020 sont relativement proches des trafics actuels ;



Comparaison trafics comptabilisés en 2012 et trafics simulés à l'horizon 2020

- La simulation 2020 montre une forte saturation du boulevard de la Baule dans le sens entrant (Ouest-Est) :
 - Cette saturation remonte jusque dans le giratoire de la porte d'Ar Mor.
 - Cette saturation est la conséquence du pincement de 2 à 1 voie sur le boulevard de la baule.
 - Les voies Sud s'insèrent difficilement sur le boulevard.
- On retrouve également la saturation dans le sens sortant (Est-Ouest) au niveau du giratoire Ar Mor.



Saturations simulées à l'horizon 2020

- Les trafics calculés à l'horizon 2020 dans le sens entrant (~ 1700 véh/h) nécessitent d'être réduits afin de s'adapter à la réduction de l'aménagement urbain de 2x2 voies à 2x1 voie (cible idéale : 1200 à 1400 véh/h).
- En étudiant les origines / destinations de ce trafic, on constate que :
 - La majorité des flux entrants sont à destination du Sud. Or, il n'existe pas d'itinéraires alternatifs possibles au Sud à cause des saturations déjà existantes sur le périphérique et le boulevard Allende.
 - Environ 550 véhicules se dirigent vers le Nord et le Centre.
- Les reports de trafics ne seront pas automatiques.



Reports de trafic à envisager à l'horizon 2020

L'urbanisation du boulevard de la Baule va s'échelonner dans le temps. Parallèlement, la part modale automobile va progressivement diminuer par les différentes actions mises à place dans le cadre du PDU (chronobus, P+R, développement des modes doux, ...). Les trafics sur le boulevard de la Baule devraient donc rester stables.

L'aménagement urbain du boulevard de la Baule avec la mise à 2x1 voie va entraîner une translation et une intensification des saturations, aujourd'hui présentes au niveau du giratoire Abel Durand, et à l'avenir situées entre le giratoire de la porte Ar Mor et le pincement de 2 voies à 1 voie du boulevard. A terme, cette saturation pourra provoquer des remontées de file sur le giratoire Ar Mor et sur le périphérique intérieur.

Au vu des origines-destinations des flux entrants sur le boulevard de la Baule et des saturations existantes et à venir sur le secteur, l'identification de nouveaux itinéraires par les automobilistes ne sera pas systématique. Les itinéraires de reports devront donc être mis en valeur.

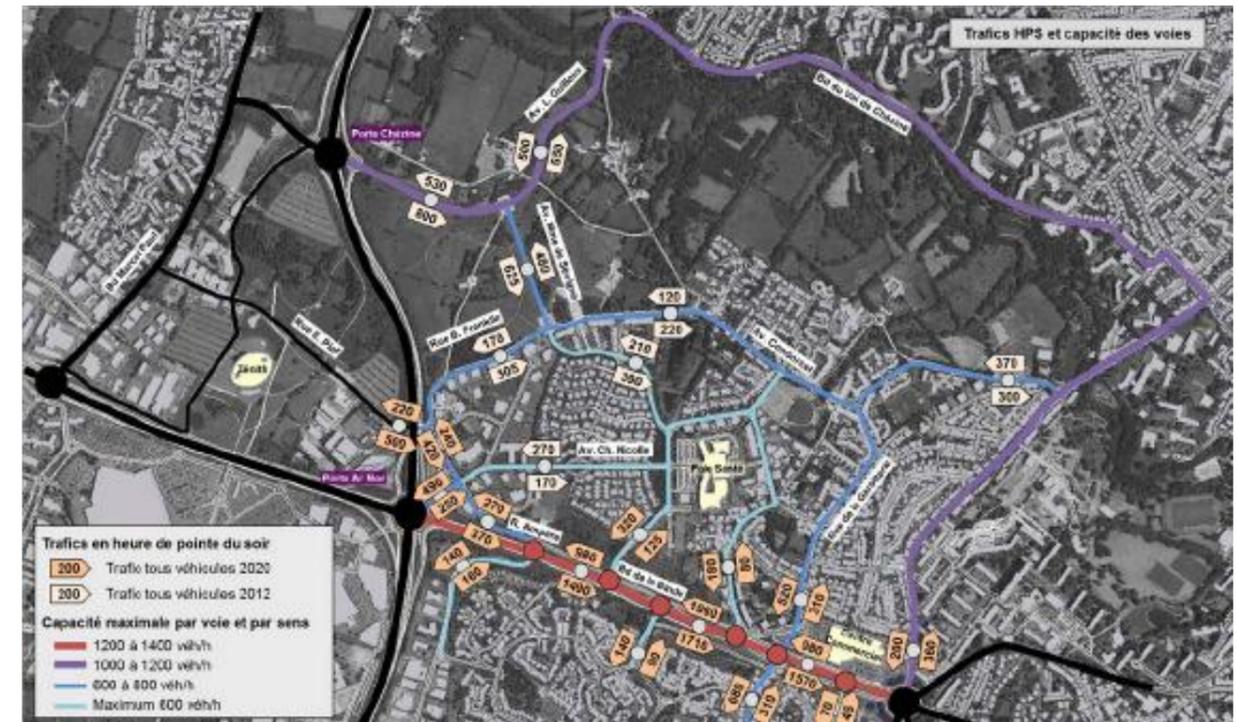
3.3.2. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

3.3.2.1. SIMULATIONS AVEC REPORTS DE TRAFIC

Afin de diminuer la pression sur le boulevard de la Baule à l'horizon 2020, il est nécessaire d'avoir recours à des reports de trafic sur les voiries parallèles, et notamment sur le secteur au Nord qui est actuellement relativement fluide :

- L'avenue L. Guilloux, au Nord du boulevard de la Baule, présente actuellement un trafic de 10 000 à 12 000 véh/jour, avec un maximum de 800 véh/h par sens en pointe. La configuration de cette avenue peut permettre d'accepter un trafic de 15 000 à 20 000 véh/jour, et entre 200 à 300 véhicules supplémentaires par sens aux heures de pointe.

- Les voies de quartier nord ont une capacité maximum comprise entre 600 et 800 véh/h/sens. Néanmoins, au vu de leur statut (voie à destination de la vie locale), on évitera de reporter un trafic trop important sur ces voies, même si elles disposent de bonnes réserves.

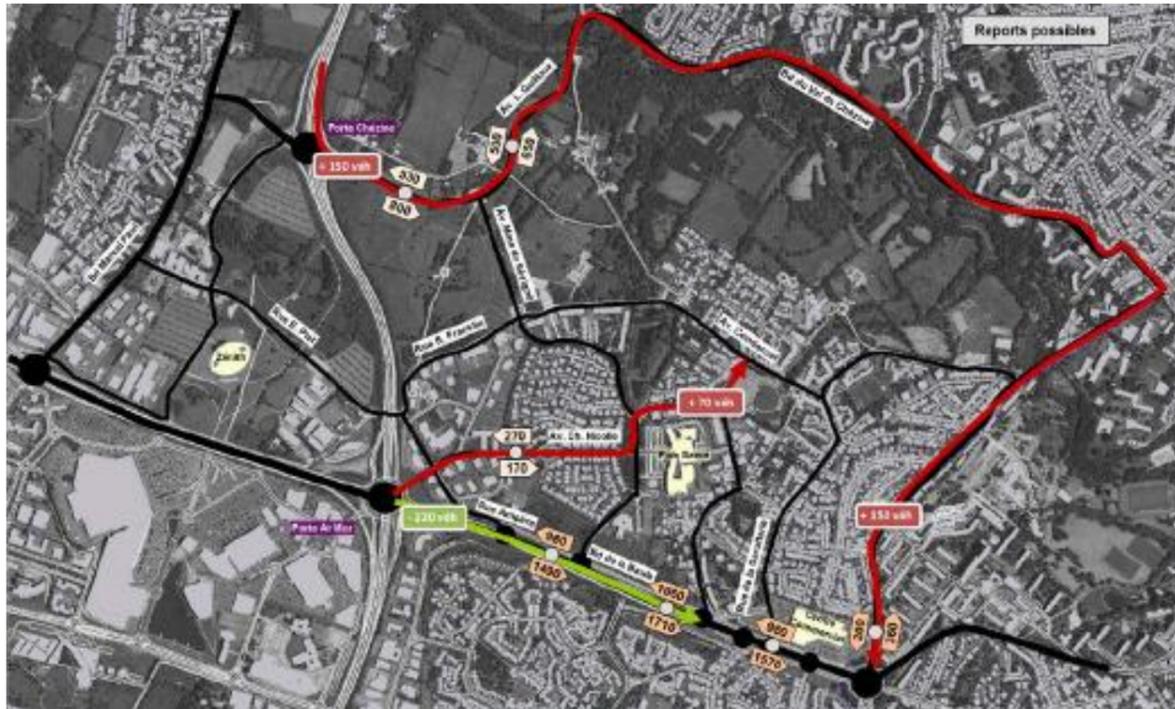


Trafics simulés à l'horizon 2020 sur le bd de la Baule et capacités des voies sur le secteur Nord

Sur la base du constat précédent, les principaux reports devront être réalisés sur l'itinéraire L.Guilloux / Val de Chézine. Ce report pourra être effectif pour de grands itinéraires Nord / Sud qui, au lieu de sortir par le boulevard de la Baule, emprunteront la porte de Chézine puis le boulevard du Massacre pour rejoindre le giratoire Abel Durand.

Il existe également environ 150 véhicules qui rejoignent les quartiers Nord par le bd de la Baule. Une partie de ces véhicules devra être incitée à emprunter la rue Berthelot et les voies de quartier pour rejoindre leur destination.

Ces différentes mesures permettent de reporter un peu plus de 200 véhicules.



Reports de trafic possibles sur le secteur Nord

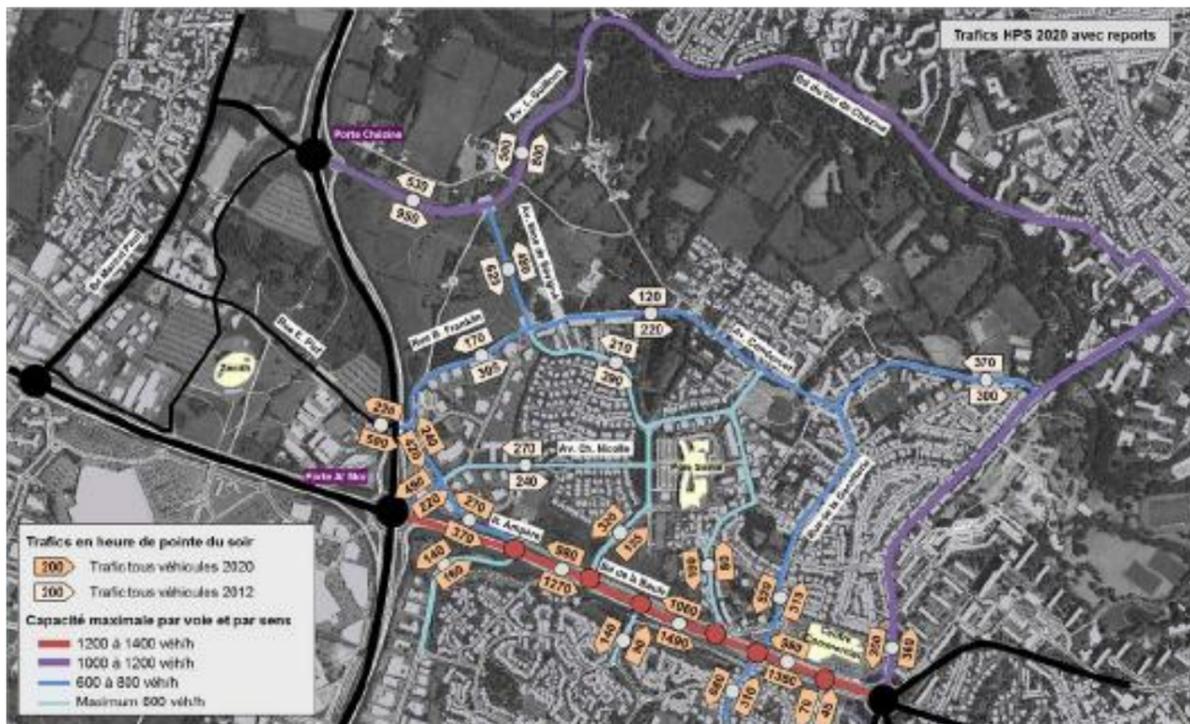
Ces reports permettent de diminuer la pression sur le boulevard de la Baule. Cependant, le trafic en heure de pointe du soir reste élevé pour la capacité du boulevard. Des saturations seront toujours existantes.

Les reports à encourager permettent de diminuer la pression sur le boulevard de la Baule dans le sens entrant. Néanmoins, le trafic reste important et une saturation liée au pincement de 2 à 1 voie est toujours présente sur le boulevard de la Baule. Cette saturation est plus contenue et n'atteint pas le giratoire Ar Mor.

Les voies de quartier, notamment au Sud (rues Blanche et Peruda) présentent toujours une insertion difficile, liée au fort trafic en section sur le boulevard. Ces difficultés d'insertion permettent d'assurer une protection contre le transit.



Simulation des saturations à l'horizon 2020 avec reports de trafic sur le secteur Nord



Estimations des trafics à l'horizon 2020 avec les reports de trafic sur le secteur Nord

3.3.2.2. CONCLUSIONS ET PRECONISATIONS COMPLEMENTAIRES

Le projet urbain du Boulevard de la Baule répond à l'ensemble des objectifs de développement urbain fixés par la ville de st Herblain et Nantes Métropole en termes de développement et de déplacement urbains traduits dans les PLU, PLH et PDU.

Effectivement, ce projet se compose d'un programme diversifié (logements, bureaux, équipement de santé, services) dans un espace public requalifié avec une redistribution des aménagements des espaces pour chacun des modes de déplacement (voitures, transport en commun, vélos).

En l'état actuel, le boulevard est composé de 2x2 voies qui connaissent des situations de congestion en heures de pointe. A terme, afin de composer et d'accompagner un véritable projet urbain avec habitat, services, activités, la restructuration de cet espace public nécessite la réduction de son emprise globale et une redistribution des espaces entre les différents usages de mobilité, voiture, transport en commun, vélo, marche à pied.

Ces aménagements induiront des changements d'usage de ce boulevard avec une circulation automobile toujours importante mais à vitesse réduite conciliable avec le transport en commun performant, les modes doux et les échanges urbains de proximité.

Des mesures complémentaires sont d'ores et déjà ciblées pour accompagner ce projet et ces changements d'usage associés.

- mettre en place un plan de circulation et de jalonnement pour inciter au report du trafic automobile vers la porte de Chézine et le Boulevard du Val de Chézine afin de participer à la minoration du trafic sur le boulevard de la Baule ;
- programmer le prolongement du chronobus C3 sur le Boulevard de la Baule jusqu'au cœur du parc d'activités d'Ar Mor, avec une perspective de maillage avec la ligne 73 sur le Boulevard Marcel Paul, selon les besoins liés à l'avancement de l'opération de ZAC. Cela permettra notamment de desservir les salariés du parc d'activité d'Ar Mor, Moulins Neuf, les habitants du quartier de la Bergerie et les futurs usagers du Boulevard de la Baule et ainsi contribuer à la réduction de la part modale de la voiture dans les déplacements de ces usagers ;
- analyser la pertinence et la programmation des parcs de stationnement P+R associés au prolongement du TC structurant. La création d'un P+R sur la zone d'activité Ar Mor peut être obtenue par mutualisation des stationnements déjà existants sur le site ;
- inciter au développement des plans de mobilités d'entreprises en travaillant notamment sur l'offre et les conditions de stationnement pour les salariés du site d'Ar Mor et du Boulevard de la Baule.

L'ensemble de ces mesures compensatoires s'inscrit dans le Plan de Déplacement Urbain à l'horizon 2030 de la communauté urbaine. Par ailleurs, l'Etat sera sollicité pour la restructuration de la porte d'Ar Mor.

3.4. ENVIRONNEMENT SONORE

3.4.1. RAPPEL DU CONTEXTE DU PROJET ET DEFINITION DES OBJECTIFS

Le projet consiste à l'urbanisation des parcelles non construites situées de part et d'autre du boulevard de La Baule sur l'intégralité de son parcours (environ 1300 m) et à la transformation du boulevard sous la forme de 2 voies de circulation de chaque côté d'une voie centrale de bus. Le long du tracé 6 ronds-points sont créés de manière à améliorer les connexions au réseau secondaire et à fluidifier le trafic.

Les merlons paysagers existants en bordure de chaussée sont remplacés par des immeubles de grande hauteur abritant des activités commerciales en rez-de-chaussée et des logements aux étages.

L'étude prévisionnelle concerne le projet global dans son ensemble comprenant la modification significative de la voirie ainsi que l'aménagement d'un front urbain de part et d'autre du boulevard. Elle prend en compte les déplacements des nouvelles populations implantées sur le territoire mais également l'évolution programmée des modes de déplacement urbain sur l'agglomération nantaise avec une baisse estimée à terme de 16 % du trafic des véhicules légers au profit des transports en commun.

Les critères de bruit routier relevés font état d'une ambiance modérée de jour comme de nuit pour l'ensemble des habitations existantes puisque :

$$LAeq \text{ ambiant (6h-22h)} < 65 \text{ dB(A)}$$

$$LAeq \text{ ambiant (22h-6h)} < 60 \text{ dB(A)}$$

Le projet prévoit une modification significative de l'ensemble du boulevard. Par conséquent sa nouvelle contribution sonore aux habitations existantes ne devra pas dépasser les valeurs suivantes :

$$LAeq \text{ (6h-22h)} < 60 \text{ dB(A)}$$

$$LAeq \text{ (22h-6h)} < 55 \text{ dB(A)}$$

3.4.2. HYPOTHESES PRISES POUR LA MODELISATION INFORMATIQUE

La modélisation informatique donne accès au niveau de bruit routier là où il n'a pas été mesuré et permet de simuler les aménagements envisagés et leur impact sonore sur l'environnement. Les calculs sont effectués à l'aide du logiciel CadnaA à partir des formulations issues de la norme NMPB 96. Le relief, le bâti, les caractéristiques du trafic, les effets météorologiques sont pris en compte.

Les trafics pris en compte sont issus de l'étude de circulation présentée en annexe et au sein de la présente étude d'impact :

- Les estimations de trafic sont fournies pour l'heure de pointe du soir. Les TMJA (trafic moyen journalier annuel) se déduisent en multipliant le trafic horaire de l'heure de pointe du soir par 10, excepté pour la rue de la Blanche qui sert d'itinéraire de délestage à la rocade ouest de Nantes et qui supporte soir et matin un trafic supplémentaire. Dans ce cas le facteur multiplicatif n'est que de 6.
- Statistiquement, le trafic horaire moyen à partir duquel est calculé le LAeq(6h-22h) correspond à un dix-septième du TMJA.

