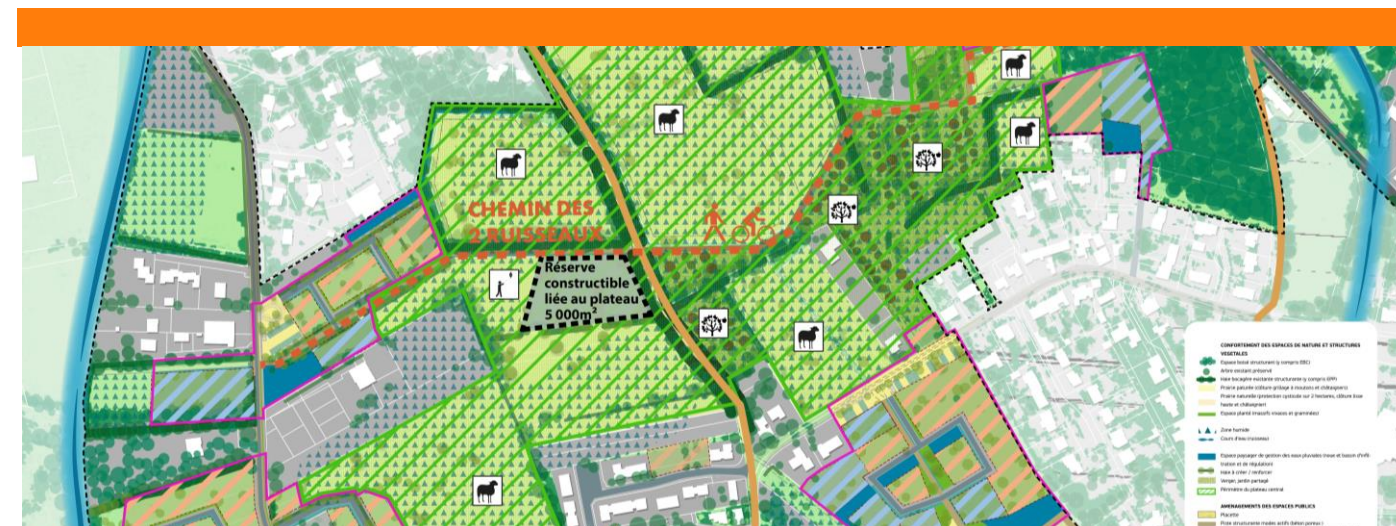




ZAC DES DEUX RUISSEAUX A THOUARE-SUR-LOIRE

Dossier d'autorisation environnementale unique

VOLET B : Notice explicative – Objet de la consultation

Mai 2025



Loire Océan
Développement

Nantes Métropole
COMMUNAUTÉ URBAINE



sce
Aménagement
& environnement

Maître d'ouvrage

RAISON SOCIALE	Loire Océan Développement
COORDONNÉES	34 rue du Pré Gauchet - CS93521 44035 NANTES CEDEX
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	Madame Audrey Thoreau Tél. + 33 2 40 92 95 30 athoreau@lod44.com

SCE

COORDONNÉES	4, rue Viviani – CS 26220 44262 NANTES Cedex 2 Tél. 02.51.17.29.29 - Fax 02.51.17.29.99 E-mail : sce@sce.fr
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	Pierre BUAT Directeur opérationnel – Environnement des Aménagements Tél. 02 51 17 29 29 E-mail : pierre.buat@sce.fr

Rapport

TITRE	ZAC des Deux Ruisseaux - Volet B : Notice explicative – Object de la consultation
NOMBRE DE PAGES	69

Suivi des versions

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
200146	30/08/2023	Édition 1		SGE	CAG
200146	Octobre 2024	Édition 2	Prise en compte des remarques	EAB	PIB
200146	Décembre 2024	Édition 3	Prise en compte des remarques	EAB	PIB
200146	Mai 2025	Edition 4	Prise en compte des remarques de la DDTM	EAB	PIB

Sommaire

Chapitre 1. Informations administratives4

1. Les acteurs du projet 5

1.1. Porteurs du projet.....5

1.2. Les partenaires du projet.....5

2. Localisation du projet..... 6

Chapitre 2. Informations juridiques10

1. Les procédures applicables au projet 11

1.1. Evaluation environnementale.....11

1.2. Dossier au titre de la Loi sur l'Eau.....12

1.3. Dossier de dérogation au titre des espèces protégées13

1.4. Evaluation des incidences sur les sites Natura 200013

1.5. Modification des dossiers de création et de réalisation.....13

2. La consultation du public 14

2.1. L'insertion dans la procédure administrative – le projet avant la consultation14

2.2. Objet de la consultation du public14

2.3. Objectif de la consultation du public.....14

2.4. Composition du dossier.....14

2.5. Organisation et déroulement de la consultation du public15

3. Décisions pouvant être adoptées au terme de la consultation..... 17

Chapitre 3. Note de présentation non technique18

1. Caractéristiques générales du projet 19

1.1. Contexte du projet.....19

1.2. Objectifs du projet.....21

1.3. Justification du projet..... 24

1.4. Concertation réalisée dans le cadre du projet 28

1.5. Programmation..... 29

1.6. Partis pris d'aménagement 30

1.7. Calendrier de l'opération..... 31

1.8. Présentation synthétique des coûts 32

1.9. Condition d'exécution des travaux 32

2. Le site dans son environnement..... 33

3. Variantes étudiées..... 42

4. Analyse des impacts et définition des mesures 46

4.1. Synthèse des impacts et proposition de mesures 46

4.2. Moyen de surveillance, d'entretien et d'intervention en cas d'accident 61

5. Compatibilité avec les principaux documents cadre 64

5.1. Documents d'urbanisme 64

5.2. Risques naturels et technologiques 65

5.3. Préservation du climat et développement durable..... 65

5.4. Gestion et protection des ressources en eau 65

5.5. Schéma Régional de Cohérence Ecologique..... 66

5.6. Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de randonnées (PDIPR)..... 66



Chapitre 1. Informations administratives

1. Les acteurs du projet

1.1. Porteurs du projet

La maîtrise d'ouvrage du projet est portée par Loire Océan Développement (LOD).



Bat 02 – 7ème étage

34, rue du Pré-Gauchet

CS 93521

44035 NANTES CEDEX 01

N° SIRET : 86580076700069

Forme juridique : SA à conseil d'administration

LOD est une Société d'Economie Mixte (SEM) créée en 2011. Son actionnariat principalement Métropolitain, positionne la société comme interlocuteur privilégié pour intervenir sur la Métropole dans le cadre de mandats et de concessions d'aménagement. Sa connaissance des spécificités, des acteurs et des ressources territoriales place LOD en position de traduire les orientations des politiques urbaines établies par Nantes Métropole. LOD s'attache à accueillir les entreprises et populations dans le respect des politiques publiques locales.

Cette mission est menée avec les objectifs d'améliorer le cadre de vie pour tous nouveaux quartiers d'habitat et d'organiser les espaces d'activités pour soutenir le développement économique, où la ville est équilibrée, apaisée, partagée et solidaire.

La maîtrise d'ouvrage concédée est portée par Nantes Métropole (NM).

1.2. Les partenaires du projet

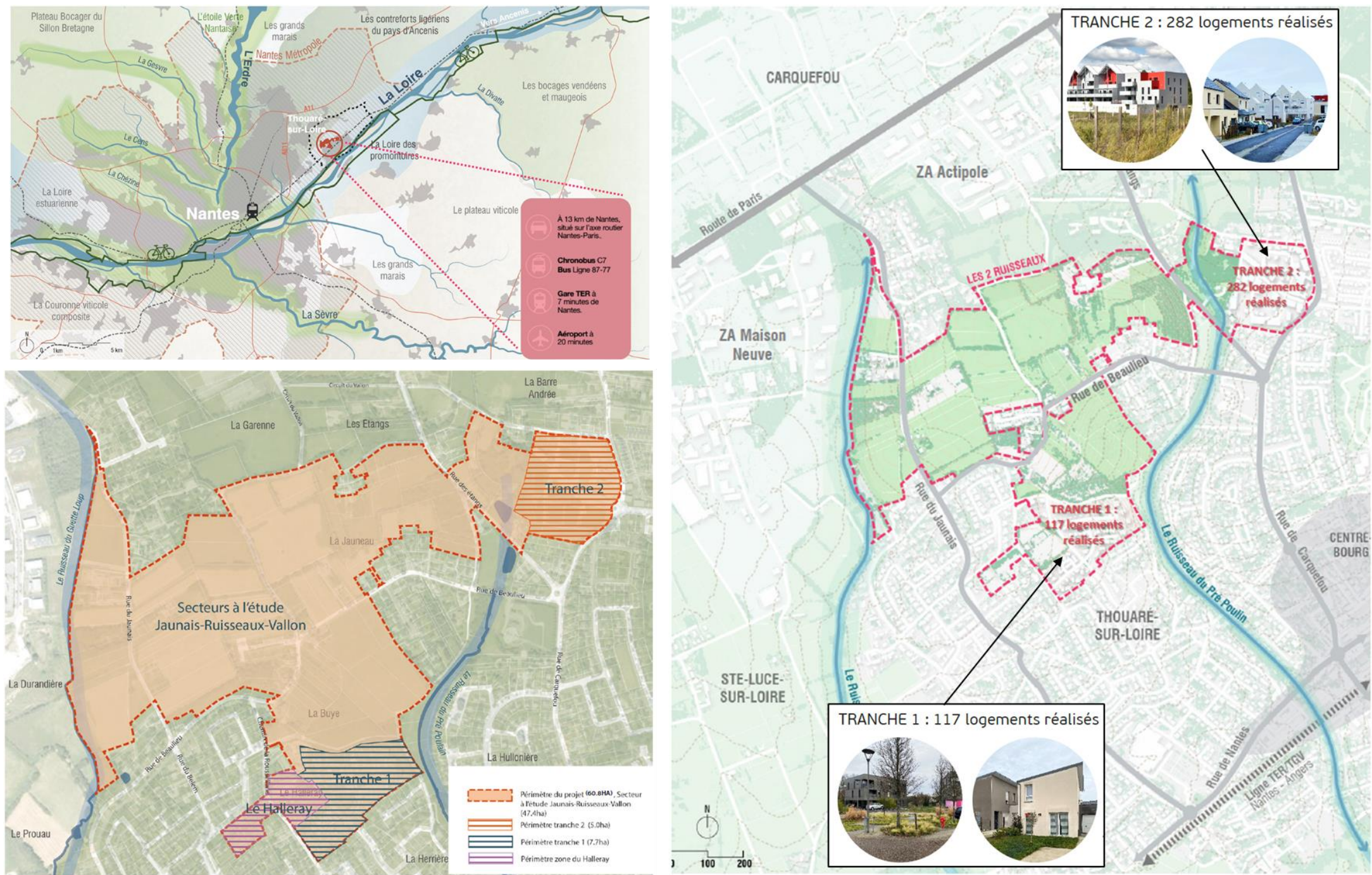
Plusieurs partenaires ont également contribué à l'élaboration du projet (liste non exhaustive) :

- ▶ La commune de Thouaré-sur-Loire
- ▶ La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Pays de la Loire
- ▶ La Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) de la Loire Atlantique
- ▶ La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) ;
- ▶ Les concessionnaires de réseaux

2. Localisation du projet

Le site de projet se localise entièrement sur la commune de Thouaré-sur-Loire, au nord-est de l'agglomération de Nantes.

Figure 1 : Situation générale de la ZAC des deux Ruisseaux



La totalité des parcelles se localisent sur la commune de Thouaré-sur-Loire.

Les parcelles cadastrales concernées par le projet sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Parcellaire du projet

Section	Numéro de parcelle	Propriété
AA	36	LOD
AD	14	LOD
AD	17	LOD
AD	18	PRIVE
AD	188	LOD
AD	240	PRIVE
AD	241	PRIVE
AD	242	PRIVE
AD	243	PRIVE
AD	249	LOD
AD	289	LOD
AD	368	PRIVE
AE	5	LOD
AE	7	LOD
AE	14	LOD
AE	15	PRIVE
AE	16	PRIVE
AE	18	LOD
AE	19	LOD
AE	20	PRIVE
AE	21	Nantes Métropole
AE	22	Nantes Métropole
AE	23	Nantes Métropole
AE	24	LOD
AE	50	LOD
AE	51	LOD
AE	53	LOD
AE	54	LOD
AE	55	LOD

Section	Numéro de parcelle	Propriété
AE	56	LOD
AE	58	LOD
AE	6	LOD
AE	64	LOD
AE	65	LOD
AE	83	LOD
AE	123	LOD
AE	160	PRIVE
AK	17	LOD
AK	18	LOD
AK	21	LOD
AK	82	LOD
AK	85	LOD

* LOD : Loire Océan Développement

Les parcelles appartenant à Nantes Métropole seront acquises par LOD afin de réaliser les aménagements. Aucun aménagement ou mesure compensatoire ne se fera sans maîtrise foncière (LOD / Nantes métropole). Les parcelles privées resteront en l'état.

Figure 2 : Situation foncière de la ZAC des deux Ruisseaux

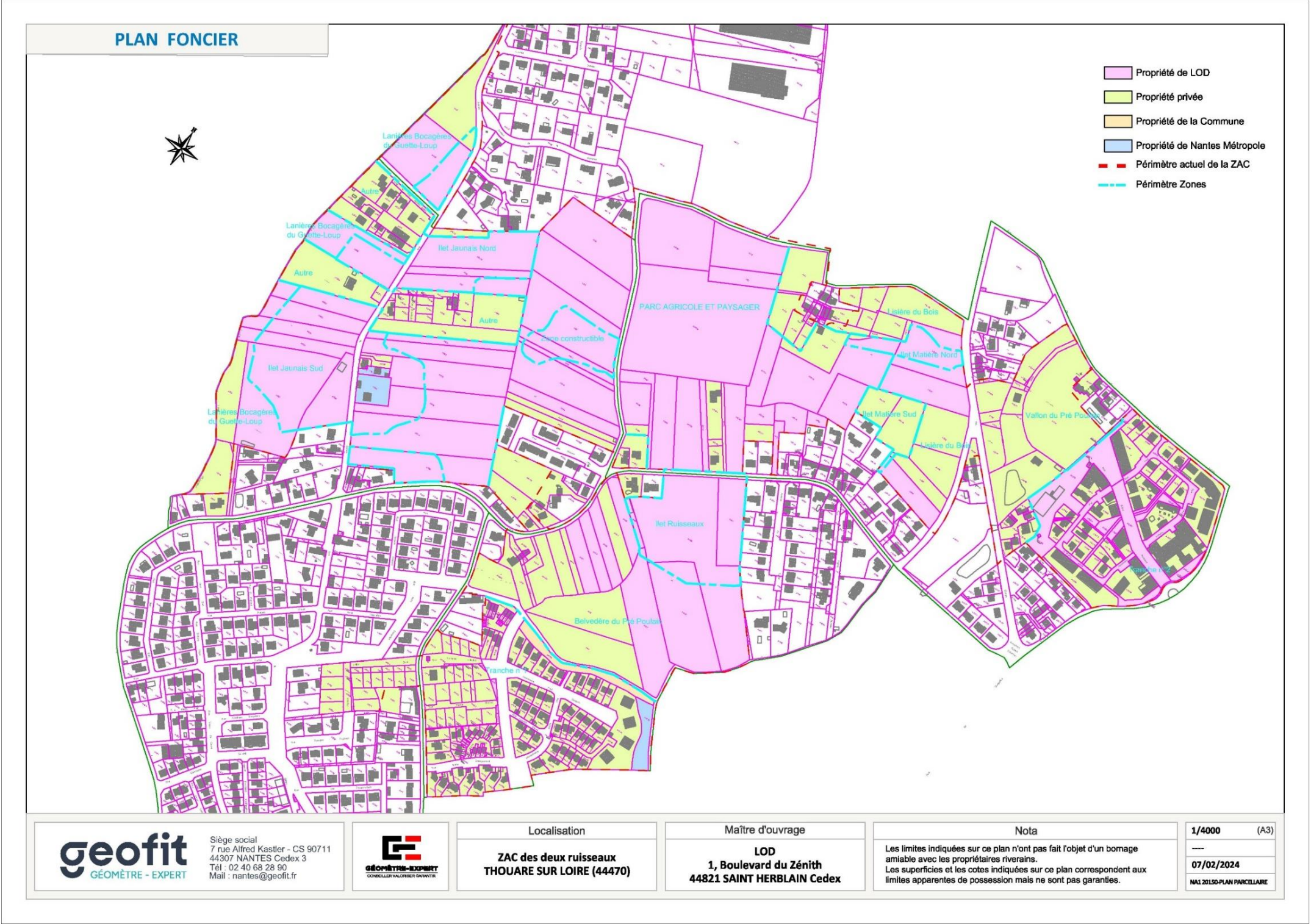
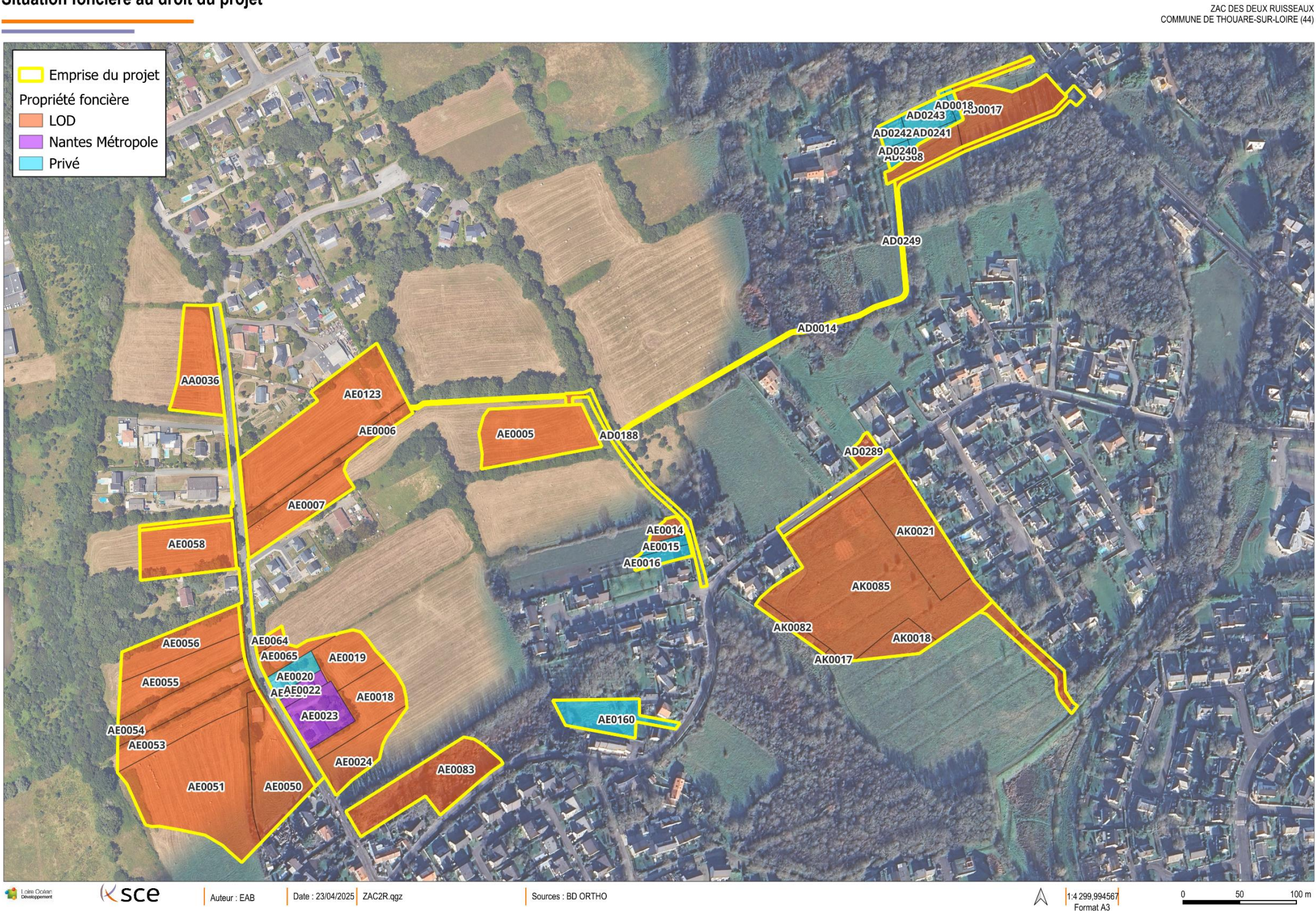


Figure 3 : Plan foncier au droit de l'emprise du projet

Situation foncière au droit du projet



Chapitre 2. Informations juridiques

1. Les procédures applicables au projet

1.1. Evaluation environnementale

1.1.1. Qu'est qu'une étude d'impact ?

Le Code de l'environnement précise dans son article L.122-1 que « les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité administrative. ».

L'évaluation environnementale permet l'intégration des enjeux environnementaux et sanitaires tout au long de l'élaboration du projet et du processus décisionnel qui l'accompagne. Elle peut donc faire évoluer les projets de travaux ou d'aménagement vers la solution de moindre impact. Elle doit permettre de limiter :

- ▶ La disparition ou la modification des espaces naturels refuges pour la faune et la flore ;
- ▶ Les sources de pollution et leurs effets sur l'environnement ;
- ▶ Les transformations du paysage.

L'évaluation environnementale est un processus constitué de :

- ▶ L'élaboration d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement (étude d'impact pour les projets, rapport sur les incidences environnementales pour les plans et programmes) par le maître d'ouvrage du projet ou la personne publique responsable du plan ou programme.
- ▶ La réalisation des consultations prévues, notamment la consultation de l'autorité environnementale, qui rend un avis sur le projet, plan, programme et sur le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, et la consultation du public.
- ▶ L'examen par l'autorité autorisant le projet ou approuvant le plan ou programme des informations contenues dans le rapport d'évaluation et reçues dans le cadre des consultations.

La démarche d'évaluation environnementale se traduit par la **production d'une étude d'impact**. Ce document remplit quatre fonctions :

- ▶ Un outil d'aide à la décision pour concevoir un **projet** respectant l'environnement ;
- ▶ Un outil réglementaire pour définir la nature et le contenu de la décision ;
- ▶ Un outil d'information du public afin qu'il puisse remplir son rôle de citoyen pour les projets soumis à consultation du public ;
- ▶ Un outil d'aide à la réalisation grâce aux préconisations qui en découlent.

1.1.2. Textes règlementaires encadrant l'élaboration de l'étude d'impact

Cette évaluation environnementale, appelée étude d'impact, est établie conformément aux dispositions du Code de l'environnement :

- ▶ **Partie législative :**
articles L. 122-1 à L. 122-3-5 (Livre Ier : Dispositions communes, Titre II : Information et participation des citoyens, Chapitre II : Évaluation environnementale, Section 1 : Études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements) ;
- ▶ **Partie réglementaire :**
articles R. 122-1 à R. 122-15 (Livre Ier : Dispositions communes, Titre II : Information et participation des citoyens, Chapitre II : Évaluation environnementale, Section 1 : Études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements).

1.1.3. Rubrique de l'évaluation environnementale visant le projet

Le tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement, établit les catégories de projet soumis à évaluation environnementale systématique ou à examen au cas par cas.

Le projet de ZAC des Deux Ruisseaux relève de la rubrique 39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.

Tableau 2 : Rubrique de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement visant le projet

Catégorie visée par le projet	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R.420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que : - les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; - les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; - les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R.420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m² ;

Catégorie visée par le projet	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha ;	
	c) Opérations d'aménagement créant une emprise au sol au sens de l'article R.420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que : - les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; - les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; - les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable.	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R.420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m².

Le terrain d’assiette du projet de ZAC des Deux ruisseaux étant de quasiment 62 ha, le projet est donc soumis à évaluation environnementale systématique au titre de la rubrique 39 b).

A noter que la ZAC des deux Ruisseaux a fait l’objet d’une première étude d’impact en 2008, dans le cadre de son dossier de création.

1.1.4. Avis de l’Autorité Environnementale

Les projets faisant l’objet d’une étude d’impact sont soumis pour avis à l’autorité de l’Etat compétente en matière d’environnement, appelée Autorité Environnementale (AE).

Créées par décret, les missions régionales d’autorité environnementale (MRAe) visent à renforcer l’indépendance des décisions et avis rendus par les autorités environnementales locales sur les plans et programmes, ainsi que sur les projets, conformément au décret du 3 juillet 2020 relatif à l’autorité environnementale et à l’autorité chargée de l’examen au cas par cas.

L’autorité environnementale dispose de 2 mois à compter de la transmission des dossiers pour remettre son avis. En l’absence d’avis, au-delà de ce délai, l’avis est réputé favorable. Elle se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l’environnement a été pris en compte dans la conception du projet.

Cet avis est :

- ▶ Rendu public (site internet de l’autorité environnementale) et joint au dossier de consultation du public,
- ▶ Transmis au maître d’ouvrage,
- ▶ Pris en compte dans la procédure d’autorisation du projet.

1.1.5. La consultation du public

La réalisation d’un projet soumis à évaluation environnementale doit être précédée d’une la consultation du public (art. L. L181-10-1 du Code de l’environnement). Elle a pour objet d’assurer l’information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l’élaboration de la décision.

La consultation est ouverte par arrêté préfectoral. Elle est conduite par un commissaire enquêteur, présentant des garanties d’indépendance et d’impartialité, désigné par le Président du tribunal administratif. Le dossier de consultation du public comprenant l’étude d’impact est mis à disposition du public pendant la durée de la consultation sur un site internet dédié. L’avis de l’autorité environnemental est mis à disposition du public dès son émission. Les observations du public sur ce projet pourront être transmises sur ce site internet. Le projet sera également présenté au public lors d’une réunion d’ouverture et une réunion de clôture de la consultation. A l’issue de cette consultation un rapport et des conclusions motivées seront rendus par le commissaire enquêteur.

1.2. Dossier au titre de la Loi sur l’Eau

Le projet est concerné par le régime d’autorisation de la Loi sur l’eau au regard de sa superficie (supérieur à 20 ha) et au titre de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature loi sur l’eau (article R.214-2 du Code de l’Environnement).

Conformément à l’article R. 122-5 et R.181-14 du Code de l’environnement, l’étude d’impact vaut étude d’incidence au titre de la Lois sur l’Eau et comporte les éléments mentionnés au II. De l’article R.181-14 du Code de l’Environnement.

Le tableau annexé à l’article R. 122-2 du Code de l’environnement, établit les catégories de projet soumis à évaluation environnementale systématique ou à examen au cas par cas.