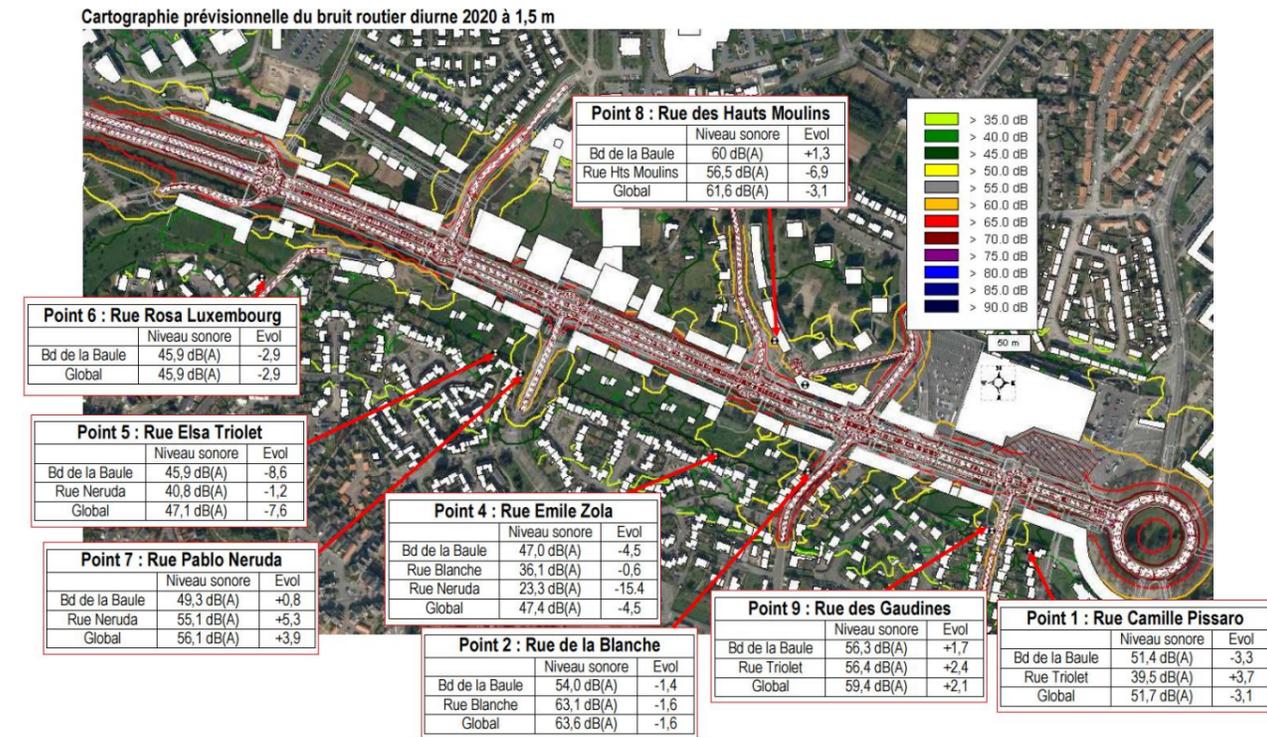
A partir de ces trafics, une cartographie du niveau de bruit routier diurne a été obtenue par modélisation informatique (cf. étude acoustique en annexe).

La comparaison de cette carte modélisée avec les données mesurées sur site (cf. Etat initial) permet de caler et valider le modèle en appliquant quelques termes correctifs :

- Un terme correctif de 2 dB(A) permettant de recalibrer le modèle est appliqué à l'état initial à la contribution sonore du boulevard de la Baule dont une partie du bruit lié au trafic n'est pas produite à cause de la saturation de l'axe aux heures de pointes. Cette correction n'a plus lieu d'être appliquée dans le modèle prévisionnel à terme avec la fluidification du trafic.
- Le niveau de bruit routier calculé au point 6 est sous-évalué par rapport à la réalité par le modèle qui ne prend pas en compte le bruit produit par le périphérique ouest de Nantes impactant dans ce secteur.
- Rue de la Blanche, les irrégularités du trafic expliquent l'écart observé entre le niveau sonore relevé lors de la mesure et celui qu'il devrait être au regard de la circulation habituelle, notamment aux heures de pointe. L'étude acoustique prévisionnelle s'appuie sur l'étude de circulation elle-même basée sur plusieurs campagnes de comptages.

3.4.3. RESULTATS DE LA MODELISATION INFORMATIQUE

Une fois le modèle calé, les simulations en état futur ont été réalisées. Les résultats sont présentés sur la carte suivante.



La transformation du boulevard de la Baule au travers de la création d'une voie centrale pour les bus et de l'aménagement de six ronds-points pour permettre de meilleures connexions avec le réseau secondaire conduira à un ralentissement de la circulation sur l'axe structurant, à une fluidification du trafic aux heures de pointe ainsi qu'à un rééquilibrage de sa répartition entre les différentes rues attenantes.

La construction d'un front urbain de chaque côté du boulevard constituera un écran acoustique bâti entre l'infrastructure de première catégorie et les secteurs résidentiels existants.

Les déplacements des nouvelles populations implantées sur le territoire touchant l'ensemble du réseau viaire étudié, seront compensées à terme par l'évolution des modes de déplacement urbain sur

l'agglomération nantaise vers une baisse de 16 % du trafic des véhicules légers au profit des transports en commun, si bien que le trafic global devrait au final subir une faible diminution.

Les évolutions prévisionnelles du paysage acoustique sont cohérentes avec ces perspectives puisque l'on attend une réduction significative et généralisée d'environ 5 dB(A) du niveau de bruit routier pour la majorité des habitations actuelles avec cependant des augmentations localisées à proximité des voies secondaires mieux desservies, en particulier le long de la rue Pablo Neruda et de la rue des Gaudines pour le moment mal raccordées au boulevard de La Baule.

La rue de la Blanche restera un itinéraire de délestage à la rocade ouest de Nantes et continuera à être le siège d'un report important de circulation, même si l'on prévoit une légère baisse du trafic actuel. Le niveau d'exposition des habitations demeurera élevé mais profitera de la baisse du trafic vers une réduction de 1 à 2 dB(A) du niveau sonore.

Les objectifs réglementaires ne concernent que la contribution sonore du boulevard de la Baule, seule infrastructure modifiée au final, si bien qu'aucune protection supplémentaire n'est justifiée pour réduire son impact aux habitations existantes bien abritées derrière le front urbain.

Les nouvelles constructions érigées de part et d'autre du boulevard de la Baule jusqu'à présent classé comme infrastructure de première catégorie seront exposés à des niveaux sonores élevés malgré le ralentissement de la circulation.

Les cartes de bruit suivantes permettent d'en évaluer l'importance en vue du dimensionnement de l'isolement acoustique de façade des immeubles conformément aux exigences réglementaires en vigueur.

On prévoit des niveaux d'exposition compris entre 65 et 70 dB(A) pour les façades principales de l'ensemble des constructions projetées.

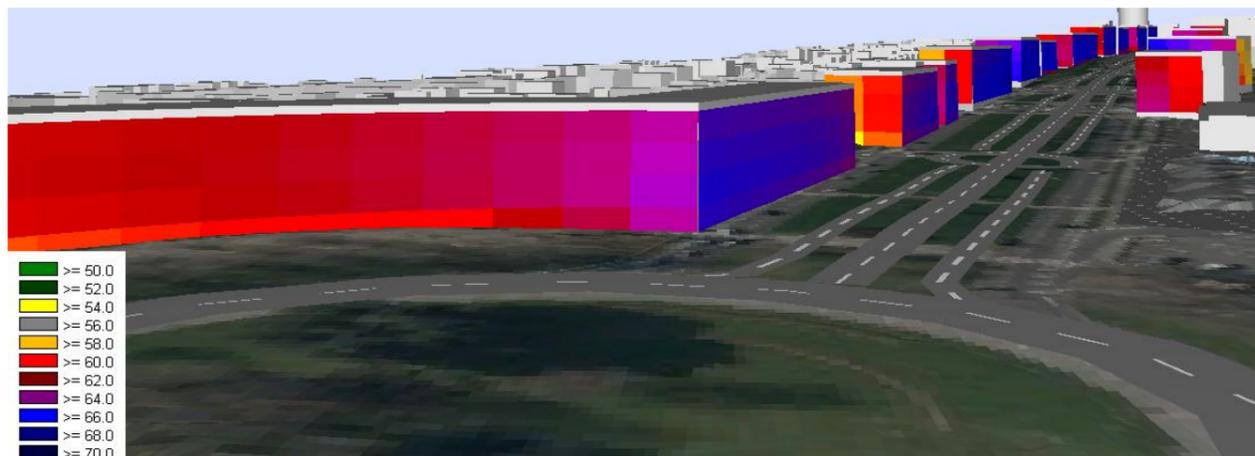
Pour les immeubles d'habitation, l'objectif d'isolement de façade (menuiseries et doubles vitrages de bonnes qualités acoustiques) pourra atteindre 35 dB pour les appartements les plus exposés.

Pour les immeubles de bureaux, l'objectif d'isolement de façade sera défini selon le niveau d'exigence du Maître d'Ouvrage (base, performant ou très performant) en référence à la norme 31-080 (acoustique des bureaux et espaces associés) ou à tout autre référentiel reconnu.

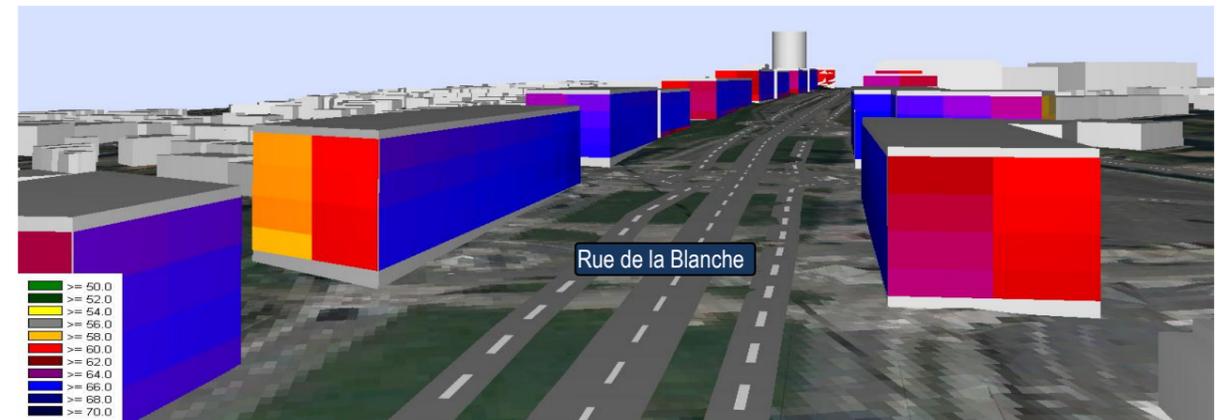
En aucun cas l'isolement de façade standardisé ne pourra être inférieur à 30 dB.

Cartographie prévisionnelle du bruit routier diurne en façade des bâtiments :

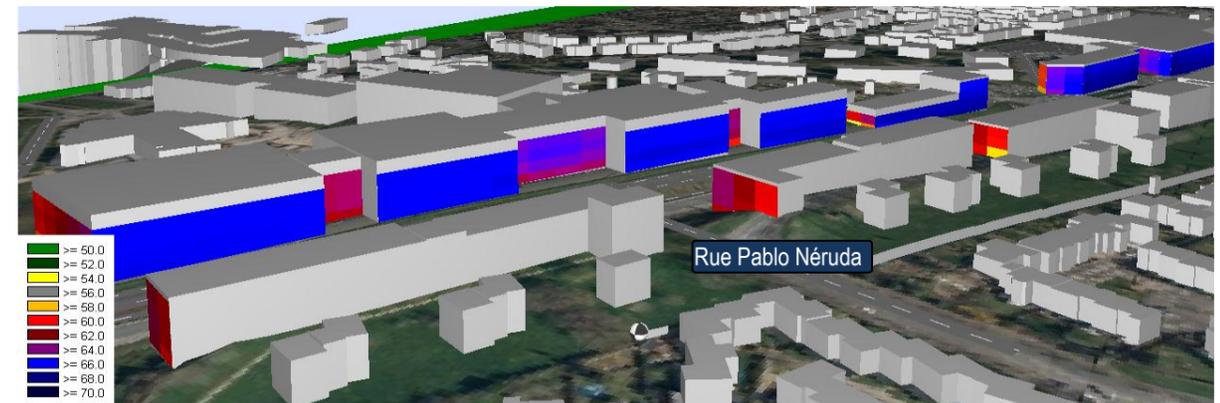
ZONE EST : Rond Point Abel Durand



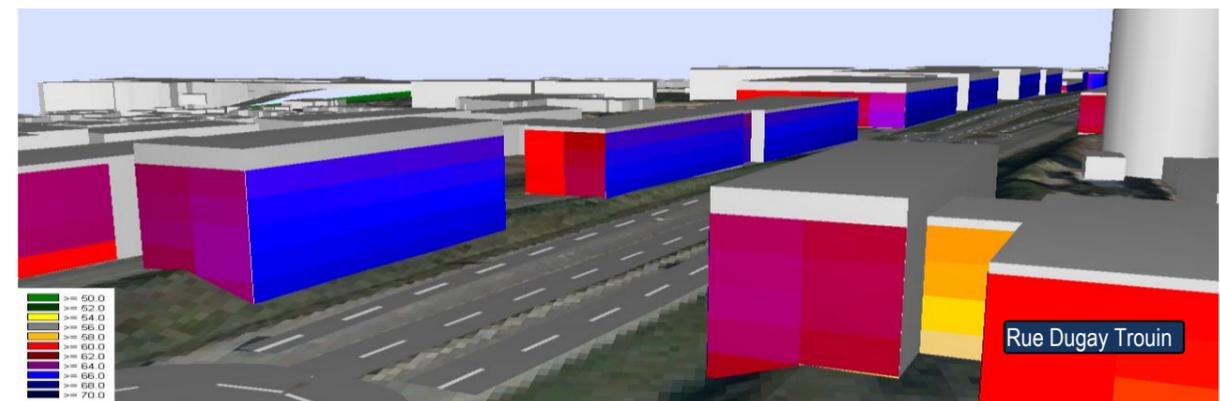
ZONE EST : Intersection boulevard et rue de la blanche



ZONE CENTRALE : Projet village santé



ZONE OUEST



3.4.4. CONCLUSION

L'aménagement du boulevard de la Baule à Saint-Herblain tel que prévu aura un impact sonore positif pour la grande majorité des habitations situées de part et d'autre qui profiteront d'une baisse significative du niveau de bruit ambiant grâce à l'effet d'écran acoustique joué par les nouvelles constructions le long de l'axe routier.

L'amélioration de la desserte de quelques rues attenantes se traduira par une élévation modérée du niveau sonore liée à l'augmentation de trafic correspondante, sans aucun dépassement des seuils réglementaires.

Aucune protection acoustique paysagère n'est à prévoir sur l'existant dans le cadre du projet.

Compte tenu des forts trafics sur le boulevard, les nouveaux bâtiments implantés à proximité bénéficieront d'un isolement de façade renforcé adapté à leur destination et au niveau de performance recherché.

4. IMPACTS SUR LA SANTE

4.1. CADRE REGLEMENTAIRE ET PRESENTATION

Au terme de l'article 9 de la loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, qui modifie l'article 2 de la loi du 10 Juillet 1996 relative aux études d'impact des projets d'aménagements, doivent être étudiés, les effets du projets sur la santé humaine et les mesures envisagées pour les supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet pour l'environnement et la santé.

Le contenu de l'étude des effets sur la santé est proportionnel à l'importance des travaux et des aménagements et de leurs incidences prévisibles sur l'environnement.

Dans le cas présent du projet d'aménagement et de requalification des espaces publics, l'étude des effets sur la santé ne nécessitera pas d'approfondissement particulier, ni d'études complémentaires, en raison de la nature « classique » des aménagements.

Néanmoins, l'insertion d'une ligne de TCSP sur le boulevard de la Baule ayant pour but une diminution de la circulation routière a un impact indirect sur le bruit. Ainsi, une étude acoustique a été réalisée et est présentée au chapitre « Effets et mesures sur le milieu humain et cadre de vie ».

4.2. ÉVALUATION DES RISQUES

4.2.1. DONNEES GENERALES

4.2.1.1. IDENTIFICATION DES NUISANCES

Nous considérons ci-après deux types de nuisances :

- les nuisances lors des travaux ;
- les nuisances après travaux.

Le bruit (pollution sonore) et les poussières (pollution de l'air) font partie des nuisances qui seront générées sur le chantier pendant les travaux. À celles-ci viennent s'ajouter les matériaux de constructions voiries et structures (estacade, mobilier urbain) qui peuvent être une source de nuisances et les déchets divers (ferraille, ciment, plastiques, ...).

Après les travaux, les impacts potentiels sur la santé seront inexistantes.

4.2.1.2. EFFETS INTRINSEQUES SUR LA SANTE

4.2.1.2.1. LE BRUIT

Le bruit a longtemps été considéré comme un phénomène physique négatif agissant sur le système auditif. On a ainsi pu définir le bruit comme une sensation auditive occasionnant une gêne. Aujourd'hui, les gênes provoquées par le bruit ne se cantonnent plus seulement aux

troubles de l'audition, mais aussi à des modifications de nombreuses fonctions physiologiques telles que les systèmes digestif, respiratoire et oculaire.

On observe que le bruit entraîne des réactions de stress avec ses composantes cardio-vasculaires, neuro-endocriniennes, affectives, accompagnées de troubles de l'attention et même des effets pathogènes.

4.2.1.2.2. LES POUSSIÈRES

Les poussières présentes dans l'air seront dues essentiellement aux travaux de terrassement et à la circulation des engins sur les pistes créées à cet effet. Ces poussières seront réduites puisque le chantier s'organisera sur de la voirie déjà existante.

4.2.1.2.3. MATERIAUX DE CONSTRUCTION ET DECHETS DIVERS

Ces différents éléments sont liés au fonctionnement du chantier et il n'y a pas lieu de craindre de risque particulier pour les populations. Il faut signaler que les chantiers doivent être interdits au public. Pendant la phase travaux, les risques pour l'environnement doivent être pris en considération et faire l'objet de mesures particulières.

4.2.2. IMPACTS SPECIFIQUES POUR LES HABITATIONS LES PLUS PROCHES

Les effets répertoriés ci-avant seront susceptibles d'être perçus d'une manière plus conséquente sur les zones d'habitation déjà existantes à l'intérieur du périmètre des travaux. Ces impacts sont cependant à modérer du fait que le projet se réalisera en plusieurs phases sur plusieurs années.

4.2.2.1. POUSSIÈRES

Les poussières ne sont susceptibles d'être générées que lors de la phase travaux et en période estivale. Il appartiendra au Maître d'Œuvre de veiller à annihiler la production de poussières par aspersion des aires de chantier et par limitation de la vitesse des véhicules.

4.2.2.2. BRUIT

4.2.2.2.1. PENDANT LA PHASE DE TRAVAUX

Le niveau sonore actuel sur le site est du niveau du bruit courant en milieu urbain (estimé entre 60 et 75 dBA).

L'élévation des niveaux sonores pendant la durée des travaux, susceptible d'être perçue par les riverains, sera due entre autre :

- aux engins de chantier, matériels et techniques de construction employés,
- aux trafics de poids-lourds.

En tout état de cause, les niveaux sonores ci-dessous devront être respectés durant la phase travaux :

- niveaux sonores liés à la réglementation du travail dans le périmètre des travaux ;
- prescriptions du décret n° 95-408 du 18 Avril 1995 qui fixent l'émergence maximale en limite de propriété des riverains à 5 dBA en période diurne et 3 dBA en période nocturne.

4.2.2.2.2. APRES LES TRAVAUX

Après les travaux, les nuisances sonores sont liées au trafic routier sur le boulevard.

Une étude acoustique a été réalisée et est présentée au chapitre « Effets et mesures sur le milieu humain et cadre de vie ».

À noter que la valeur limite acceptable pour un bruit routier est fixée à 62 dBA entre 22 h et 6 h, et 68 dBA sur 24 heures.

5. PHASE CHANTIER

Les impacts pendant la phase chantier sont analysés pour :

- les terrassements
- l'imperméabilisation des sols
- La destruction de zone d'accueil pour la faune et la flore locale

Les différentes phases du chantier peuvent avoir des impacts potentiels sur l'environnement aquatique et terrestre, le cadre de vie, et d'une manière générale sur les milieux décrits dans l'état initial. Les principaux impacts potentiels de ces phases de chantier sont :

- **Sur le milieu aquatique** : qualité des eaux et peuplements
- **Sur le cadre de vie** : qualité de l'air (poussières et gaz d'échappement des engins de chantier), bruit (engendré par les engins de chantier), gênes éventuelles dues aux augmentations de trafics liées au chantier,
- **Sur les milieux en général** : risques de pollution accidentelle liés au stockage d'hydrocarbures sur les aires de chantier et aux vidanges accidentelles des engins sur place.

5.1. LES PRINCIPES DE PHASAGE

Le phasage des travaux du Boulevard de la Baule s'articule autour d'un unique point : l'extension de la Polyclinique.

5.1.1. PHASE 1 (6 A 7 MOIS) : PHASE TRANSITOIRE

Pour permettre la construction des nouveaux bâtiments, il sera nécessaire de :

- de réaliser (en semi-provisoire) un giratoire d'accès depuis la rue Claude Bernard sur l'actuel Boulevard ;
- de terrasser à la cote définitive, l'actuelle Rue Ampère ;
- de dévier les réseaux existants actuellement pour les implanter en X, Y et Z conformément au Projet Global du futur Boulevard.

5.1.2. PHASE 2 (AUTOUR DE 2 ANS)

Réalisation de l'aménagement global (bâtiment et extérieur) de la PCA. Les branchements et autres adductions se feront depuis l'Avenue Claude Bernard.

5.1.3. PHASE 3 (APPROXIMATIVEMENT 1,5 ANS DE TRAVAUX)

Réalisation de l'ensemble des travaux nécessaires à la mise en route du programme du Boulevard :

- terrassement de l'actuelle Rue Pablo Neruda ;
- mise à la cote définitive des parcelles d'une partie des bâtiments ;

- construction en définitif de deux ronds-points (sur Neruda et Hauts Moulins) ;
- réalisation de l'aménagement type avec contre-allée au droit de la PCA (voirie et réseaux) ;
- travaux de finitions sur le giratoire Claude Bernard réalisé en partie en phase 1 ;
- dévoiement des réseaux impactés ;
- réalisation partielle du programme d'alimentation en eau potable de Nantes Métropole ;
- raccordement aux voies tiers existantes, ainsi qu'aux réseaux.

5.1.4. PHASE 4 (AUTOUR DE 1,5 ANS DE TRAVAUX)

Réalisation des travaux d'aménagement sur la partie Est du Boulevard (de la Rue des Hauts Moulins jusqu'au Rond-Point des Châtaigniers).

Elle consistera à :

- la continuité de l'aménagement du Boulevard ;
- la réalisation de la nouvelle voie de la Garotterie ;
- l'extension du réseau d'eau potable ;
- le raccordement aux voies connexes.

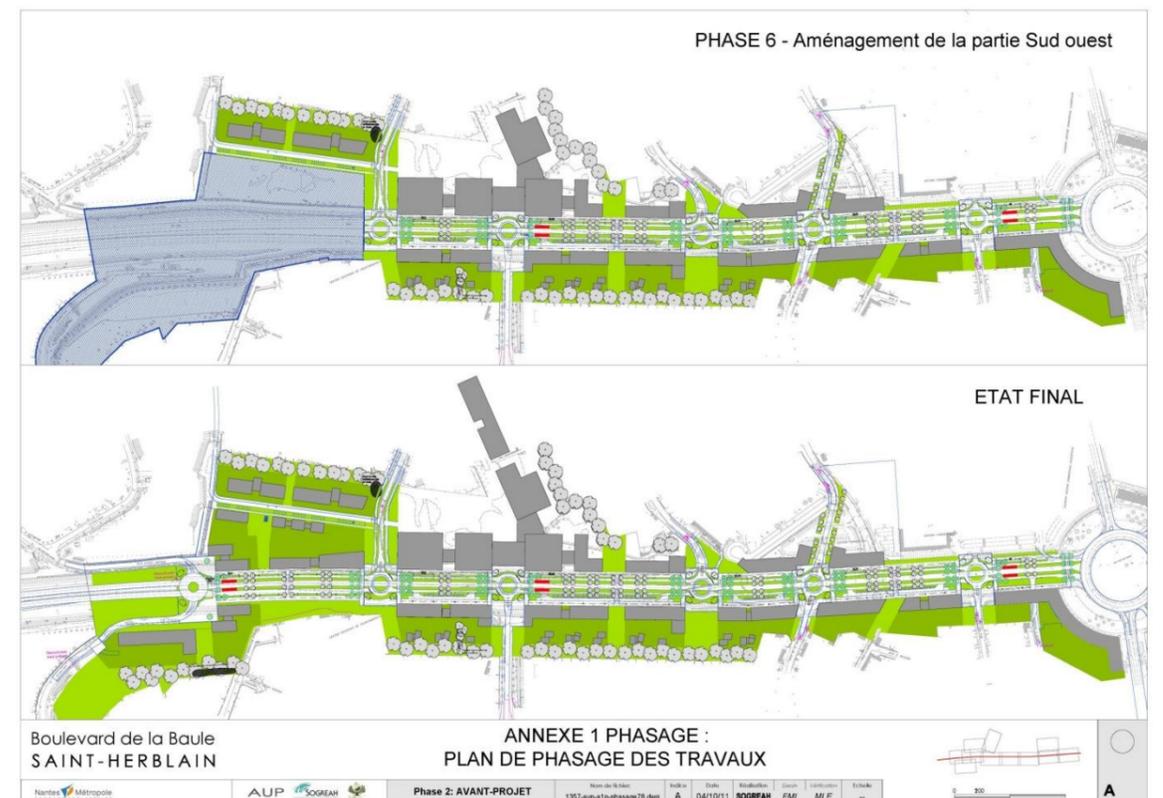
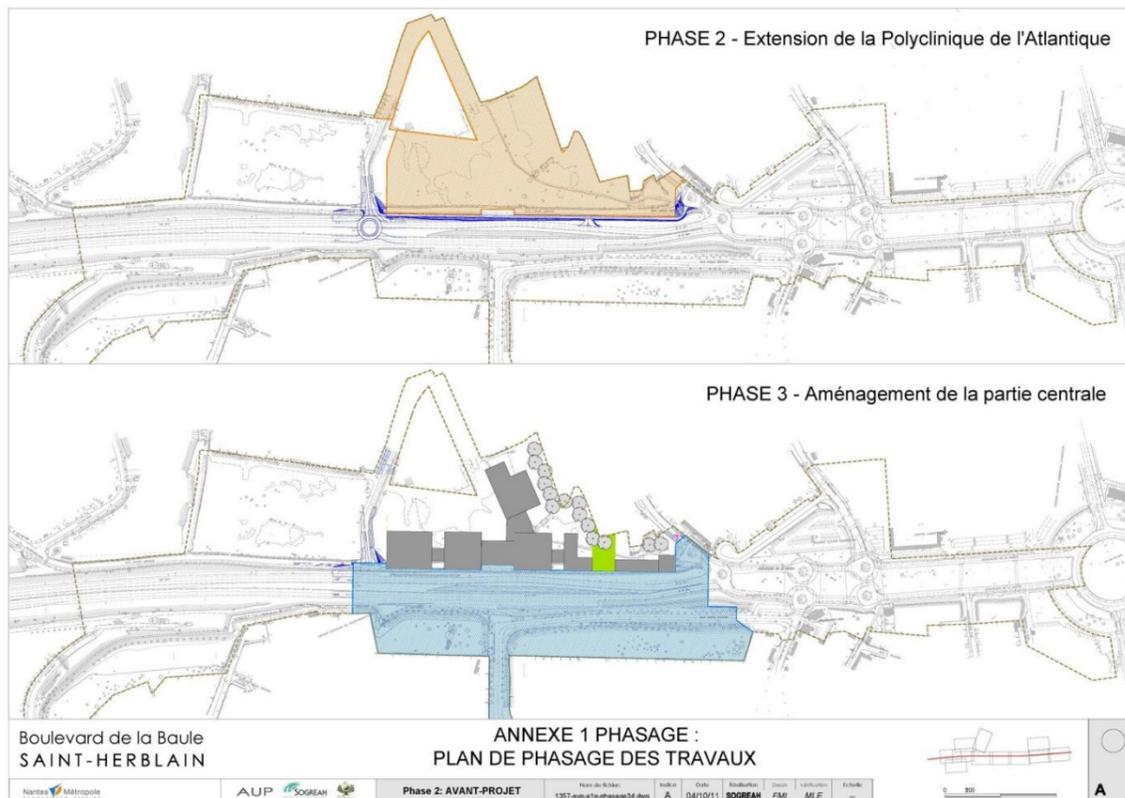
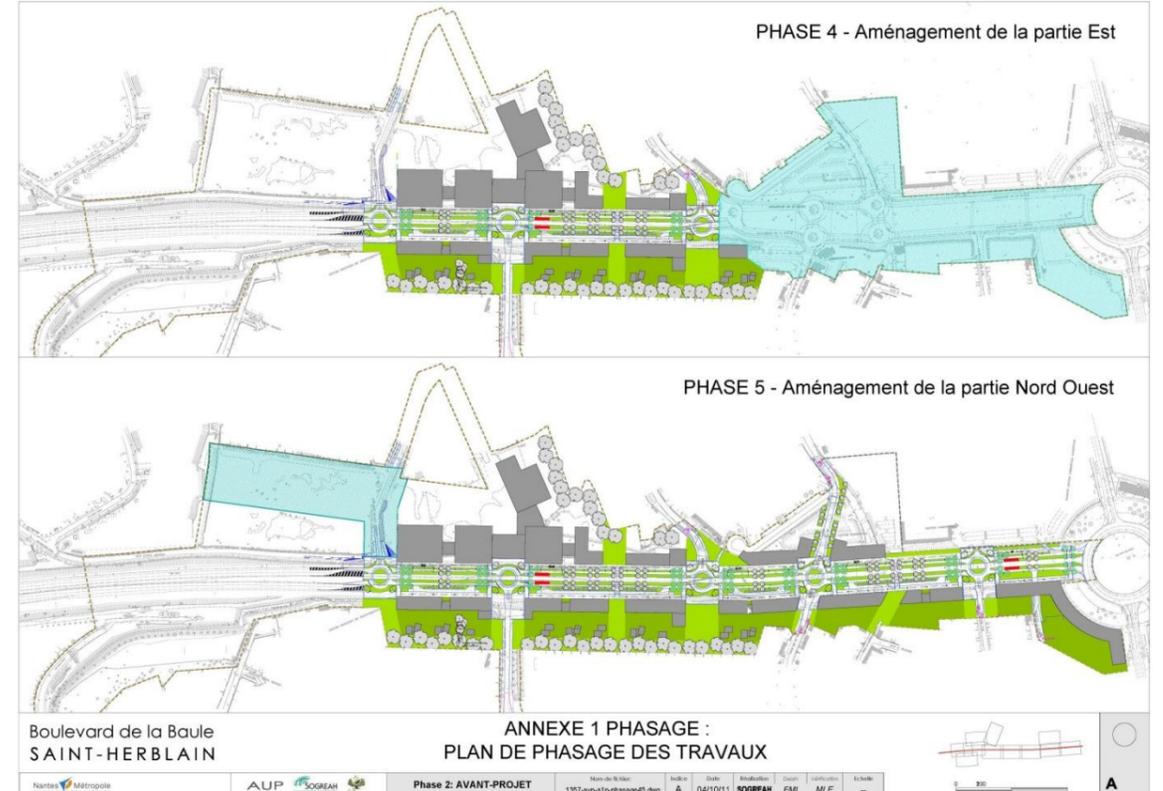
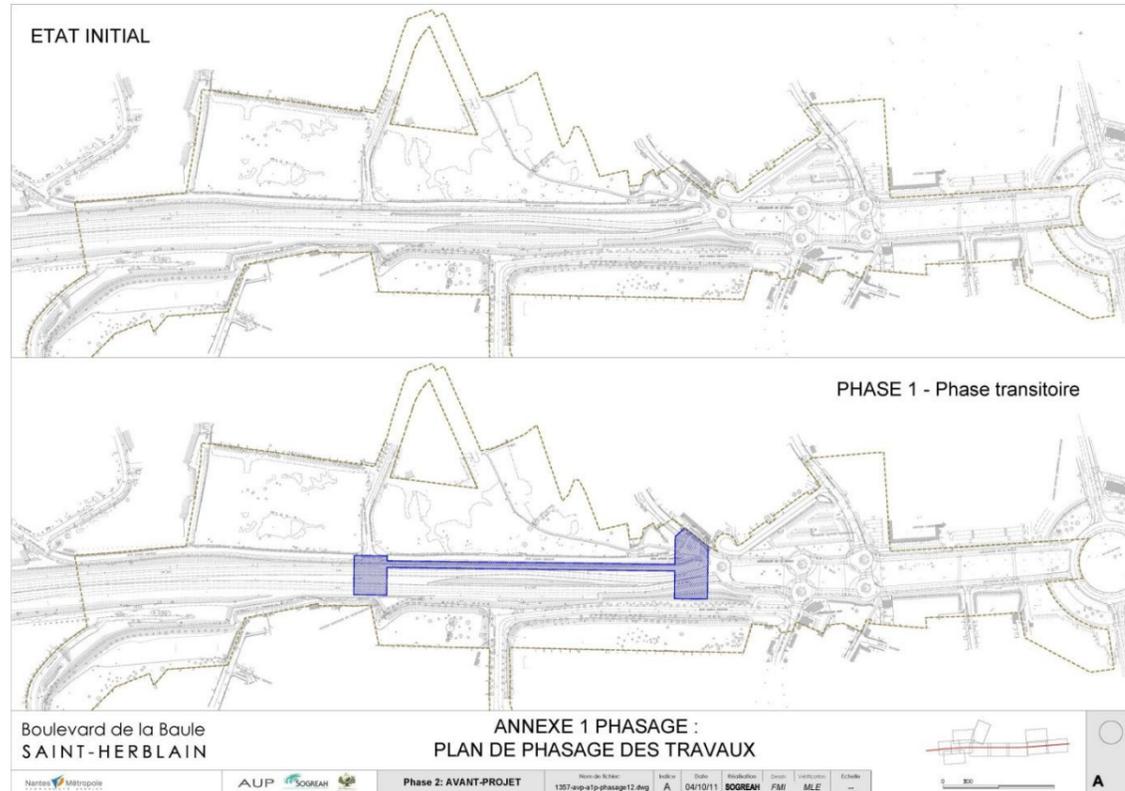
5.1.5. PHASE 5 (6 MOIS DE TRAVAUX)

Cette phase consiste en la création d'une voie de desserte aux bâtiments au nord-ouest et en la reprise de la Rue Claude Bernard.

5.1.6. PHASE 6 (1 AN DE TRAVAUX)

Réalisation du tronçon final de l'aménagement Ouest du Boulevard comprenant :

- le terrassement de la Rue Ampère pour la création d'une jonction avec le giratoire ;
- le terrassement de la Rue Trouin pour la création d'une jonction avec le giratoire ;
- la réalisation d'un nouveau tronçon de réseau d'eau potable de Nantes Métropole ;
- le raccordement aux 2x2 voies existantes.



5.2. EFFETS ET MESURES LIES AU MILIEU PHYSIQUE

5.2.1. PRODUCTION DE DECHETS

EFFETS

Durant la phase chantier, les travaux engendreront une production de déchets. Les déchets inertes seront essentiellement :

- des terres arables issues de l'horizon humifère et des horizons supérieurs du sol,
- des résidus de béton,
- des terres stériles éventuellement issues des horizons profonds du sol.

A ces déchets inertes viendront s'ajouter en très faibles quantités des déchets industriels banals. Ceux-ci seront liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques d'emballage, ...). Ces volumes sont difficiles à évaluer mais ils ne devraient pas dépasser une dizaine de m³.

Enfin, quelques déchets industriels spéciaux seront engendrés en très faibles quantités, contenants de produits toxiques (graisses, peintures, ...).

MESURES

L'ensemble des déchets produits pendant la phase de chantier sera traité conformément à la législation en vigueur.

Un tri sera réalisé sur le chantier pour séparer, à minima :

- **Les déchets inertes** des autres, avec la possibilité de séparer les terres arables pour un recyclage soit en terre agricole, soit avec une vocation de remblai, si le contexte le permet. Les terres stériles et résidus de bétons seront triés ensemble et évacués vers un centre d'enfouissement technique (CET) de classe 3 ou vers une centrale de recyclage des déchets inertes selon les possibilités locales
En dehors des métaux, les autres déchets banals devraient représenter un faible volume. Selon le volume estimé par l'entreprise de travaux, ils seront soit :
 - dirigés vers un centre de recyclage ;
 - éliminés en CET de classe 2 ;
 - si les quantités sont faibles, rapportés vers une déchetterie communale (si existence d'un accord) ;
- **Les déchets spéciaux**, en très petites quantités seront collectés de manière spécifique et éliminés dans des conditions adéquates, si possible dans une déchetterie après accord de de Nantes Métropole au regard des quantités produites.

5.2.2. QUALITE DE L'AIR ET CLIMAT

EFFETS

Les impacts de la phase chantier sur la qualité de l'air et le climat sont les suivants :

- émissions atmosphériques des engins et véhicules participants au chantier (CO₂, NO_x, SO₂, CH₄) ;
- dégagement de poussières si les travaux ont lieu en période sèche.