Le projet de ZAC des Deux Ruisseaux relève de la rubrique 39. Travaux, constructions et opérations d’aménagement.

Le projet est donc soumis à une Demande d’Autorisation Environnementale Unique au titre du Code de l’Environnement.

1.3. Dossier de dérogation au titre des espèces protégées

Le projet est concerné par une demande de dérogation au titre des espèces protégées malgré la mise en œuvre de la séquence Eviter, Réduire, Compenser.

Le dossier de demande de dérogation consiste en la constitution des documents administratifs relatifs à la présence sur un site d'espèces protégées.

Le volet E constitue la demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées dans le cadre du projet en conformité avec le code de l'environnement.

Ce volet s'intègre dans la procédure de Demande d'Autorisation Environnementale Unique au titre du Code de l'Environnement.

Ces procédures sont distinctes. D'une part, la présente procédure de consultation du public s'inscrit dans le régime de l'autorisation environnementale, applicable au projet en raison de ses caractéristiques et de ses impacts potentiels sur l'environnement. Elle permet au public d'être informé et de formuler ses observations sur l'ensemble du projet, dans le respect des dispositions du code de l'environnement.

D'autre part, une procédure de modification du dossier de création et de réalisation de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) des Deux Ruisseaux est engagée par Nantes Métropole.

1.4. Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Conformément à l'article R. 414-19 du Code de l'Environnement, ce projet doit faire l'objet d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

L'art. R414-22 précise « L'évaluation environnementale, l'étude d'impact ou la notice d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23 ».

Dans le cas présent, l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est présentée dans un chapitre spécifique au sein de l'étude d'impact.

1.5. Modification des dossiers de création et de réalisation

Dans le cadre du projet en cours, il est important de préciser qu'en parallèle de la présente procédure, une procédure de modification des dossiers de création et de réalisation de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) des Deux Ruisseaux a été engagée. Cette modification vise à adapter le périmètre opérationnel et les orientations de la ZAC afin de permettre la réalisation du projet tel qu'il est aujourd'hui présenté.

Pour que cette modification soit effective, une Participation du Public par Voie Électronique (PPVE), organisée par Nantes Métropole, sera prochainement mise en œuvre. Cette procédure permettra aux citoyens de consulter les documents relatifs à la modification de la ZAC, de formuler leurs observations et de faire part de leurs avis. Elle constitue une étape préalable indispensable à l'adoption d'une délibération actant la modification du dossier de création de la ZAC.

2. La consultation du public

2.1. L'insertion dans la procédure administrative – le projet avant la consultation

La Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) des Deux Ruisseaux a été créée en 2005. A l'origine, l'objectif de réalisation de cette ZAC était de répondre à la demande croissante de logements sur l'agglomération nantaise et plus particulièrement à Thouaré-sur-Loire. 61 hectares étaient ouverts à l'urbanisation en vue de la réalisation à terme de 1 430 logements diversifiés, actualisés à 739 logements. En 2010, la compétence « ZAC Habitat » a été transférée des Communes à Nantes Métropole. Courant 2011, l'aménagement de la ZAC des Deux Ruisseaux a été confiée à LOD (Loire Océan Développement), en tant qu'aménageur, en vue d'améliorer la maîtrise publique de la mise en œuvre de ce projet urbain par l'intermédiaire d'outils publics.

A ce jour, 2 tranches sont aménagées :

- ▶ La Tranche 1 (8ha) offrant 117 logements.
- ▶ La Tranche 2 (5ha) offrant 282 logements.

La délibération fixant les objectifs poursuivis par l'opération et les modalités de concertation préalable a été votée par le Conseil Métropolitain du 08 octobre 2021.

Dans le cadre défini par la délibération susvisée, le plan guide a fait l'objet, avant sa validation, d'une présentation aux citoyens lors d'une **réunion publique organisée le 12 septembre 2023**.

Depuis septembre 2023, l'équipe s'attache à rédiger **les dossiers réglementaires du projet**. Le Plan guide validé a aussi été traduit **en avant-projet** d'aménagement au cours du dernier trimestre 2023. Cet avant-projet a été validé en COPIL en janvier 2024.

Dans le cadre du projet en cours, il est important de préciser qu'en parallèle de la présente procédure, une procédure de modification des dossiers de création et de réalisation de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) des Deux Ruisseaux a été engagée. Cette modification vise à adapter le périmètre opérationnel et les orientations de la ZAC afin de permettre la réalisation du projet tel qu'il est aujourd'hui présenté.

Pour que cette modification soit effective, une Participation du Public par Voie Électronique (PPVE), organisée par Nantes Métropole, sera prochainement mise en œuvre. Cette procédure permettra aux citoyens de consulter les documents relatifs à la modification de la ZAC, de formuler leurs observations et de faire part de leurs avis. Elle constitue une étape préalable indispensable à l'adoption d'une délibération actant la modification du dossier de création de la ZAC.

Ces procédures sont distinctes. D'une part, la présente procédure de consultation du public s'inscrit dans le régime de l'autorisation environnementale, applicable au projet en raison de ses caractéristiques et de ses impacts potentiels sur l'environnement. Elle permet au public d'être informé et de formuler ses observations sur l'ensemble du projet, dans le respect des dispositions du code de l'environnement.

D'autre part, une procédure de modification du dossier de création et de réalisation de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) des Deux Ruisseaux est engagée par Nantes Métropole.

2.2. Objet de la consultation du public

La consultation du public, via de consultation du public, porte sur l'autorisation environnementale au titre des articles L181-10-1 et suivants du Code de l'environnement tenant lieu de :

- ▶ D'absence d'opposition à déclaration d'installations, ouvrages, travaux et activités mentionnés au II de l'article L. 214-3 ou arrêté de prescriptions applicable aux installations, ouvrages, travaux et activités objet de la déclaration ;
- ▶ De dérogation aux interdictions édictées pour la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats en application du 4° du I de l'article L. 411-2 ;
- ▶ D'absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 en application du VI de l'article L. 414-4 ;

Cette consultation est menée sous forme d'une consultation du public en application de l'article L180-10-1 du code de l'environnement. La consultation du public a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers concernés par le projet.

2.3. Objectif de la consultation du public

Le but de la consultation du public via consultation du public est d'informer la population sur la nature du projet et de permettre au plus grand nombre possible de personnes de faire connaître leurs remarques et d'apporter ainsi des éléments d'information utiles à l'appréciation exacte des impacts et des mesures prises pour réduire les effets du projet sur l'environnement.

Les observations et propositions parvenues pendant le délai de la consultation seront prises en considération par le porteur de projet et l'autorité compétente pour prendre la décision.

2.4. Composition du dossier

La composition du dossier est précisée dans la pièce A – Guide de lecture.

Les articles R181-13 et R181-36-1 du Code de l'environnement exigent que le dossier comporte notamment :

« La mention des textes qui régissent de consultation du public en cause et l'indication de la façon dont cette consultation s'insère dans la procédure administrative relative au projet, plan ou programme considéré, ainsi que la ou les décisions pouvant être adoptées au terme de de consultation et les autorités compétentes pour prendre la décision d'autorisation et d'approbation ».

2.5. Organisation et déroulement de la consultation du public

2.5.1. L'ouverture de la consultation du public

La procédure relative à l'ouverture de la consultation du public est fixée aux articles L. 181-1-1 et R. 181-36 du code de l'environnement.

C'est au préfet du département de Loire Atlantique qu'il revient d'ouvrir et d'organiser la consultation du public (cf. article R181-36 du code de l'environnement).

Le préfet du département de la Loire-Atlantique précisera les modalités de cette consultation par un avis conformément à l'article R181-36 du code de l'environnement.

2.5.2. La publicité de la consultation

L'information du public sur l'ouverture de la consultation est réalisée au moins quinze jours avant le début de la consultation. L'avis de consultation est mis en ligne sur le site de la préfecture et sur le site internet spécialement dédié à la consultation. Cet avis est en outre publié dans deux journaux locaux, affiché dans la mairie de la commune concernée ainsi que dans les mairies des communes dont le territoire est susceptible d'être affecté par le projet, dans les locaux de l'autorité compétente pour autoriser le projet, et sur les lieux prévus pour la réalisation du projet.

2.5.3. La durée et le lieu de la consultation

La durée de la consultation est de trois mois. Les dates d'ouverture et de clôture sont fixées dans l'arrêté et l'avis de consultation pris par le préfet.

2.5.4. La désignation et l'indemnisation du commissaire enquêteur

Articles L. 123-4, L. 123-5, L181-10-1, L 123-44 à R. 123-45-4 du code de l'environnement

Conformément à l'article L181-10-1 du code de l'environnement, le commissaire enquêteur est désigné par le tribunal administratif compétent. Il est chargé de la consultation du public. Un suppléant est également désigné pour se substituer au commissaire enquêteur en cas d'empêchement.

Le pétitionnaire assume les frais afférents à son indemnisation.

2.5.5. Le rapport

Articles IV du L181-10-1 et II du R181-37 du Code de l'Environnement

Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête rend son rapport et ses conclusions motivées à l'autorité administrative, après concertation avec le pétitionnaire et dans un délai de trois semaines à compter de la clôture de la consultation du public.

A l'expiration du délai de la consultation du public, le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête rencontre le pétitionnaire et lui communique les observations et propositions du public préalablement consignées. Le pétitionnaire dispose d'un délai de cinq jours pour formuler ses observations.

Le rapport du commissaire enquêteur (remise du rapport et conclusions dans un délais de 3 semaines) comporte le rappel de l'objet du projet, la liste de l'ensemble des pièces figurant dans le dossier de consultation, une synthèse des observations du public et des avis, une analyse des propositions produites durant la consultation et, le cas échéant, les observations du responsable du projet en réponse aux observations du public.

Le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête rend public ce rapport, assorti des conclusions motivées, sur le site internet au plus tard à la date de publication de la décision et pendant une durée d'un an. Il transmet simultanément une copie du rapport et des conclusions motivées au président du tribunal administratif et au préfet.

Ces documents sont adressés au pétitionnaire par le préfet.

Les éléments doivent être conformes au IV du L181-10-1 du code de l'environnement (remise du rapport et conclusions dans un délais de 3 semaines notamment) et II du R181-37 du même code.

2.5.6. Mention des textes

Les textes encadrant la consultation du public sont notamment les articles L.123-19 et R.123-46-1 du code de l'environnement relatifs à la participation du public par voie électronique pour les projets non soumis à enquête publique et les articles L.181-10, L.181-10-1 et R.181-35 à R.181-38 du code de l'environnement relatif à l'autorisation environnementale.

Code de l'Environnement, partie législative

- Articles L.181-5 et suivants, articles L.181-19 à L.181-23 concernant la procédure d'autorisation environnementale.

Code de l'Environnement, partie réglementaire

- Articles R.123-44 à R.123-45-4 du code de l'environnement concernant l'indemnisation du commissaire enquêteur ;
- Articles R.181-1 et suivants concernant la procédure d'autorisation environnementale.

2.5.6.1. Textes régissant le dossier de consultation

Le contenu du dossier de consultation du public est défini par les articles R181-13 et R181-36-1 du code de l'environnement.

2.5.6.2. Textes relatifs à l'étude d'impact

Code de l'Environnement, partie législative :

- ▶ Articles L.122-1 à L.122-3, concernant les études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements ;
- ▶ Articles L.124-1 à L.124-8, concernant le droit d'accès à l'information relative à l'environnement (accès à l'étude d'impact sur simple demande).

Code de l'Environnement, partie réglementaire :

- ▶ Articles R.122-1 à R.122-15, concernant les études d'impact des travaux et projets d'aménagement.

2.5.6.3. Textes relatifs à l'autorisation environnementale

Code de l'Environnement, partie législative :

- ▶ Articles L181-1 à L181-4, concernant le champ d'application de l'autorisation environnementale
- ▶ Articles L.181-5 et suivants, articles L.181-19 à L.181-23 concernant la procédure d'autorisation environnementale.

Code de l'Environnement, partie réglementaire :

- ▶ Articles R181-12 à R181-12, concernant le dossier de demande et son contenu

2.5.6.4. 2.2.6.5. Textes relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000

Code de l'Environnement, partie législative :

- ▶ Articles L414-1 à L414-11, concernant la définition des sites Natura 2000

Code de l'Environnement, partie réglementaire :

- ▶ Articles R414-19 à R414-26, concernant le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 et son contenu.

3. Décisions pouvant être adoptées au terme de la consultation

À l'issue de de consultation du public environnementale, le préfet de Loire Atlantique prendra un arrêté d'autorisation environnementale portant sur le projet ou un arrêté de refus. Cet arrêté précisera :

- ▶ au titre de l'autorisation « police de l'eau » : les prescriptions à respecter par le Porteur de projet concernant les conditions de réalisation, d'aménagement et d'exploitation des ouvrages ou installations, d'exécution des travaux ou d'exercice de l'activité ;
- ▶ au titre de la dérogation à l'interdiction de porter atteinte aux espèces protégées : les mesures à mettre en œuvre par le Porteur de projet, afin de s'assurer que le projet ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle ;

Cet arrêté préfectoral est notamment publié sur le site internet du département de Loire Atlantique, pendant au moins 4 mois.

Le silence gardé par le préfet à l'issue des délais prévus par l'article R.181-41 pour statuer sur la demande d'autorisation environnementale vaut décision implicite de rejet.

Le porteur de projet dispose de 15 jours pour présenter ses observations éventuelles par écrit.

L'arrêté d'autorisation environnementale fixe les prescriptions nécessaires au respect des dispositions des articles L.181-3 et L. 181-4. Il comporte notamment les mesures d'évitement, de réduction et de compensation et leurs modalités de suivi, notamment sur l'environnement, la santé et la sécurité publique.



Chapitre 3. Note de présentation non technique

1. Caractéristiques générales du projet

1.1. Contexte du projet

Crée en 2005, la Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) des Deux Ruisseaux ouvrait à l'urbanisation environ 61 ha, en vue de la réalisation à terme de 1 430 logements diversifiés, actualisés à 739 logements. En 2010, la compétence « ZAC Habitat » a été transférée des communes à Nantes Métropole. Courant 2011, l'aménagement de la ZAC a été confiée à Loire Océan Développement (LOD) en tant qu'aménageur, en vue d'améliorer la maîtrise publique de la mise en œuvre de ce projet urbain par l'intermédiaire d'outils publics.

Les objectifs initiaux de la ZAC des deux Ruisseaux sont les suivants :

- ▶ Créer des nouveaux quartiers à dominante d'habitat dans la continuité des secteurs urbains existants et connectés au bourg de Thouaré-sur-Loire ;
- ▶ Proposer une offre de logements diversifiée permettant de favoriser les parcours résidentiels (évolution dans le temps des besoins en logements) et la mixité
- ▶ Concevoir, au cœur des futurs quartiers, un espace de centralité porteur d'usages diversifiés, favorisant le lien social et la rencontre de tous les publics ;
- ▶ Faire de la richesse environnementale et de la qualité paysagère du site des atouts pour le projet urbain, notamment par :
 - La prise en compte des zones humides existantes, en évitant, dans la mesure du possible, de les impacter
 - La conservation de la trame bocagère et boisée en tant que support de biodiversité et d'aménités paysagères (bienfaits qu'apporte la nature pour l'homme) ;
 - La définition d'un modèle d'aménagement plus économe en termes de consommations d'espaces et de ressources naturelles ;
- ▶ Structurer la trame des espaces publics des nouveaux quartiers par un maillage hiérarchisé, permettant d'organiser la transition avec les quartiers et hameaux pré-existants,
- ▶ Organiser, par des aménagements adaptés, des axes de desserte existants et à créer, une offre de mobilités qui tienne compte du fonctionnement actuel, qui privilégie et encourage le recours aux modes actifs (piétons, cycles) et aux transports en commun et qui permet – par des déplacements sécurisés – les liens entre quartiers d'habitat, centralité et zones d'emploi limitrophes.

A ce jour, 2 tranches sont aménagées :

- ▶ La Tranche 1 (8ha) offrant 117 logements.
- ▶ La Tranche 2 (5ha) offrant 282 logements.

Aux regards des enjeux environnementaux et paysagers de la ZAC des Deux Ruisseaux, le potentiel d'urbanisation et de construction du site se concentre sur quelques îlets au cœur du bocage :

- ▶ Le long de la rue de Jaunais, en rive Est du Guette-Loup (secteur Jaunais) ;
- ▶ Au sud de la rue de Beaulieu et en belvédère sur le Pré-Poulain (secteur Ruisseau) ;
- ▶ En lisière du bois de la rue des Etangs (Secteur Matière).

Les parcelles privées déjà bâties sont maintenues (hors deux bâtis qui seront démolis) et devront s'intégrer au plan d'aménagement général.

52 % du secteur est préservé en zone naturelle ou agricole,

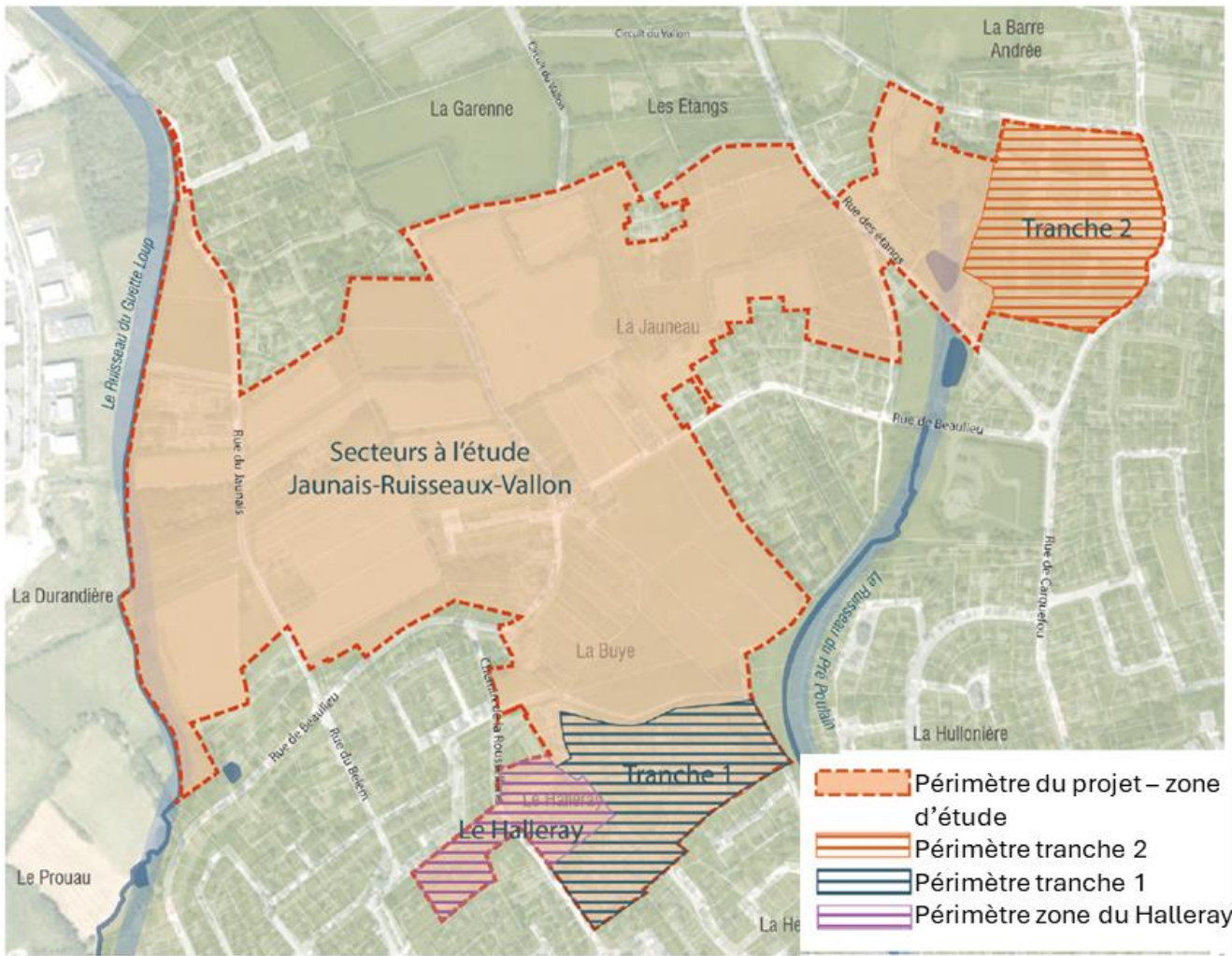
Chiffres clés du projet
Périmètre du secteur : 60,8 ha
Parcelles déjà bâties et non acquises : 20,1 ha
Zones humides : 20,9 ha
Trame Verte d'intérêt (boisements et prairies, trame bocagère hors îlets) : 10,6 ha
Îlets urbanisables : 9,2 ha
Création d'environ 340 logements
<i>Dont 30% de logements sociaux : soit 101 logements</i>
<i>Dont 20% de logements abordables soit 70 logements</i>

En réponse aux défis du site vis-à-vis de l'accueil de futurs habitants, l'aménagement du troisième secteur des Deux Ruisseaux est pensé suivant un archipel d'îlets résidentiels, qui forment au sein du bocage Thouaréen, différents quartiers, desservis chacun depuis les routes existantes de Beaulieu, du Jaunais et des Etangs.

Le projet de la ZAC des Deux Ruisseaux nécessite de trouver le juste équilibre entre :

- ▶ Accueil d'habitants ;
- ▶ Création de lieux de vie porteurs d'usages ;
- ▶ Préservation de la richesse écologique et paysagère.

Figure 4 : Périmètre de la ZAC des Deux Ruisseaux et tranches déjà réalisées



Source : Ateliers up+

Les aménagements, y compris les mesures compensatoires, seront réalisés sur les parcelles appartenant à Loire Océan Développement ou à Nantes Métropole. Les parcelles privées resteront en l'état.

Le dossier d'Autorisation Environnementale a été réalisée en conformité avec les différents dossiers modifiés (création et réalisation) de la ZAC des Deux Ruisseaux

Dans le cadre du projet en cours, il est important de préciser qu'en parallèle de la présente procédure, une procédure de modification des dossiers de création et de réalisation de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) des Deux Ruisseaux a été engagée. Cette modification vise à adapter le périmètre opérationnel et les orientations de la ZAC afin de permettre la réalisation du projet tel qu'il est aujourd'hui présenté.

Pour que cette modification soit effective, une Participation du Public par Voie Électronique (PPVE), organisée par Nantes Métropole, sera prochainement mise en œuvre. Cette procédure permettra aux citoyens de consulter les documents relatifs à la modification de la ZAC, de formuler leurs observations et de faire part de leurs avis. Elle constitue une étape préalable indispensable à l'adoption d'une délibération actant la modification du dossier de création de la ZAC.

Ces procédures sont distinctes. D'une part, la présente procédure de consultation du public s'inscrit dans le régime de l'autorisation environnementale, applicable au projet en raison de ses caractéristiques et de ses impacts potentiels sur l'environnement. Elle permet au public d'être informé et de formuler ses observations sur l'ensemble du projet, dans le respect des dispositions du code de l'environnement.

D'autre part, une procédure de modification du dossier de création et de réalisation de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) des Deux Ruisseaux est engagée par Nantes Métropole.

1.2. Objectifs du projet

Thouaré-sur-Loire comptait en 2023, 4130 résidences principales avec un taux de logements sociaux de 16,56 % (données de la commune), quand le seuil de la loi SRU (loi relative à la solidarité et au renouvellement urbain) le fixe à 25%.

Au-delà de l'obligation de respecter cette loi, le besoin est fort puisque 400 demandes de logement social placent Thouaré-sur-Loire en 1ère position. Seulement 70 de ces demandes ont été satisfaites en 2024 (données de la commune).

La rareté et le prix des terrains, les coûts de la construction et les procédures administratives viennent s'ajouter à la crise immobilière subie partout en France. Le nombre de logements à construire, dont la prospective a été fixée par la ville en 2019 à 80 logements par an, est loin d'être atteint : il n'y a eu que 30 logements par an, dont le permis de construire a été autorisé depuis 2020 (données de la commune). Et encore, cela ne garantit pas que les projets se concrétisent, ou que les chantiers respectent les délais. Depuis 2020, seulement deux opérations de 9 logements collectifs ont été livrées (données de la commune).

1.2.1. Les enjeux à l'échelle supra-communale

Le projet d'aménagement de la ZAC des Deux Ruisseaux s'inscrit dans une réflexion menée avec les habitants, les associations locales et les élus. L'opération doit répondre à plusieurs objectifs :

- ▶ Répondre aux objectifs du SCoT et du PLH, notamment en termes de densité et d'accueil de logements sociaux,
- ▶ Poursuivre l'accueil de populations,
- ▶ Respecter l'identité de la commune et de son patrimoine environnemental

1.2.1.1. Le contexte démographique de Thouaré-sur-Loire

En 2023, Nantes Métropole accueille environ 672 400 habitants, la commune de Thouaré-sur-Loire en compte quant à elle près de 10 700 habitants. La population communale de cette dernière a fortement augmenté (de près de 2.7% entre 2014 à 2020) nécessitant par conséquent de nouveaux logements pour répondre aux besoins de cette nouvelle population.

La population de Thouaré-sur-Loire est jeune, les couples avec enfants restent les plus représentés (33% des ménages de la commune sont un couple avec enfants selon les données INSEE 2020). Toutefois, les ménages d'une seule personne sont en augmentation.

Le renforcement et la diversification de l'offre de logements à travers la ZAC des Deux Ruisseaux contribuera, à l'échelle de la commune, à répondre à la demande de logements et à poursuivre l'accueil de populations pour les 10 années à venir.

La recherche de diversification des formes urbaines et des typologies de logements, à travers le projet, permettra également de proposer une offre de logements adaptée à l'évolution des ménages et l'accueil de nouvelles populations pour plus de mixité.

1.2.1.2. La situation au regard du SCoT

Approuvé en 2016, le SCoT de Nantes Saint-Nazaire s'applique à 61 communes et 5 intercommunalités que sont Nantes Métropole (dont fait partie Thouaré-sur-Loire), Saint-Nazaire agglomération et les communautés de communes Erdre et Gesvres, Estuaire et Sillon et Pays de Blain.

Le Document d'Orientations d'Objectifs répartit la production de nouveaux logements par intercommunalité. Elle représente près de 6 200 logements par an pour Nantes Métropole.

Le SCoT définit également une **densité minimale de 20 logements par hectare** au sein des zones ouvertes à l'urbanisation en extension de l'enveloppe urbaine (cet objectif peut être décliné par l'intercommunalité en respectant les spécificités du territoire).