MESURES

Ainsi, afin de limiter ces risques, plusieurs mesures sont directement intégrées à l'organisation du chantier.

Selon la période et les conditions climatiques, il conviendra d'humidifier les aires de chantier lors des périodes de terrassement important pour limiter ces éventuels envols de poussières.

Par ailleurs, une attention particulière sera portée au risque de dépôts de boues sur les routes en période humide. Dans l'hypothèse probable où les travaux auraient lieu durant une telle période, la mise en place d'un système de décrochage des roues de camions avant leur entrée sur les voiries publiques devra être étudiée et mise en œuvre si elle s'avère nécessaire.

Le décret n° 98-360 du 6 Mai 1998 pris en application, notamment, de la loi n° 96-1236 de Décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, définit des objectifs de qualité de l'air, des seuils d'alerte et des valeurs limites pour un ensemble de paramètres (dioxyde d'azote, particules fines et particules en suspension, ozone, monoxyde de carbone, benzène).

5.2.3. TOPOGRAPHIE ET PEDOLOGIE

EFFETS

L'ouverture des pistes d'accès aux zones de construction d'aménagement aura pour conséquences de modifier localement la structure du sol et son degré de compaction. En effet, le projet nécessite divers travaux de terrassement.

MESURES

D'une manière globale, le projet sera adapté aux mouvements du terrain naturel afin de viser, dans la mesure du possible, un équilibre des volumes de déblais et de remblais pour minimiser les risques de ravinement et d'érosion. Ainsi le projet pourra auto-fournir les besoins de matériaux sur certains secteurs en remblais.

Le projet respecte au maximum le relie actuel, ce qui facilite également la gestion des réseaux divers (gestion des eaux pluviales et eaux usées en gravitaire : respect des pentes naturelles).

5.2.4. MILIEU AQUATIQUE

EFFETS

L'impact majeur concernant les eaux de surface résultera des risques de transfert de matières en suspension (lessivage des terrains remaniés) vers les eaux superficielles.

Des pollutions très localisées pourraient intervenir également suite à des ruptures de flexibles sur des camions ou à des renversements de produits polluants présents sur le chantier (peinture, huiles). Notons que la pollution engendrée serait alors réduite au maximum à l'équivalent d'un réservoir d'engin ou au volume du contenant, soit une centaine de litres environ.

MESURES

Afin d'éviter l'apport important de matières en suspension, les gros travaux de terrassement devront être réalisés hors période pluvieuse intense.

Les éventuels produits polluants existants (hydrocarbures tels que les lubrifiants, des combustibles, de la peinture, ...) sur le chantier en fût ou dans tout autre contenant bénéficieront d'une rétention dimensionnée dans le respect de la réglementation (ou d'une cuve à double paroi, si une cuve était nécessaire aux travaux).

Par ailleurs, à toutes fins utiles, une consigne relative à la conduite à tenir en cas d'écoulement accidentel d'hydrocarbures provenant des engins sera donnée au personnel intervenant sur le chantier.

Un kit contenant des éléments absorbants spécifiquement adaptés sera à disposition sur le chantier. Ce kit permettra, en cas d'incident, d'absorber le maximum d'hydrocarbures répandus sur le sol avant leur pénétration dans ce dernier.

La consigne fournie au personnel concerné s'attachera en particulier à définir la manière dont doit être immédiatement utilisé, d'une part le kit anti-pollution, d'autre part comment devront être collectés les terres polluées dans un tels cas et les modalités de leur stockage avant élimination. Les terres éventuellement polluées seront donc collectées, stockées en contenant étanche et éliminées dans un centre agréé.

Pendant la période de travaux, la présence de personnel engendrera des eaux sanitaires. Les installations sanitaires mobiles des chantiers devront donc ne pas avoir d'effluents (WC chimiques), afin d'éviter tout risque d'atteinte des sols et des eaux.

5.3. EFFETS ET MESURES LIES AU MILIEU NATUREL

5.3.1. OCCUPATION DU SOL ET MILIEU BIOLOGIQUE

EFFETS

Insérée dans un contexte totalement urbanisé, la ZAC du boulevard de la Baule est composée de surfaces déjà imperméabilisées, mais aussi d'espaces verts, de friches, et de boisements relictuels.

Pendant la phase des travaux (viabilisation et construction des bâtiments), la perturbation des espèces présentes sur le site sera provoquée par :

- le bruit et les vibrations : invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères ;
- le remaniement du substrat : invertébrés et flore.

Les travaux causeront une perte ou une modification des habitats naturels et des perturbations sonores. Les espèces présentes sur le site seront contraintes de réduire leur espace vital ou de se déplacer vers d'autres sites.

MESURES

Afin de conserver les habitats à préserver (boisement relictuel abritant potentiellement des espèces protégées : Grand Capricorne), ces zones seront balisées avant le démarrage du chantier.

Un plan des enjeux environnementaux sera mis à disposition du personnel de chantier et rappelé lors des réunions de chantier régulière quand les travaux seront effectués à proximité de ces zones d'intérêt.

5.3.2. PAYSAGE

EFFETS

Durant la phase des travaux, un indéniable impact visuel sera généré sur le secteur. Cet impact sera dû essentiellement à la présence :

- des engins de chantier ;
- des stocks de matériaux de chantier ;
- des baraquements de chantier ;
- aux travaux de terrassement.

En phase chantier, le site présentera une forte anthropisation liée à la présence d'engins de terrassement.

MESURES

Afin de limiter ces impacts, une organisation stricte du chantier sera nécessaire. Ainsi, les sociétés chargées de la réalisation des travaux recevront des consignes claires visant à :

- choisir avec soin, parmi les possibilités existantes obtenues auprès de la Mairie, les sites d'implantation des stocks et des abris de chantier ;
- organiser le chantier avec des zones dédiées aux différents stocks, déchets,... ;
- maintenir la propreté sur et aux abords immédiats du chantier.

5.4. EFFETS ET MESURES LIES AU MILIEU HUMAIN

5.4.1. ASPECT SOCIO-ECONOMIQUE

Le chantier va contribuer au développement économique local et à la création d'emplois temporaires notamment (entreprises et artisans locaux).

5.4.2. CIRCULATION

Les travaux envisagés vont générer une augmentation du trafic routier de camions pour approvisionner le chantier en matériaux.

L'augmentation du trafic routier généré par les travaux est liée à l'approvisionnement en matériaux de construction. Les quantités sont relativement faibles et ne devraient pas engendrer de trafic supplémentaire important dans la mesure où les travaux sont temporaires et limités à la durée de chantier. De plus, les travaux seront effectués de jour et aux heures normales de travail (soit en dehors des pics de trafic).

Les engins utilisés lors de la phase travaux devront impérativement respecter les normes d'homologation prévues par la réglementation.

5.4.3. ENVIRONNEMENT SONORE

Les nuisances sonores générées par le projet pendant la période de travaux peuvent être de différentes natures :

- bruit généré par les engins utilisés pour le transport des matériaux de construction sur le site du projet ;
- bruit généré par les travaux de terrassement.

En plein air, sans surface verticale, ni sol réfléchissant proche, l'énergie des ondes sonores (et donc l'intensité sonore) diminue avec le carré de la distance à la source du son :

Ainsi, en doublant la distance, le niveau en dB(A) sera donc réduit de 6 dB(A) :

$$L(d) = L_0 - 10 \text{ Log} (4 \square d^2)$$

L_0 est le niveau sonore à la source (en dB(A)),

d est la distance entre l'observateur et la source (en mètres),

$L(d)$ est le niveau sonore à une distance d de la source.

À titre indicatif, le tableau ci-après reprend les niveaux sonores susceptibles d'être générés par les opérations de construction :

IMPACTS SONORES AERIENS DU CHANTIER (ORDRES DE GRANDEUR)

	Niveau sonore à la source (dans l'air)	Niveau sonore théorique à 100 mètres	Niveau sonore théorique à 500 mètres	Niveau sonore théorique à 1 000 mètres
Passage des camions	95 dB(A)	44 dB(A)	30 dB(A)	24 dB(A)
Chantier – Terrassement	100 dB(A)	49 dB(A)	35 dB(A)	29 dB(A)

Pour comparaison, rappelons que le bruit ambiant à terre est généralement supérieur à 30 dB(A) :

- 100 dB(A) : marteau piqueur à 5 mètres ;
- 90 dB(A) : bruit de circulation ;
- 60 dB(A) : conversation courante ;
- 40 dB(A) : extérieur calme ;
- 20 dB(A) : extérieur très silencieux ;
- 0 dB(A) : seuil d'audibilité de l'oreille humaine.

6. SYNTHESE DES MESURES ENVISAGEES

La présente étude d'impact a permis de mettre en avant un certain nombre d'impacts potentiels et de mesures de prévention, réduction, suppression ou compensation nécessaires, afin de limiter les impacts inventoriés.

Le présent chapitre a pour objet de synthétiser les mesures compensatoires à mettre en place.

Ces mesures, présentées sous la forme d'un tableau synoptique, ont été scindées en deux familles :

- Mesures en phase d'exploitation ;
- Mesures en phase travaux.

6.1. MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE			SUPPRESSION	REDUCTION	COMPENSATION	COUT
Eaux superficielles	Augmentation du ruissellement lié à l'imperméabilisation de nouvelles surfaces et risque de pollution par déversement accidentel	Création de bassins de rétention dimensionnés sur une pluie décennale conformément au SDAGE Loire-Bretagne à 3 l/s/ha	X			Intégré à la conception du projet
		Vanne de fermeture en cas de déversement accidentel et intervention pour évacuation des eaux polluées	X			Intégré à la conception du projet
MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL / PAYSAGE			SUPPRESSION	REDUCTION	COMPENSATION	COUT
Intérêt biologique de la zone	Présence potentielle d'espèces d'intérêt patrimonial	Conservation des habitats d'intérêt	X			Intégré à la conception du projet
Insertion paysagère	Impact visuel	Etude architecturale et paysagère (AUP et Yves Bureau SAS) et traitement architectural des nouveaux ouvrages		X		Intégré à la conception du projet
MESURES RELATIVES AUX NUISANCES, VIS-A-VIS DE LA SANTE			SUPPRESSION	REDUCTION	COMPENSATION	COUT
Circulation	Saturation du boulevard de la Baule due au passage de 2x2 voies à 1 voie de chaque côté pour l'insertion d'une ligne de TCSP	Plan de circulation avec incitation aux reports de trafic sur le secteur Nord du boulevard avec			X	Intégré à la conception du projet
		Programmer le prolongement du chronobus C3 sur le boulevard jusqu'au cœur du parc d'activités d'Ar Mor et analyse la pertinence des parcs de stationnement P+R			X	En cours d'étude
		Inciter au développement des plans de mobilités d'entreprises			X	Intégré à la conception du projet
Environnement sonore	Nouveaux bâtiments en bordure immédiate du boulevard soumis au bruit du trafic élevé	Isolement de façade sur les nouveaux bâtiments		X		Intégré à la conception du projet

6.2. MESURES EN PHASE TRAVAUX

MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE			SUPPRESSION	REDUCTION	COMPENSATION	COUT
Qualité de l'air	Envol de poussières	Humidification des pistes, en cas de travaux réalisés en période sèche.		X		Inclus dans les coûts du chantier
	Gaz de pot d'échappement	Respect des normes d'émissions, des conditions d'entretien et de maintenance pour les engins de chantier		X		Inclus dans les coûts du chantier
Sol / sous-sol - Eaux superficielles et souterraines	Pollution par déversement accidentel	Stockage étanche des produits polluants	X			Inclus dans les coûts du chantier
		Kit d'éléments absorbants		X		1 000 €. HT/unité
MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL			SUPPRESSION	REDUCTION	COMPENSATION	COUT
Milieu biologique	Destruction d'habitats d'intérêt à préservé	Balisage des zones d'intérêt à préserver avant le démarrage du chantier	X			Inclus dans les coûts du chantier
		Communication au personnel de chantier	X			Inclus dans les coûts du chantier
MESURES RELATIVES AUX NUISANCES, VIS-A-VIS DE LA SANTE			SUPPRESSION	REDUCTION	COMPENSATION	COUT
Bruit	Terrassements...	Protections individuelles pour le personnel de chantier		X		Inclus dans les coûts du chantier
	Emission sonore des engins de chantier	Respect de la réglementation en termes d'émissions sonores		X		Inclus dans les coûts du chantier

G. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

1. PHASE DE TRAVAUX

Durant la phase des travaux, les principaux risques de détérioration de la qualité des eaux sont liés aux rejets éventuels de matières en suspension vers le réseau hydrographique. Afin de limiter ces risques, une notice des précautions à prendre est élaborée avant le démarrage des travaux, celle-ci précisera notamment :

- les aires de stockage, les moyens de protection contre le lessivage des terres par les eaux de ruissellement ;
- les mesures de protection pour l'aire de garage/entretien des engins (bassins de rétention provisoires, cuves de stockage, ...).

À la fin des travaux, les aires de chantier seront remises en état et la gêne procurée disparaîtra progressivement.

2. PHASE D'EXPLOITATION

La surveillance et l'entretien régulier des ouvrages hydrauliques seront assurés par les aménageurs. Cet entretien se traduira par :

- l'enlèvement régulier des macro-déchets entraînés dans le fond ou sur les bords des ouvrages ou retenus par les dispositifs de dégrillage en amont de chaque bassin ;
- un contrôle de l'accumulation des sédiments dans les systèmes de rétention, ces matériaux diminuant progressivement les capacités de rétention ;
- l'enlèvement régulier de ces sédiments ;
- un entretien de la végétation en fonction du type de plantations et de la production de la biomasse végétale (faucardage mécanique).

La tenue d'un registre d'entretien pour chacun des bassins de rétention est par ailleurs préconisée.

En cas d'accident avec déversement de pollution accidentelle dans le système de collecte des eaux pluviales en amont d'un bassin de rétention, une intervention coordonnée des équipes doit être assurée.

Pour ce faire, la localisation des ouvrages, des vannes de fermeture et des moyens d'accès seront à signaler aux services de sécurité intervenant dans de telles circonstances (pompiers, cellule anti-pollution, ...).

Dans tous les cas, si une pollution accidentelle est stockée dans la retenue, un retrait de ces substances doit être réalisé dans un délai minimal afin d'éviter :

- une trop forte dilution des substances polluantes ;
- tout risque de surverse.

H. CONFORMITE DU PROJET AU SDAGE ET AU SAGE

1. LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Le nouveau Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) du bassin Loire Bretagne est un outil de planification décentralisé qui définit sur la période 2010-2015 les grandes orientations pour la gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Loire Bretagne. Le SDAGE est l'outil principal de mise en œuvre de la directive 2000/60/CE dite directive cadre sur l'eau.

Le nouveau SDAGE Loire-Bretagne a été adopté par le Comité de Bassin le 15 Octobre 2009 puis approuvé par arrêté préfectoral le 18 Novembre 2009 (et remplace le SDAGE de 1996).

Les décisions administratives dans le domaine de l'eau (autorisations et déclarations au titre de l'article L.214-1 et suivant du Code de l'Environnement) **doivent être compatibles avec les dispositions du SDAGE** (article L.122-1 XI du Code de l'Environnement).

Le SDAGE définit 15 orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource à l'échelle du district hydrologique, en réponse aux questions importantes définies pour le bassin. Les orientations fondamentales sont déclinées en dispositions nécessaires à l'atteinte des objectifs :

1. Repenser les aménagements de cours d'eau
2. Réduire la pollution par les nitrates
3. Réduire la pollution organique
4. Maîtriser la pollution par les pesticides
5. Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses
6. Protéger la santé en protégeant l'environnement
7. Maîtriser les prélèvements d'eau
8. Préserver les zones humides et la biodiversité
9. Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs
10. Préserver le littoral
11. Préserver les têtes de bassin versant
12. Réduire le risque d'inondation pour les cours d'eau
13. Renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
14. Mettre en place des outils réglementaires et financiers
15. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

L'opération du boulevard de la Baule, telle que présentée ci-avant, intègre la gestion des eaux pluviales, via la mise en place de plusieurs ouvrages de rétention. Dans ce sens et en relation avec la disposition 3D-2 du SDAGE relative à la gestion des eaux pluviales, le programme d'aménagement de l'opération du boulevard de la Baule est compatible avec le SDAGE 2010-2015.

2. LE SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE), déclinaison du SDAGE à l'échelle locale, est un outil de planification pour tous les domaines touchant aux milieux aquatiques. Mis en place par la Loi sur l'Eau de 1992, il doit permettre de mener à une échelle adaptée, une politique équilibrée de gestion des milieux aquatiques et de la ressource en eau.

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 Décembre 2006 ainsi que le décret d'application du 10 Août 2007 relatif au SAGE renforce la portée juridique de cet outil : **les dispositions du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) sont opposables aux décisions administratives et les articles du règlement sont opposables au tiers.**

Le bassin versant de l'Estuaire de la Loire (3 844 Km² d'ANETZ à l'embouchure) est un territoire où se superposent de nombreux enjeux écologiques et économiques :

- des activités portuaires et industrielles de grande ampleur (Centrale électrique de CORDEMAIS, stockage de gaz de GDF, raffinerie Total, ...)
- des agglomérations importantes (NANTES, SAINT NAZAIRE) ;
- un littoral attractif ;
- des sites d'intérêts majeurs avec la présence d'espèces patrimoniales (faune, flore), des zones naturelles très diversifiées à haute valeur productive (marais salants de Guérande, marais de Brière, de Goulaine, de l'estuaire, etc.), ...

Le SAGE Estuaire de la Loire, approuvé le 9 Septembre 2009, a fixé sur son territoire des objectifs selon les enjeux suivants :

Enjeux	Objectifs	Priorité	
Enjeu transversal Cohérence et organisation	1 - Qualité des milieux	Atteindre le bon état	Importante
		Reconquérir la biodiversité	
		Trouver un équilibre pour l'estuaire	
	2 - Qualité des eaux	Satisfaire les usages	Moyenne
		Atteindre le bon état	
	3 - Inondations	Mieux connaître l'aléa	Moins importante
		Réduire la vulnérabilité	
	4 - Gestion quantitative	Maîtriser les besoins	Moyenne
		Sécuriser	

Légende :
Priorité ou valeur ajoutée du SAGE
Importante
Moyenne
Moins importante

Les conditions et moyens pour atteindre ces objectifs se déclinent entre les recommandations (à caractère volontaire, sans aucun cadre législatif) et les prescriptions, indiquées dans le cadre du règlement.

A la lecture du règlement, le projet est concerné par l'article 12 : Règles spécifiques concernant la gestion des eaux pluviales (en lien avec les dispositions QE 7 et I 12 du PAGD).

Le projet prévoit l'aménagement de dispositifs de gestion des eaux pluviales (sur la base de la pluie décennale) sur le site du projet et la combinaison de différentes techniques de rétention (bassin de rétention, gestion à la parcelle) afin de ne pas avoir d'impact sur le milieu récepteur.