Les densités de logements par hectare sont exprimées en **densité brute**, c'est à dire incluant les surfaces bâties, les surfaces de parcelles non bâties, les espaces publics (rues, stationnements, trottoirs, places, squares, espaces verts), les équipements et services liés. Ne sont pas comptabilisés les espaces naturels inscrits dans la trame verte et bleue.

La commune de Thouaré-sur-Loire doit respecter la densité minimale de 20 logements par hectare. Cet objectif de densité s'applique sur le secteur de la ZAC des Deux Ruisseaux.

1.2.1.3. La situation au regard du Plan Local de l'Habitat

Le Plan Local de l'Habitat (PLH) 2019-2025, approuvé par Nantes Métropole en 2018, fixe pour la commune de Thouaré-sur-Loire :

Un objectif de production de 80 logements par an entre 2019-2025

Pour la période post 2025, la programmation du prochain PLH prévoit d'ores et déjà, en anticipation, la création de 541 logements sur la période 2026-2031.

28 logements sociaux par an soit 35% de la construction neuve

Dans le cadre de la mise en œuvre du PLH, la commune a souhaité s'engager dans une production de logements locatifs sociaux suffisante pour répondre à la demande et aux besoins liés au **rattrapage de la loi Solidarité et au Renouvellement Urbains dite loi SRU**. Cet objectif a été fixé dans le PLH actuel à 30 % de la construction neuve soit 38 à 44 logements/ an pour une production totale de 125 à 150 logements/an (commune non mutualisée). Pour le PLH 2019-2025, le rythme de rattrapage SRU s'accélère. Des échanges ont été engagés avec les services de l'État, pour définir dans le PLH un objectif volontariste en matière de logement social à hauteur de 35 % de la construction neuve, qui pourrait être l'indicateur de l'engagement communal à résorber les logements manquants lors des bilans triennaux. Cela représente, pour la commune de Thouaré-sur-Loire, **un objectif de production de 28 logements sociaux par an pour une production totale de 80 logements.**

Les opérations et outils du PLUm permettent d'envisager une production de logements sociaux à hauteur de **201 logements sociaux dans la période soit 30 % de la production prévisionnelle**.

Pour pouvoir confirmer un objectif de 35 % de la construction neuve, il est nécessaire de trouver des opérations complémentaires ou d'optimiser celles à l'étude : 38 logements à identifier. Nantes Métropole et la commune étudieront tous les leviers pour permettre de tenir cet engagement :

- ▶ Optimisation des opérations et notamment des opérations publiques.
- ▶ Veille active sur le foncier pour développer des opérations sociales complémentaires.

Un contrat de mixité sociale 2023-2025

En complément, un contrat de mixité sociale a été mis en place entre la commune de Thouaré-sur-Loire, Nantes Métropole et l'Etat, sur la période 2023-2025 pour résorber les 382 logements sociaux manquants sur la commune. Ce contrat prévoit un objectif de rattrapage de 33% sur cette période, correspond à 126 logements sociaux. Il identifie les outils et les projets devant recourir à ces objectifs.

La programmation de la ZAC des Deux Ruisseaux doit ainsi tenir compte de ces éléments.

1.2.1.4. La situation au regard de la Loi « Solidarité et Renouvellement Urbain » (SRU)

La commune de Thouaré sur Loire est soumise au dispositif de l'article 55 de la loi SRU et compte 689 logements sociaux SRU soit 15,76% des résidences principales. Au décompte SRU au 01/01/2023, il lui manquait 372 logements pour atteindre le seuil légal des 25%.

Les objectifs réglementaires de rattrapage SRU pour la période 2020-2022 s'élèvent à 50 % des logements manquants au 01 /01/2019. A Thouaré-sur-Loire, avec 369 logements manquants au 01/01/2019, cela représente 184 logements soit 62/ an à rattraper entre 2020 et 2022 (décisions de financement).

41 logements sociaux ont été financés dans la commune entre 2020 et 2022. Par ailleurs, la commune bénéficie d'un ajout de 4 logements SRU non comptabilisés lors de la dernière période triennale. Cela représente un bilan de 45 logements pris en compte pour un objectif de 184 logements au titre de la loi SRU et de 84 au titre du PLH. La commune n'atteint donc ni ses objectifs de rattrapage réglementaires (37% d'atteinte) ni ceux négociés dans le cadre du PLH (49% d'atteinte). Toutefois, au regard des éléments de justification apportés par la commune, le préfet n'a pas décidé de prendre d'arrêté de carence pour la commune.

La loi relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration (dite 3DS) a amené des évolutions impactant le programme d'actions du PLH, en particulier les modalités de rattrapage des logements manquants au titre de l'article 55 de loi SRU, avec un changement de logique : l'objectif de construction n'est plus à atteindre à une date fixe – 2025. Il est désormais étalé par période triennale :

- ▶ de 50% pour les communes dont les taux SRU sont compris entre 21 et 23 %
- ▶ de 100 % pour les communes dont le taux est supérieur à 23%.
- ▶ de 33% de l'objectif pour les autres communes à atteindre à chaque période

L'établissement d'un contrat de mixité sociale avec l'État et la Métropole permet de négocier un objectif abaissé à 25 % au lieu de 33%. Cela permet aussi de nourrir un dialogue régulier sur les difficultés ou les freins à la production sans attendre le bilan triennal. Cette possibilité a été retenue par la commune.

Pour la commune de Thouaré-sur-Loire, avec 372 logements manquants au 01/01/2022, l'objectif de rattrapage sera de 122 logements SRU soit 40 par an (33 % des logements manquants par période triennale) dont au minimum 85 PLUS et PLAI et maximum 37 PLS ou BRS.

Le projet de la ZAC des Deux Ruisseaux répond donc aux objectifs visés avec la création de 101 logements sociaux (correspondant à) 30% des logements prévus) et 70 logements abordables (correspondant à 20% de logements prévus).

1.2.1.5. La situation au regard du Plan Local d'Urbanisme Métropolitain

Le Plan Local d'Urbanisme Métropolitain (PLUm) de Nantes Métropole a été adopté par le conseil métropolitain en 2019. Il priorise le développement urbain communal dans la centralité et le long des axes de mobilités structurants. Récemment, le centre-bourg de Thouaré s'est renouvelé en intensification (quartier du Saule Blanc).

En complément, au nord-ouest du territoire, **le quartier des Deux Ruisseaux a commencé sa mutation dans le cadre de la ZAC à vocation principale d'habitat diversifié**. Ce secteur est positionné à proximité immédiate de la route de Paris, de l'autoroute A11 et du cœur de bourg de Thouaré, tout en étant desservi par des lignes de transports en commun efficaces (proximité avec le Chronobus C7).

Cette situation en fait un **secteur privilégié** pour capter, notamment, les actifs travaillant à Nantes et recherchant un cadre de vie agréable, suffisamment proches des services de la métropole tout en restant en marge de l'effervescence urbaine de Nantes

Le PLUm en vigueur classe les parcelles de la ZAC en :

- ▶ **1AUmb** : zone ouverte à l'urbanisation avec un projet d'ensemble.
- ▶ **Une parcelle en Nn** : secteur naturel de qualité que le projet de ZAC entend préserver

Le PLUm est en cours de modification (modification n°2) dont l'approbation est prévue en février 2025, après la consultation du public en septembre-octobre 2024. Cette modification sera opposable après les mesures de publicité. Ce projet de modification n°2 vise deux grands objectifs : la relance de la production de logements et le confortement de la place de la nature.

1.2.1.6. La situation par rapport à l'Orientation d'Aménagement et de Programmation

Le site des Deux Ruisseaux fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) qui détermine :

► Des objectifs d'aménagement

- Proposer une nouvelle offre d'habitat diversifiée visant à favoriser les parcours résidentiels sur la commune, adaptée aux besoins, en complémentarité avec l'offre déjà réalisée dans le cadre des premières tranches de la ZAC et en harmonie avec le tissu existant ;
- Renforcer la mixité sociale ; - Définir une emprise foncière constructible pour une programmation spécifique liée au plateau agricole et paysager ;
- Permettre l'implantation d'activités de services en accompagnement de l'arrivée de nouveaux habitants ;
- Créer un maillage tout modes permettant de relier le futur quartier aux secteurs résidentiels voisins, aux arrêts de transports en commun et aux sites de promenades ;
- Préserver et mettre en valeur la qualité paysagère du site notamment les coulées vertes autour des ruisseaux.

► Des principes d'aménagements

- A - Favoriser la mixité fonctionnelle et sociale
 - Proposer une offre de logements diversifiée, notamment en termes de typologies d'habitat (individuel, intermédiaires et collectifs) et de produits (social, accession aidée ...);
 - Proposer une diversité de programmes avec des linéaires ponctuels de mixité d'activités de services en rez-de-chaussée;
 - Préserver le plateau bocager et agricole central apportant une diversité d'usages au sein des quartiers.
- B - Garantir la qualité de l'insertion architecturale, urbaine et paysagère
 - Proposer un aménagement sous forme d'îlots résidentiels qui forment au sein du bocage différents quartiers;
 - Organiser la desserte viaire depuis les voiries existantes, avec un système complémentaire de voie en boucle au sein des différents quartiers et des stationnements organisés en poche;
 - Créer un chemin des Deux Ruisseaux, continuité piéton-cycle Est-Ouest qui fait la connexion entre les différents îlots, mais aussi avec les quartiers alentours;
 - Renforcer la liaison piéton-cycle Nord/Sud qui rejoint le bas de vallée (le circuit du vallon), et permet une connexion avec le centre-bourg ;
 - Intégrer le bâti au tissu urbain existant ;

- Valoriser les coulées vertes avec l'aménagement de liaisons douces et conserver les relations visuelles avec les ruisseaux du Pré-Poulain et du Guette-Loup ;
- Conserver et conforter la trame des espaces paysagers (préservation des haies bocagères existantes, des espaces boisés existants, de la zone rudérale au Sud ...) et valoriser le plateau agricole et paysager central;

■ C - Garantir la qualité environnementale

- Préserver et valoriser le fort patrimoine naturel (ruisseaux, haies bocagères, zones humides...);
- Prendre en compte les zones humides existantes dans une démarche maximale d'évitement.

► Éléments de programmation et de phasage

■ Surface du secteur : 44,4 hectares

■ Programme dédié à l'habitat :

- Objectif de surface plancher minimum dédiée au logement : 20 000 m²
- Nombre indicatif de logements : environ 300 logements
- Une programmation mixte (sociale, abordable et mixte) avec un minimum de 25% de logements sociaux

■ Programme dédié à la valorisation du plateau agricole et naturel :

- Réserve constructible liée au plateau central : 7 900 m²

1.2.2. Les objectifs généraux de l'opération

1.2.2.1. Les objectifs en 2005

A l'origine, en 2005, les objectifs poursuivis par la ZAC des Deux Ruisseaux étaient les suivants :

- **Créer des nouveaux quartiers à dominante d'habitat** dans la continuité des secteurs urbains existants et connectés, par des liaisons aménagées, au centre-ville de Thouaré-sur-Loire ;
- **Proposer une offre de logements diversifiée** permettant de favoriser les parcours résidentiels (évolution dans le temps des besoins en logements) et la mixité
- Concevoir, au cœur des futurs quartiers, un **espace de centralité** porteur d'usages diversifiés, favorisant le lien social et la rencontre de tous les publics ;
- Faire de la richesse environnementale et de la qualité paysagère du site des atouts pour le projet urbain, notamment par :

- **la prise en compte des zones humides existantes**, en évitant, dans la mesure du possible, de les impacter
 - **la conservation de la trame bocagère et boisée** en tant que support de biodiversité et d'aménités paysagères (bienfaits qu'apporte la nature pour l'homme) ;
 - **la définition d'un modèle d'aménagement plus économe** en terme de consommations d'espaces et de ressources naturelles ;
- ▶ Structurer la trame des espaces publics des nouveaux quartiers par un maillage hiérarchisé, permettant d'organiser la transition avec les quartiers et hameaux pré-existants,
 - ▶ **Organiser, par des aménagements adaptés, des axes de desserte existants et à créer, une offre de mobilités** qui tienne compte du fonctionnement actuel, qui privilégie et encourage le recours aux modes actifs (piétons, cycles) et aux transports en commun et qui permette – par des déplacements sécurisés – les liens entre quartiers d'habitat, centralité et zones d'emploi limitrophes.

1.2.2.2. L'évolution des objectifs

Depuis 2005, la prise en compte des enjeux environnementaux dans l'aménagement urbain et leurs traductions réglementaires successives ont évolué vers une appréciation plus qualitative des sensibilités environnementales. Il a ainsi été identifié **la présence de plusieurs espèces protégées** et plus de **15 hectares de zones humides nécessitant de réinterroger en profondeur le projet initialement envisagé** tant en termes d'aménagement que de programmation et de modalités d'association des habitants à son élaboration.

Dans le respect des orientations définies par le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) du Plan Local d'Urbanisme Métropolitain (PLUm) les objectifs poursuivis par l'opération d'aménagement pour les enjeux environnementaux sont dorénavant les suivants :

- ▶ Faire de la richesse environnementale et de la qualité paysagère du site des atouts pour le projet urbain, notamment par:
 - la prise en compte des zones humides en privilégiant, dans la mesure du possible et dans le cadre de la démarche « Eviter Réduire Compenser », l'évitement à la compensation;
- ▶ l'affirmation d'un principe de conservation de la trame bocagère et boisée en tant que support de biodiversité et d'aménités paysagères ;
- ▶ **la définition d'un modèle d'aménagement plus économe** en terme de consommations d'espaces et de ressources naturelles.

Aussi, on retrouve dans **l'OAP de la modification du PLUm** en cours de formalisation, des objectifs qui ont été précisés pour l'aménagement du quartier des Deux Ruisseaux :

- ▶ **Proposer une nouvelle offre d'habitat diversifiée** visant à favoriser les parcours résidentiels sur la commune, adaptée aux besoins, en complémentarité avec l'offre déjà réalisée dans le cadre des premières tranches de la ZAC et en harmonie avec le tissu existant ;
- ▶ **Renforcer la mixité sociale** ;
- ▶ Maintenir une emprise pour une **programmation spécifique liée au plateau agricole et paysager**
- ▶ Permettre l'implantation d'activités en accompagnement de l'arrivée de nouveaux habitants
- ▶ **Créer un maillage tout modes** permettant de relier le futur quartier aux secteurs résidentiels voisins, aux arrêts de transports en commun et aux sites de promenades ;
- ▶ **Préserver et mettre en valeur la qualité paysagère** du site notamment les coulées vertes autour des ruisseaux.

1.3. Justification du projet

Le choix du site des Deux Ruisseaux s'inscrit dans une démarche de production de logement globale à l'échelle de la commune. De nombreuses autres emprises disponibles pour répondre à la demande accrue en logements ont déjà été sollicités pour engager de nouvelles opérations de logements au sein de l'enveloppe urbaine existante :

- ▶ 22 logements pour CDC Habitat rue de Bellevue en 2024
- ▶ 9 logements pour LNH rue du point du jour en 2024
- ▶ 20 logements pour Harmonie Habitat rue de Mauves en 2025
- ▶ 18 logements pour Atlantique Habitations route de Carquefou en 2024
- ▶ 16 logements route de Carquefou en 2025
- ▶ 44 logements pour NMA sur le secteur de La Barre (PC non déposé)
- ▶ 7 logements chemin de la Noé (en cours de consultation)
- ▶ 29 logements sur la Hullonnière pour MFLA (en cours de procédure)
- ▶ 25 logements pour Harmonie Habitat rue des vignes

D'autres opérations sont aussi à l'étude sous réserve de leur engagement opérationnel :

- ▶ 16 logements chemin nantais à horizon 2 ans
- ▶ 54 logements rue de Mauves pour NMH et LNC

De plus, la commune a mis en place plusieurs leviers pour mobiliser les opportunités de renouvellement urbain (identification et prospection des gisements fonciers, mobilisation de fonciers publics, outils réglementaires du PLUm, accompagnement des opérations ...)

Tous ces projets témoignent d'une intensification des opérations de renouvellement urbain sur la commune de Thouaré-sur-Loire. Malgré ces efforts, la commune doit trouver d'autres opportunités pour répondre aux besoins de logements, notamment sociaux, sur son territoire. Le site des Deux Ruisseaux s'inscrit pleinement dans cette stratégie.

Le choix s'est porté sur le site des Deux Ruisseaux pour plusieurs raisons :

- ▶ Le site des Deux Ruisseaux s'inscrit au sein de la tâche urbaine de Thouaré-sur-Loire, en continuité directe du cœur de ville, en couture urbaine des quartiers pavillonnaires épars et isolés
- ▶ Le site des Deux Ruisseaux répond aux enjeux du PLUm pour privilégier le développement urbain le long des axes de mobilités structurants, avec notamment la proximité de la route de Paris
- ▶ De plus, le site des Deux Ruisseaux permet de renforcer les mobilités alternatives à la voiture individuelle pour les futurs logements avec une bonne desserte en transport en commun (gare SNCF, chronobus ...) et des itinéraires cyclables structurants.
- ▶ Le projet s'appuie sur des infrastructures existantes (rue du Jaunais, de Beaulieu et des Etangs) pour la desserte du quartier (et ne prévoit la création d'aucune voirie primaire pour le quartier)
- ▶ Le projet s'appuie sur des réseaux existants, limitant les travaux de raccordement nécessaires au quartier
- ▶ Le site des Deux Ruisseaux est déjà fléché comme potentiel d'urbanisation dans le PLUm
- ▶ Le foncier est largement maîtrisé par la puissance publique (aménageur et Nantes Métropole) avec un important investissement et portage foncier déjà réalisé.

La localisation du projet a été déterminée selon plusieurs critères et opportunités :

COMPLETER UNE OFFRE EN RENOUVELLEMENT ENCORE INSUFFISANTE SUR LA COMMUNE

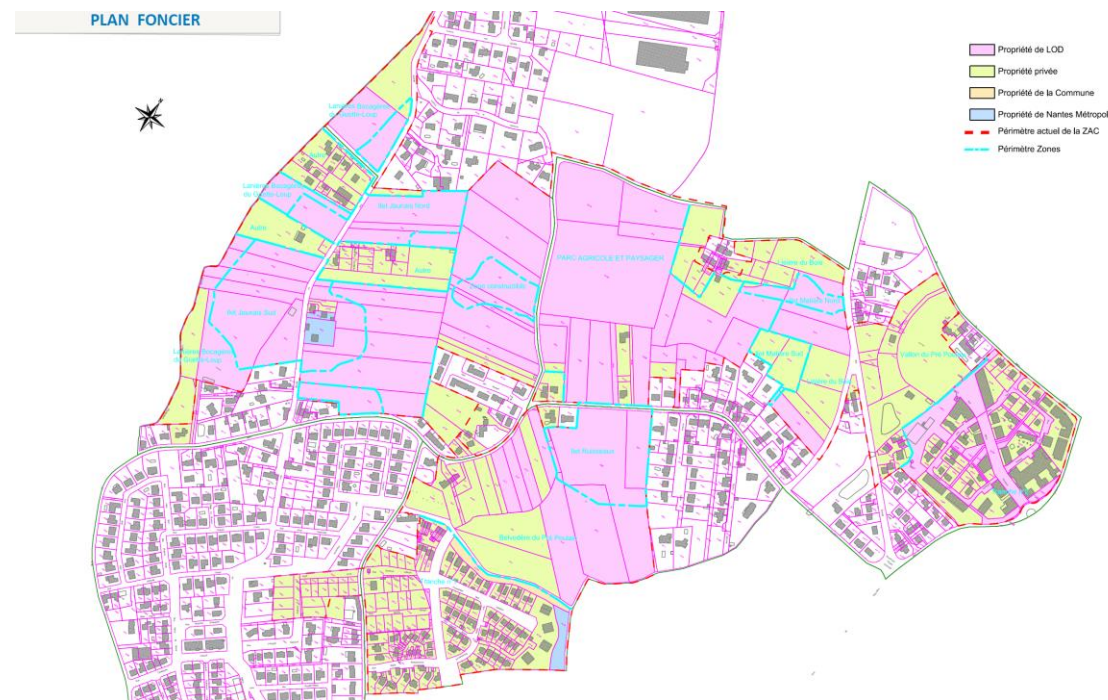
- ▶ Mettre en place un projet qui **complète les opérations de renouvellement urbain** de la commune de Thouaré-sur-Loire (en gagées mais insuffisantes pour répondre aux besoins d'accueil de population sur la commune) comme c'est le cas sur l'îlot Berlioz, le cœur de ville, Bellevue ou Le Saule Blanc.
- ▶ Urbaniser un secteur en extension mais situé **au sein de la tâche urbaine** de Thouaré-sur-Loire, en **continuité directe** du cœur de ville, en **couture urbaine** des quartiers pavillonnaires épars et isolés et au sein d'espaces naturels, agricoles et forestiers déjà mités
- ▶ Répondre aux enjeux du PLUm de Nantes Métropole qui priorise le développement urbain communal **le long des axes de mobilités structurants** avec notamment la proximité de la route de Paris

PROPOSER UN QUARTIER QUI VALORISE ET S'APPUIE SUR L'EXISTANT

- ▶ Accrocher le quartier aux infrastructures existantes et valoriser le déjà-là :
 - Une **situation stratégique** pour l'accueil de nouveaux habitants dans la Métropole, avec une bonne desserte en transports en commun (gare SNCF, chronobus) et un positionnement à proximité de l'autoroute A11
 - Des **itinéraires pour les modes actifs existants** (le circuit du vallon qui traverse le site et le connecte avec le centre-ville)
 - Des **lignes de bus existantes** à proximité directe du site (bus 87)
 - Des **voiries existantes** (rue de Beaulieu, rue du Jaunais, rue des étangs), cumulant plus de 700m de linéaire pour **desservir** le site (à l'inverse de ce qui était proposé dans les premières versions du projet, avec la création de deux importantes « voies inter-quartiers », aucune voirie primaire n'est créée, uniquement un minimum de boucles de dessertes internes)
 - Des **réseaux existants** le long de ces voiries pour un raccordement du futur quartier (peu de nouveaux réseaux nécessaires)

S'APPUYER SUR UN FONCIER DÉJÀ IDENTIFIÉ, DISPONIBLE ET MAÎTRISÉ :

- ▶ Valoriser un foncier **fléché comme potentiel d'urbanisation dans le PLUm** (Zone 1AUMb) avec des objectifs décrits dans l'OAP du secteur (proposer une nouvelle offre d'habitat diversifiée visant à favoriser les parcours résidentiels sur la commune, adaptée aux besoins / renforcer la mixité sociale ...)
- ▶ Profiter d'un **foncier largement maîtrisé** par la puissance publique, déjà acquis par l'aménageur et qui a fait l'objet d'un important investissement et portage foncier sur une vingtaine d'années



Un foncier largement maîtrisé, sous propriété de l'aménageur Loire Océan Développement (LOD), de la commune ou de Nantes Métropole

- ▶ Le projet du quartier des Deux Ruisseaux propose de réaménager les axes structurants (rue du Jaunais et rue de Beaulieu) pour y renforcer la place des piétons et des cyclistes (création de trottoirs et de chaudioux).

En effet, en complément du circuit du Vallon, principal itinéraire de balade piétonne s'appuyant sur les chemins existants, le projet prévoit la création d'un chemin rural Est-Ouest de liaison/traversée pédestre voire cyclable en fonction des saisons. Cette voie verte relie la rue de Jaunais et des Etangs et permet la connexion des îlets entre eux et vers le centre-ville ou encore vers le parc des sports ou collège. Le réaménagement des rues du Jaunais et de Beaulieu initie la sécurisation des vélos sur ces axes.

Afin de permettre la création de cette voie verte, un passage dans la double haie du plateau bocager est nécessaire. Afin de ne pas impacter la trame arborée, il est donc proposé traitement enherbé avec fauche 1 à 2 fois par an sur 2.5m de large sans autre aménagement ou apport de matériaux de ne pas créer une structure qui viendrait entraver les racines de la haie existante.

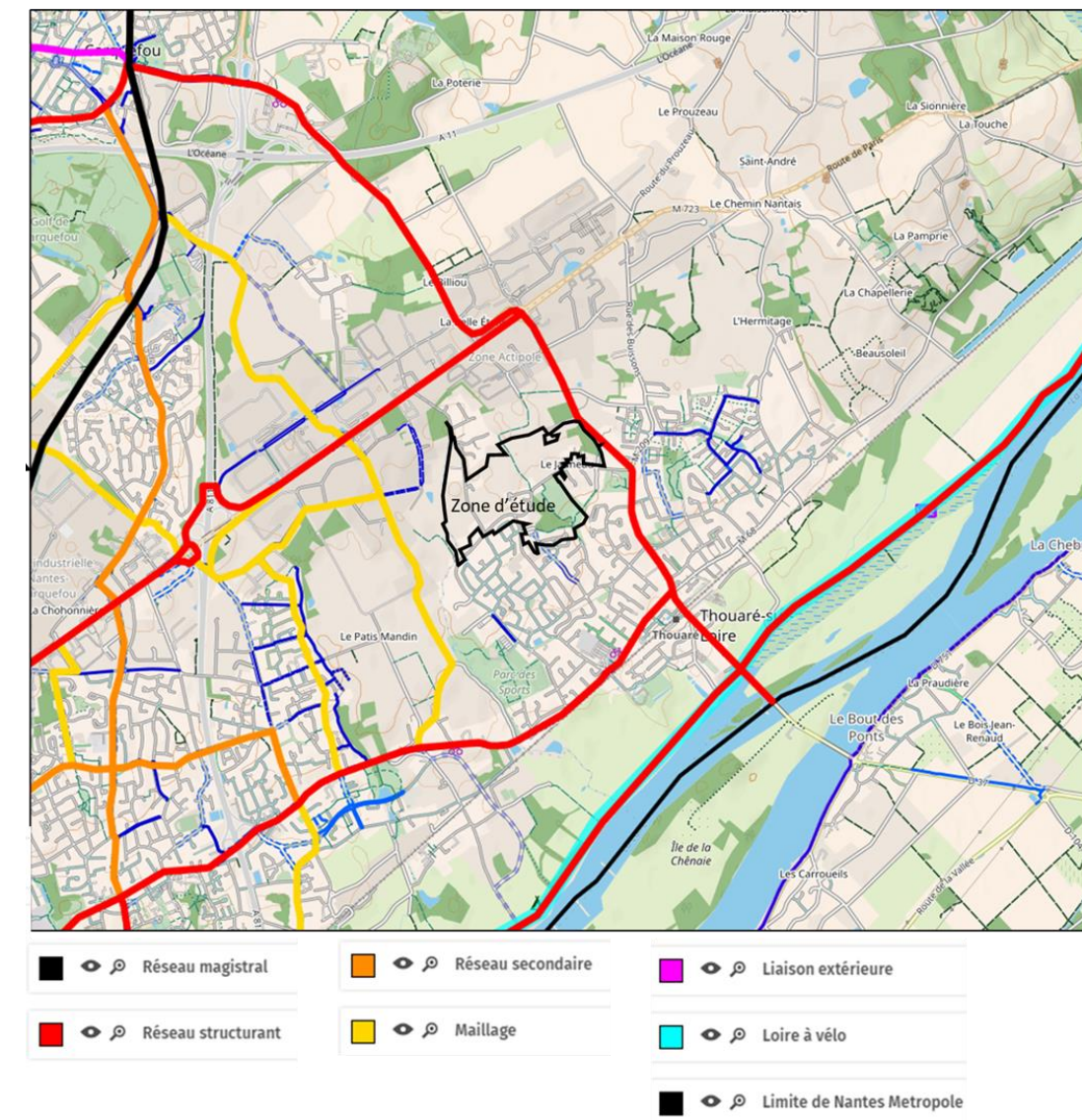
La création du chemin des Deux Ruisseaux, au sein du plateau agricole du quartier, répond à différents enjeux de connexions et de maillage pour les modes actifs :

- Il permet de rejoindre, à pied ou à vélo, directement depuis les îlets urbanisés du Jaunais et de Matière, le circuit du Vallon, principal itinéraire de balade piétonne et de randonnée du secteur, qui s'appuie sur les chemins existants. En raccordant le projet au circuit du Vallon, le chemin des Deux Ruisseaux permet aux habitants de rejoindre le centre-ville, ses commerces et

équipements, mais aussi d'autres polarités de la commune (parc des sports, salle du Pré-Poulain, collège ou écoles ...)

- Il s'inscrit aussi dans la stratégie du Schéma Directeur des Itinéraires Cyclables de Nantes Métropole. En effet, il permet de connecter le quartier à la rue des étangs, qui est caractérisée comme étant un réseau structurant. Aucune liaison cyclable ne permet actuellement de traverser ce secteur de la commune d'est en ouest, les cyclistes étant actuellement obligés de faire un détour par la Route de Paris ou la Rue de Beaulieu, présentant une fréquentation routière assez élevée. Le Chemin des Deux Ruisseaux permet de relier la Rue du Jaunais à la Rue des Etangs sans passer par des axes fréquentés par des voitures et présentant donc un niveau de sécurisation élevé.

Figure 5 : Schéma directeur des itinéraires cyclables de Nantes Métropole au droit du projet



Source : Schéma Directeur des itinéraires cyclables de Nantes Métropole (SDIC)

Le dossier d'Autorisation Environnementale a été réalisée en conformité avec les différents dossiers modifiés (création et réalisation) de la ZAC des Deux Ruisseaux

1.3.1. Justification de la programmation du projet

1.3.1.1. Justification socio-démographique

L'aménagement de la ZAC des Deux Ruisseaux est justifié par la demande croissante de logements sur l'agglomération nantaise et plus particulièrement à Thouaré-s-Loire. L'agglomération nantaise se distingue par son attractivité ; et Thouaré-sur-Loire témoigne de ce dynamisme. L'offre de logements sur la commune est limitée et si l'on veut accueillir de nouvelles populations, il faut créer de nouvelles zones urbanisables. Plusieurs projets de renouvellement urbains sont actuellement portés par la commune mais ne suffisent pas à répondre aux besoins en logements.

Telle est l'intention initiale de réalisation de la ZAC des Deux Ruisseaux à Thouaré-sur-Loire. Elle permettra de répondre aux enjeux de l'habitat tout en respectant l'identité du lieu, sa morphologie urbaine et son paysage.

Le secteur choisi va permettre de faire le lien entre différents quartiers existants.

Le projet de ZAC **réinterprète les densités et les typologies existantes sur la commune** : l'habitat collectif et l'habitat intermédiaire de densité plus élevée que l'habitat pavillonnaire sont ponctuels sur la commune, alors que les pavillonnaires disposés sur de grandes parcelles représentent la majorité de l'offre.

Les différentes typologies mises en place sur la ZAC modifient l'offre sur la commune : elles permettent une consommation plus économe du territoire. Elles offrent la possibilité aux Thouaréens d'effectuer un **parcours résidentiel complet sur la commune**.

1.3.1.2. Les modalités d'insertion du projet dans l'environnement

La situation du site de la ZAC des Deux Ruisseaux est stratégique. Elle se trouve à environ 5 minutes du centre-ville et des différents équipements, services et commerces qui le compose.

Les terrains se situent également en limite immédiate du tissu urbain existant évitant ainsi la dispersion de l'habitat, optimisant la gestion des eaux usées, des eaux pluviales, la desserte en eau, énergie.

Concernant son accessibilité, le site est facilement accessible et desservi. Il est bordé et traversé par des axes majeurs de la commune (rue du Jaunais, rue des Etangs) et par une voie de desserte interne (rue de Beaulieu).

D'autre part, le projet s'efforce de valoriser « l'esprit champêtre » de la commune en reprenant dans le parti d'aménagement des éléments forts en termes de paysage.

Le scénario retenu révèle le territoire :

- ▶ en soulignant les ruisseaux par le traitement de ces rives en parc
- ▶ en mettant en place une gestion alternative de l'assainissement (noues et bassins paysagers)

- ▶ en préservant les espaces boisés majeurs
- ▶ en préservant la majorité des zones humides
- ▶ en préservant la faune & la flore

1.3.1.3. Les raisons au regard des dispositions d'urbanisme en vigueur

1.3.1.3.1. Au regard du Schéma de Cohérence Territoriale Nantes Saint Nazaire

Le projet contribue à la concrétisation des objectifs principaux du SCoT de Nantes-Saint Nazaire en ce qui concerne :

- ▶ L'atteinte des **objectifs de production de logement** défini à l'échelle de la Métropole de Nantes dont Thouaré-sur-Loire fait partie
- ▶ Le **respect de la densité minimale** de 20log/ha à l'échelle des îlots résidentiels de la ZAC des Deux Ruisseaux

La ZAC des Deux Ruisseaux se caractérise par son **patrimoine environnemental riche** : un plateau central humide de 17ha, des haies arborées, des prairies, des boisements... Ce contexte environnemental justifie la **structuration de l'urbanisation de la ZAC sous forme « d'îlots résidentiels »** afin de préserver ces larges espaces de nature. Ces îlots résidentiels se trouvent :

- ▶ Le long de la rue de Jaunais, en rive Est du Guette-Loup (secteur Jaunais)
- ▶ Au sud de la rue de Beaulieu et en belvédère sur le Pré-Poulain (secteur Ruisseau)
- ▶ En lisière du bois de la rue des Etangs (Secteur Matière)
- ▶ Hors des zones humides

Ainsi, l'atteinte des objectifs de densité a été calculée à l'échelle des espaces aménagés, en comptabilisant les îlots urbanisés (foncier cessible + espaces publics), les voies structurantes requalifiées, le foncier non maîtrisé mutable et la réserve d'équipement. Les espaces naturels et déjà bâtis ne sont pas comptabilisés.

A l'échelle des espaces restant à urbaniser du quartier, la densité moyenne est de 30.5 logements par hectare ce qui est supérieure à la densité minimale de 20 logements par hectare définie par le SCoT.

1.3.1.3.2. Au regard du Plan Local de l'Habitat

Le projet est destiné à répondre en partie aux besoins en développement de la commune avec un potentiel d'environ 340 logements sur l'ensemble du quartier. La programmation de la ZAC répond aux enjeux fixés par le PLH en termes de mixité sociale notamment dans l'objectif de rattraper le déficit en logements sociaux :

La programmation de la ZAC, dans le respect des objectifs PLH est la suivante :

- ▶ Environ 340 logements

- Dont environ 100 logements locatifs sociaux
(Représentant 30% des logements du quartier)
- Dont environ 70 logements abordables
(Représentant 20% des logements du quartier)

1.3.1.3.3. Au regard de la Loi « Solidarité et au Renouvellement Urbain » (SRU)

La commune de Thouaré sur Loire est soumise au dispositif de l'article 55 de la loi SRU et compte 689 logements sociaux SRU soit 15,76% des résidences principales. Au décompte SRU au 01/01/2023, il lui manquait 372 logements pour atteindre le seuil légal des 25%.

Les objectifs réglementaires de rattrapage SRU pour la période 2020-2022 s'élèvent à 50 % des logements manquants au 01 /01/2019. A Thouaré-sur-Loire, avec 369 logements manquants au 01/01/2019, cela représente 184 logements soit 62/ an à rattraper entre 2020 et 2022 (décisions de financement).

41 logements sociaux ont été financés dans la commune entre 2020 et 2022. Par ailleurs, la commune bénéficie d'un ajout de 4 logements SRU non comptabilisés lors de la dernière période triennale. Cela représente un bilan de 45 logements pris en compte pour un objectif de 184 logements au titre de la loi SRU et de 84 au titre du PLH. La commune n'atteint donc ni ses objectifs de rattrapage réglementaires (37% d'atteinte) ni ceux négociés dans le cadre du PLH (49% d'atteinte). Toutefois, au regard des éléments de justification apportés par la commune, le préfet n'a pas décidé de prendre d'arrêté de carence pour la commune.

La loi relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration (dite 3DS) a amené des évolutions impactant le programme d'actions du PLH, en particulier les modalités de rattrapage des logements manquants au titre de l'article 55 de loi SRU, avec un changement de logique : l'objectif de construction n'est plus à atteindre à une date fixe – 2025. Il est désormais étalé par période triennale :

- ▶ de 50% pour les communes dont les taux SRU sont compris entre 21 et 23 %
- ▶ de 100 % pour les communes dont le taux est supérieur à 23%.
- ▶ de 33% de l'objectif pour les autres communes à atteindre à chaque période

L'établissement d'un contrat de mixité sociale avec l'État et la Métropole permet de négocier un objectif abaissé à 25 % au lieu de 33%. Cela permet aussi de nourrir un dialogue régulier sur les difficultés ou les freins à la production sans attendre le bilan triennal. Cette possibilité a été retenue par la commune.

Pour la commune de Thouaré-sur-Loire, avec 372 logements manquants au 01/01/2022, l'objectif de rattrapage sera de 122 logements SRU soit 40 par an (33 % des logements manquants par période triennale) dont au minimum 85 PLUS et PLAI et maximum 37 PLS ou BRS.

Le projet de la ZAC des Deux Ruisseaux répond donc aux objectifs visés avec la création de 101 logements sociaux (correspondant à) 30% des logements prévus) et 70 logements abordables (correspondant à 20% de logements prévus).

1.4. Concertation réalisée dans le cadre du projet

Conformément aux articles L103-2 et L103-7 du code de l'urbanisme, une concertation préalable est à engager de manière spécifique, préalablement à la modification du dossier de création de la ZAC. Les modalités de la concertation définie sont les suivantes :

- ▶ Une information régulière sur le projet dans les médias municipaux
- ▶ La mise à disposition du public d'un dossier de présentation du projet et d'un registre d'observations en mairie de Thouaré-sur-Loire et au pôle de proximité de Nantes métropole en format papier, ainsi que sur le site internet
- ▶ Une exposition en mairie de Thouaré-sur-Loire sur le scénario retenu
- ▶ L'organisation d'une réunion publique et de deux ateliers citoyens complémentaires

Nantes Métropole et la Ville de Thouaré-sur-Loire, avec le soutien de l'aménageur Loire Océan Développement (LOD), ont souhaité **inscrire ce projet dans une démarche de concertation**, associant les forces vives du territoire et les citoyens intéressés. **Un panel citoyens** associant des habitants de la commune, des habitants des premières tranches réalisées, des riverains du futur quartier, a été désigné par tirage au sort, auquel se sont joints les référents élus et techniciens du projet, ainsi que des représentants professionnels (bureaux d'études, bailleurs). Chacun de ces ateliers a ainsi réuni une trentaine de participants.

Le bilan de concertation a été approuvé le 28 juin 2024

Quatre ateliers de concertation ont été organisés le 13 février 2021, 29 mai 2021, le 11 mai 2023 et le 03 avril 2024.

Les objectifs des quatre ateliers étaient les suivants :

1 ^{er} atelier de concertation	2 ^{ème} atelier de concertation	3 ^{ème} atelier de concertation	4 ^{ème} atelier de concertation
Compléter les analyses réalisées par l'équipe de maîtrise d'œuvre par un diagnostic partagé intégrant la « maîtrise d'usages » et croisant les différents points de vue	Comprendre les propositions et différences entre les 2 scénarii par l'analyse comparative au regard des différentes thématiques identifiées au cours du premier atelier	Présenter le plan guide dans la continuité des défis d'aménagement déjà partagés lors des précédents ateliers.	Présenter l'avant-projet dans la continuité du plan guide
Faciliter la compréhension des enjeux et de la complexité de la recherche des solutions	Développer une vision positive du projet à travers un récit sur un projet réussi	Comprendre et partager les évolutions du projet suite aux nouvelles investigations réalisées concernant les zones humides.	Apporter une appréciation critique sur différentes thématiques :
Mettre en évidence les points de convergence sur lesquels il devient possible de construire un projet partagé.	S'accorder sur les qualités et l'identité du futur projet en imaginant des aménagements ou animations emblématiques.		Le projet agro-écologique et milieux naturels
			La vie de quartier, espaces collectifs, liaisons piéton-vélo
			Les différentes formes d'habitat

1.5. Programmation

La ZAC des Deux Ruisseaux est destinée à répondre en partie aux besoins en développement de la commune, avec un potentiel d'environ 340 logements pour sa dernière tranche, y compris avec les mutations à prévoir sur le foncier non-maîtrisé (ilots privés).

La programmation répond notamment aux enjeux fixés par le Plan Local de l'Habitat en termes de mixité sociale, de mixité des formes urbaines et de diversification de l'offre de logements dans un souci de limiter l'étalement urbain.

L'accueil de toutes les catégories de ménages se verra ainsi favorisé dans un souci de mixité sociale et de diversité des classes d'âges par la variété de types de logements en termes de surfaces (du petit au grand logement) comme de financements (locatif social, accession sociale, location-accession, accession libre). Cette diversité de l'offre en logement devra permettre d'offrir à l'échelle de la ZAC et de la commune les moyens de réaliser son parcours résidentiel, au gré des différentes étapes de la vie.

Au stade AVP, le projet d'aménagement de la ZAC des Deux Ruisseaux prévoit dans sa totalité :

- ▶ 92 logements individuels
- ▶ 227 logements collectifs
- ▶ 23 logements intermédiaire / maison accolées

Tableau 3 : Programmation de la ZAC des Deux Ruisseaux

PROGRAMMATION DEUX RUISSEAUX								
	Surface de l'ilot	Individuel	Collectif	Intermédiaire / Maison accolées	Dont Social	Dont logements abordables	TOTAL QUARTIER	Densité (lgs/ha)
SECTEUR JAUNAI NORD	2,0	18	67	0	19	11	85	43
SECTEUR JAUNAI SUD	4,1	45	76	6	45	26	127	31
SECTEUR RUISSEAU	2,1	23	61	4	26	15	88	41
SECTEUR MATIERE	0,5	0	23	6	11	18	29	63
TOTAL FONCIER LOD	8,6	86	227	16	101	70	329	38
31% 21%								
ILOTS PRIVES	0,6	6	0	7	0	0	13	22
TOTAL ZAC	9,2	92	227	23	101	70	342	37
30% 20%								

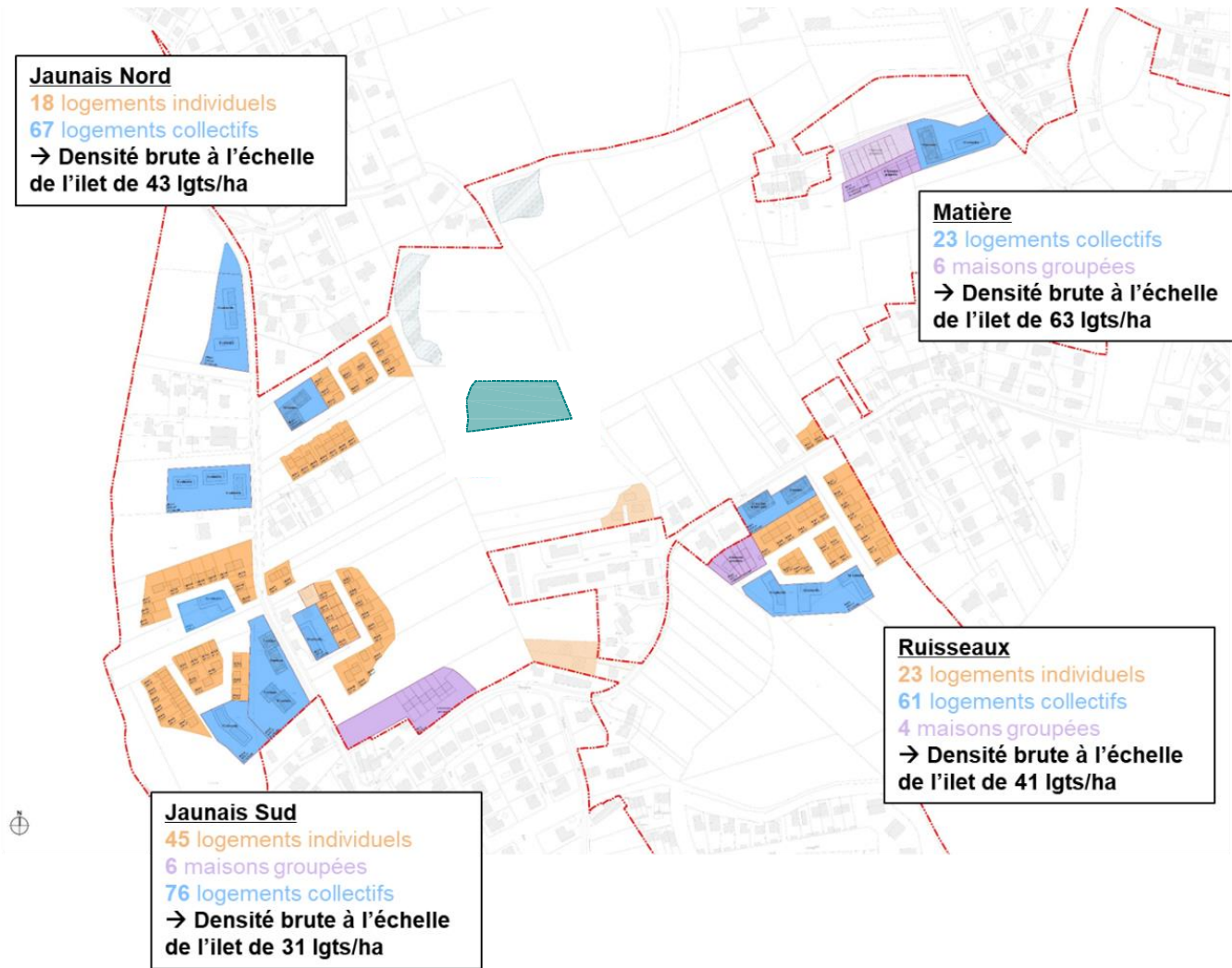
Source : Ateliers up+

Le projet prévoit par ailleurs la répartition de ces logements de manière suivante :

- ▶ 30% de logements sociaux : soit 101 logements
- ▶ 20% de logements abordables soit 70 logements
- ▶ 50% de logements libres soit 171 logements

Remarque : il est possible qu'au stade PRO, la programmation varie légèrement.

Figure 6 : Synthèse de la programmation sous maîtrise LOD par îlot



Source : Ateliers up+

1.6. Partis pris d'aménagement

Sur la base du partage collectif des grands enjeux d'aménagement présentés ci-dessus, **les grands principes d'aménagement** ont été validés par Nantes Métropole et la Ville de Thouaré-sur-Loire. **Ils se définissent comme suit :**

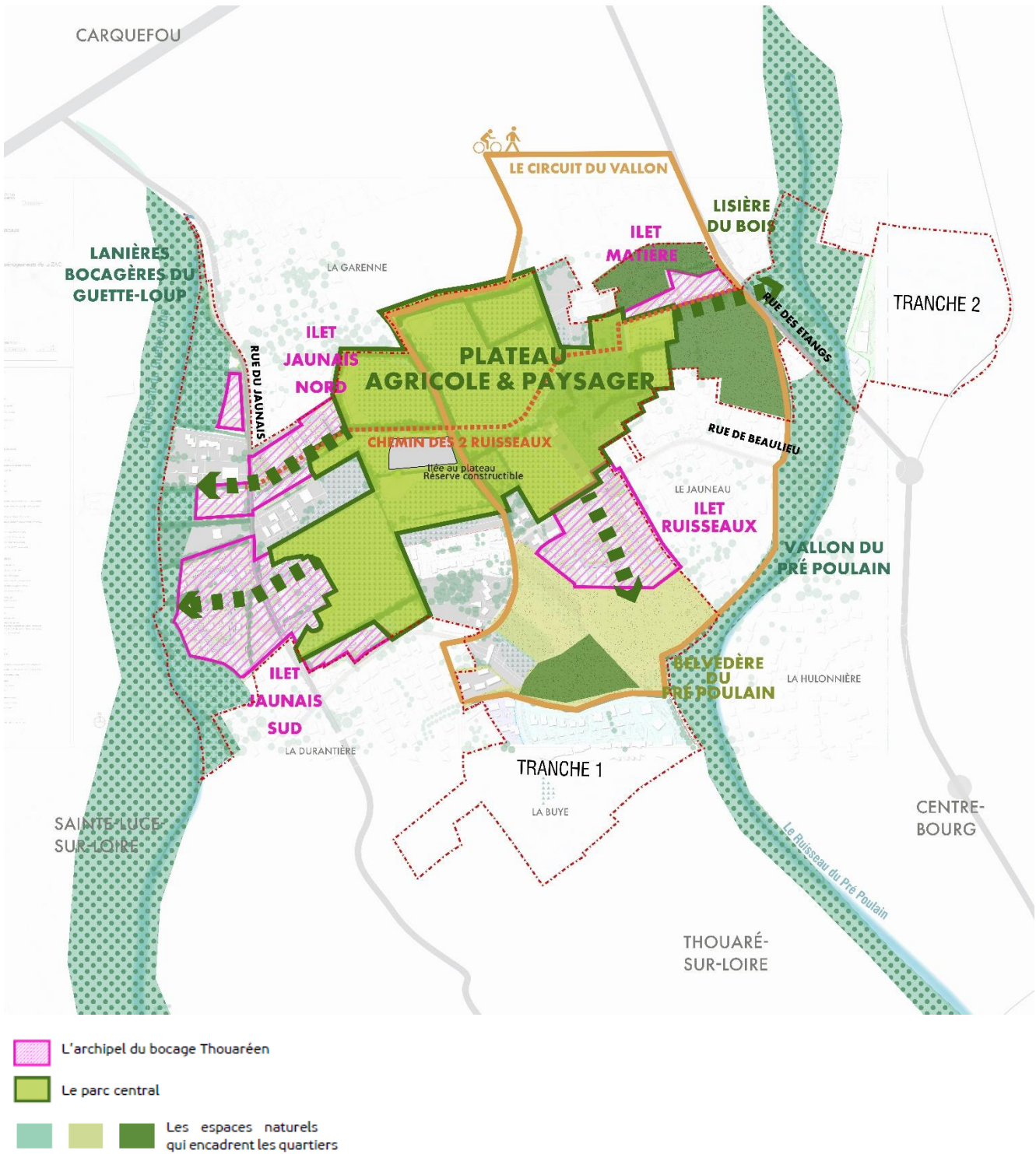
L'aménagement du secteur des 2 Ruisseaux est pensé suivant **un archipel d'îlots résidentiels**, qui forment au sein du bocage thouaréen, **différents quartiers**, desservis chacun depuis les routes existantes de Beaulieu, du Jaunais et des Etangs.

Au cœur du site, **le territoire agricole en zone humide forme un vaste plateau central** dont la vocation agro-naturelle et la programmation précise restent à inventer. Traversé par le **circuit du Vallon** via les chemins bocagers déjà existants, ou par **une nouvelle piste piéton-cycles Est-Ouest** à créer (chemin des Deux Ruisseaux) reliant la rue du Jaunais à la rue des Etangs, ce grand plateau constitue un lieu possible de sensibilisation et de découverte des milieux agricoles et naturels.

Les espaces naturels en frange des vallons du Pré-Poulain et du Guette-Loup sont préservés et isolés de l'occupation urbaine, constituant une réserve de nature pour le territoire et un cadre de vie des futurs habitants, un cadre de balade pour les abords du vallon du Pré-Poulain.

Les aménagements, y compris les mesures compensatoires, seront réalisés sur les parcelles appartenant à Loire Océan Développement ou à Nantes Métropole. Les parcelles privées resteront en l'état.

Figure 7 : Parti d'aménagement (Ateliers UP+ de SCE)



1.7. Calendrier de l'opération

Compte tenu du fait que le foncier de l'opération soit largement maîtrisé par l'aménageur et que l'attente soit importante sur la production de logement sur la commune, l'opération est prévue d'un seul tenant. Les travaux seront décomposés avec une première phase de travaux provisoire (viabilisation des nouveaux ilots), puis une phase dédiée à la construction du bâti et enfin d'une phase de travaux définitifs des aménagements de la ZAC.