Dans ce sens, l'opération boulevard de la Baule, par les divers aménagements qu'elle prévoit, est compatible avec les prescriptions du SAGE Estuaire de la Loire.

**I. ANALYSE DES COÛTS COLLECTIFS ET
AVANTAGES INDUITS POUR LA
COLLECTIVITE, EVALUATION DES
CONSOMMATIONS ENERGETIQUES**

1. LIMITES ET HYPOTHESES DE CETTE ANALYSE

1.1. OBJETS ET LIMITES DE L'ANALYSE

Introduit par l'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996, cette pièce est rendue nécessaire pour tout projet d'infrastructure de transport requérant une étude d'impact.

Le projet de ZAC du boulevard de La Baule intégrant l'insertion d'une ligne de TCSP, cette pièce présente une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet de transport, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter.

Ainsi, cette pièce traite à part entière des avantages et des consommations énergétiques liés au chronobus C3 qui passe par le boulevard de la Baule. Ces analyses présentent un intérêt lorsqu'elles sont réalisées à l'échelle de l'ensemble de la ligne de transport. En effet, cette étude restreinte au périmètre de la ZAC ne représente aucune réalité physique puisqu'une ligne de transport en commun a des impacts à une échelle bien plus grande.

Par conséquent, **cette pièce concerne les avantages et les consommations énergétiques de la ligne de chronobus C3 sur l'ensemble de son linéaire**, et non pas uniquement au sein de la ZAC du boulevard de la Baule.

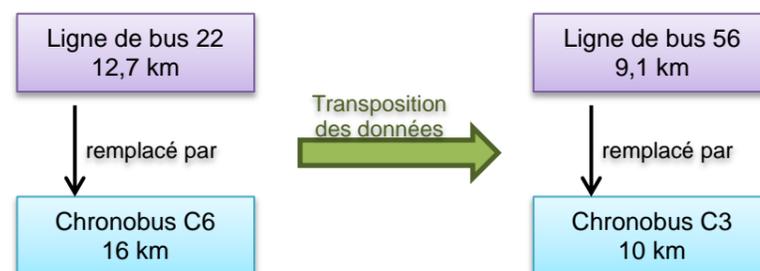
1.2. HYPOTHESES DE BASE

La ligne de chronobus C3 n'étant pas soumise à étude d'impact, les informations nécessaires à la réalisation de la présente analyse ne sont pas toutes disponibles.

La ligne de chronobus C6 (Hermeland – Chantrerie) a, elle, fait l'objet d'une étude d'impact, au sein de laquelle l'analyse des coûts collectifs, des avantages induits pour la collectivité et des consommations énergétiques a été effectuée.

Ainsi, il a été décidé d'extrapoler les données issues de l'analyse sur le chronobus C6, en les transposant au chronobus C3.

Pour cela, une simple règle de proportionnalité a été appliquée en fonction de la longueur des lignes de bus en considérant que les reports modaux et les consommations énergétiques sont proportionnels au linéaire parcouru. Les distances prises sont les suivantes :



2. ANALYSE DES COÛTS COLLECTIFS ET AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE

On appelle coûts collectifs environnementaux, les coûts associés à l'utilisation de biens et services, qui sont supportés par la collectivité dans son ensemble et non par un seul acteur ou consommateur. Dans le cas des transports, ceux-ci sont représentés notamment par la congestion routière (temps passés dans les embouteillages).

L'objet du présent chapitre est d'analyser les coûts collectifs des pollutions et nuisances induits par le projet de la ligne C3 et d'analyser les avantages induits pour la collectivité.

Comme précisé au chapitre précédent, dans l'absence d'information sur la ligne de chronobus C3 associé à la ZAC du boulevard de la Baule, ce chapitre est issu de l'étude d'impact du chronobus C6 qui se base sur l'évaluation socio-économique de l'ensemble du programme « Réseau Chronobus » (7 lignes) réalisée par Nantes Métropole. Cette évaluation est reprise ci-dessous :

2.1. HYPOTHESES

HYPOTHESES GENERALES :

- mise en service : 2013
- durée du bilan : 40 ans
- taux d'actualisation : 4%
- coefficient de passage jour/an pour la demande : 250
- coefficient de passage pps/jour pour la demande : 5
- taux de correspondance : 1,35
- taux d'occupation vp : 1,2

DONNEES DE CLIENTELE (DONNEES ISSUES DU MODELE TERESE)

Nombre de déplacements annuel 2013 :

- en situation de référence : 91,7 millions, dont 49,6 millions,
- en période de pointe et 42 : 1 millions en période creuse,
- en situation de projet avec Chronobus : 96,5 millions.

Nombre de déplacements en report modal en 2013 : 643 750

Nombre de déplacements induits par le projet en 2013 : 4,0 millions

Croissance annuelle de la demande :

- 3% jusqu'en 2020 (source Nantes Métropole)
- 1% par la suite

GAINS DE TEMPS

- Gain de temps des anciens usagers du réseau à la Période de Pointe du Soir (PPS) :
 - 44 secondes en moyenne par déplacement sur le réseau (résultats fournis par le modèle Tèrese).
- Gain de temps des anciens usagers à la période creuse :
 - estimé à deux tiers du gain de temps à la PPS (le gain en vitesse commerciale étant faible en heure creuse, il est tenu compte uniquement des gains liés à la mise en place du cadencement et à la diminution des intervalles).
- Gain de temps des usagers induits :
 - estimé à la moitié du gain de temps des anciens usagers.
- Gain de temps des usagers en report modal :
 - estimé à la moitié du gain de temps des anciens usagers.

ECONOMIES VEH.KM

- km VP économisés :
 - 4,4 millions de veh .km pour une distance moyenne parcourue en VP de 8,3 km (source Insee 2008 : distances moyennes de déplacements intrapériphériques).
- km bus économisés :
 - 733 000 veh .km (il s'agit en réalité d'un ajout d'offre bus avec le projet Chronobus).

ECONOMIE DE STATIONNEMENT

- Places de stationnement économisées :
 - 1 200 places (il s'agit uniquement du nombre de places supprimées par les aménagements de voirie).

COUT D'EXPLOITATION (DES LIGNES CONCERNEES PAR LE PROGRAMME RESEAU CHRONOBUS)

- Situation de référence 2013 : 5,3 M €
- Situation de projet 2013 : 9,2 M €
- Variation annuelle à offre constante : + 0 .5%

INVESTISSEMENTS

- Nouvelles infrastructures :
 - 63,7 M €.
- Plan d'investissements Matériel Roulant :
 - renouvellement à 18 ans de 55 bus à 320 k€ HT pièce (moyenne standards/articulés)
 - projet : achat de 9 véhicules en 2012 puis renouvellement sur 12 ans des 95 bus (400k € pièce par articulés)
- Plan d'investissements Infrastructures :
 - référence : 200 k € / an pour les sept lignes + SAE sans SIC en 2011/2012
 - projet : projet global puis 400 k € /an pour maintenir le niveau de service

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	...	2039
Référence								
Investissement en Matériel Roulant			0K€	0K€	0K€	1 000K€	...	1 000K€
Investissement en Infrastructures		3K€	200K€	200K€	200K€	200K€	...	200K€
Projet								
Investissement en Matériel Roulant			3 200K€	0K€	0K€	3 165K€	...	3 165K€
Investissement en Infrastructures		9 000K€	28 000K€	16 000K€	10 644K€	400K€	...	400K€

2.2. RESULTATS

Sur la base de ces données, les calculs réalisés mettent en évidence, pour les sept lignes du projet Chronobus, les indicateurs suivants :

- taux de Rentabilité Interne (TRI)³ : 11%
- bénéfice net Actualisé (BNA)⁴ : 163 M€

Ce sont de bons résultats qui montrent la rentabilité socio-économique du programme Chronobus.

³ Le taux de rentabilité interne est le taux d'actualisation qui annule le bénéfice actualisé. Il est calculé hors inflation et comparé au taux d'intérêt réel. Il mesure l'intérêt intrinsèque du projet. Selon le rapport « Boiteux II », si le TRI est supérieur au taux d'actualisation en vigueur le projet est jugé pertinent du point de vue socio-économique. Pour tenir compte de la décroissance temporelle de ce taux sur la totalité de la durée de vie théorique du projet, la tendance générale est de comparer le TRI à un taux d'actualisation moyen de 3,8% (ce chiffre peut évoluer à mesure que les dates de mises en service des projets avancent dans le temps).

⁴ Le bénéfice actualisé est la somme des avantages monétarisés du projet et des coûts monétarisés du projet, sur la durée de vie de celui-ci. Le calcul du BA donne les indications suivantes :

- un projet est d'autant plus intéressant pour la collectivité que son BA est grand ;
- un projet dont le BA est négatif ne correspond pas à une utilisation optimale de l'argent public

3. EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

Le bilan des consommations énergétiques s'effectue en deux temps distincts :

- L'évaluation des réductions des consommations énergétiques liées aux reports modaux des voitures vers le bus ;
- La quantification des nouvelles émissions liées à la circulation des chronobus.

3.1. REDUCTION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

Le développement du réseau de chronobus est l'occasion de réaménagements urbains favorables à la reconquête d'espaces pour les piétons et au développement de l'usage du vélo. Il favorise ainsi le développement de moyens naturels, peu coûteux et non polluants de déplacement urbain, entraînant ainsi une utilisation plus rationnelle de l'énergie.

La mise en service de la ligne C3 a pour objectif de favoriser le report modal dans les déplacements urbains : de la voiture vers le bus.

Pour le chronobus C6 (16 km de linéaire), les prévisions s'élevaient au total à 14 700 voyageurs/jour. En appliquant la règle de proportionnalité, on obtient pour le chronobus C3 (10 km de linéaire) environ 9 200 voyageurs/jour.

Les hypothèses prises ensuite pour le chronobus C6 sont également transposables à la ligne C3, à savoir :

- Parmi ces voyages, une part significative de l'ordre de 5 à 10% seraient issus des déplacements Véhicules Personnels (VP), soit 460 à 920 voyages/jour.
- En tenant compte d'un taux d'occupation de 1,2 personne/véhicule, le nombre de véhicules particuliers serait de 383 à 766 VP/jour.
- En tenant compte d'une distance parcourue moyenne de 8 km pour les VP, l'économie journalière en distances parcourues VP après mise en service du chronobus C3 serait de :
 - Distance parcourue évitée (report modal de 5%) :
 $383 \text{ VP/j} \times 8 \text{ km} = 3\,064 \text{ véhicules.km VP/jour}$
 - Distance parcourue évitée (report modal de 10%) :
 $766 \text{ VP/j} \times 8 \text{ km} = 6\,128 \text{ véhicules.km VP/jour}$

La règle de proportionnalité en fonction du linéaire est directement appliquée aux résultats du chronobus C6. On obtient ainsi l'impact de cette « économie de circulations VP » sur les consommations énergétiques :

Report modal	Essence (kg/j)	Diesel (kg/j)
Hypothèse 5%	53	136
Hypothèse 10%	106	272

3.2. EMISSIONS NOUVELLES LIEES A LA CIRCULATION DES BUS

La mise en service du chronobus C3 vient se substituer à la circulation de la ligne de bus 56.

La règle de proportionnalité en fonction du linéaire est directement appliquée aux résultats obtenus pour le chronobus C6 (transposés au chronobus C3) et pour le bus 22 (transposés pour le bus 56).

Les émissions générées par la mise en service du chronobus C3 sont donc les suivants :

	Essence (kg/j)	Diesel (kg/j)
Bus 56	0	- 220
Chronobus C3	0	+ 455
Différence	0	+ 235

Un chronobus étant un bus à haut niveau de service (BHNS), il présente une fréquence de desserte plus importante. Ainsi, les consommations énergétiques sont plus élevées.

Nota :

L'étude d'impact du chronobus C6 précise que le modèle utilisé ne reflète pas la réalité du parc d'autobus exploité sur le réseau de Nantes Métropole qui comporte, en proportion, une part plus importante de bus fonctionnant au gaz.

Ainsi la consommation de diesel serait plus faible que la valeur issue de la modélisation effectuée.

J. ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES

1. METHODES MISES EN ŒUVRE

1.1. CADRE GENERAL

La méthode utilisée pour le présent projet a consisté à prendre en compte, dès la phase préliminaire de conception, les aspects environnementaux. Ceux-ci ont guidé et orienté la conception des aménagements.

Le travail a consisté à réaliser une recherche documentaire, puis des reconnaissances détaillées des lieux. Dans un deuxième temps, l'étude d'impact a été rédigée selon les textes réglementaires en vigueur.

Conformément à l'esprit de l'article R.122-3 du Code de l'Environnement, les investigations ayant permis l'évaluation des effets du projet sont en relation avec l'importance de l'aménagement. La démarche employée pour évaluer les effets du projet sur l'environnement est fondée sur un diagnostic suffisamment complet de l'état initial, permettant de dégager les différentes sensibilités des milieux inclus dans le périmètre d'étude.

1.2. DELIMITATION DU PERIMETRE D'ETUDE

L'aire d'étude est variable en fonction des thématiques étudiées :

- l'ensemble du bassin versant de la Chézine pour le fonctionnement hydromorphologique global ;
- un cercle centré sur la ZAC du boulevard de la Baule d'environ 5 km pour l'ensemble des secteurs d'intérêt patrimonial (Natura 2000, ZNIEFF...);
- un périmètre plus restreint à l'échelle parcellaire pour l'implantation des futurs ouvrages et l'inventaire faunistique et floristique.

Ainsi, pour chaque thématique, l'analyse des impacts est établie pour une aire adaptée aux milieux et aux phénomènes étudiés.

1.3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

L'analyse de l'état initial du site s'est appuyée sur :

- les informations et documents communiqués par le Maître d'Ouvrage ;
- les visites de terrain ;
- les réponses aux démarches de renseignements adressées aux principales Administrations concernées ;

- les documents à caractère technique réunis et exploités pour les besoins de l'étude, et notamment :
 - une étude paysagère,
 - des comptages de trafic routier,
 - et des mesures de bruit.

L'état initial de l'environnement a été ainsi réalisé par compilation des différentes données existantes ainsi que par des missions de terrain pour permettre au concepteur de prendre en considération les sensibilités des milieux concernés.

1.4. ANALYSE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

La définition des impacts et des mesures a été réalisée sur la base d'une analyse pour chaque thématique environnementale (hydrologie, hydrogéologie, qualité des eaux, milieux naturels, milieux humains, patrimoine culturel et paysage) des connaissances et enjeux environnementaux de la zone de projet et des caractéristiques des aménagements prévus.

Elle est quantitative chaque fois que cela est possible, compte tenu de l'état des connaissances, sinon l'appréciation reste qualitative, donc basée sur une approximation par rapport à des situations ou événements proches.

Les études environnementales font partie intégrante de la conception même du projet tout au long des différentes phases d'études du projet. Elles ont permis une optimisation du projet visant à supprimer ou réduire les impacts, le plus en amont possible, grâce à la prise en compte des contraintes liées à l'environnement.

2. DIFFICULTES RENCONTREES

2.1. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

La difficulté première de cette partie a été de récupérer l'ensemble des informations nécessaires à la gestion des eaux pluviales : plan des réseaux (récupéré) et arrêté d'autorisation de ces réseaux (non disponible).

Les études annexes de circulations et d'acoustique ont également rencontrées quelques difficultés :

- L'étude circulation a fait l'objet de nombreux comptages de trafic complémentaires afin d'être en mesure de proposer des reports de trafic non identifiés comme nécessaire au début de l'étude ;
- Pour l'étude acoustique, la difficulté a été de trouver des emplacements pour la pose des sonomètres.

2.2. ANALYSE DES IMPACTS

Les impacts du projet sur l'environnement sont obtenus :

- en croisant les effets constatés (eau, circulation et bruit) avec les éléments contenus dans chacune des thématiques correspondantes de l'état initial ;
- en extrapolant les impacts potentiels, par analogie avec les impacts constatés lors d'évaluations relatives à des équipements similaires.

Cette analyse n'a pas posé de difficultés majeures.

Néanmoins, il est à noter que pour l'aspect acoustique, une incohérence a été trouvée entre les simulations et le trafic routier réellement observé. Un terme correctif a ainsi été appliqué.

2.3. ANALYSE DES EFFETS SUR LA SANTE

En règle générale, ce chapitre constitue une des parties les plus délicates à rédiger dans le cadre d'une étude d'impact, dans la mesure où par exemple :

- la méthodologie d'étude n'est pas encore « normalisée » ;
- les experts s'interrogent sur les effets des faibles doses ;
- la sensibilité de l'opinion à la thématique « santé » est en général importante ;
- on ne dispose pas encore d'outils simples permettant de réaliser des études de risque sanitaire.

2.4. ANALYSE DES COÛTS COLLECTIFS, AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE ET EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

Cette étude étant dédiée au projet de transport en commun, sa réalisation dans le cadre d'une ZAC la rend incohérente à mettre en œuvre sur un périmètre aussi restreint.

En effet, les impacts d'un projet linéaire, comme l'implantation d'une ligne de chronobus, ont une réalité physique si et seulement ils sont évalués sur l'ensemble du tracé.

Le chronobus C3 passant sur le boulevard de la Baule n'étant pas soumis à étude d'impact, très peu de données étaient disponibles afin d'évaluer les coûts collectifs, les avantages induits pour la collectivité et les consommations énergétiques associées.

Ainsi, cette analyse a été effectuée en extrapolant les données disponibles sur la ligne de chronobus C6 dont l'étude d'impact intègre cette analyse.

3. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

La présente étude d'impact concernant la ZAC du boulevard de la Baule à Saint-Herblain a été rédigée par le **bureau d'études Artelia** :



En intégrant l'analyse paysagère effectuée en parallèle par **Yves Bureau SAS**.

Yves BUREAU sas
Architecte-paysagiste membre de la FFP
251, route de Vannes-44800 SAINT-HERBLAIN
tél. 02 40 76 56 67 – fax : 02 40 59 40 02
mail : yves.bureau.BE@wanadoo.fr



En intégrant l'étude circulation effectuée en parallèle par **EGIS**.



Immeuble Le Carat
170 avenue Thiers
69455 LYON Cedex 06
Tél. : 04 37 72 40 74
Fax : 04 37 72 27 22

En intégrant l'étude acoustique effectuée en parallèle par **Acoustex**.