La réalisation des travaux devrait donc obéir au calendrier suivant (susceptible d'évoluer en fonction des phases suivantes du projet, notamment en PRO) :

Tableau 4 : Phasage général du projet estimé

Date de début	Date de Fin	Typologie de travaux
2nd trimestre 2025		Diagnostic d'archéologie préventive
4ème semestre 2025		Fouille archéologique le cas échéant
1er trimestre 2026	4ème trimestre 2026	Travaux de viabilisation des secteurs Jaunais et Ruisseaux (réseaux concessionnaires / voirie provisoire, aménagement provisoire des rue existantes de jaunais et beaulieu)
3ème trimestre 2026		Réalisation du cheminement des 2 ruisseaux dans l'emprise de la zone humide
4ème trimestre 2026	1er trimestre 2027	Travaux d'aménagements paysagers (préverdissement et plantations hors emprise des voiries définitives)
3ème trimestre 2026	2ème trimestre 2028	Travaux de construction du bâti (collectifs et individuels)
1er trimestre 2028	4ème trimestre 2028	Travaux de voirie définitive des ilots (selon le rythme de commercialisation et d'avancement des travaux de bâtiment). Y compris la requalification des rues du Jaunais et de Beaulieu
4ème trimestre 2028	1er trimestre 2029	Travaux d'aménagements paysagers définitifs

1.8. Présentation synthétique des coûts

Chapitre	Nom	TOTAL TOUS SECTEURS	Rue du Jaunais	Jaunais Nord	Jaunais Sud	Matière	Ruisseau
Lot 1 : VRD							
1	TRAVAUX PREPARATOIRES	54 500,00	26 000,00	1 000,00	1 500,00	0,00	26 000,00
2	DEGAGEMENT D'EMPRISE ET TERRASSEMENTS	1 160 811,00	186 395,00	241 895,00	324 195,00	81 335,00	326 991,00
3	BASSIN	340 320,00	0,00	76 400,00	186 830,00	0,00	77 090,00
4	REVETEMENTS	953 432,00	213 860,00	170 270,00	227 441,00	77 550,00	264 311,00
5	BORDURES	259 006,00	32 499,00	39 812,00	69 135,00	38 750,00	78 810,00
6	SIGNALISATION	49 450,00	21 500,00	3 200,00	6 500,00	3 000,00	15 250,00
7	ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES & USEES	1 069 565,00	117 660,00	183 390,00	398 205,00	84 425,00	285 885,00
8	EAU POTABLE ET DEFENSE INCENDIE	234 258,00	16 952,00	48 494,00	97 560,00	6 702,00	64 550,00
9	EAU BRUTE	46 450,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46 450,00
10	ECLAIRAGE PUBLIC	410 879,00	79 566,00	68 987,00	142 839,00	14 520,00	104 967,00
11	GENIE CIVIL TELECOM	217 994,00	27 825,00	33 395,00	88 995,00	2 940,00	64 839,00
12	ELECTRICITE	304 325,00	40 726,00	53 347,00	107 452,00	29 399,00	73 401,00
13	REFECTION DE TRANCHEE	44 040,00	6 440,00	2 150,00	8 305,00	12 400,00	14 745,00
Lot 2 : Plantations							
14	TRAVAUX PREPARATOIRES	17 820,00	3 630,00	5 280,00	5 280,00	3 630,00	0,00
15	DEGAGEMENT D'EMPRISE ET TERRASSEMENTS	14 520,00	3 630,00	3 025,00	6 050,00	1 815,00	0,00
16	PLANTATIONS / ENTRETIEN	459 918,60	26 400,00	105 420,05	140 061,60	25 593,50	162 443,45
17	MOBILIER	134 354,00	11 088,00	19 976,00	47 278,00	11 550,00	44 462,00
TOTAL € H.T. =		5 771 642,60	814 171,00	1 056 041,05	1 857 626,60	393 609,50	1 650 194,45
Aléas € =		319 912,76	42 945,95	59 487,11	102 814,81	21 809,90	92 855,00
TOTAL € H.T. y compris Aléas =		6 091 555,36	857 116,95	1 115 528,16	1 960 441,41	415 419,40	1 743 049,45
Prestations supplémentaires éventuelles							
1	Pantations en préverdissement : Haies bocagères, 2 lignes emprise 7m	24 016,00	0,00	9 728,00	14 288,00	0,00	-9 060,00
TOTAL € H.T. =		24 016,00	0,00	9 728,00	14 288,00	0,00	-9 060,00

La présente estimation intègre un pourcentage d'aléas de 5 à 10 % selon les travaux. Plusieurs sujets techniques restent à arbitrer et pourraient avoir une incidence sur l'enveloppe des travaux.

L'estimation présente les options qui pourraient être envisagées avec un pré-verdissement de certains fonds de lot. Elle présente également des optimisations envisageables.

1.9. Condition d'exécution des travaux

Les travaux compris dans l'emprise des voies et espaces publics futurs sont les suivants :

- ▶ Le nettoyage, le débroussaillage du terrain et l'abattage des arbres et végétaux non conservés, la dépose de clôtures existantes,
- ▶ La protection des végétaux existants conservés situés à proximité des travaux,
- ▶ Les terrassements en déblais ou remblais pour mise à niveau des espaces publics et des espaces verts y compris évacuation des matériaux excédentaires ou impropres et apport de matériaux sains si nécessaire,
- ▶ Le dévoiement d'un réseau d'eau brute,
- ▶ La réalisation de réseaux d'assainissement EU, y compris raccordement aux réseaux existants,
- ▶ La réalisation d'un poste de refoulement EU et d'un tuyau de refoulement
- ▶ La création d'un réseau de collecte et de restitution des eaux pluviales au moyens de noues, tranchées drainantes, bassins d'infiltration et de régulation
- ▶ La réalisation d'un chaucidou sur la rue du Jaunais et sur une section de la rue de Beaulieu,
- ▶ La création des voiries secondaires et pose des bordures,
- ▶ Les aménagements piétons et cyclables,
- ▶ Les aménagements paysagers,
- ▶ La réalisation de plateforme pour la collecte des déchets (verre et biodéchets),
- ▶ La réalisation du dispositif d'éclairage y compris le réseau,
- ▶ La réalisation d'emmarchements et d'ouvrages de soutènements,
- ▶ La réalisation de l'ensemble de la signalisation verticale et horizontale,
- ▶ La fourniture et la pose de l'ensemble du mobilier urbain.

2. Le site dans son environnement

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Milieu physique	Contexte climatique	Le climat de la Loire-Atlantique se caractérise par l'influence océanique avec des températures douces et une pluviométrie relativement abondante. Les températures sont douces au cours de l'année avec 12,5°C en moyenne annuelle. L'étendue des températures est tout de même large avec une température minimale moyenne de 2,9°C en février et la température maximale de 25°C en août. La pluviométrie est relativement importante. A ce jour, la zone d'étude est majoritairement non imperméabilisée, par conséquent les eaux de pluie s'infiltrent plutôt qu'elles ne ruissellent. Les vents dominants se décomposent en deux familles, les vents venant du Sud-Ouest et du Nord-Est. Le Grand-Ouest est touché par le changement climatique donnant l'impression d'un renforcement des régimes océaniques. En raison de l'imperméabilisation à venir au sein du périmètre à aménager, celui-ci est à risque pour l'effet d'îlot de chaleur urbain. L'enjeu climatique est également à prendre en compte en raison des mesures à mettre en place pour lutter contre le changement climatique.	Moyen
	Topographie	La zone d'étude appartient à l'entité géomorphologique du coteau au nord de la vallée de la Loire. Le point culminant se situe à environ 34 m (NGF) d'altitude. Ce coteau en pente douce est seulement entaillé par deux petits talwegs : à l'Est le ruisseau du Pré Poulain, à l'Ouest le ruisseau du Guette-Loup. Le relief ne présente donc pas de contrainte particulière. Seules quelques adaptations mineures du terrain naturel seront nécessaires pour les travaux de terrassement.	Faible
	Sols et sous-sol	La zone d'étude se trouve majoritairement située au droit d'une formation de micaschistes, localement surmontée par limons de plateaux. Ces assises géologiques, support d'une urbanisation ancienne, ne présentent pas de contraintes géotechniques particulières (pas de cavité, pas de risque de glissement de terrain). A noter cependant que l'étude géotechnique préalable a révélé que le socle rocheux est susceptible d'être atteint à faible profondeur, tout comme la nappe phréatique, et que les sols sont moyennement favorables à l'infiltration	Moyen
	Eaux souterraines	La masse d'eau souterraine présente au droit de la zone d'étude est nommée « Bassin versant de l'estuaire de la Loire » (FRGG022). Elle présente un état chimique médiocre et un bon état quantitatif. Les niveaux d'eau mesurés en 2022 à partir de trois piézomètres ont révélé que le toit de la nappe phréatique est atteint à faible profondeur. Ceci peut représenter une contrainte à prendre en compte, en particulier pour les travaux de terrassement. Les tests de perméabilité n'ont pas mis en évidence une vulnérabilité particulière des eaux souterraines face aux pollutions de surface (sols moyennement perméables).	Faible à moyen
	Eaux superficielles	La zone d'étude appartient au bassin versant de la Loire par l'intermédiaire de deux petits affluents qui encadrent son périmètre : le ruisseau du Guette-Loup à l'ouest et du Pré-Poulain à l'est ; ils se jettent dans la Loire, au sud de la zone d'étude. Ces cours d'eau qui s'écoulent au niveau de la zone d'étude doivent être pris en compte dans le cadre de l'aménagement : maintien des continuités écologiques et des transparences hydrauliques, conservation du schéma d'écoulement des eaux pluviales. La zone d'étude est concernée par les masses d'eau superficielles « l'Aubinière et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire de la Loire » (FRGR1601), « L'étang Herve et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Erdre » (FRGR1551) et « Le Rau de la Chalandière (Gobert) et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire de la Loire » (FRGR1606) et la masse d'eau de transition « La Loire (FRGT28). L'objectif d'état global selon le SDAGE 2022-2027 pour ces masses d'eau est d'atteindre le bon potentiel d'ici 2027. Dans ce contexte et compte tenu du réseau hydrographique présent sur la zone d'étude, et des objectifs d'atteinte du bon état des eaux superficielles, l'enjeu est jugé moyen.	Moyen

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Milieu naturel -	Contexte environnemental	NATURA 2000 Le site projet est situé à proximité de 4 sites Natura2000 correspondant au Marais de l'Erdre et à une partie de la vallée de la Loire. Ces sites sont remarquables par la présence d'habitats humides et espèces faunistiques et floristiques associées. Quelques habitats humides (prairies essentiellement) sont présents sur le site projet et pourraient accueillir certaines espèces remarquables présentes au sein des sites Natura2000 (Agrion de mercure, Lucane cerf-volant, Triton crêté par exemple).	Moyen
		ZNIEFF Le site projet est situé à proximité de 8 ZNIEFF correspondant principalement à des habitats en eau et humides (marais, vallée de la Loire, tourbières) mais aussi des habitats boisés et prairiaux. Des habitats humides (prairies essentiellement), haies et prairies sont présents sur le site projet et pourraient accueillir certaines espèces remarquables présentes au sein des ZNIEFF (Barbastelle d'Europe, Orchis à fleurs lâches ...).	Moyen
		Trame verte et bleue - SRCE Le site projet est situé à proximité de trames bleues identifiées au SRCE des Pays de la Loire et correspondant à la Loire et à l'Erdre. Cependant, l'enjeu est noté faible car aucun lien fonctionnel n'est présent entre le site projet et ces trames bleues.	Faible
		Trame verte et bleue - SCOT Le site projet est situé à proximité de trames bleues et réservoirs de biodiversités humides majeurs identifiés au SCOT de la métropole Nantes-Saint-Nazaire et correspondant à la Loire et à l'Erdre. Cependant, l'enjeu est noté faible car aucun lien fonctionnel n'est présent entre le site projet et ces trames bleues.	Faible
		Trame verte et bleue - PLUm Le site projet est situé majoritairement en zone urbanisée ou à urbaniser selon le PLUm de Nantes métropole. A noter toutefois un enjeu moyen signalé en présence de deux coulées vertes identifiées comme des secteurs naturels de qualité dans ou à proximité directe du site projet.	Moyen
	Habitats	Landes à Ajoncs Les landes à ajoncs présentent sur site représentent un intérêt moyen. Elles sont riches en espèces végétales et sont un habitat déterminant pour la création de ZNIEFF en Pays de la Loire.	Moyen
		Prairies humides Les prairies humides correspondent à un habitat caractéristique de zone humide d'après la réglementation en vigueur. Un enjeu moyen leur est donc associé.	Moyen
		Chênaies-charmaies, Frênaies Les Chênaies-charmaies et Frênaies sont les deux types de boisements présentant un intérêt environnemental le plus important. Ce sont également les habitats boisés les plus importants en termes de surface. Ils ont un enjeu moyen.	Moyen
		Autres habitats Les autres habitats se sont vus attribué un enjeu de niveau faible (eaux douces stagnantes, Fourrés, Fruticées, Ronciers, Prairies mésophiles, Plantations d'arbres feuillus, Jardins, Terrains en friche ...)	Faible
		Flore patrimoniale Aucune espèce végétale protégée ni menacée d'extinction n'a été observée sur le site projet.	Faible
	Flore invasive	6 espèces exotiques envahissantes ont été localement observées.	Moyen
	Oiseaux	Bouscarle de cetti 5 à 6 couples ont été dénombrés sur l'ensemble du site projet.	Moyen

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
		Chardonneret élégant 3 couples ont été dénombrés sur le site projet, dont 2 dans la ripisylve du ruisseau de Guette-loup à l'ouest.	Moyen
		Chevêche d'Athéna 1 individu estivant au sein du site d'étude a été observé en limite nord-est d'emprise en 2020 uniquement. Il est estimé nicheur hors emprise d'étude. Il s'agit d'une donnée bibliographique prise en considération dans les résultats des inventaires de 2023-2024 car les habitats en place sont équivalents pour cette espèce entre 2020 et 2024 (bocage favorable à son alimentation inchangé).	Moyen
		Cisticole des joncs 2 couples ont été identifiés sur deux parcelles différentes dans la moitié sud du site projet.	Fort
		Fauvette des jardins 1 couple a été localisé (donnée bibliographique de 2016) au nord-ouest du site, au niveau de la ripisylve du ruisseau de Guette-loup.	Moyen
		Linotte mélodieuse 1 couple a été identifié dans un roncier au nord du site projet.	Fort
		Pic épeichette 1 couple a été localisé (donnée bibliographique de 2016) à l'ouest du site, au niveau de la ripisylve du ruisseau de Guette-loup.	Fort
		Serin cini 1 couple nicheur a été identifié dans un conifère au sein d'une propriété en bordure de la rue du Jaunais, à l'ouest du site projet.	Fort
		Tarier pâtre 1 couple a été localisé (donnée bibliographique de 2016) dans une haie colonisée par de la ronce dans la moitié est du site.	Moyen
		Tourterelle des bois 1 couple a été localisé au nord-ouest du site, au niveau de la ripisylve du ruisseau de Guette-loup.	Fort
		Verdier d'Europe 1 couple nicheur a été identifié au sud-ouest du site à proximité du ruisseau de Guette-loup.	Fort
		Autres espèces nicheuses Espèces communes, non menacées mais protégées en France, identifiées comme nicheuses dans des haies, fourrés, boisements ...	Faible
	Amphibiens	Crapaud calamite Au moins un individu a été entendu hors emprise du site projet, en limite ouest, à proximité du ruisseau de Guette-loup (donnée bibliographique de 2020).	Moyen
		Crapaud épineux Des individus adultes et têtards ont été observés dans divers habitats humides, notamment le long du ruisseau de Guette-loup, à l'ouest du site.	Moyen

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Reptiles		Grenouille agile Un adulte a été observé à proximité du ruisseau du Guette-loup, à l'ouest du site.	Moyen
		Triton palmé Des individus adultes ont été identifiés au niveau du ruisseau de Guette-loup à l'ouest du site et dans une dépression en lisière de boisement sud.	Moyen
		Rainette verte Un chorus a été entendu hors emprise du site projet, en limite ouest, à proximité du ruisseau de Guette-loup (donnée bibliographique de 2016).	Moyen
		Vipère aspic Au moins un individu a été observé dans le site projet, en lisière du boisement sud du site (donnée bibliographique de 2016 et 2020).	Fort
		Couleuvre d'Esculape Au moins 5 individus différents ont été observés sur l'ensemble du site, en lisière de haie ou de ronciers principalement.	Moyen
		Couleuvre helvétique Au moins 8 individus différents ont été observés sur l'ensemble du site, en lisière de haie ou de ronciers principalement.	Moyen
		Orvet fragile, Lézard des murailles, Lézard à deux raies De nombreux individus ont été recensés sur l'ensemble du site. Ces espèces sont protégées en France bien qu'elles soient ubiquistes et communes.	Faible
	Mammifères	Ecureuil roux L'espèce a été observée sur l'ensemble de la frange nord du site projet et dans les boisements du site. Le réseau de haies multistrates et arborées forment des corridors importants pour que l'espèce puisse réaliser son cycle de vie sur site. Les haies permettent notamment de faire du lien entre les différents boisements.	Moyen
		Hérisson d'Europe L'espèce est notée comme « donnée bibliographique » sur le site projet. En, effet, elle n'a été observée ni en 2016, ni en 2020, ni en 2023-2024. Elle est cependant connue à l'échelle de la commune et le site lui est favorable.	Moyen
		Lapin de garenne L'espèce est observée au sud du site projet, en lisière de boisement.	Moyen
Chauves-souris		Pipistrelle commune	Fort
		Pipistrelle de Kuhl	Moyen
		Noctule commune	Moyen
		Sérotine commune	Moyen
		Noctule de Leisler	v
		Ces espèces de chauves-souris ont une activité qui suggère la présence de gîtes anthropiques et/ou sylvestre sur le site projet ou à proximité directe.	

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Milieu humain	Insectes	Autres espèces de chauves-souris D'autres espèces de chauves-souris ont été identifiées sur le site projet au printemps et/ou en automne. Elles utilisent le site pour leurs déplacements et/ou pour chasser. Ces espèces ne gîtent pas sur site.	Faible
		Grand capricorne 12 arbres présents au sein du site projet sont colonisés par le Grand capricorne.	Fort
		Lucane cerf-volant Deux cadavres ont été retrouvés en lisières de boisements dans lesquels il se reproduit probablement au sein du site projet.	Moyen
		Agrion de Mercure Deux individus en accouplement ont été observés hors emprise, au nord du site projet. A noter que des habitats favorables à la reproduction de l'espèce sont également présents (et connectés) au sein du site projet.	Fort
		Autres espèces communes d'insectes D'autres espèces communes, non protégées ni menacées d'extinction ont été observées sur le site projet.	Faible
	Zones humides - Délimitation	Les expertises menées sur site en 2012, 2016, 2020 et 2022 ont permis de délimiter au total 209 975 m² soit 21 ha de zones humides sur critère pédologique. A noter que 11 630 m² correspondent également à de la zone humide selon le critère botanique.	Fort
	Zones humides - Fonctionnalité	Fonctionnalités hydrogéologiques : - Zones humides de plateau : fonctionnalités limitées à la rétention et au stockage des eaux de ruissellement et précipitées ; - Zones humides alluviales : fonctionnalités à la rétention et au stockage des eaux de ruissellement et en partie de leur rôle d'expansion de crues pour les secteurs plus en aval et directement connectés au réseau hydrographique. Fonctionnalités biogéochimiques : Positionnement en tête de bassin versant favorisant la régulation des nutriments. Fonctionnalités biologiques : intrinsèquement liées à la présence de système prairiaux.	Faible
	Etablissement publics territoriaux et établissements publics de coopération intercommunale de l'aire d'étude	La zone d'étude se trouve à proximité de la centralité communale de Thouaré-sur-Loire. Elle fait partie du programme pour organiser la métropole rapprochée où le développement urbain est privilégié dans les centralités urbaines. Le principe d'organisation de la métropole rapprochée, repose également sur la poursuite des projets déjà engagés, notamment dans le cadre des zones d'aménagement concerté métropolitaines. La ZAC des Deux Ruisseaux doit répondre au PADD du PLUm de Nantes Métropole. Le projet doit respecter le règlement du PLUm. La ZAC des Deux Ruisseaux est inscrite en secteurs 1AUMb ouvert à l'urbanisation, UMd1 et Nn. Les règles applicables au secteur 1AUMb et UMd1 sont identiques à celles du secteur UMb de la zone UM. Les secteurs 1AUMb et UMd1 sont associés à des interdictions et des restrictions qui ne s'avèrent pas contraignantes dans le cadre de l'aménagement. Le secteur Nn empêche toute construction. Toute opération de construction ou d'aménagement réalisée dans un secteur couvert par une OAP sectorielle doit être compatible avec les orientations définies et conforme aux dispositions du règlement du PLUm, et des annexes du PLUm. La zone d'étude appartient à l'OAP (Orientation d'Aménagement et de Programmation) des Deux Ruisseaux. Les servitudes ne s'avèrent pas contraignantes sur la zone d'étude. Dans ce contexte, l'enjeu est jugé faible. Plusieurs linéaires de haies situés au sein de la zone d'étude sont des Espaces Paysagers à protéger et un Espace Boisé Classé a été identifié au sein du site, le long du Guette-Loup. L'enjeu est considéré comme fort, ces espaces ne pouvant pas être impactés par le projet.	Moyen à fort
	Occupation des sols	Le site s'inscrit au sein d'un périmètre comportant des zones pavillonnaires, des haies et petits boisements et des parcelles agricoles non inscrites à la PAC. L'enjeu vis-à-vis de l'occupation des sols est considéré comme moyen, la trame végétale et les réseaux de circulation existants devant être pris en compte lors de la conception du projet.	Moyen

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
	Situation foncière	Le site s'inscrit au sein d'un ensemble de parcelles dont la plupart sont sous maîtrise foncière de LOD. Quelques parcelles sont propriétés de Nantes Métropole ou de la Commune de Thouaré-sur-Loire. L'enjeu vis-à-vis de la situation foncière est moyen, LOD devant assurer la maîtrise foncière pour permettre la mise en œuvre du projet d'aménagement.	Moyen
	Populations et démographie	Depuis 1968, la population de Thouaré-sur-Loire est en constante augmentation (croissance de plus de 440 % sur les 5 dernières décennies). En 2020, la commune comptait 10 704 habitants. Cette progression démographique est constatée sur l'ensemble du territoire de Nantes Métropole dont la population est passée de 411 555 en 1968 à 672 420 habitants en 2020, soit une augmentation de plus de 63%. D'après les projections démographiques, cette tendance devrait se poursuivre pour atteindre près de 825 000 habitants en 2033. La population de Thouaré-sur-Loire est jeune. La taille des ménages ne cesse de diminuer. Si les couples avec enfants restent les plus représentés, les ménages d'une seule personne sont en augmentation. La commune de Thouaré-sur-Loire est ainsi particulièrement attractive, à l'image des autres communes de Nantes Métropole. Dans ce contexte, l'accueil de nouveaux habitants s'avère être un enjeu majeur pour la commune et l'intercommunalité.	Fort
	Logements	Les marchés de l'habitat doivent répondre à l'effet démographique mais aussi aux besoins de L'évolution de la demande. Malgré le contexte de dynamique démographique soutenue, la tendance actuelle est clairement au ralentissement de la production de l'offre nouvelle. Cette dernière est pourtant indispensable alors que le taux de logements vacants est au plus bas. La conséquence de l'accroissement des tensions locales se traduit par des difficultés accrues pour presque tous les ménages, et surtout les plus modestes, même si chaque marché réagit selon des mécanismes spécifiques. C'est incontestablement sur le marché de l'ancien, que le déséquilibre croissant entre l'offre et la demande et les effets les plus forts ont été observés. Or il s'agit d'un parc qui représente 85% de l'offre de logements de la métropole nantaise et par lequel passe 95% des nouveaux arrivants. Les mécanismes de gentrification et de périurbanisation se sont fortement accentués ces dernières années. Ces phénomènes s'expriment aujourd'hui sur des périmètres étendus, touchant toutes les communes de l'agglomération et dépassant largement les limites administratives communales ou intercommunales. La part des logements vacants est très faible au niveau du territoire communal, la tension du marché immobilier étant assez élevée du fait de la sphère d'influence de Nantes. Dans ce contexte, la construction de nouveaux logements s'avère être un enjeu majeur pour la commune et l'intercommunalité, notamment la production de logements sociaux, la commune présentant une carence.	Fort
	Activités économiques et emplois	En 2020, la part des actifs de la commune ayant un emploi est de 74 %. Le taux de chômage est de 5,7 %, soit un niveau plus faible que celui observé à l'échelle de la Métropole nantaise. Au nombre d'emplois présents sur la commune, les ouvriers, les professions intermédiaires et les employés sont les catégories socioprofessionnelles les plus représentées. Quatre zones d'activités sont implantées sur le territoire, toutes situées le long de la RD723 au nord de la zone d'étude. Thouaré-sur-Loire dispose d'une offre commerciale et de services particulièrement importante, principalement localisée en centre-ville.	Faible
	Agriculture	La zone d'étude, insérée en zone urbaine, ne renferme aucune exploitation agricole. Quelques parcelles ont été déclarées à la PAC en 2022, dont l'exploitation se fait via des baux ruraux précaires. La pérennité de l'activité agricole n'est donc pas garantie, l'enjeu est considéré comme faible.	Faible
	Equipements	La commune de Thouaré-sur-Loire dispose d'une large gamme d'équipements, tant dans le domaine éducatif que culturel et sportif. La localisation de la ZAC des Deux Ruisseaux est propice à son urbanisation car elle se trouve à environ 5 minutes du centre-ville et des différents équipements qui le composent, notamment le Super U. Compte tenu du bon niveau d'équipements de la commune, l'arrivée de nouveaux habitants ne constitue pas une contrainte.	Faible

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Transport et déplacements	Réseaux	Le secteur d'étude est desservi par l'ensemble des réseaux de distribution (eau potable, électricité, gaz, éclairage, télécom) et d'assainissement (eaux usées, eaux pluviales) avec des canalisations situées sur ou en périphérie du périmètre de la ZAC. La plupart des réseaux sont localisés le long des voies routières. La présence d'une canalisation d'eau brute devra être prise en compte (dévoiement le cas échéant). La capacité des équipements existants (station d'épuration, usine d'eau potable) paraît suffisante et ne constitue pas une contrainte dans le cadre du projet. Le secteur du projet n'est pas concerné par le périmètre du développement prioritaire du réseau de chaleur de la métropole nantaise.	Faible
	Réseaux routier et accès au site	Le secteur d'étude est desservi par plusieurs voies dont deux sont classées d'intérêt d'agglomération : la route de Paris au nord et la VM37 à l'est (rue des Étangs). Ce classement correspond aux liaisons internes à l'agglomération, entre grands quartiers et/ou centres-villes. Au droit du périmètre de la ZAC, ces voies principales sont complétées par la rue du Jaunais à l'ouest et la rue de Baulieu au sud. Les voies structurantes desservent plusieurs pôles générateurs de trafic que sont les centres bourgs de Thouaré-sur-Loire, de Sainte-Luce-sur-Loire et les zones d'activités implantées de part et d'autre de la route de Paris (M723).	Fort
	Transport en commun	La commune de Thouaré-sur-Loire est desservie par trois lignes de bus et une ligne de chronobus du réseau TAN. Cette offre est complétée par une ligne TER avec une gare en centre-ville. Hormis la C7, les fréquences de passage sont moyennes et les arrêts sont relativement éloignés des limites de la ZAC.	Moyen
	Modes actifs	A l'exception de la rue des Etangs (VM37), les voies desservant le secteur d'étude (rue du Jaunais, rue de Beaulieu) n'ont pas fait l'objet d'aménagements spécifiques en faveur des circulations douces. Ainsi, des discontinuités piétonnes subsistent et les cheminements existants sont localement peu sécurisants (trottoirs peu praticables du fait de l'étroitesse). Ces voies sont également peu aménagées pour la circulation des cyclistes. Le seul itinéraire traversant le périmètre de la ZAC est un chemin dénommé circuit du Vallon.	Fort
	Trafic et déplacements	Les données de trafic sont les suivantes : ▶ 25 000 véhicules par jour sur la Route de Paris ou Route de Paris, voie la plus empruntée en raison de son rôle de transit et de desserte de plusieurs zones d'activités ; son trafic a augmenté de 3,4% depuis 2016 ; ▶ Plus de 8 000 véh/j sur la rue des Étangs (VM37), soit un trafic de plus de 3 fois supérieur aux trafics relevés sur les autres voies du quartier ; ▶ Près de 2 500 VL/jour sur les rues de Beaulieu et du Jaunais. Les poids-lourds circulent majoritairement sur la Route de Paris ou Route de Paris. Malgré l'interdiction de circulation sur la rue des Étangs, certains poids-lourds l'empruntent (desserte locale, ou shunts pour éviter la Route de Paris saturée). Les tendances qui se dessinent mènent à une augmentation des trafics de façon générale sur la totalité de l'agglomération nantaises. La zone d'étude étant situé en périphérie et dans un secteur recherché (logements) pour les actifs travaillant à Nantes, elle sera également concernée par cette augmentation	Moyen
	Stationnement	En l'absence de place de stationnement sur le site actuel, l'enjeu est considéré comme moyen, le projet devant en créer un certain nombre.	Moyen
	Accidents	Aucun accident de la route n'a été observé au sein ou à proximité immédiate du site. En effet, les voiries encadrant le site (Route de Paris au nord, Rue des Etangs à l'est et rue de Beaulieu au sud), plus fréquentée, concentrent les accidents.	Faible
	Contexte paysager	Les principaux enjeux sont les suivants : ▶ la reconnexion du quartier au reste de la ville, par la desserte viaire et des cheminements mais également en termes d'urbanité ▶ la réponse à l'accueil d'habitants sans impacter les quartiers autour, ni reporter les flux. ▶ la gestion de la desserte et le stockage des voitures (offres de stationnements publics et privés bien dimensionnées) sans donner la prédominance à la voiture et en favorisant les modes de déplacements alternatifs. ▶ la création d'un réseau de continuités modes doux évident entre les quartiers et vers les polarités, la mise en œuvre de continuités cycles inexistantes aujourd'hui sur le secteur.	Fort

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Cadre de vie, sécurité et santé publique	Patrimoine paysager protégé	Aucun site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO n'est à proximité de la zone d'étude. La ZAC des Deux Ruisseaux distante de plus de 500 m du Château de Thouaré, n'est pas concernée par son périmètre de protection au titre des monuments historiques. L'enjeu vis-à-vis des monuments historiques est qualifié de nul. Aucun site inscrit ou classé ne se trouve au droit de la zone d'étude. Le site classé et inscrit le plus proche se trouve à 4 km au nord-ouest du périmètre de la ZAC de Deux Ruisseaux et il s'agit de la Vallée de l'Erdre. Dans ce contexte, l'enjeu est qualifié de nul. Aucun site patrimonial remarquable ne se trouve au droit de la zone d'étude. Dans ce contexte, l'enjeu est qualifié de nul. La zone d'étude se trouve en dehors de toute zone de présomption de prescription archéologique. Aucune zone d'archéologie préventive ne se trouve au droit de la zone d'étude ou à proximité. Les travaux sur les tranches 1 et 2 de la ZAC n'ont pas mis en évidence de vestiges. Dans ce contexte, l'enjeu est considéré comme faible.	Nul à faible
	Tourisme et loisirs	Un sentier recensé par le PDIPR longe la zone d'étude au sud, le circuit du Guette-Loup au Gobert. Le périmètre de la ZAC des Deux Ruisseaux est traversé par le circuit du Vallon, sentier de randonnée communal. Le secteur d'étude est dépourvu d'équipements et d'activités à vocation de loisirs. Dans ce contexte, l'enjeu vis-à-vis des loisirs est considéré comme faible.	Faible
	Energie et émission de gaz à effet de serre	La consommation en énergie diminue faiblement ces dernières années, notamment à cause du prix de l'énergie qui ne cesse d'augmenter. Les émissions de GES sont en baisse ces dernières années mais restent assez élevées. L'enjeu est qualifié de moyen.	Moyen
	Qualité de l'air	Les données présentées indiquent que la qualité de l'air au droit de la commune est globalement bonne. Seul 5 % des indices est qualifié de mauvais. Les polluants influençant le plus les indices de la qualité de l'air en 2023 sont l'ozone et les particules PM2.5. L'enjeu est qualifié de fort, le projet devant préserver cette bonne qualité de l'air au droit de la zone d'étude et du futur aménagement.	Fort
	Ambiance sonore	Le site est concerné par une exposition sonore principalement dû au bruit routier. Globalement, il jouit d'un environnement sonore apaisé hormis à proximité immédiate des voiries, Rue de Beaulieu et Rue des Etangs où l'ambiance sonore est plus dégradée. Ces ambiances sonores doivent être prises en compte lors de la définition du projet.	Moyen
	Ambiance vibratoire	La zone d'étude n'est pas particulièrement exposée aux phénomènes vibratoires car suffisamment éloignée des sources principales de vibrations que sont les infrastructures de transport majeures comme la VM726 ou la voie ferrée.	Faible
	Emission lumineuse	L'enjeu relatif à l'ambiance lumineuse peut être qualifié de faible, le projet n'ayant pas pour but de créer une source de luminosité permanente.	Faible
	Champs électromagnétiques	La zone d'étude n'est pas particulièrement exposée aux champs électromagnétiques. Les faisceaux hertziens présents sur le secteur sont relativement éloignés. Dans ce contexte, l'enjeu vis-à-vis des champs électromagnétiques est jugé faible.	Faible
	Effets d'ilots de chaleur	En raison de l'imperméabilisation à venir au sein du périmètre à aménager, celui-ci est à risque pour l'effet d'îlot de chaleur urbain. L'enjeu climatique est également à prendre en compte en raison des mesures à mettre en place pour lutter contre le changement climatique. Néanmoins, la zone d'étude n'est pas particulièrement exposée à l'aggravation du phénomène d'ICU, grâce à la présence de secteurs végétalisés au sein et à proximité. Dans ce contexte, l'enjeu vis-à-vis des ilots de chaleur est jugé moyen.	Moyen

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Vulnérabilité du territoire face aux risques d'accidents et de catastrophes majeures	Risques naturels	Les risques naturels recensés sur la commune de Thouaré-sur-Loire sont : ▶ Inondation : ■ Par remontée de nappe : Une partie de la ZAC des Ruisseaux se trouve en zone potentiellement sujette aux inondations de nappe. - enjeu moyen ■ Par débordement de cours d'eau : La ZAC des Deux Ruisseaux ne sera pas concernée par le zonage réglementaire du PPRI Loire Amont (Plan de Prévention des Risques d'Inondation) en cours de révision. Au vu de sa localisation sur le plateau et du contexte topographique, la ZAC des Deux Ruisseaux se trouve en dehors des zones inondables de la vallée de la Loire et de ses principaux affluents. – enjeu nul ■ Par ruissellement : le périmètre de la ZAC est concerné par un risque d'inondation par ruissellement des ruisseaux du Guette-Loup et du Pré-Guestion, allant d'un aléa faible à moyen – enjeu faible ▶ Séisme : zone modéré – enjeu faible ▶ Retrait gonflement des argiles : risque faible – enjeu faible ▶ Radon : La commune de Thouaré-sur-Loire est en catégorie 2 pour le potentiel radon, ce qui représente la catégorie moyennement à risque pour le radon – enjeu moyen Dix arrêtés de catastrophe naturelle ont été déclarés sur la commune depuis 1983 La Loire-Atlantique est concernée par le risque tempête. Ce risque touche principalement les communes littorales du département, plus exposées aux vents forts et à des risques connexes (submersion marine notamment). La commune de Thouaré-sur-Loire reste relativement peu touchée par le risque tempête. Compte-tenu de ces éléments, l'enjeu du risque naturel de tempête au regard du projet est jugé faible.	Enjeu nul à moyen
	Risques technologiques	Les risques technologiques identifiés sur le territoire communal sont : ▶ Installations industrielles classées (ICPE) : Plusieurs ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) sont localisées sur les zones d'activités implantées le long de la Route de Paris. La plus proche est située dans la ZI industrielle de Carquefou (STEF LOGISTIQUE Pays de Loire). Le seul établissement classé SEVESO (seuil bas) est l'entrepôt logistique de la société U distant de plus de 1km – enjeu faible ▶ Canalisation de transport de matières dangereuses : La zone d'étude n'est pas particulièrement exposée au risque de transport de matières dangereuses. Les axes routier et ferroviaire sont relativement éloignés et la seule canalisation de gaz naturel passe dans la vallée de la Loire – enjeu faible ▶ Pollution des sols : Selon les bases de données disponibles, aucun site ou sol (potentiellement) pollué n'est recensé dans la zone d'étude. Par ailleurs, les anciennes activités présentes sur le site (polyculture-élevage, maraîchage) ne sont pas de nature à générer des pollutions – enjeu nul	Nul à faible

3. Variantes étudiées

La mise en place d'un aménagement urbain doit aujourd'hui prendre en compte un ensemble de contraintes autant dans sa mise en place que dans son utilisation future.

Le contexte socio-économique actuel du secteur d'étude et ses prévisions d'évolution justifient ce projet. Cependant, aujourd'hui, les logiques de mise en place (comprenant les contraintes règlementaires) d'un aménagement urbain sont proportionnées et ne cherchent plus la facilité technique. L'optimisation de l'existant, l'intégration dès le début des études (analyse de l'état initial) de l'ensemble des contraintes actuelles permet d'ajuster au mieux le projet tout en limitant ses impacts.

Le maître d'ouvrage a par conséquent mené une recherche de sites qui répondent à ses objectifs, notamment via les contraintes afférentes. Les contraintes foncières ont énormément limité la localisation finale du projet.

L'application de la démarche ERC (Eviter-Réduire-Compenser) conduit à mener un second niveau de réflexion visant à identifier parmi les variantes viables le scénario permettant d'éviter et/ou de limiter les impacts du projet sur l'environnement. A ce stade, sont jugés viables un aménagement évitant dans la grande majorité le plateau central car situé en zones humides et avec une densité urbaine répondant aux principaux documents cadre applicables sur le secteur.

Les partis d'aménagement étudiés sont les suivants :

- ▶ Scénario fil de l'eau (« ne rien faire ») : Maintien de l'absence d'urbanisation. Cette variante correspond à l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet. Il fournit des éléments d'analyse pour apprécier l'opportunité du projet.
- ▶ Scénario Amélioration de l'existant n°1 : dossier de création de la ZAC : maximisation de l'urbanisation
- ▶ Scénario Amélioration de l'existant n°2 : Plan Guide de l'Agence Magnum, 2018 : organisation de l'urbanisation en hameaux desservis par un système de boucle propre à chaque hameau
- ▶ Scénario Amélioration de l'existant n°3 : engagement d'une nouvelle réflexion et émergence de deux hypothèses d'aménagements – mai 2021
- ▶ Scénario Amélioration de l'existant n°4 : Plan guide permettant de fixer les grands invariants de l'aménagement - 2023
- ▶ Scénario Amélioration de l'existant n°5 : Avant Projet - 2024

Conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement modifié par le décret du 11 août 2016, le scénario retenu à l'issue de la comparaison des variantes est dénommé le scénario de référence. Il fait l'objet d'une analyse détaillée de ses effets sur l'environnement dans la suite du document d'étude d'impact.

Grille de lecture du code de couleurs des tableaux suivants :

Effets positifs		Effets négatifs		Effets non significatifs
	Intérêts majeurs		Impacts majeurs	
	Intérêts modérés		Impacts forts	
	Intérêts faibles		Impacts modérés	
			Impacts faibles	

Thèmes / critères	Scenario fil de l'eau (« ne rien faire »)	Scénario 1 Dossier de création de la ZAC - 2005	Scénario 2 Plan Guide de l'Agence Magnum - 2018	Scénario 3 Hypothèses d'aménagement– mai 2021	Scénario 4 Plan Guide - 2023	Scénario 5 AVP – 2024
Milieu physique	Augmentation des trafics routiers liés à la Route de Paris et donc des émissions de GES	Augmentation des vitesses de circulation et du trafic routier et donc des émissions de GES.				
	Gestion non qualitative des eaux pluviales actuelle	Mise en œuvre d'une gestion quantitative et qualitative des eaux de ruissellement – amélioration de la qualité des eaux, protection contre les pollutions accidentelles, maîtrise des débits				
Milieux naturels	Absence d'effets	Habitats naturels et amphibiens impactés par la suppression des mares.	Impacts sur des espèces faunistiques protégées	Présence de plusieurs espèces protégées qui nécessite la mise en place de mesures d'évitement, réduction, accompagnement et compensation.		
		Impacts sur des espèces protégées dont le Grand Capricorne	Destruction de 2,4 ha de zones humides et de 150 m linéaire de haies	Evitement de plus de 95% des zones humides du site : seulement 0,5 ha de zones humides impactées	Evitement de plus de 95% des zones humides du site : seulement 0,15 ha de zones humides impactées	Evitement de plus de 95% des zones humides du site : seulement 2490 m² environ de zones humides imperméabilisées
		Destruction d'une surface importante (13 ha) de zones humides et d'un linéaire important (400 m) de haies	Linaire de 150 m de haies impactées	Linéaire de 80 m de haies impacté	Haies totalement préservées et densification du réseau bocager	
			Préservation des mares et des arbres à Grand Capricorne			
			Pas d'impact sur les habitats naturels et la flore protégée			
Paysage et patrimoine	Absence d'effets	Le site est situé en dehors de toute zone de présomption archéologique et que les travaux des tranches 1 et 2 n'ont pas mis en évidence de vestiges. Un diagnostic d'archéologie préventive a été prescrit par la DRAC.				
		Absence de patrimoine protégé (monument historique, site inscrit ou classé, etc.) au droit du site				
		Parcelles bâties séparées par quelques linéaires de haies ne servant pas de support aux découpages des formes urbaines.		Le projet s'appuie sur la structure paysagère et le réseau de haies existants.		
Risques et nuisances	Augmentation des émissions de polluants atmosphériques en lien avec l'augmentation du trafic routier lié à la Route de Paris	Augmentation des émissions de polluants atmosphériques en lien avec l'augmentation du trafic routier lié à la Route de Paris.				
	Pas d'augmentation significative du niveau sonore	Augmentation des émissions sonores légèrement supérieure par rapport au scénario au fil de l'eau en raison du nombre de logement en plus. Néanmoins, le projet ne constitue pas une source de bruit significative.				

Thèmes / critères	Scenario fil de l’eau (« ne rien faire »)	Scénario 1 Dossier de création de la ZAC - 2005	Scénario 2 Plan Guide de l’Agence Magnum - 2018	Scénario 3 Hypothèses d’aménagement– mai 2021	Scénario 4 Plan Guide - 2023	Scénario 5 AVP – 2024
Urbanisme et milieu humain, déplacements	Absence d’effet	Le projet répond aux différentes demandes des documents d’urbanisme et d’aménagement, à savoir la mise en œuvre de logements, dont des logements sociaux, sur le territoire de la commune de Thouaré-sur-Loire.				
		Achat de parcelles afin d’assurer la maitrise foncière et création d’un nombre conséquent de nouveaux bâtis et de voiries de liaisons				
		Le fonctionnement des rues du Jaunais, de Beaulieu et des Etangs restera inchangé, ainsi que l’accès aux parcelles limitrophes ; des aménagements spécifiques afin d’améliorer la sécurité et les usages sont prévus.				
		Installation de 2 liaisons viaires : franchissement du Guette-Loup et connexion de la Rue du Jaunais avec la Rue des Etangs	Liaison avec la ZAC Maison Neuve via le Franchissement du Guette-Loup		Abandon du franchissement du Ruisseau de Guette-Loup et création d’une piste cyclable permettant de relier la Rue du Jaunais et la Rue des Etangs en croisant de Circuit des Vallons existant.	
		L’exploitation des parcelles agricoles se fait via des baux ruraux précaires se terminant à la fin de l’année 2024. A ce jour, aucun usage précis n’est défini au droit du plateau agricole				
		Le projet ne prévoit pas de mise en place de commerces de proximité et donc la création d’emplois. Néanmoins, le projet aura des conséquences indirectes positives sur l’emploi et l’activité économique car l’afflux de nouveaux habitants va avoir une influence positive sur les commerces de proximité.				

Les grandes lignes de la séquence Eviter Réduire Compenser (ERC) au fur et à mesure des différents scénarios permettent une prise en compte très accrue des enjeux environnementaux dans l'appréhension et la définition du nouveau projet urbain de la ZAC :

- ▶ Zones humides : la surface de zones humides impactée est passée de 13ha dans le premier scénario à moins de 0,2 ha dans le scénario final
- ▶ Haies multi strates : le linéaire de haies impactées est passé de 400 m linéaire à une préservation totale, accompagnée d'une densification des haies existantes dans le scénario final et de plantations d'arbres complémentaires
- ▶ Faune protégée : le site étant riche en espèces, il est difficile d'éviter complètement les impacts. Néanmoins, la totalité des mares et des arbres à Grand Capricorne sont évités dans le scénario final, au contraire du premier scénario.
- ▶ Abandon de la création d'une infrastructure viaire structurante de part et d'autre de l'opération (voie de délestage en parallèle de la route de Paris), initialement prévue,
- ▶ Abandon de la création d'un franchissement viaire du ruisseau du Guette- Loup vers la ZAC Maison Neuve sur la commune de Sainte-Luce-sur-Loire,
- ▶ Réduction sensible du programme des constructions : passage de 1400 à 740 logements environ sur l'ensemble du périmètre, y compris Tranches 01 et 02
- ▶ Une constructibilité intensifiée et limitée aux seuls secteurs non concernés par les zones humides et les habitats d'espèces : 16,8 ha soient 36 % des secteurs restant à aménager
- ▶ Un principe de desserte sobre qui s'appuie sur les infrastructures routières existantes

De manière générale, la mise en œuvre du projet, quel que soit le scénario, constitue une opportunité afin d'améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. Les cinq variantes ne présentent pas de différence significative.

Le paysage actuel au droit de l'opération est un paysage bocager avec une alternance de haies, de petits boisements avec des prairies. Les haies bocagères et multistrates et les boisements font écrans et limitent la visibilité entre la route et les riverains notamment. Les premières variantes ne s'appuient pas sur le réseau de haies existantes pour développer les quartiers, induisant une destruction de haies, au contraire des dernières variantes qui préservent et densifient le réseau bocager.

Pour chaque variante, une augmentation des émissions de polluants atmosphériques en lien avec l'augmentation du trafic routier et une augmentation des émissions sonores en lien avec l'augmentation du trafic routier lié à la Route de Paris proche seront observées.

Pour conclure, le scénario 5 représente le meilleur compromis entre prise en compte de l'environnement et développement urbain : c'est donc ce dernier qui a été choisi.

La création du chemin des Deux Ruisseaux, au sein du plateau agricole du quartier, répond à différents enjeux de connexions et de maillage pour les modes actifs. En effet, il permet de rejoindre, à pied ou à vélo, directement depuis les îlots urbanisés du Jaunais et de Matière, le circuit du Vallon, principal itinéraire de balade piétonne et de randonnée du secteur, qui s'appuie sur les chemins existants.

En raccordant le projet au circuit du Vallon, le chemin des Deux Ruisseaux permet aux habitants de rejoindre le centre-ville, ses commerces et équipements, mais aussi d'autres polarités de la commune (parc des sports, salle du Pré-Poulain, collège ou écoles ...)

Il s'inscrit aussi dans la stratégie du Schéma Directeur des Itinéraires Cyclables de Nantes Métropole. En effet, il permet de connecter le quartier à la rue des étangs, qui est caractérisée comme axe secondaire.

4. Analyse des impacts et définition des mesures

4.1. Synthèse des impacts et proposition de mesures

4.1.1. Milieu physique

THEMATIQUE	EFFETS ET IMPACTS	MESURES
CONTEXTE CLIMATIQUE	<u>Travaux</u> Les flux de matières, matériaux, main d'œuvre et l'usage des engins dégageront des émissions de CO2 et autres gaz à effet de serre. Toutefois, les travaux envisagés pour la mise en œuvre du projet seront limités dans le temps, se traduisant de cette manière par des émissions limitées. L'impact résiduel est nul en phase travaux.	<u>Travaux</u> R 1 - Limiter les rejets dans l'atmosphère dus aux chantiers
	<u>Exploitation</u> En phase exploitation, les émissions de Gaz à Effet de Serre sont principalement dues au trafic routier circulant à proximité afin d'accéder à la ZAC des Deux Ruisseaux. Le projet en phase exploitation affiche un bilan total de 293 342 tonnes de CO2 équivalent sur 50 ans, soit 7,9 tonnes de CO2 équivalent par habitant et par an.	<u>Exploitation</u> En l'absence d'impact significatif, aucune mesure n'est mise en place.
TOPOGRAPHIE	<u>Travaux</u> Les incidences sont essentiellement liées aux phases de terrassements (constructions, espaces publics) qui induiront des mouvements de terre relativement importants au regard des surfaces à aménager. Ces terrassements s'accompagneront de la constitution de stockages temporaires de matériaux, lesquels pourront ponctuellement et temporairement générer des modifications de la topographie locale. L'impact résiduel est faible en phase travaux	<u>Travaux</u> R 2 - Optimiser la gestion des déblais/remblais
	<u>Exploitation</u> Les terrassements et mouvements de terre auront été gérés en phase chantier. Aucun nouvel impact sur le sol ne sera généré en phase exploitation. Les aménagements liés au projet s'inscriront au plus près du terrain naturel. La topographie du secteur sera globalement peu modifiée. L'impact est nul en phase exploitation.	<u>Exploitation</u> En l'absence d'impact, aucune mesure n'est mise en place.

THEMATIQUE	EFFETS ET IMPACTS	MESURES
SOLS ET SOUS-SOL	<u>Travaux</u> En l'absence d'ouvrage de grande profondeur, les travaux n'affecteront que les couches superficielles du sol et du sous-sol. Les risques potentiels de déversement accidentel de substances chimiques polluantes (hydrocarbures, huiles...) sont inhérents à tout chantier. Dès lors, une diffusion de cette pollution accidentelle vers le sol, les eaux souterraines et superficielles est envisageable. L'impact résiduel est nul en phase travaux	<u>Travaux</u> R 3 - Mesures de prévention contre les risques de déversement accidentel R 4 - Limiter les tassements
	<u>Exploitation</u> En l'absence d'ouvrage de grande profondeur, le projet n'affectera que les couches superficielles du sol et du sous-sol. L'impact est nul en phase exploitation.	<u>Exploitation</u> En l'absence d'impact, aucune mesure n'est mise en place.
EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES	<u>Chantier</u> Pour ce type d'aménagement, le chantier peut être à l'origine d'incidences non négligeables sur l'eau et les milieux aquatiques. Une partie de la ZAC des Ruisseaux se trouve en zone potentiellement sujette aux inondations. Cette contrainte est à prendre en compte (en particulier pour les travaux de terrassement), particulièrement le long de la rue des Etangs et à l'est du projet en frange du Guette Loup. Les périodes de nappes hautes seront intégrées dans la phase chantier afin de s'assurer aucun risque de rabattement de nappe n'est présent. Aucun prélèvement dans la nappe phréatique ne sera nécessaire en phase travaux. Les pollutions des sols et des eaux en phase chantier peuvent induire selon leur ampleur une situation critique pour la vie aquatique et remettre en cause certains usages, mais demeurent cependant temporaires et se dissipent généralement après la fin des travaux. Le projet n'aura aucun impact direct sur les usages des eaux. L'impact résiduel est qualifié de faible en phase chantier.	<u>Chantier</u> R 3 - Mesures de prévention contre les risques de déversement accidentel R 4 - Limiter les tassements R 5 - Mesures de prévention contre la pollution A 1 : Information préventive sur la pollution de l'eau
	<u>Exploitation</u> Aucun aménagement n'est prévu au droit des deux cours d'eau présents dans le périmètre de la ZAC. Plusieurs écoulements naturels, fossés et rigoles seront impactés par la création des aménagements (busage des fossés, interruptions des écoulements naturels). Le projet d'aménagement conduira à l'imperméabilisation de nouvelles surfaces (voiries, espaces publics, parcelles privées), ces eaux de ruissellement se chargeront en poussières, en hydrocarbures ou autres produits, constituant de cette manière des flux polluants. Sur le plan quantitatif et sur l'usage des eaux, le projet est sans effet sur les eaux souterraines L'impact résiduel est qualifié de nul à faible en phase exploitation.	<u>Exploitation</u> R 6 - Rétablissement de la transparence hydraulique R 7 - Création d'ouvrages de rétention-régulation des eaux pluviales R 8 - Réduction des pollutions saisonnières

4.1.2. Milieu naturel

THEMATIQUE	EFFETS ET IMPACTS	MESURES
CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	<u>Travaux et exploitation</u> En considérant l’absence d’impact sur les connexions fonctionnelles entre le site projet et les sites naturels remarquables et trames vertes et bleues à proximité, le projet n’est pas de nature à impacter les habitats ni les espèces, ni les fonctionnalités de ces éléments remarquables identifiés dans un rayon de 5 km autour du site projet. L’incidence est nulle.	<u>Travaux et exploitation</u> En l’absence d’impact, aucune mesure n’est mise en place.
HABITATS ET FLORE	<u>Travaux</u> L’intégralité des habitats à enjeu moyen (landes à Ajoncs, Chênaies-Charmaies, Frênaies, prairies humides) est conservée dans le cadre du projet (voir la mesure d’évitement dans le chapitre dédié). Cependant le projet implique : ▶ une destruction de 20 ml de haie arbustive haute au sud-ouest du site (voir l’illustration en suivant) ; ▶ un remaniement de trois haies basses rectangulaires sans arbre, sur un linéaire cumulé de 410 ml. Ce remaniement est associé à la création du chemin traversant le site d’ouest en est. Une incidence moyenne est associée à ces haies ; ▶ une trouée d’une double haie au niveau du chemin piéton central préexistant pour créer une piste cycle structurante est-ouest. Cependant, afin de préserver la trame arborée, un caillebotis sera mis en place et permettra d’être le plus neutre possible en termes d’impact en préservant les arbres et leurs racines (voir illustration en suivant) ; Par ailleurs, certaines haies sont en limite d’îlets et pourraient être impactées au moment de la réalisation des travaux. Une incidence moyenne est notée pour ces haies limitrophes d’îlets. Grâce aux mesures, les impacts résiduels sont négligeables à nuls. <u>Exploitation</u> Aucun impact du projet en phase exploitation n’est à mentionner concernant les habitats. L’ensemble des impacts a été traité en phase chantier.	<u>Travaux</u> E1 - Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux. R 9 - Mise en défens de haies limitrophes des zones travaux R 10 - Limitation de la dispersion des Espèces végétales Exotiques Envahissantes (EEE) en phase chantier. C1 : Création de fourrés et ronciers. C2 : Création de haies bocagères. C3 : Renforcement du réseau de haies bocagères au sein de la ZAC S1 - Suivi des mesures environnementales en phase travaux <u>Exploitation</u> E1 - Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux. S3 - Suivi des mesures d'accompagnement et de compensation en faveur de la faune, des habitats et de la flore sur 10 ans A4 : Plan de gestion du site
OISEAUX	<u>Chantier</u> Les incidences anticipées sur l’avifaune du site en phase chantier sont : ▶ Le dérangement et la destruction de nids et/ou juvéniles lors des travaux préparatoires du site projet (suppression de végétation). Les espèces concernées sont essentiellement des espèces communes et protégées en France mais également des espèces à enjeu (menacées d’extinction) nicheuses à proximité de zones aménagées. Pour rappel, les habitats de reproduction de ces espèces à enjeu et des espèces protégées non menacées d’extinction	<u>Chantier</u> E1 - Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux. R11 - Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune S1 - Suivi des mesures environnementales en phase travaux A2 - Maintien des éléments paysagers favorables à la Chevêche d'Athéna A3 - Création d'un verger pour la Chevêche d'Athéna.