AGENCE DE NIORT : 25 bis, rue Alsace Lorraine - 79000 NIORT / Tél : 05 49 33 55 24 / Fax : 05 49 33 13 19
AGENCE DE TOURS : 9, rue Charles Gille - 37000 TOURS / Tél : 02 47 20 04 52 / Fax : 02 47 20 06 42
E-mail : contact@acoustex.fr / Web : acoustex.fr



K. ELEMENTS GRAPHIQUES (ANNEXES)

ANNEXE I

**LISTE DES ESPECES ANIMALES ET VEGETALES INVENTORIEES EN AVRIL ET JUILLET SUR L'ENSEMBLE
DE LA ZONE**

Groupe	Famille	Nom latin	Nom français	Protection(s)	Liste(s) rouge(s)
Insectes	F. Acrididés	<i>Chorthippus sp.</i>		-	-
	F. Arctiidés	<i>Euplagia quadripunctaria (Poda 1761)</i>	Ecaille chinée	Dir.Hab.An.II	PaysdeLoireI
	F. Cérambycidés	<i>Cerambyx cerdo Linné, 1758</i>	Grand capricorne	BerneAn.II, Dir.Hab.An.II, Dir.Hab.An.IV, France	Francel, MondeVU, PaysdeLoireV
	F. Coccinellidés	<i>Coccinella (Coccinella) septempunctata Linnaeus, 1758</i>	Coccinelle à 7 points	-	-
	F. Libellulidés	<i>Sympetrum meridionale (Selys, 1841)</i>	Sympétrum méridional	-	-
		<i>Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)</i>	Sympétrum fascié	-	-
	F. Nymphalidés	<i>Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)</i>	Fadet commun	-	-
<i>Melitaea parthenoides Keferstein, 1851</i>		Mélitée des scabieuses	-	PaysdeLoireI	
<i>Melitaea phoebe (Denis & Schiffermuller, 1775)</i>		Mélitée des centaurées	-	-	
F. Piéridés	<i>Pieris napi (Linnaeus, 1758)</i>	Pieride du navet	-	-	
Mammifères	F. Talpidés	<i>Talpa europaea L.</i>	Taupe européenne	-	-
Oiseaux	F. Columbidae	<i>Columba palumbus L.</i>	Pigeon ramier	Dir.Oi.An.II, Dir.Oi.An.III	-
		<i>Streptopelia decaocto Frivald</i>	Tourterelle turque	BerneAn.III, Dir.Oi.An.II	-
	F. Corvidés	<i>Pica pica L.</i>	Pie bavarde	Dir.Oi.An.II	-
	F. Fringillidés	<i>Fringilla coelebs L.</i>	Pinson des arbres	BerneAn.III, France	-
	F. Passeridés	<i>Passer domesticus L.</i>	Moineau domestique	-	-
	F. Sylvidés	<i>Phylloscopus collybita Vieillot</i>	Pouillot véloce	BerneAn.II, France	-
		<i>Sylvia atricapilla L.</i>	Fauvette à tête noire	BerneAn.II, France	-
F. Turdidés	<i>Erithacus rubecula L.</i>	Rougegorge familial	BerneAn.II, France	-	
	<i>Turdus merula L.</i>	Merle noir	BerneAn.III, Dir.Oi.An.II	-	
Reptiles	F. Lacertidés	<i>Podarcis muralis (Laurenti 1768)</i>	Lézard des murailles	BerneAn.II, Dir.Hab.An.IV, France	FranceS
Spermatophytes	F. Apiacées	<i>Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.</i>	Cerfeuil sauvage	-	-
		<i>Daucus carota L.</i>		-	-
		<i>Heracleum sphondylium L.</i>	Berce commune	-	-
		<i>Oenanthe crocata L.</i>	Oenanthe safranée	-	-
	F. Araliacées	<i>Hedera helix L.</i>	Lierre	-	-
	F. Astéracées	<i>Achillea millefolium L.</i>	Mille-feuille	-	-
		<i>Artemisia vulgaris L.</i>	Armoise commune	-	-
		<i>Bellis perenis L.</i>	Pâquerette	-	-
		<i>Centaurea sp.</i>	Centaurée indéterminée	-	-
		<i>Chamomilla recutita (L.) Rauschert</i>	Matricaire camomille	-	-
<i>Cirsium arvense (L.) Scop.</i>		Cirse des champs	-	-	
Spermatophytes	F. Astéracées	<i>Hypochoeris radicata L.</i>	Porcelle enracinée	-	-
		<i>Leucanthemum vulgare Lam.</i>	Grande marguerite	-	-
		<i>Senecio jacobaea L.</i>	Séneçon jacobée	-	-
		<i>Senecio vulgaris L.</i>	Séneçon commun	-	-

Groupe	Famille	Nom latin	Nom français	Protection(s)	Liste(s) rouge(s)
Spermatophytes		<i>Taraxacum officinale Weber</i>	Pissenlit officinal	-	-
	F. Berberidacées	<i>Laurus nobilis L.</i>	Laurier sauce	-	-
	F. Brassicacées	<i>Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara & Grande</i>	Alliaire officinale	-	-
		<i>Cardamine pratensis L.</i>	Cardamine des prés	-	-
		<i>Coronopus didymus (L.) Sm.</i>	Corne de Cerf didyme	-	-
		<i>Raphanus raphanistrum L.</i>	Ravenelle	-	-
	F. Caprifoliacées	<i>Lonicera periclymenum L.</i>	Chèvrefeuille des bois	-	-
		<i>Sambucus nigra L.</i>	Sureau noir	-	-
	F. Caryophyllacées	<i>Silene latifolia Poir. subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet</i>	Compagnon blanc	-	-
		<i>Stellaria holostea L.</i>	Stellaire holostée	-	-
		<i>Stellaria media (L.) Vill.</i>	Mouron des oiseaux	-	-
	F. Célastracées	<i>Euonymus europaeus L.</i>	Fusain d'Europe	-	-
	F. Chenopodiacees	<i>Chenopodium album L.</i>	Chénopode blanc	-	-
	F. Convolvulacées	<i>Convolvulus arvensis L.</i>	Liseron des champs	-	-
	F. Corylacées	<i>Carpinus betulus L.</i>	Charme	-	-
	F. Crassulacées	<i>Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy</i>	Nombril de Vénus	-	-
	F. Fabacées	<i>Cytisus scoparius (L.) Link</i>	Genêt à balais	-	-
		<i>Lathyrus pratensis L.</i>	Gesse des prés	-	-
		<i>Lotus corniculatus L.</i>	Lotier corniculé	-	-
		<i>Medicago lupulina L.</i>	Minette	-	-
		<i>Ornithopus perpusillus L.</i>	Pied d'oiseau délicat	-	-
		<i>Trifolium pratense L.</i>	Trèfle des prés	-	-
		<i>Trifolium repens L.</i>	Trèfle blanc	-	-
		<i>Ulex europaeus L.</i>	Ajonc d'Europe	-	-
		<i>Vicia sativa L.</i>	Vesce cultivée	-	-
	F. Fagacées	<i>Castanea sativa Miller</i>	Châtaignier	-	-
		<i>Quercus robur L.</i>	Chêne pédonculé	-	-
	F. Géraniacées	<i>Erodium cicutarium (L.) L'Hér.</i>	Bec de cigogne	-	-
		<i>Geranium lucidum L.</i>	Géranium luisant	-	-
		<i>Geranium molle L.</i>	Géranium mollet	-	-
	F. Hypéricacées	<i>Hypericum perforatum L.</i>	Millepertuis commun	-	-
	F. Joncacées	<i>Juncus effusus L.</i>	Jonc épars	-	-
		<i>Luzula campestris (L.) DC.</i>	Luzule champêtre	-	-
F. Lamiacées	<i>Lamium purpureum L.</i>	Lamier pourpre	-	-	
F. Malvacées	<i>Malva sylvestris L.</i>	Mauve sauvage	-	-	
F. Oléacées	<i>Fraxinus angustifolia Vahl.</i>	Frêne oxyphylle	-	-	
	<i>Fraxinus excelsior L.</i>	Frêne commun	-	-	
	<i>Syringa vulgaris L.</i>	Lilas	-	-	
F. Papavéracées	<i>Chelidonium majus L.</i>	Chélidoine	-	-	
F. Plantaginacées	<i>Plantago coronopus L.</i>	Plantain corne-de-cerf	-	-	
	<i>Plantago lanceolata L.</i>	Plantain	-	-	

Groupe	Famille	Nom latin	Nom français	Protection(s)	Liste(s) rouge(s)
			lancéolé		
	F. Poacées	<i>Agrostis capillaris L.</i>	Agrostide commune	-	-
		<i>Alopecurus pratensis L.</i>	Vulpin des prés	-	-
		<i>Anthoxanthum odoratum L.</i>	Flouve odorante	-	-
		<i>Avena barbata Pott ex Link</i>		-	-
		<i>Bromus hordeaceus L.</i>	Brome mou	-	-
		<i>Bromus sterilis L.</i>	Brome stérile	-	-
		<i>Dactylis glomerata L.</i>	Dactyle aggloméré	-	-
		<i>Holcus lanatus L.</i>	Houlque velue	-	-
		<i>Lolium perenne L.</i>	Ray-grass commun	-	-
		<i>Poa annua L.</i>	Pâturin annuel	-	-
	F. Polygonacées	<i>Rumex acetosella L.</i>	Petite oseille	-	-
		<i>Rumex crispus L.</i>	Patience crépue	-	-
	F. Portulacacées	<i>Montia fontana L.</i>	Montie des fontaines	-	-
	F. Renonculacées	<i>Ranunculus bulbosus L.</i>	Renoncule bulbeuse	-	-
		<i>Ranunculus repens L.</i>	Renoncule rampante	-	-
	F. Rosacées	<i>Crataegus monogyna Jasq.</i>	Aubépine monogyne	-	-
		<i>Prunus spinosa L.</i>	Prunellier	-	-
		<i>Rubus fruticosus L.</i>	Ronce commune	-	-
	F. Rubiacées	<i>Galium aparine L.</i>	Gratteron	-	-
	F. Ruscacés	<i>Ruscus aculeatus L.</i>	Houx fragon	-	-
	F. Salicacées	<i>Populus nigra var italica Münchh</i>	Peuplier d'Italie	-	-
		<i>Populus sp</i>	Peuplier	-	-
		<i>Salix atrocinerea Brot.</i>	Saule roux	-	-
	F. Scrophulariacées	<i>Linaria vulgaris Miller</i>	Linaire commune	-	-
		<i>Verbascum thapsus L.</i>	Bouillon blanc	-	-
	F. Ulmacées	<i>Ulmus minor Miller</i>	Orme champêtre	-	-
	F. Urticacées	<i>Urtica dioica L.</i>	Grande ortie	-	-

ANNEXE II

LISTE DES ESPECES ANIMALES ET VEGETALES INVENTORIEES EN AVRIL ET JUILLET PAR SECTEUR

Secteur	Groupe	Famille	Nom latin	Nom français
01 - Friche	Oiseaux	F. Corvidés	<i>Pica pica L.</i>	Pie bavarde
		F. Sylvidés	<i>Sylvia atricapilla L.</i>	Fauvette à tête noire
	Spermatophytes	F. Apiacées	<i>Oenanthe crocata L.</i>	Oenanthe safranée
		F. Fabacées	<i>Lathyrus pratensis L.</i>	Gesse des prés
		F. Fagacées	<i>Quercus robur L.</i>	Chêne pédonculé
		F. Oléacées	<i>Fraxinus excelsior L.</i>	Frêne commun
		F. Renonculacées	<i>Ranunculus repens L.</i>	Renoncule rampante
		F. Rosacées	<i>Rubus fruticosus L.</i>	Ronce commune
		F. Salicacées	<i>Salix atrocinerea Brot.</i>	Saule roux
		F. Urticacées	<i>Urtica dioica L.</i>	Grande ortie
02 - Friche	Spermatophytes		<i>Cytisus scoparius (L.) Link</i>	Genêt à balais
		F. Fabacées	<i>Ulex europaeus L.</i>	Ajonc d'Europe
			<i>Vicia sativa L.</i>	Vesce cultivée
		F. Joncacées	<i>Luzula campestris (L.) DC.</i>	Luzule champêtre
		F. Rosacées	<i>Prunus spinosa L.</i>	Prunellier
		<i>Rubus fruticosus L.</i>	Ronce commune	
03 - Friche	Insectes	F. Piéridés	<i>Pieris napi (Linnaeus, 1758)</i>	Pieride du navet
	Oiseaux	F. Columbides	<i>Columba palumbus L.</i>	Pigeon ramier
		F. Sylvidés	<i>Phylloscopus collybita Vieillot</i>	Pouillot véloce
		F. Turdidés	<i>Turdus merula L.</i>	Merle noir
	Spermatophytes	F. Berbéridacées	<i>Laurus nobilis L.</i>	Laurier sauce
		F. Fabacées	<i>Ulex europaeus L.</i>	Ajonc d'Europe
		F. Fagacées	<i>Quercus robur L.</i>	Chêne pédonculé
		F. Joncacées	<i>Juncus effusus L.</i>	Jonc épars
		F. Oléacées	<i>Syringa vulgaris L.</i>	Lilas
		F. Renonculacées	<i>Ranunculus repens L.</i>	Renoncule rampante
		F. Rosacées	<i>Crataegus monogyna Jasq.</i>	Aubépine monogyne
			<i>Prunus spinosa L.</i>	Prunellier
			<i>Rubus fruticosus L.</i>	Ronce commune
	04 - Boisement	Spermatophytes	F. Apiacées	<i>Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.</i>
F. Astéracées			<i>Artemisia vulgaris L.</i>	Armoise commune
F. Caryophyllacées			<i>Stellaria holostea L.</i>	Stellaire holostée
F. Fagacées			<i>Quercus robur L.</i>	Chêne pédonculé
F. Rosacées			<i>Prunus spinosa L.</i>	Prunellier
			<i>Rubus fruticosus L.</i>	Ronce commune
F. Salicacées			<i>Populus sp</i>	Peuplier
F. Ulmacées			<i>Ulmus minor Miller</i>	Orme champêtre
		<i>Urtica dioica L.</i>	Grande ortie	
05 - Haie relictuelle	Insectes	F. Cérambycidés	<i>Cerambyx cerdo Linné, 1758</i>	Grand capricorne
		F. Arctiidés	<i>Euplagia quadripunctaria (Poda 1761)</i>	Ecaille chinée
	Spermatophytes	F. Araliacées	<i>Hedera helix L.</i>	Lierre
		F. Caprifoliacées	<i>Sambucus nigra L.</i>	Sureau noir
		F. Crassulacées	<i>Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy</i>	Nombril de Vénus
		F. Fagacées	<i>Castanea sativa Miller</i>	Châtaignier
			<i>Quercus robur L.</i>	Chêne pédonculé
		F. Rosacées	<i>Crataegus monogyna Jasq.</i>	Aubépine monogyne
		<i>Rubus fruticosus L.</i>	Ronce commune	
05 - Haie résiduelle	Insectes	F. Cérambycidés	<i>Cerambyx cerdo Linné, 1758</i>	Grand capricorne
	Oiseaux	F. Turdidés	<i>Erithacus rubecula L.</i>	Rougegorge familier
		F. Turdidés	<i>Turdus merula L.</i>	Merle noir
05 - Haie résiduelle	Spermatophytes	F. Araliacées	<i>Hedera helix L.</i>	Lierre
		F. Caprifoliacées	<i>Sambucus nigra L.</i>	Sureau noir

Secteur	Groupe	Famille	Nom latin	Nom français		
		F. Corylacées	<i>Carpinus betulus L.</i>	Charme		
		F. Crassulacées	<i>Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy</i>	Nombril de Vénus		
		F. Fagacées	<i>Castanea sativa Miller</i>	Châtaignier		
			<i>Quercus robur L.</i>	Chêne pédonculé		
		F. Rosacées	<i>Crataegus monogyna Jasq.</i>	Aubépine monogyne		
			<i>Rubus fruticosus L.</i>	Ronce commune		
		F. Ruscacés	<i>Ruscus aculeatus L.</i>	Houx fragon		
06 - Talus	Reptiles	F. Lacertidés	<i>Podarcis muralis (Laurenti 1768)</i>	Lézard des murailles		
07 - Prairie	Spermatophytes	F. Brassicacées	<i>Cardamine pratensis L.</i>	Cardamine des prés		
		F. Poacées	<i>Anthoxanthum odoratum L.</i>	Flouve odorante		
		F. Renonculacées	<i>Ranunculus repens L.</i>	Renoncule rampante		
08 - Prairie (terrain foot)	Spermatophytes		<i>Achillea millefolium L.</i>	Mille-feuille		
		F. Astéracées	<i>Bellis perenis L.</i>	Pâquerette		
			<i>Hypochoeris radicata L.</i>	Porcelle enracinée		
		F. Fabacées	<i>Cytisus scoparius (L.) Link</i>	Genêt à balais		
			<i>Ornithopus perpusillus L.</i>	Pied d'oiseau délicat		
		F. Joncacées	<i>Luzula campestris (L.) DC.</i>	Luzule champêtre		
		F. Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata L.</i>	Plantain lancéolé		
		F. Poacées	<i>Alopecurus pratensis L.</i>	Vulpin des prés		
			<i>Poa annua L.</i>	Pâturin annuel		
		F. Polygonacées	<i>Rumex acetosella L.</i>	Petite oseille		
		F. Portulacacées	<i>Montia fontana L.</i>	Montie des fontaines		
		F. Renonculacées	<i>Ranunculus bulbosus L.</i>	Renoncule bulbeuse		
		09 - Prairies tondues	Insectes	F. Acrididés	<i>Chorthippus sp.</i>	
				F. Coccinellidés	<i>Coccinella (Coccinella) septempunctata Linnaeus, 1758</i>	Coccinelle à 7 points
F. Nymphalidés	<i>Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)</i>			Fadet commun		
	<i>Melitaea parthenoides Keferstein, 1851</i>			Mélitée des scabieuses		
Spermatophytes	F. Astéracées		<i>Achillea millefolium L.</i>	Mille-feuille		
			<i>Bellis perenis L.</i>	Pâquerette		
			<i>Centaurea sp.</i>	Centauree indéterminée		
			<i>Hypochoeris radicata L.</i>	Porcelle enracinée		
			<i>Senecio vulgaris L.</i>	Séneçon commun		
			<i>Taraxacum officinale Weber</i>	Pissenlit officinal		
	F. Fabacées		<i>Lotus corniculatus L.</i>	Lotier corniculé		
			<i>Medicago lupulina L.</i>	Minette		
			<i>Trifolium pratense L.</i>	Trèfle des prés		
	F. Géraniacées		<i>Geranium molle L.</i>	Géranium mollet		
09 - Prairies tondues	Spermatophytes		<i>Agrostis capillaris L.</i>	Agrostide commune		
			<i>Avena sp.</i>	Avoine		
		F. Poacées	<i>Bromus hordeaceus L.</i>	Brome mou		
			<i>Dactylis glomerata L.</i>	Dactyle aggloméré		
			<i>Lolium perenne L.</i>	Ray-grass commun		
		F. Renonculacées	<i>Crepis sp.</i>	Crépide		
10 - Pelouses	Insectes	F. Nymphalidés	<i>Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)</i>	Fadet commun		
	Oiseaux	F. Corvidés	<i>Pica pica L.</i>	Pie bavarde		
10 - Pelouses	Spermatophytes		<i>Achillea millefolium L.</i>	Mille-feuille		
		F. Astéracées	<i>Bellis perenis L.</i>	Pâquerette		
			<i>Chamomilla recutita (L.) Rauschert</i>	Matricaire camomille		
10 - Pelouses	Spermatophytes	F. Astéracées	<i>Hypochoeris radicata L.</i>	Porcelle enracinée		
			<i>Taraxacum officinale Weber</i>	Pissenlit officinal		
		F. Brassicacées	<i>Coronopus didymus (L.) Sm.</i>	Corne de Cerf didyme		
		F. Chénopodiacées	<i>Chenopodium album L.</i>	Chénopode blanc		
		F. Convolvulacées	<i>Convolvulus arvensis L.</i>	Liseron des champs		

Secteur	Groupe	Famille	Nom latin	Nom français
		F. Fabacées	<i>Lotus corniculatus L.</i>	Lotier corniculé
		F. Géraniacées	<i>Erodium cicutarium (L.) L'Hér.</i>	Bec de cigogne
		F. Malvacées	<i>Malva sylvestris L.</i>	Mauve sauvage
		F. Plantaginacées	<i>Plantago coronopus L.</i>	Plantain corne-de-cerf
			<i>Plantago lanceolata L.</i>	Plantain lancéolé
		F. Polygonacées	<i>Rumex acetosella L.</i>	Petite oseille
			<i>Rumex crispus L.</i>	Patience crêpue
		F. Renonculacées	<i>Crepis sp.</i>	Crépide
			<i>Ranunculus repens L.</i>	Renoncule rampante
		F. Salicacées	<i>Populus nigra var italica Münchh</i>	Peuplier d'Italie
11 - Friche	Insectes	F. Libellulidae	<i>Sympetrum meridionale (Selys, 1841)</i>	Sympétrum méridional
			<i>Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)</i>	Sympétrum fascié
		F. Nymphalidae	<i>Melitaea phoebe (Denis & Schiffermuller, 1775)</i>	Mélitée des centaurees
	Mammifères	F. Talpidés	<i>Talpa europaea L.</i>	Taupe européenne
		Spermatophytes	F. Apiacées	<i>Daucus carota L.</i>
	<i>Heracleum sphondylium L.</i>			Berce commune
	F. Astéracées		<i>Achillea millefolium L.</i>	Mille-feuille
			<i>Centaurea sp.</i>	Centauree indéterminée
			<i>Cirsium arvense (L.) Scop.</i>	Cirse des champs
			<i>Leucanthemum vulgare Lam.</i>	Grande marguerite
	F. Brassicacées		<i>Raphanus raphanistrum L.</i>	Ravenelle
	F. Caryophyllacées		<i>Silene latifolia Poir. subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet</i>	Compagnon blanc
	F. Fabacées		<i>Ulex europaeus L.</i>	Ajonc d'Europe
	F. Hypéricacées		<i>Hypericum perforatum L.</i>	Millepertuis commun
	F. Plantaginacées		<i>Plantago lanceolata L.</i>	Plantain lancéolé
			F. Poacées	<i>Dactylis glomerata L.</i>
	<i>Holcus lanatus L.</i>			Houlque velue
	F. Rosacées		<i>Rubus fruticosus L.</i>	Ronce commune
	F. Scrophulariacées	<i>Linaria vulgaris Miller</i>	Linaire commune	
		<i>Verbascum thapsus L.</i>	Bouillon blanc	
12 - Parking zone commerciale	Insectes	F. Libellulidae	<i>Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)</i>	Sympétrum fascié
	Oiseaux	F. Passéridés	<i>Passer domesticus L.</i>	Moineau domestique
	Spermatophytes	F. Fagacées	<i>Castanea sativa Miller</i>	Châtaignier
		F. Oléacées	<i>Fraxinus excelsior L.</i>	Frêne commun
13 - Zone arborée	Oiseaux	F. Columbides	<i>Streptopelia decaocto Frivald</i>	Tourterelle turque
		F. Corvidés	<i>Pica pica L.</i>	Pie bavarde
		F. Fringillides	<i>Fringilla coelebs L.</i>	Pinson des arbres
		F. Sylvidés	<i>Phylloscopus collybita Vieillot</i>	Pouillot véloce
	Spermatophytes	F. Apiacées	<i>Daucus carota L.</i>	
		F. Araliacées	<i>Hedera helix L.</i>	Lierre
		F. Astéracées	<i>Achillea millefolium L.</i>	Mille-feuille
			<i>Hypochoeris radicata L.</i>	Porcelle enracinée
13 - Zone arborée	Spermatophytes	F. Astéracées	<i>Senecio vulgaris L.</i>	Séneçon commun
			<i>Taraxacum officinale Weber</i>	Pissenlit officinal
		F. Caryophyllacées	<i>Silene latifolia Poir. subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet</i>	Compagnon blanc
			<i>Stellaria media (L.) Vill.</i>	Mouron des oiseaux
		F. Chénopodiacées	<i>Chenopodium album L.</i>	Chénopode blanc
		F. Fabacées	<i>Trifolium pratense L.</i>	Trèfle des prés
<i>Trifolium repens L.</i>	Trèfle blanc			
F. Fagacées	<i>Quercus robur L.</i>	Chêne pédonculé		

Secteur	Groupe	Famille	Nom latin	Nom français		
		F. Géraniacées	<i>Geranium molle L.</i>	Géranium mollet		
		F. Hypéricacées	<i>Hypericum perforatum L.</i>	Millepertuis commun		
		F. Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata L.</i>	Plantain lancéolé		
			<i>Agrostis capillaris L.</i>	Agrostide commune		
		F. Poacées	<i>Bromus sterilis L.</i>	Brome stérile		
			<i>Dactylis glomerata L.</i>	Dactyle aggloméré		
		14 - Boisement	Spermatophytes	F. Apiacées	<i>Heracleum sphondylium L.</i>	Berce commune
				F. Brassicacées	<i>Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara & Grande</i>	Alliaire officinale
				F. Caprifoliacées	<i>Lonicera periclymenum L.</i>	Chèvrefeuille des bois
				F. Célastracées	<i>Euonymus europaeus L.</i>	Fusain d'Europe
F. Géraniacées	<i>Geranium lucidum L.</i>			Géranium luisant		
F. Lamiacées	<i>Lamium purpureum L.</i>			Lamier pourpre		
F. Oléacées	<i>Fraxinus angustifolia Vahl.</i>			Frêne oxyphylle		
F. Papavéracées	<i>Chelidonium majus L.</i>			Chélidoine		
F. Rosacées	<i>Prunus spinosa L.</i>			Prunellier		
F. Rubiacées	<i>Galium aparine L.</i>			Gratteron		
F. Ulmacées	<i>Ulmus minor Miller</i>	Orme champêtre				

ANNEXE III

**DIAGNOSTIC PAYSAGER SECTEUR BD DE LA BAULE SAINT-HERBLAIN
JUILLET 2011
YVES BUREAU SAS**

Bd de la Baule
SAINT-HERBLAIN
Loire-atlantique



Secteur du Bd de la Baule



Diagnostic Paysager

Juillet 2011

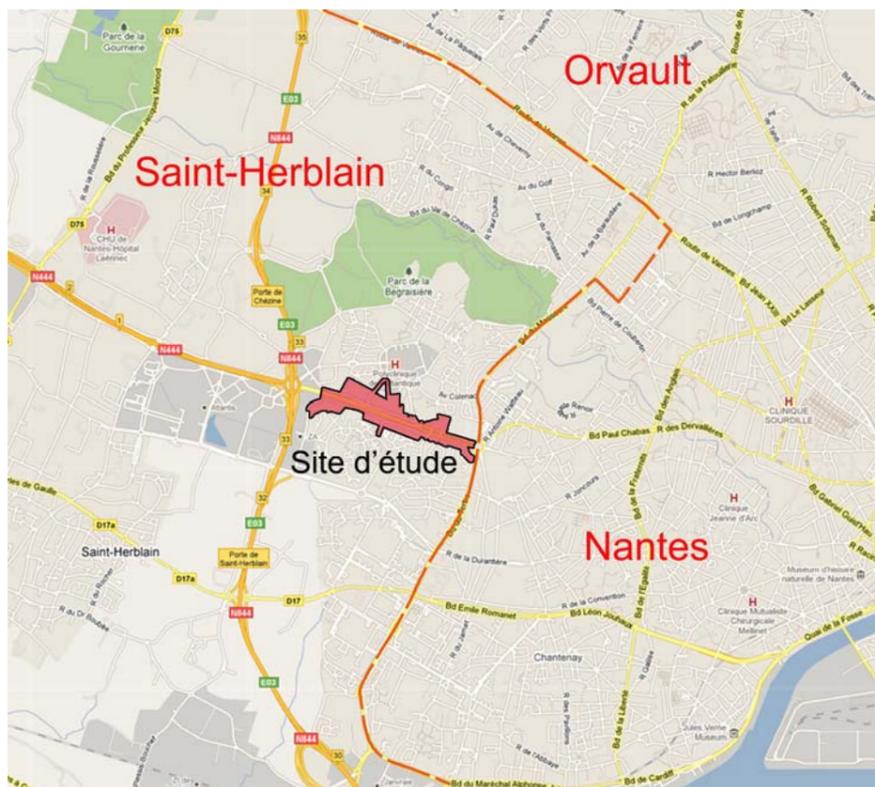
Yves BUREAU sas
Architecte-paysagiste membre de la FFP
251, route de Vannes-44800 SAINT-HERBLAIN
tél. 02 40 76 56 67– fax : 02 40 59 40 02
mail : yves.bureau.BE@wanadoo.fr



SOMMAIRE

Localisation du site, Contexte urbain	1
Relief, Hydrographie	2
Paysage, Végétation	4
Accès, Abords, perception	7
Unités paysagères	10
Synthèse	13

LOCALISATION DU SITE, CONTEXTE URBAIN

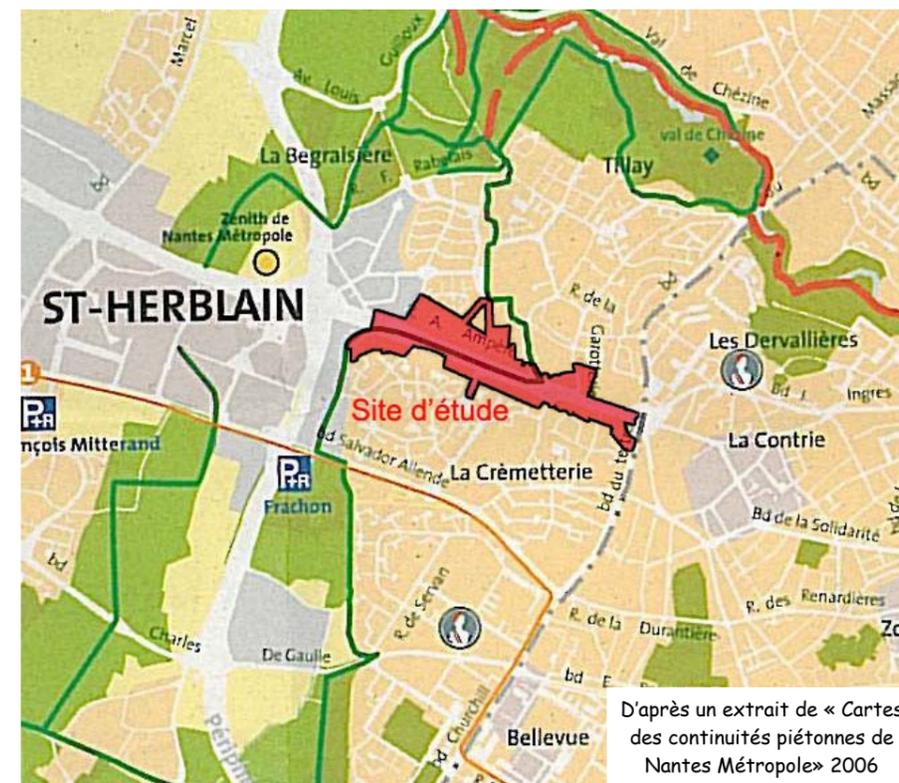


Le site du Boulevard de La Baule est localisé sur la commune de **St-Herblain**, en limite Ouest de la commune de Nantes.

L'aire d'étude est constituée principalement de la **voie routière (Bd de La Baule ou RD201)**, voie pénétrante dans Nantes depuis le périphérique Ouest (Porte d'Armor). Cette voie est bordée d'espaces tampons, aménagés en **espaces verts au Sud**, en **friches au Nord** (joutant des zones d'habitat). A l'Est, le boulevard aboutit au rond-point Abel Durand avec la grande surface et ses parkings.

Le site s'étire en longueur d'Est en Ouest sur environ 1km.

L'aire d'étude se localise au **Sud du Parc de La Bégraisière**. Une liaison piétonne passant par la Bd de La Baule doit permettre de relier ce parc au Sud de la commune vers des zones vertes.



Voie routière



Espaces verts au Sud

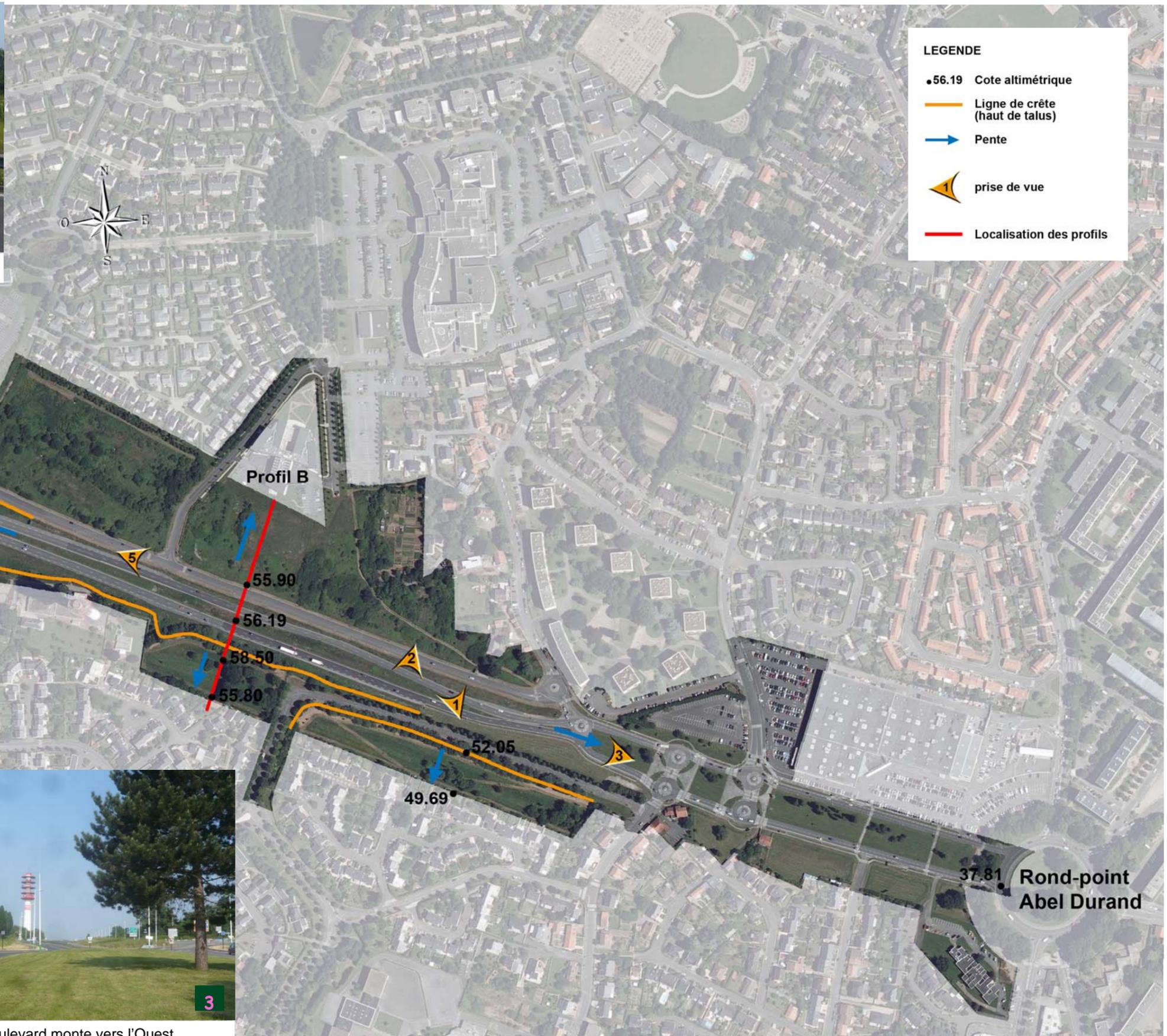


Friches au Nord

RELIEF, HYDROGRAPHIE



Absence de talus au Nord du site ouvrant sur la zone de friches

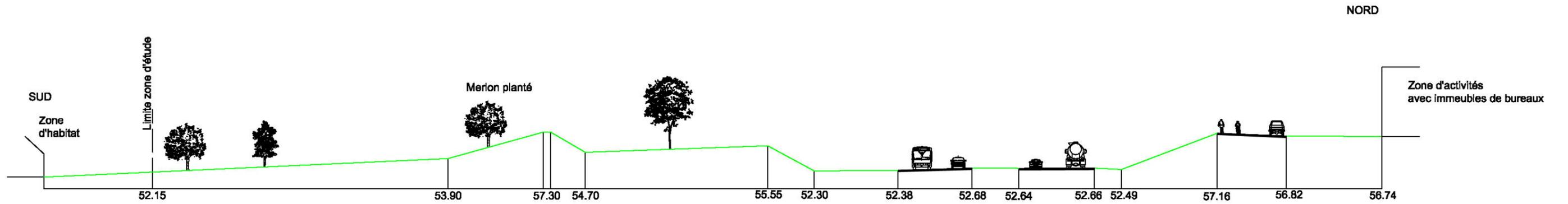


Merlon Sud masquant la zone d'habitat

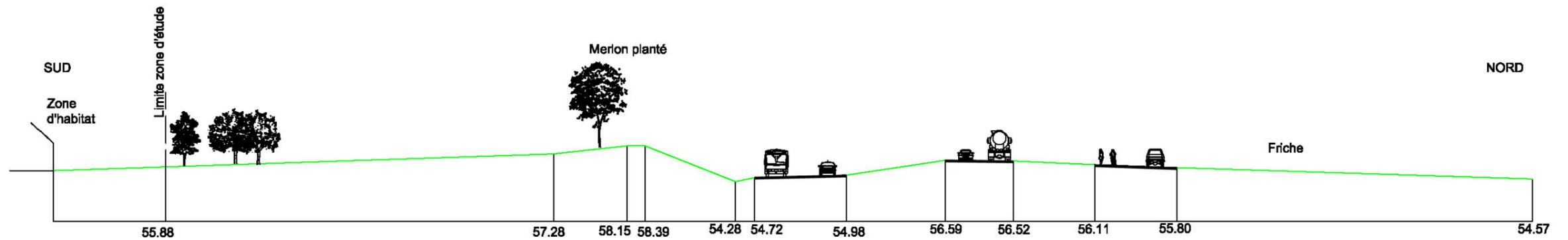


Le boulevard monte vers l'Ouest

RELIEF, HYDROGRAPHIE



Profil A



Profil B



Profil A, vers la Porte d'Armor

Relief

D'Ouest en Est (de la Porte d'Armor au rond Point Abel Durand), le boulevard est très encaissé (cote moyenne 51.73) par rapport à la rive Sud (56.63) alors que la voie de desserte Nord est en surplomb. Le boulevard monte sur le premier tiers du linéaire (56.19), puis il redescend vers le rond-point Abel Durand (37.81) où le merlon Sud n'est plus présent. Le profil devient alors dissymétrique avec :

- au sud, un espace vert engazonné et planté d'arbres en bosquets prolongé par un merlon planté d'arbres le plus souvent
- les 3 voies de circulation quasiment au même niveau
- des friches au relief relativement plat.