THEMATIQUE	EFFETS ET IMPACTS	MESURES
	sont tous évités. L'incidence est notée moyenne pour toutes les espèces nicheuses à proximité d'une zone chantier ; ► La perte d'habitats d'alimentation. Cela concerne uniquement la Chevêche d'Athéna. Cette incidence est considérée faible. En effet l'espèce chasse dans des milieux bocagers préservés tel que celui présent sur le site projet. Les éléments clés des habitats favorables à la chasse de l'espèce sur site sont tous conservés dans le cadre du projet, à savoir : ■ Les haies arborées qui servent de perchoir et qui permettent la chasse à l'affût, pratiquée par la Chevêche d'Athéna ; ■ Les arbres têtards et sénescents qui sont des gîtes potentiels pour l'espèce et qui sont un des supports de vie et de développement important d'une de ses principales ressources alimentaires : les coléoptères et autres gros insectes ; ■ Les prairies qualitatives avec une gestion en fauche tardive avec export qui permet la présence de micromammifères et nombreux insectes comme des Orthoptères dont se nourrit la Chevêche d'Athéna. ■ De plus il n'y a pas d'incidence directe de la phase chantier sur l'activité de chasse de l'espèce car la Chevêche d'Athéna chasse au crépuscule et lors de la première moitié de nuit. Elle ne chasse pas de jour même si elle peut être active. Les impacts résiduels sont négligeables. <u>Exploitation</u> Le contexte du site sera équivalent entre l'avant et l'après réalisation du projet. En effet, il n'y a pas de rupture de corridors, ni ajout de voiries qui pourrait augmenter les collisions mortelles et l'essentiel des habitats naturels est conservé en l'état. Par conséquent, il est considéré que le projet n'est pas de nature à perturber ni déranger les espèces présentes sur site. Les impacts résiduels sont négligeables.	<u>Exploitation</u> E1 - Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux. S3 - Suivi des mesures d'accompagnement et de compensation en faveur de la faune, des habitats et de la flore sur 10 ans A4: Plan de gestion du site
AMPHIBIENS	<u>Travaux</u> Aucune incidence n'est anticipée sur les sites de reproduction. En revanche, deux sites potentiels d'hibernation sont prévus à l'aménagement. Il s'agit de deux fourrés inclus dans deux îlets au sud-ouest du site pour une surface totale de 4853 m². L'incidence est notée moyenne pour toutes les espèces sauf pour la Rainette verte et le Crapaud calamite. En effet, ces espèces ont été observées hors emprise projet, à l'ouest du ruisseau de Gnette-loup. Il est estimé qu'elles n'hibernent pas dans ces fourrés. L'incidence projet est notée nulle pour ces deux espèces. L'impact résiduel est négligeable.	<u>Chantier</u> E1 - Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux. R 11 - Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune R 12 - Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux R 13 - Déplacer les reptiles et amphibiens sous emprise travaux C 1 : Création de fourrés et ronciers. C 2 : Création de haies bocagères. C 3 : Renforcement du réseau de haies bocagères au sein de la ZAC S1 - Suivi des mesures environnementales en phase travaux

THEMATIQUE	EFFETS ET IMPACTS	MESURES
	<u>Exploitation</u> Le contexte du site pour les amphibiens sera équivalent entre l’avant et l’après réalisation du projet. Par conséquent, il est considéré que le projet n’est pas de nature à perturber ni déranger les espèces présentes sur site. L’impact résiduel est nul.	<u>Exploitation</u> E1 - Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux S3 - Suivi des mesures d'accompagnement et de compensation en faveur de la faune, des habitats et de la flore sur 10 ans A4 : Plan de gestion du site
REPTILES	<u>Chantier</u> Les incidences anticipées en phase chantier sur les reptiles sont : ▶ Le dérangement et la destruction d’individus lors des travaux préparatoires du site projet (suppression de végétation) ; ▶ La destruction de quatre habitats de vie : 560 et 200 m² de ronciers et 210 et 4643 m² de fourrés, soit une surface totale détruite de 760 m² de ronciers et 4853 m² de fourrés. ▶ A noter également le remaniement de linéaires entre voirie (rue du Jaunais) et parcelles herbacées ou actuellement bâties. Des Lézards des murailles ont été identifiés sur ces linéaires. Cependant, aucune perte d'habitat liée au projet n'est identifiée car ces linéaires resteront attractifs et favorables à l'espèce une fois les aménagements réalisés. En effet le Lézard des murailles est anthropophile et apprécie les milieux à la fois herbacés et minéraux tels que ceux qui étaient présents au moment des inventaires et qui seront présents une fois le projet d'aménagement réalisé. Grâce aux mesures, l’impact résiduel est négligeable. <u>Exploitation</u> Le contexte du site pour la majorité des reptiles sera équivalent entre l’avant et l’après réalisation du projet. Seul un impact est à signaler au sud-ouest du site. Une haie préservée accueille la Couleuvre d’esculape. Malgré le maintien de l’habitat, l’aménagement de part et d’autre risque d’engendrer une perturbation qui pourrait conduire à la disparition de l’espèce dans cette haie. Ainsi, il est considéré que cette haie de 140 ml ne sera plus favorable à l’espèce une fois le projet entré en phase exploitation. L’incidence est notée moyenne pour la Couleuvre d’esculape. Aucun autre impact n’est signalé. Grâce aux mesures, l’impact résiduel est nul.	<u>Chantier</u> E1 - Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux. R 11 - Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune R 12 - Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux R 13 - Déplacer les reptiles et amphibiens sous emprise travaux. C 1 : Création de fourrés et ronciers. C 2 : Création de haies bocagères. C 3 : Renforcement du réseau de haies bocagères au sein de la ZAC S1 - Suivi des mesures environnementales en phase travaux A5 : Création de gabions et/ou hibernaculums à destination des reptiles. <u>Exploitation</u> E1 - Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux. C1 : Création de fourrés et ronciers. C2 : Création de haies bocagères. C3 : Renforcement du réseau de haies bocagères au sein de la ZAC S3 - Suivi des mesures d'accompagnement et de compensation en faveur de la faune, des habitats et de la flore sur 10 ans A4 : Plan de gestion du site
MAMMIFERES VOLANTS	NON <u>Chantier</u> Les incidences possibles sur l’Ecureuil roux en phase chantier sont la destruction de jeunes peu mobiles et le dérangement d’individus. Pour le hérisson d’Europe, il existe un risque de destruction d’individus lors des opérations de débroussaillage et de suppression de végétation. Les incidences	<u>Chantier</u> E1 - Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux. R 11 - Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune R 12 - Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux

THEMATIQUE	EFFETS ET IMPACTS	MESURES
	possibles sur le Lapin de Garenne sont la destruction de jeunes peu mobiles et le dérangement d'individus. Grâce aux mesures, l'impact résiduel est négligeable. <u>Exploitation</u> Le site avant et après projet peut être considéré comme équivalent pour les mammifères non-volants. En effet, les haies, boisements et prairies - principaux éléments attractifs pour les mammifères - seront majoritairement conservés par le projet. De plus, les trois espèces à enjeu identifiées sont l'Ecureuil roux, le Hérisson d'Europe et le Lapin de Garenne, trois espèces pour lesquelles l'ensemble des habitats de vie est préservé. L'impact résiduel est négligeable.	S1 - Suivi des mesures environnementales en phase travaux <u>Exploitation</u> E1 - Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux. S3 - Suivi des mesures d'accompagnement et de compensation en faveur de la faune, des habitats et de la flore sur 10 ans A4 : Plan de gestion du site
CHIROPTERES	<u>Chantier</u> Des évitements importants permettent la conservation de la majorité des habitats importants pour les Chiroptères dont les corridors de déplacements. Une perte d'habitat est tout de même considérée au sud-ouest du site projet. Il s'agit de la suppression de deux haies relictuelles de 80 et 120 ml, soit un total de 200 ml qui seront complètement supprimés. L'impact résiduel est négligeable. <u>Exploitation</u> Aucun éclairage à grande portée n'est prévu. Les éclairages seront concentrés dans les îlets construits et seront dirigés vers le sol. De cette façon, une trame noire sera préservée et permettra que le site reste attractif de nuit pour les chauves-souris. L'incidence résiduel est notée négligeable.	<u>Chantier</u> E1 - Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux. R 11 - Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune R 14 : S'assurer de l'absence de chauves-souris dans les bâtis et arbres avant destruction. S1 - Suivi des mesures environnementales en phase travaux A2 - Maintien des éléments paysagers favorables à la Chevêche d'Athéna, A3 - Création d'un verger pour la Chevêche d'Athéna. <u>Exploitation</u> E1 - Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux. S3 - Suivi des mesures d'accompagnement et de compensation en faveur de la faune, des habitats et de la flore sur 10 ans A4 : Plan de gestion du site
INSECTES	<u>Chantier</u> Les 12 arbres colonisés par le Grand capricorne seront évités ainsi que tous les arbres potentiels qui pourraient être colonisés dans les années à venir aux alentours. Tous ces arbres seront maintenus en place en l'état, l'incidence du projet est nulle. Les boisements sud et est qui accueillent probablement le Lucane cerf-volant seront également évités. Ils seront maintenus en place en l'état, l'incidence du projet est nulle. Quant à l'Agrion de Mercure, il a été observé en dehors de l'emprise projet (au sud) et l'emprise travaux exclut tous les habitats de vie de l'espèce. Ainsi, l'incidence du projet est nulle.	<u>Chantier</u> E1 - Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux. R 11 - Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune S1 - Suivi des mesures environnementales en phase travaux

THEMATIQUE	EFFETS ET IMPACTS	MESURES
	<u>Exploitation</u> Le site projet est considéré comme équivalent pour les insectes avant et après projet. L'impact résiduel est négligeable.	<u>Exploitation</u> E1 - Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux. S3 - Suivi des mesures d'accompagnement et de compensation en faveur de la faune, des habitats et de la flore sur 10 ans A4 : Plan de gestion du site
ZONES HUMIDES	<u>Chantier et exploitation</u> L'impact du projet sur les zones humides est lié aussi bien à la phase travaux qu'à la phase exploitation dans la mesure où l'impact est permanent et irréversible. Concernant le Chemin des Deux Ruisseaux, l'aménagement retenu consiste seulement à matérialiser un chemin de fauche sur une largeur de 2,5 m sur une surface totale de 2183 m². Les impacts potentiels liés à cet aménagement sont liés à l'entretien de ce cheminement ainsi qu'aux usages attendus : ▶ L'entretien du chemin de fauche, sans règles particulières, est susceptible d'avoir des impacts non négligeables sur la végétation et les sols des zones humides concernées ; ▶ Des usages non adaptés aux zones humides pourraient également détériorer la végétation et les sols des zones humides (passage de vélos voire de deux roues motorisées lors des périodes où le sol est peu portant). A noter que les emprises des futurs travaux ont été optimisées aux surfaces les plus réduites nécessaires afin de limiter au maximum les impacts sur les milieux humides. L'application de ces mesures de réduction a pour objectif, d'une part, de limiter les incidences en phase chantier (destruction accidentelle) et de réduire les incidences liées à l'entretien et aux usages du cheminement en phase exploitation. Après bonne application des mesures de réduction précédemment détaillées, l'impact sur les zones humide est qualifié de négligeable. En effet, l'entretien et les usages du cheminement des deux ruisseaux ont été adaptés afin qu'ils soient compatibles avec le maintien de l'intégrité des zones humides et de leurs fonctionnalités. En effet, la mise en place d'un calendrier adapté pour la fauche (ressuyage des sols) et la limitation des usages (vélos uniquement en période sèche et engins motorisés interdits) permet de réduire à un niveau négligeable les impacts sur le sol et la végétation (infiltration, rétention en eau, enracinement, activité biologique). Seuls certains secteurs ponctuels pourraient quand même être dégradés légèrement (végétation altérée, surfaces mises à nu). Par ailleurs, si malgré l'application des mesures de réduction, une dégradation de la zone humide est constatée lors du suivi environnemental, la mise en œuvre de mesures correctives est prévue avec diffusion d'un porter-à-connaissance aux services de l'Etat. Au vu de l'impact résiduel négligeable, aucune mesure de compensation n'est nécessaire. En revanche, des mesures d'accompagnement sont prévues.	<u>Chantier et exploitation</u> E2 - Adaptation du projet pour éviter les impacts sur les zones humides R15 - Mise en défens de zones humides limitrophes des travaux R 16 – Restrictions concernant la gestion et la fréquentation du chemin de fauche R 17 – Mesures correctives en cas de détérioration A6 - Gestion des milieux humides en contexte urbain A7 – Suppression du drainage par rigoles S2 - Suivi de l'efficacité des mesures de réduction zones humides en phase exploitation sur 10 ans

4.1.3. Milieu humain

THEMATIQUE	EFFETS ET IMPACTS	MESURES
ETABLISSEMENT PUBLICS TERRITORIAUX ET ETABLISSEMENTS PUBLICS DE COOPERATION INTERCOMMUNALE DE L'AIRE D'ETUDE	<u>Travaux et exploitation</u> Le projet est compatible avec les principaux documents d'urbanisme. Les enjeux relatifs aux éléments à préserver ont été pris en compte lors de la conception du projet L'impact du projet sur les principaux documents d'urbanisme est qualifié de nul.	<u>Travaux et exploitation</u> E1 - Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux
OCCUPATION DES SOLS	<u>Travaux</u> Durant la période des travaux, des emprises travaux, des zones de stockage de matériaux ainsi que des bases vie seront mises en place. L'impact résiduel du projet sur l'occupation des sols est faible. <u>Exploitation</u> L'impact sur l'occupation du sol est considéré comme important par rapport à la situation initiale à cause du changement d'occupation des sols (milieux naturels et agricoles transformés en logements et espaces publics). Grâce à la mesure, l'impact est considéré comme faible.	<u>Travaux</u> R 18 - Organisation générale du chantier R 19 – Informations des riverains <u>Exploitation</u> E1 - Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux E2 - Adaptation du projet pour éviter les impacts sur les zones humides
POPULATION DEMOGRAPHIE, LOGEMENTS	<u>Travaux</u> La réalisation des travaux proprement dite n'aura pas d'incidences particulières sur la démographie et le logement. <u>Exploitation</u> Étant donné que le projet consiste principalement en la construction de logements (création de 342 logements pour une estimation d'environ 650 à 800 habitants en plus), il a une incidence directe forte et positive sur les logements et la population communale. L'impact est positif fort.	<u>Travaux et exploitation</u> En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est définie.
ACTIVITES ECONOMIQUES ET EMPLOIS	<u>Travaux et exploitation</u> La période des travaux sera bénéfique pour l'emploi local sur toute la durée des chantiers nécessaires à l'aménagement de la ZAC. Le projet aura des conséquences indirectes positives sur l'emploi et l'activité économique car l'afflux de nouveaux habitants va avoir une influence positive sur le commerce de proximité. L'impact est positif faible.	<u>Travaux et exploitation</u> En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est définie.

THEMATIQUE	EFFETS ET IMPACTS	MESURES
AGRICULTURE	<u>Travaux et exploitation</u> Aucune parcelle agricole observée sur site n'est déclarée à la PAC. L'activité agricole n'étant pas considérée comme pérenne (fin des baux ruraux en 2024), l'impact du projet sur l'activité agricole est nul	<u>Travaux et exploitation</u> En l'absence d'impact, aucune mesure n'est mise en place.
EQUIPEMENTS	<u>Travaux</u> Le projet n'aura impact sur les équipements commerciaux et publics au moment des travaux. Par contre, le chantier est source de déchets. L'impact résiduel est faible en phase travaux. <u>Exploitation</u> Le projet n'a aucun impact direct et permanent sur les équipements présents sur le secteur. L'arrivée de nouveaux habitants sera également à l'origine d'une augmentation de la production des déchets mais les équipements de Nantes Métropole sont aptes à gérer ce nouvel afflux de déchets. L'impact est nul en phase exploitation.	<u>Travaux</u> R 20 - Gestion des déchets en phase chantier <u>Exploitation</u> En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est définie.
RESEAUX	<u>Travaux</u> Les interventions sur les réseaux (assainissement, eau potable, électricité, gaz, télécommunications) dans le cadre de leur extension et/ou renforcement pour desservir le nouveau quartier de la ZAC des Deux Ruisseaux peuvent amener un risque de dégradation ponctuelle, voire d'interruption temporaire, des divers services fournis. L'impact résiduel est faible en phase travaux. <u>Exploitation</u> Les réseaux futurs de la ZAC se brancheront aux réseaux existants via des extensions ou des créations. Les impacts résiduels sont faibles en phase exploitation.	<u>Travaux</u> R 21 – Adapter et articuler le chantier avec les réseaux existants et projetés <u>Exploitation</u> E3 – Définition des modalités de prolongement des réseaux

4.1.4. Transport et déplacement

THEMATIQUE	EFFETS ET IMPACTS	MESURES
RESEAU ROUTIER ET ACCES AU SITE	<u>Travaux</u> La circulation et les déplacements pourraient être perturbés par les allées et venues des engins et des camions de chantier. La durée prévisionnelle des travaux d'aménagement est estimée à environ 16 mois. Les travaux seront réalisés en partie hors zone de circulation routière et l'accès aux propriétés riveraines ainsi qu'aux activités économiques proches sera maintenu. En ce qui concerne les accès au site pour les poids lourds, la rue du Jaunais et la rue des étangs, depuis la rue de Paris (RD 723) seront favorisées. Ainsi, l'impact se fonde essentiellement sur une augmentation des ralentissements mais localisé au niveau des rues du Jaunais, de Beaulieu et des Etangs. L'impact résiduel est faible en phase travaux.	<u>Travaux</u> R 18 - Organisation générale du chantier R 19 – Informations des riverains R 22 - Mesures relatives à la circulation routière et à la sécurité des usagers de la route
	<u>Exploitation</u> La desserte des différents îlots bâtis et du plateau central est organisée depuis les rues existantes du Jaunais, de Beaulieu et des Etangs. Les habitations ayant leur accès directement sur les rues de Jaunais, de Beaulieu et des Etangs verront leur accès maintenu. La gestion de la desserte et du stationnement est dimensionnée au droit du site. Chaque îlot résidentiel est desservi par une voie en boucle identifiant chaque micro-quartier et facilitant la circulation des véhicules, des cycles et piétons.	<u>Exploitation</u> En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est définie.
TRANSPORT COMMUN	<u>Travaux</u> Les travaux au droit de la Rue des Etangs vont perturber le trafic de la ligne 77. Seule cette ligne sera impactée, les autres ne passant pas à proximité immédiate de l'emprise travaux. L'impact résiduel du projet sur le réseau de transport en commun est faible.	<u>Travaux</u> R 23 – Mise en place d'une déviation pour les transports en commun
	<u>Exploitation</u> Le projet n'impacte pas le réseau de transport urbain desservant les alentours de la ZAC des Deux Ruisseaux. Cette offre de transport collectif s'arrête actuellement aux marges du périmètre de la ZAC, avec des arrêts éloignés du site. Aucun prolongement ou modification des lignes n'est actuellement prévu afin de desservir directement la ZAC et ses nouveaux quartiers d'habitations. L'impact est nul.	<u>Exploitation</u> En l'absence d'impact, aucune mesure n'est mise en place.
MODES ACTIFS	<u>Travaux</u> En phase travaux, les déplacements via les modes actifs pourraient être perturbés par les allées et venues des engins et des camions de chantier. Les circulations des vélos et des piétons ne seront praticables sur le Circuit des Vallons et les Rues de Jaunais et de Beaulieu.	<u>Travaux</u> R 22 - Mesures relatives à la circulation routière et à la sécurité des usagers de la route

THEMATIQUE	EFFETS ET IMPACTS	MESURES
	L’impact résiduel du projet est faible en phase chantier. <u>Exploitation</u> Les aménagements permettront de sécuriser les parcours piétons et d’intégrer un aménagement cyclable, le chemin des Deux Ruisseaux, qui permet de relier la Rue du Jaunais à la rue des Etangs tout en desservant les différents logements sur la ZAC. Le circuit des Vallon reste un axe structurant majeur dans cette logique de circulation douce. L’impact en phase exploitation est considéré comme positif et fort car l’offre de possibilité de circuler sur le site via des modes actifs se voie développée.	<u>Exploitation</u> En l’absence d’impact négatif, aucune mesure n’est définie.
TRAFFIC, ACCIDENTS, STATIONNEMENT	<u>Chantier</u> Pendant les phases de chantiers, la circulation routière pourra être temporairement perturbée au niveau des voies desservant ou encadrant le site : Rue du Jaunais, Rue des Etangs et Rue de Beaulieu. L’impact résiduel est nul en phase chantier. <u>Exploitation</u> Selon l’étude trafic réalisée dans le cadre du projet, il faudra composer avec près de 2 000 véhicules injectés quotidiennement dans le trafic, dont 160 à 200 à chaque heure de pointe. Cependant, le nombre de connexions au réseau de voirie environnant est multiple, de même que celui de destinations des futurs déplacements. Cela permet de distribuer les futurs flux sur différentes voies et ainsi d’y amoindrir les impacts. La desserte des différents îlots bâtis et du plateau central est organisée depuis les rues existantes du Jaunais, de Beaulieu et des Etangs. Leur requalification s’inscrit dans un profil d’espaces public très contraint. Les habitations ayant leur accès directement sur les rues de Jaunais, de Beaulieu et des Etangs verront leur accès maintenu. La gestion de la desserte et le stockage des voitures (offres de stationnements publics et privés bien dimensionnées) est dimensionnée au droit du site sans donner la prédominance à la voiture et en favorisant les modes de déplacements alternatifs. Il est possible d’estimer que le projet a un impact faible sur le trafic, positif sur le stationnement et les modes actifs et nul sur le réseau de transport en commun, la sécurité et les accès au site.	<u>Chantier</u> R 22 - Mesures relatives à la circulation routière et à la sécurité des usagers de la route R 23 – Mise en place d’une déviation pour les transports en commun <u>Exploitation</u> En l’absence d’impact significatif, aucune mesure n’est mise en place.

4.1.5. Paysage, patrimoine et loisirs

THEMATIQUE	EFFETS ET IMPACTS	MESURES
CONTEXTE PAYSAGER	<u>Chantier</u> La phase des travaux entraîne une altération temporaire du paysage. Ces impacts sont provisoires et inhérents à tous travaux. Les travaux concernés s'inscrivent dans un environnement rural, dans un contexte peu urbanisé. Certains éléments de la végétation (haies) ferment les vues et limitera les perceptions sur le chantier. L'impact résiduel en phase travaux est jugé nul.	<u>Chantier</u> E4 – Evitement des interférences avec les itinéraires de randonnées R24 - Intégration paysagère des travaux
	<u>Exploitation</u> Les modalités d'urbanisation du site (avec plusieurs petits quartiers, pouvant fonctionner de façon indépendante), la conservation de la végétation structurante du secteur (boisements et haies bocagères,), ainsi que le traitement paysager mis en œuvre (plantations en bordure de voirie, espaces publics végétalisés...) et la qualité architecturale des projets, contribueront à valoriser le nouveau quartier d'habitat. L'impact résiduel est jugé positif fort en phase exploitation.	<u>Exploitation</u> E5 - Prise en compte de la sensibilité racinaire des arbres A8 - Insertion paysagère du projet d'aménagement
PATRIMOINE PAYSAGER PROTEGE ARCHEOLOGIE	<u>Travaux</u> La découverte fortuite de vestiges au moment des travaux, à caractère archéologique ou historique, reste possible. L'impact résiduel est nul en phase chantier.	<u>Travaux</u> R25 - Procédure en cas de découverte de vestiges archéologiques
	<u>Exploitation</u> Il n'existe aucun site inscrit ou classé, ni de Site Patrimonial Remarquable ou de Monument Historique à proximité de la zone d'implantation du projet. L'impact est nul en phase exploitation.	<u>Exploitation</u> En l'absence d'impact, aucune mesure n'est mise en place.
TOURISME LOISIRS	<u>Chantier</u> Le projet n'impacte également aucun itinéraire inscrit au PDPR, la circulation au droit de la rue de Beaulieu étant maintenue praticable pendant toute la durée des travaux. Le circuit des Vallons, traversant la ZAC du nord au sud, sera impacté pendant la phase travaux, via la mise en place du Chemin des Deux Ruisseaux reliant la Rue du Jaunais et la Rue des Etangs. L'impact résiduel est nul en phase chantier.	<u>Chantier</u> R 26 – Détournement du Circuit des Vallons
	<u>Exploitation</u>	

THEMATIQUE	EFFETS ET IMPACTS	MESURES
	La création du Chemin des Deux Ruisseaux, reliant la Rue du Jaunaie à la rue des Etangs, va favoriser l'activité pédestre sur cette partie de la commune en sécurisant cette pratique. L'impact est positif faible.	<u>Exploitation</u> En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est prévue.