Les espaces verts au Sud de la voie descendent en pente douce (de 1 à 4%) vers les jardins des parcelles construites.

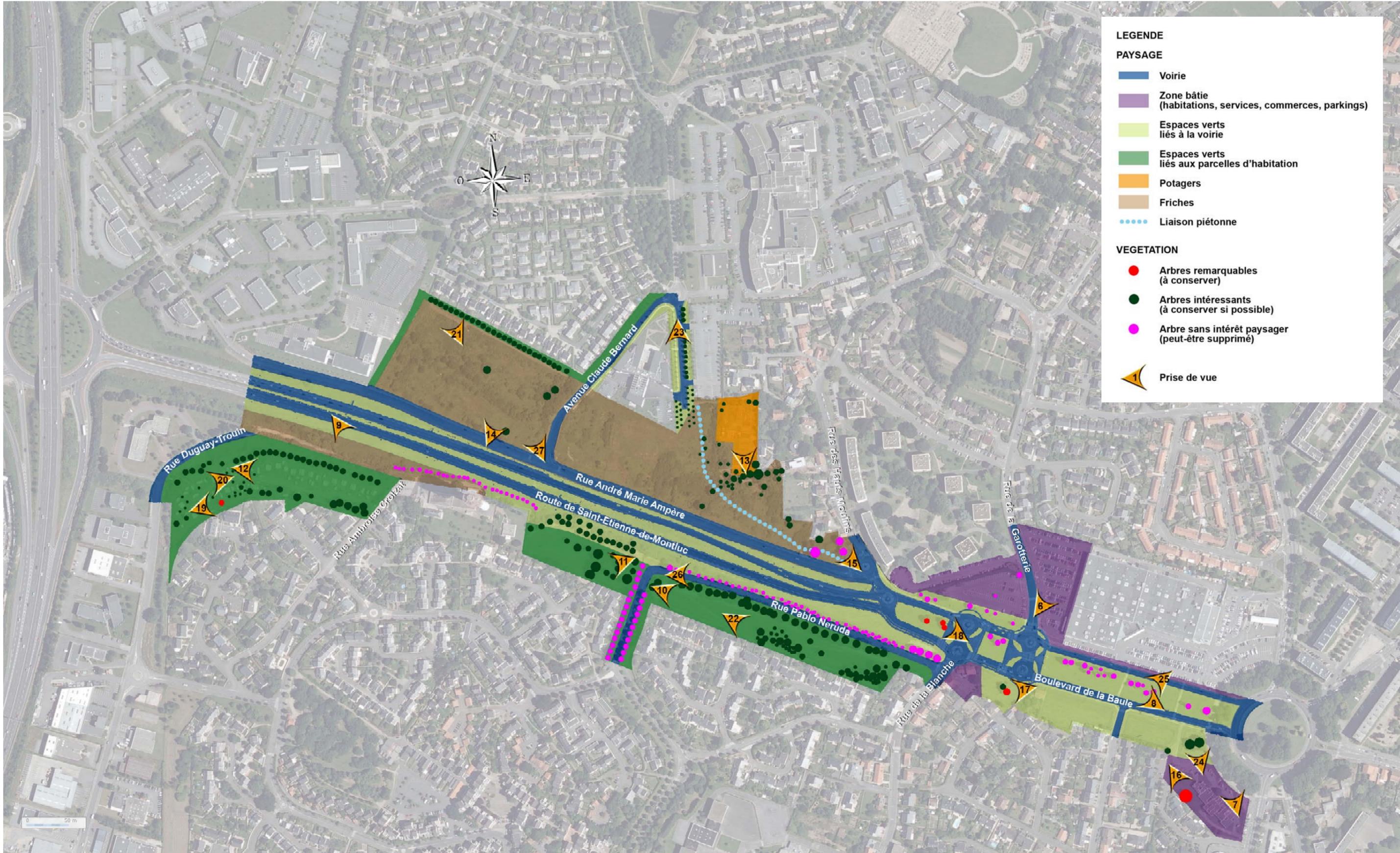
Hydrographie

Aucune mare ou plan d'eau n'a été repéré sur le site. Des noues et fossés permettent de recueillir les eaux de ruissellement des chaussées et des zones vertes.



Profil B, vers le rond-point Abel Durand

PAYSAGE, VEGETATION



PAYSAGE, VEGETATION

Paysage

Le site d'étude présente plusieurs occupations de sol :

- des **zones bâties** comprenant :
 - les parkings liés à la grande surface (au Nord-Est), ces derniers ne sont pas plantés,
 - un bâtiment de services et un parking (extrémité Sud-Est). La proximité des chênes rouges du rond point Abel Durand atténue sa minéralité.
- des **espaces verts liés à la voirie**, le plus souvent engazonnés et plantés d'arbres disposés de façon aléatoire. A l'Ouest, ces zones peuvent se transformer en merlons engazonnés et plantés au sommet.
- des **espaces verts liés aux parcelles d'habitation**. Ils se localisent essentiellement au Sud du site et forment un espace tampon entre la voie et les parcelles privées, ils sont engazonnés et plantés d'arbres disposés de façon aléatoire. Un merlon planté d'arbres les protège visuellement.
- des **potagers**, au centre du site, à proximité de parcelles d'habitation,
- des **friches**, localisées essentiellement sur le linéaire Nord-Ouest du boulevard.



Parking de la grande surface



Parking du bâtiment de services



Grande surface engazonnée liée à la voirie



Talus engazonné lié à la voirie



Zone engazonnée entre voies et parcelles d'habitation



Zone engazonnée entre voies et parcelles d'habitation



Zone engazonnée entre voies et parcelles d'habitation



Potagers



Friches



Friches

PAYSAGE, VEGETATION

Végétation

De la multiplicité des paysages découle une végétation variée liée aux différentes occupations du sol.

On peut cependant classer la végétation selon 3 catégories :

- des **arbres remarquables** à conserver, essentiellement pour leur port intéressant. On en dénombre 5 unités, en isolé ou en groupe (chênes, pins, eucalyptus).
- des **arbres intéressants**, à conserver si possible, essentiellement pour la masse végétale qu'ils représentent. Il s'agit pour la plupart d'arbres plantés en alignement ou en groupe. Les essences sont souvent très communes (pins, marronniers, érables, bouleaux, platanes, eucalyptus, chênes...).
- des **arbres sans intérêt paysager**, pouvant être supprimés si nécessaire. Il s'agit pour la plupart d'arbres plantés en alignement ou en groupe. Les essences sont souvent très communes (tilleuls, peupliers, bouleaux, platanes...).



Chêne remarquable



Pin remarquable



Pins remarquables



Eucalyptus remarquable



Pins plantés sur merlon



Jeune boisement intéressant (bouleaux, châtaigniers, pins...)



Groupe d'arbres intéressants (peupliers, érables, charmes, marronniers...)



Jeunes alignement de chênes rouges intéressants



Groupe de chênes intéressants (vestige d'une ancienne haie)



Pins et bouleaux



Alignement de peupliers

Seules les **friches** offrent une **végétation spontanée** composée d'arbres (chênes, peupliers, pommiers....) d'arbrisseaux (saules, sureaux, aubépines...) et d'arbustes (genêt, pervenche.....)

Aucun végétal présent sur le site ne fait l'objet d'une **protection réglementaire**.



Friches

ACCES, ABORDS, PERCEPTION



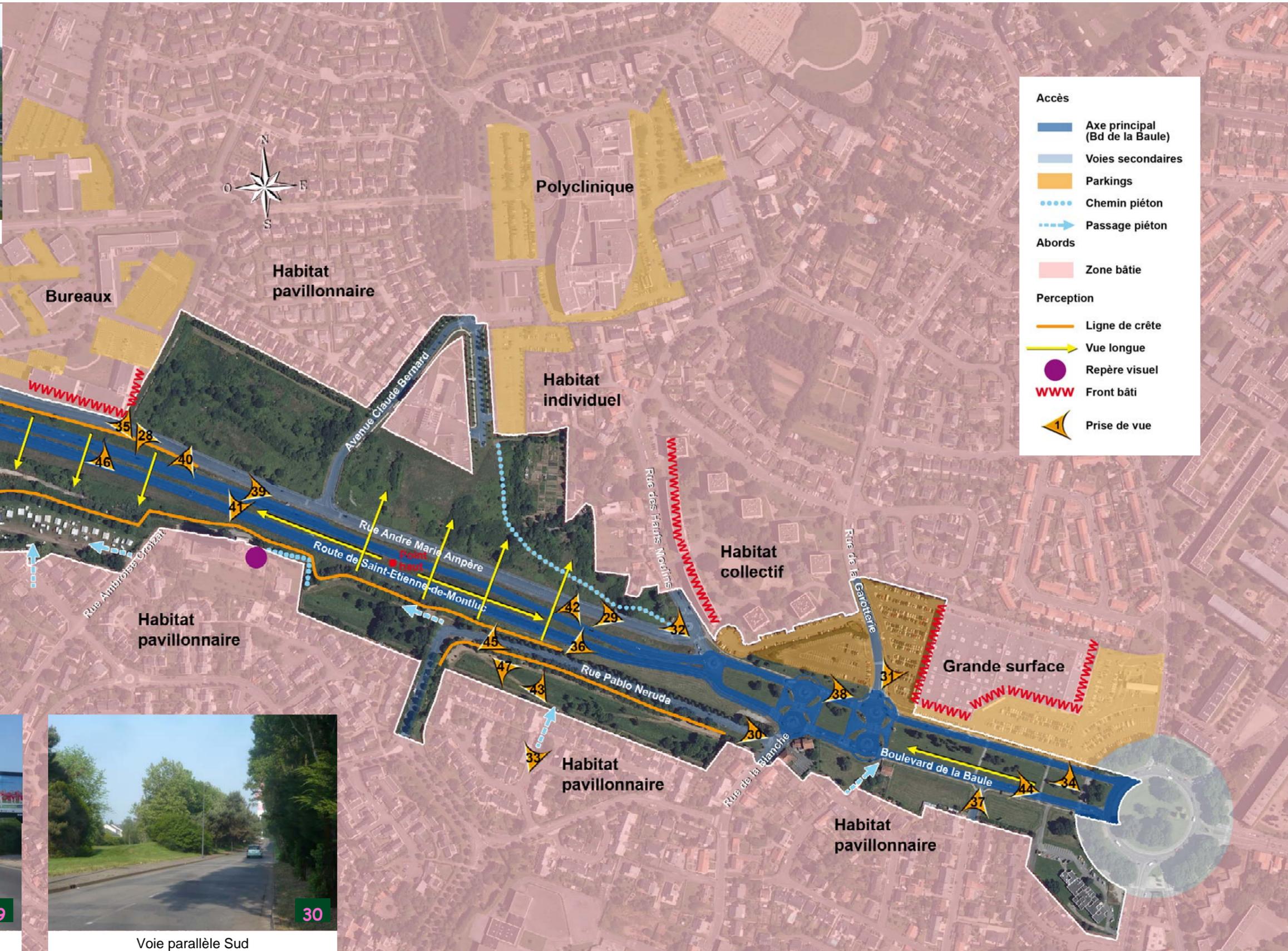
Boulevard en 2 x 2 voies



Voie parallèle Nord



Voie parallèle Sud



Accès	
	Axe principal (Bd de la Baule)
	Voies secondaires
	Parkings
	Chemin piéton
	Passage piéton
Abords	
	Zone bâtie
Perception	
	Ligne de crête
	Vue longue
	Repère visuel
	Front bâti
	Prise de vue

ACCES, ABORDS, PERCEPTION

Accès

Le site est très accessible puisqu'il est traversé par la **2x2 voie du boulevard de la Baule**. Au Nord, **une voie parallèle** longe le boulevard sur les 2/3 de la longueur, elle permet d'accéder à la polyclinique et aux bureaux localisés à l'Ouest. A l'extrémité Ouest, cette voie est en surplomb par rapport au boulevard. Au Sud, **une autre voie parallèle** (en surplomb par rapport au boulevard) longe également le site (sur un tiers de la longueur seulement), elle permet d'accéder aux lotissements.

Une **voie longe la limite Est** du site et dessert les parcelles d'habitation pour aboutir également à la polyclinique (côté Est).

Un **chemin piéton** traverse la zone de friches centrale, il s'agit d'un ancien chemin creux.

Au Sud du site, des **passages piétons** permettent d'accéder aux espaces verts depuis les zones loties



Parking de la grande surface



Chemin piéton pénétrant dans la friche



Accès piéton à un espace vert

Abords

L'environnement du site d'étude est essentiellement constitué de **zones bâties** accueillant des commerces, des bureaux, la polyclinique, de l'habitat collectif, individuel et pavillonnaire



Parking de la grande surface



Immeubles accueillant des bureaux



Immeubles d'habitat collectif



Habitat pavillonnaire

ACCES, ABORDS, PERCEPTION

Perception

Les vues sont très longues sur le boulevard de La Baule en ligne droite avec des espaces verts centraux engazonnés et peu plantés. Les merlons offrent de larges vues perpendiculaires à l'axe.

En revanche, depuis le boulevard de La Baule, l'impression d'encaissement, dans la section Ouest, est d'autant plus forte que les merlons sont plantés sur leur crêtes. Cet effet est ressenti également depuis les zones d'espaces verts d'où l'on ne voit pas le boulevard.

L'antenne de télécommunication constitue un repère visuel très fort.

Les principaux fronts bâtis se localisent au Nord avec la grande surface, les immeubles d'habitation collectifs et les immeubles de bureaux à l'Ouest.

L'habitat pavillonnaire est très peu visible car le bâti est relativement bas et est quelque peu masqué par la végétation des jardins et des espaces verts. Par endroits, les clôtures sont parfois quelque peu inesthétiques.



Vue longue vers l'Ouest



Vue longue vers l'Ouest



Vue longue vers le Sud



Vue longue vers le Nord



Impression d'encaissement due au merlon planté (depuis le boulevard)



Impression d'encaissement due au merlon planté (depuis un espace vert)



Antenne très prégnante



Forte visibilité de la grande surface



Front bâti des immeubles collectifs

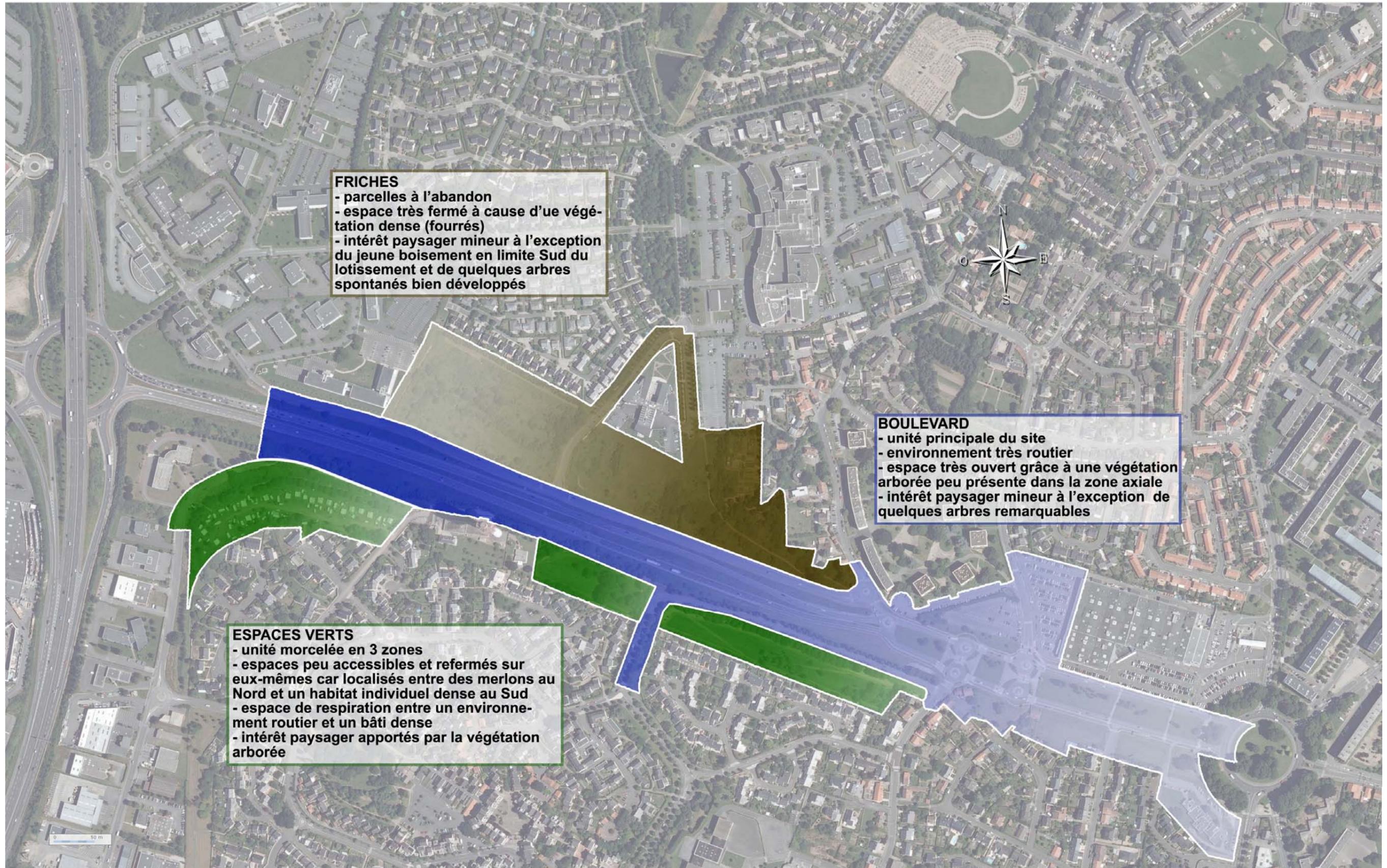


Front bâti des immeubles de bureau



Discretion des toits des maisons pavillonnaires

UNITES PAYSAGERES



UNITES PAYSAGERES



Friches



Boulevard