4.1.6. Cadre de vie, sécurité et santé publique

THEMATIQUE	EFFETS ET IMPACTS	MESURES
ENERGIE ET EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE, QUALILTE DE L'AIR	<u>Chantier</u> Différentes sources de pollution de l'air peuvent être rencontrées pendant les activités d'un chantier. La mise en œuvre du projet pourra ponctuellement provoquer une légère dégradation de l'air, de manière temporaire. Cependant les travaux seront effectués dans un milieu ouvert qui favorisera la dispersion rapide des polluants et est éloignés des lieux d'habitation. L'impact résiduel est faible.	<u>Chantier</u> Travaux R 1 - Limiter les rejets dans l'atmosphère dus aux chantiers R 27 : Limiter la dégradation de l'air en phase travaux
	<u>Exploitation</u> Les impacts potentiels d'un projet d'urbanisation sur le cadre climatique sont essentiellement liés à l'accroissement de la consommation d'énergie et, éventuellement, à l'implantation de sources d'émissions atmosphériques... La conception du projet favorise l'utilisation de modes de déplacements non ou peu polluants et limiteront l'usage de la voiture pour les déplacements de proximité et ses impacts sur le climat. L'impact résiduel est nul.	<u>Exploitation</u> En l'absence d'impact, aucune mesure n'est définie.
AMBIANCE SONORE ET VIBRATOIRE	<u>Chantier</u> D'une manière générale, les travaux de constructions sont de nature à produire des vibrations pouvant se propager dans les sols aux abords des zones de chantier et d'évolution des engins. L'impact résiduel est jugé nul.	<u>Chantier</u> R28 – Prévention des nuisances sonores en phase chantier
	<u>Exploitation</u> Le projet d'aménagement de la ZAC des Deux Ruisseaux a une influence faible sur l'environnement sonore à l'horizon 2033. L'évaluation de l'environnement sonore actuel a permis de définir l'enjeu comme moyen avec une ambiance sonore actuelle calme avec des secteurs apaisés à préserver. L'environnement sonore dans la situation projet sera légèrement dégradé par rapport à la situation de référence au droit des axes où le trafic a augmenté	<u>Exploitation</u> En l'absence d'impact, aucune mesure n'est définie.

THEMATIQUE	EFFETS ET IMPACTS	MESURES
	L'impact résiduel est non significatif.	
EMISSIONS LUMINEUSES	<u>Chantier</u> Pour des raisons de sécurité, il est possible que des éclairages temporaires soient installés autour de la base vie et des lieux de stockage de matériaux. Le chantier se déroulera de jour, sauf exception. L'impact est nul en phase chantier.	<u>Chantier</u> En l'absence d'impact, aucune mesure n'est définie.
	<u>Exploitation</u> La réalisation du projet créera de nouvelles sources lumineuses en lien avec l'éclairage des parcelles privées, des rues de Jaunais et de Beaulieu. Les parkings et les voies secondaires (zones de rencontre) seront également éclairées. Il est également prévu de réaliser un balisage par des plots solaires le chemin des 2 Ruisseaux ainsi que la connexion piétons / cycles du secteur ruisseau avec le circuit du Vallon. L'impact est nul en phase exploitation.	<u>Exploitation</u> En l'absence d'impact, aucune mesure n'est définie.
CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES	<u>Chantier</u> Aucun faisceau hertzien ne surplombe la ZAC des Deux Ruisseaux. Les transformateurs implantés dans le cadre de l'aménagement du site ne seront pas de nature à générer des émissions perturbantes pour les habitants du futur quartier. L'impact résiduel est nul en phase chantier.	<u>Chantier</u> R 29 – Positionnement stratégique des transformateurs
	<u>Exploitation</u> Le projet n'est pas source de création d'ondes électromagnétiques. L'impact est nul en phase exploitation.	<u>Exploitation</u> En l'absence d'impact, aucune mesure n'est définie.
EFFETS D'ÎLOT DE CHALEUR	<u>Chantier et exploitation</u> Le projet va créer de nouvelles surfaces imperméabilisées avec la construction des voies de desserte interne et des différents aménagements. Toutefois, ces surfaces sont créées en dehors de toute zone urbanisée dense. Les arbres existants sont préservés et des plantations sont également prévues. On ne peut donc parler ici de phénomènes d'îlot de chaleur urbain. L'impact résiduel est nul.	<u>Chantier et exploitation</u> R 30 – Atténuation de l'effet d'îlot de Chaleur Urbaine

4.1.7. Vulnérabilité faces aux risques naturels et technologiques

THEMATIQUE	EFFETS ET IMPACTS	MESURES
RISQUES NATURELS	<u>Travaux</u> Une partie de la ZAC des Ruisseaux se trouve en zone potentiellement sujette aux inondations de nappe. Les périodes de nappes hautes seront intégrées dans la phase chantier afin de s’assurer aucun risque de rabattement de nappe n’est présent. Les risques liés au climat sont relatifs à la foudre et aux vents sont faibles. De plus, un risque relatif à l’incendie est présent de par la présence d’appareil électrique. L’impact résiduel est nul en phase chantier.	<u>Travaux</u> R 31 – Adaptation du chantier en cas de vents ou de foudre R 32 : Adaptation du chantier vis-à-vis du risque radon
	<u>Exploitation</u> Les terrains argileux superficiels peuvent voir leur volume varier à la suite d'une modification de leur teneur en eau, en lien avec les conditions météorologiques. Le site est peu propice à ce phénomène. Les impacts relatifs aux radon, tempête et foudre sont liés au potentiel d'exposition au radon de la commune de Thouaré sur Loire et plus particulièrement dans le choix des matériaux et de la mise en œuvre en passe chantier des bâtiments. L’impact résiduel est nul en phase exploitation.	<u>Exploitation</u> R 33 – Adaptation des aménagements au retrait gonflement des argiles, tempêtes et foudre R 34 - Adaptation des aménagements au risque sismique et radon
RISQUES TECHNOLOGIQUES	<u>Chantier et exploitation</u> Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) concerne la commune de Thouaré sur Loire mais la ZAC ne sera pas impactée. L’aire d’étude est concernée par les risques technologiques de façon localisée, les établissements ICPE et SEVESO font tous l’objet d’un recensement et d’une localisation. L’impact résiduel est nul.	<u>Chantier et exploitation</u> R 35 – Réduction des incidences liées aux risques technologiques

4.2. Moyen de surveillance, d'entretien et d'intervention en cas d'accident

4.2.1. Moyens de surveillance et d'interventions pendant les travaux

Les mesures préconisées pour préserver l'environnement en phase chantier feront l'objet de la part des entreprises retenues de l'élaboration d'un **Plan de Respect Environnement (PRE)** sur la base, d'une part, des exigences contenues dans les cahiers des charges et, d'autre part, en tenant compte, de l'approfondissement du projet qui aura été l'occasion de choisir des méthodes compatibles avec le développement durable.

Pour les différents thèmes de l'environnement, des préconisations seront proposées, certaines qui sont connues et maintenant régulièrement mises en œuvre sur les chantiers, d'autres pouvant être innovantes.

Le chantier sera organisé de manière à favoriser un bon respect de l'environnement, la sécurité du personnel du chantier et de toute personne autre fréquentant le site. Pour atteindre ces objectifs, l'organisation, l'implantation des différents services et ateliers, le phasage seront conçus avec le souci d'éviter ou de minimiser les effets, les consommations, les pollutions et nuisances. Pour cela, le suivi portera sur :

- ▶ La répartition des différents secteurs sur la base, stationnement, entreposage des matériels, matériaux et produits en fonction de leur potentialité de pollution,
- ▶ Les types de matériels utilisés, leur état vis-à-vis des normes de bruit, d'émissions,
- ▶ La mise en place d'aires de tri des matériaux excavés ou d'autres types de produits,
- ▶ Le traitement des balisages, clôture et dispositifs d'information en général,
- ▶ La mise en place de système d'évacuation des eaux pluviales avec si nécessaires traitement préalables et systèmes pour nettoyer les matériels avant leur sortie,
- ▶ Les alimentations en eau, électricité,
- ▶ Le fonctionnement des locaux pour le personnel avec mise en œuvre de solutions de développement durable (conditions thermiques, économie d'eau, etc.).

4.2.1.1. Incidents / accidents

Tout incident ou accident observé sur le site sera noté dans un registre des accidents/incidents.

En cas de pertes de confinements de produits polluants de grande ampleur sur le sol, l'administration sera informée.

4.2.1.2. Terres polluées

Le devenir des éventuelles terres polluées du site devra être assuré.

Aussi pour chaque lot, un compte rendu accompagné d'une cartographie sera effectué pour savoir si les terres sont restées en place, et quelles sont les mesures mises en place. Ou si les terres ont été évacuées, auquel cas des bordereaux de suivi de déchets devront être fournis.

4.2.1.3. Déchets

Un registre de suivi des déchets recensera à chaque enlèvement de déchets :

- ▶ La date d'enlèvement,
- ▶ La quantité de déchets enlevés,
- ▶ La nature de ces déchets,
- ▶ Le transporteur en charge des déchets,
- ▶ La destination des déchets,
- ▶ Le mode de traitement mis en œuvre pour ce déchet.

Un reporting sera également assuré par le prestataire choisi par le chantier.

4.2.1.4. Eaux superficielles et souterraines

La phase chantier – travaux, pour ce type d'aménagement, est à même de présenter de nombreuses incidences négatives sur l'ensemble des composantes de l'environnement. A cela plusieurs causes :

- ▶ La durée des travaux et leur planification ;
- ▶ La présence, pendant toute la durée des travaux de matériels dont le gabarit, la masse, les modes de propulsion ou de traction peuvent fortement impacter les sols notamment ;
- ▶ La présence, pendant toute la durée des travaux, de matériaux nécessaires à la réalisation du projet ;
- ▶ L'amenée sur site de produits potentiellement polluants.

Ces causes peuvent entraîner des conséquences diverses :

- ▶ La pollution des eaux, des milieux naturels et aquatiques, par diffusion accidentelle de produits (fuite de carburant, d'huile, etc.) ;
- ▶ La pollution des eaux, des milieux naturels et aquatiques, par maladresse lors de la réalisation des travaux (déversement accidentel, etc.), etc.

La liste des incidences négatives n'est pas exhaustive étant donné leur caractère accidentel ou leur occurrence dépendant des conditions météorologiques.

Toute personne intervenant sur le site (Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre, coordonnateur de chantier) et constatant une pollution pouvant nuire à la qualité des eaux devra intervenir auprès des responsables pour faire cesser cette situation.

Les visites régulières de chantier (fréquence minimale d'une fois par jour) permettront de vérifier la bonne application par les entreprises, des mesures de réduction de nuisances (énumérées dans les paragraphes précédents).

Compte-tenu notamment de l'évolution de la réglementation environnementale, les dossiers de consultation des entreprises élaborés avant le début des travaux comporteront des exigences particulières en matière de protection de l'environnement durant la phase chantier.

Des dispositions seront prises pour veiller à l'application stricte des obligations, énoncées dans les pièces du marché, relatives à la lutte contre la pollution.

La surveillance en période chantier portera sur les points suivants :

- ▶ La mesure principale consiste à mettre en œuvre, en début du chantier, les dispositifs de gestion quantitative (ouvrages de stockage) et qualitative (rétention des pollutions) des eaux pluviales, afin de réduire au strict minimum le risque de contamination des eaux souterraines et des eaux superficielles par une éventuelle pollution accidentelle ;
- ▶ Le contrôle du parfait état de fonctionnement des engins de chantiers ;
- ▶ Aucun entretien d'engins ne sera réalisé sur le site ;
- ▶ Les travaux effectués devront, au maximum, l'être en période d'assec ;
- ▶ Le chantier évitera les fortes périodes pluvieuses ;
- ▶ La tenue d'un carnet de chantier relatant les incidents en cours de chantiers.

La période de chantier constitue une phase pendant laquelle des contraintes peuvent peser sur l'environnement. Ainsi, le suivi technique de la réalisation des travaux, conformément aux règles de l'art et conformément aux prescriptions de l'étude d'impact sera assuré par le maître d'ouvrage.

4.2.1.5. Milieu naturel

Un écologue sera en charge du suivi des protections à mettre en place pour assurer la limitation des nuisances sur la biodiversité et le respect des mesures pendant toute la durée des travaux et celle du suivi des mesures environnementales (mesure S2 - Suivi des mesures environnementales en phase travaux).

4.2.2. Moyens de surveillance et d'interventions après les travaux

Après la réalisation des travaux d'aménagement liés au projet, une surveillance du site sera effectuée sur les points suivants :

4.2.2.1. Gestion des eaux pluviales

La mise en place des ouvrages de rétention des eaux pluviales nécessite l'organisation d'une gestion et d'un entretien adaptés sous peine d'une perte d'efficacité des dispositifs voire des phénomènes de relargage de la pollution interceptée ou de générer des nuisances (odeurs, aspect visuel, etc.).

L'entretien du réseau d'assainissement de la voirie sera assuré par :

- ▶ Les services de Nantes Métropole pour les espaces publics ;
- ▶ Les services de la commune de Thouaré sur Loire

L'entretien comprend notamment :

- ▶ L'enlèvement des flottants dans le réseau de collecte et les ouvrages de gestion des eaux pluviales ;
- ▶ La tonte et le faucardage des ouvrages de gestion des eaux pluviales avec l'enlèvement des résidus de la tonte ;
- ▶ Le curage régulier des ouvrages de gestion ;
- ▶ L'hydro-curage des collecteurs évacuant les eaux de ruissellement vers les milieux récepteurs ;
- ▶ L'absence de mise en œuvre de produits phytosanitaires ;
- ▶ Une vérification des ouvrages hydrauliques implantés sur le réseau superficiel.

Il intègre également des contrôles réguliers des dispositifs de collecte et de traitement de manière à s'assurer de leur bon fonctionnement. Au-delà de cette vérification régulière, les services sont également mobilisés en cas d'événements exceptionnels.

Le service en charge de l'entretien assurera la tenue d'un cahier de suivi et d'exploitation des ouvrages d'assainissement dans lequel figureront :

- ▶ Les interventions d'entretien des ouvrages hydrauliques ;
- ▶ Les résultats des analyses effectuées des rejets ;
- ▶ Les éventuels incidents à l'origine d'une pollution accidentelle.

Ainsi, les différents services en charge de l'entretien du réseau d'assainissement tiendront à jour un registre sur lequel seront inscrits les principaux renseignements relatifs aux travaux, à l'exploitation, à la surveillance, à l'entretien et aux diagnostics des ouvrages pour la gestion des eaux pluviales (fossés enherbés, bassin de rétention, collecteurs...).

Ce registre sera conservé dans un endroit permettant leur accès et leur utilisation en toutes circonstances et tenus à la disposition du service chargé du contrôle.

Tout événement ou modification concernant les systèmes de rétention et le réseau de collecte des eaux pluviales et mettant en cause ou susceptible de remettre en cause la sécurité des personnes et/ou des biens sera déclaré dans les meilleurs délais au préfet.

D'autre part, les boues ou sédiments accumulés au niveau des ouvrages de gestion des eaux peuvent contenir des éléments potentiellement toxiques (métaux, hydrocarbures). Les boues retirées lors de chaque opération de curage feront l'objet d'analyses spécifiques pour évaluer leur niveau de contamination et orienter ainsi le choix pour leur élimination, leur traitement ou leur valorisation.

Les hypothèses de dimensionnement de la gestion des eaux pluviales est rappelé dans le tableau suivant :

Coefficient d'imperméabilisation	Nantes Métropole impose dans sa feuille de calculs des coefficients d'imperméabilisation tels que : ▶ Voirie : 0,9 ▶ Intermédiaire : 0,5 ▶ Perméable : 0,2
Parcelles Privées	Bassin versants du Guette-Loup Il s'agit d'une zone de production prioritaire « secondaire » avec une gestion des eaux pluviales à la parcelle sur une occurrence de 30 ans ▶ Infiltration des pluies jusqu'à l'occurrence considérée Bassin versant du Pré-Poulain Il s'agit d'une zone de production prioritaire « principale » avec une gestion des eaux pluviales à la parcelle sur une occurrence de 50 ans ▶ Infiltration des pluies jusqu'à l'occurrence considérée
Espaces Publics	Bassin versants du Guette-Loup Il s'agit d'une zone de production prioritaire « secondaire » avec une gestion des eaux pluviales à la parcelle sur une occurrence de 30 ans ▶ Infiltration des pluies dites « courantes » avec une période de 2 ans.

	▶ Régulation des eaux pluviales jusqu'à l'occurrence considérée ▶ Le recueil des eaux pluviales des ilots privés au-delà de l'occurrence considérée Bassin versant du Pré-Poulain Il s'agit d'une zone de production prioritaire « principale » avec une gestion des eaux pluviales à la parcelle sur une occurrence de 50 ans ▶ Infiltration des pluies dites « courantes » avec une période de 2 ans. ▶ Régulation des eaux pluviales jusqu'à l'occurrence considérée ▶ Le recueil des eaux pluviales des ilots privés au-delà de l'occurrence considérée
--	--

4.2.2.2. Gestion des milieux naturels

A la suite de chaque année de suivi, un rapport sera réalisé afin d'exposer les résultats des expertises entre les années et par rapport à l'état initial (mesure S3 - Suivi des mesures d'accompagnement et de compensation en faveur de la faune, des habitats et de la flore sur 10 ans). Le rapport se veut conclusif sur l'efficacité des mesures en place. Le cas échéant, il sera proposé des préconisations afin d'améliorer les résultats de cette mesure. Ce rapport sera transmis chaque année aux services de l'Etat.

5. Compatibilité avec les principaux documents cadre

5.1. Documents d'urbanisme

5.1.1. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de Nantes Saint Nazaire Pole Métropolitain

Le Schéma de cohérence territoriale de la métropole Nantes Saint-Nazaire, dont la révision a été engagée en 2013, a été approuvé le 19 décembre 2016. Il est exécutoire depuis le 21 février 2017. Depuis cette date, le SCOT a été intégré dans la plupart des Plans locaux d'urbanismes communaux et intercommunaux.

Le projet doit s'inscrire dans les 3 défis majeurs suivants qui structurent les ambitions sociales et environnementales du territoire pour son devenir à l'horizon 2030 :

- ▶ Des valeurs de cohésion sociale et territoriale pour accompagner la dynamique démographique ;
- ▶ Une éco-métropole garante de la qualité de vie pour tous ses habitants ;
- ▶ Une organisation des mobilités favorisant l'ouverture à l'international, les connexions entre les territoires et la proximité au quotidien.

Le projet de la ZAC des Deux Ruisseaux est compatible avec le SCOT Nantes Saint Nazaire. En effet, il prend en compte la Trame Verte et Bleue existante en s'appuyant sur elle afin de répondre à la demande en logements sur le secteur.

5.1.1. Programme Local de L'Habitat

A l'image de la croissance démographique, le nombre de logements est en augmentation constante sur la commune de Thouaré-sur-Loire où on recensait 4 493 logements en 2020.

La grande majorité du parc est constitué de résidences principales, composées à près de 72 % de maisons individuelles. Les logements collectifs sont de plus en plus représentés

Si en 2020, 62,6 % des résidences principales sont occupées par leurs propriétaires, cette proportion diminue progressivement.

LA ZAC des Deux Ruisseaux est inscrite au Programme Local de l'Habitat (PLH) 2019-2025 de Nantes Métropole. Pour la commune de Thouaré-sur-Loire, l'objectif annuel de production sur la période 2019-2025 est de 80 logements avec un objectif de production de 28 logements sociaux, soit 35 % de la construction neuve.

Dans ce contexte et au regard de l'évolution croissante de la population, la construction de logements est un enjeu fort pour la commune afin de répondre aux besoins des futurs habitants.

5.1.2. Plan Local d'Urbanisme métropolitain de Nantes Métropole

Le Plan Local d'Urbanisme métropolitain (PLUm) de Nantes Métropole a été approuvé par le Conseil métropolitain en date du 5 avril 2019. Le PLUm est devenu opposable aux autorisations du droit des sols à partir du 23 avril 2019.

PLAN D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE

Sur la base du rapport de présentation, le PADD traduit les volontés communales d'aménagement. Il tire parti des atouts du territoire intercommunal et répond aux problèmes soulevés dans le diagnostic. Le PLU métropolitain entend relever trois grands défis pour répondre aux grands enjeux des décennies à venir :

- ▶ Développer une métropole du bien-vivre ensemble et de la solidarité ;
- ▶ Faire de la métropole un territoire de référence pour la transition écologique et énergétique ;
- ▶ Agir pour une métropole innovante, créative, attractive et rayonnante.

ZONAGE REGLEMENTAIRE

Le site de projet se trouve en secteur 1AUMb.

La zone 1AUMb correspond aux espaces naturels ou aux friches urbaines destinés à être ouverts à l'urbanisation. Elle est couverte soit par une OAP de secteur d'aménagement sans règlement, soit par une OAP sectorielle avec laquelle tout projet doit être compatible.

À l'objectif commun de la zone UM, s'ajoutent dans le secteur UMb, des objectifs spécifiques notamment l'ambition de développement et/ ou de renouvellement urbain, grâce à des projets d'ensemble innovants (parti architectural, mutualisation, résidentialisation...).

Le secteur 1AUMb est associé à des interdictions et des restrictions qui ne s'avèrent pas contraignantes dans le cadre de l'aménagement.

ORIENTATION D'AMENAGEMENT PROGRAMMEE

Le site de projet appartient à l'OAP « Les Deux Ruisseaux ». A noter que les tranches 1 et 2 de la ZAC, déjà réalisées, ne figurent pas sur le plan de l'OAP des Deux Ruisseaux.

L'OAP dans le PLUm en vigueur diffère avec les orientations de la ZAC. Pour mettre en cohérence ces deux documents, la Métropole de Nantes a engagé une procédure de modification de l'OAP qui s'inscrit dans la modification n°2 du PLUm dont l'approbation est prévue en février 2025, après la consultation du public en septembre-octobre 2024. Cette OAP sera opposable après les mesures de publicité. Les nouveaux objectifs sont : 30 % de locatif social et 20% de logements abordables

SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

La ZAC des Deux Ruisseaux est concernée par les servitudes :

- ▶ servitude relative aux transmissions radioélectriques (PT2)
- ▶ servitude de protection de la circulation aérienne (T7).

Ces servitudes s'avèrent peu contraignantes vis-à-vis du projet.

PRESCRIPTIONS

Les prescriptions suivantes s'appliquent sur le périmètre ou à proximité immédiate du projet :

- ▶ risque d'inondation par ruissellement, au niveau des ruisseaux du Guette Loup et du Pré Gustin.
- ▶ droit de préemption urbain
- ▶ Espaces Paysagers à Protéger (identifiés au titre de l'article L123-1-5-7) sont présents au sein et à proximité immédiate de la zone d'étude (essentiellement des haies).
- ▶ Espaces Paysagers à Protéger – zones humides à proximité immédiate de la zone d'étude, le long du ruisseau du Guette Loup.
- ▶ Espace Boisé Classé ont été identifiés le long du périmètre de la zone d'étude en bordure du Guette-Loup.
- ▶ emplacements réservés.
- ▶ secteur affecté par le bruit du transport terrestre, le long de la MR37

5.2. Risques naturels et technologiques

Le site de projet n'est pas concerné par un Plan de Prévention des Risques Naturels ou un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

5.3. Préservation du climat et développement durable**5.3.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) des Pays de la Loire**

Le SRADDET est un document de planification stratégique, prospectif et prescriptif, qui fixe des objectifs de moyen et long terme pour le territoire régional. Schéma intégrateur, le SRADDET a pour rôle de coordonner et guider les démarches d'aménagement en Pays de la Loire pour atteindre des objectifs et des ambitions partagées.

La ZAC des Deux Ruisseaux est concernée par les objectifs suivants :

- ▶ I - conjuguer attractivité et équilibre des pays de la Loire
 - A. Assurer l'attractivité de tous nos territoires en priorisant sur les plus fragiles
 - 2 - Développer un urbanisme préservant la santé des Ligériens
 - 3 - Contribuer à une offre de logements favorisant mixité sociale et parcours résidentiel et adaptée aux besoins d'une population diversifiée

- ▶ li - relever collectivement le défi de la transition environnementale en préservant les identités territoriales ligériennes

- C. Aménager des territoires résilients en préservant nos ressources et en anticipant le changement climatique

- 23 - Préserver les paysages, les espaces naturels et la biodiversité remarquable et ordinaire
- 24 - Limiter, anticiper et se préparer aux effets du changement climatique de manière innovante et systémique

5.3.2. Plan Climat Air Energie Territorial de Nantes Métropole

En 2018, Nantes Métropole adopte le 16 février 2018, un projet de Plan Climat Air Énergie Territorial.

Le PLUm de Nantes Métropole est compatible avec le PCAET. Par conséquent, le projet, respectant les directives définies dans le PLUm, est compatible avec le PCAET de Nantes Métropole.

5.4. Gestion et protection des ressources en eau**5.4.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) Loire Bretagne**

A ce stade de conception du projet, les orientations fondamentales, les orientations et les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne susceptibles d'être visées sont les suivantes (liste non exhaustive) :

- ▶ 3D-2 : Limiter les apports d'eau de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements
- ▶ 3D-3 : Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales.
- ▶ 4B : Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques.
- ▶ 5B : Réduire les émissions (de substances dangereuses) en privilégiant les actions préventives
- ▶ 8B : Préserver les zones humides dans les projets d'installations ouvrages, travaux et activités.

Le projet est compatible avec le SDAGE Loire Bretagne 2022 – 2027. En effet, il prévoit des mesures portant notamment sur la gestion des eaux pluviales (gestion alternative via notamment la mise en place de noues d'infiltration). Également, des mesures d'évitement ont été définies afin de préserver les zones humides.

5.4.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le SAGE Estuaire de la Loire, actuellement en vigueur, a été adopté le 9 septembre 2009. Afin de le rendre compatible au SDAGE, il a entamé sa révision en 2015. Le SAGE a été validé par arrêté inter-préfectoral le 31 janvier 2025.

Les dispositions du PAGD du SAGE concernées par le projet :

- ▶ Disposition M2-1 - Actualiser les inventaires et caractériser les fonctionnalités des zones humides
- ▶ Disposition M2-2 Protéger les zones humides
- ▶ Disposition M2-4 Compenser les impacts des projets sur les zones humides
- ▶ Disposition QE2-2 Intégrer la capacité de traitement des eaux usées et des eaux pluviales dans les projets d'aménagement
- ▶ Disposition QE2-9 Privilégier les dispositifs de traitement par infiltration
- ▶ Disposition QE3-13 : Réduire l'utilisation non agricole des pesticides
- ▶ Disposition I3-3- Développer la gestion alternative des eaux pluviales dans les zones urbanisées : Cette disposition a pour objectif de ne pas aggraver le risque de ruissellement.

Le projet est plus particulièrement concerné par la **règle 2 du règlement du SAGE** de l'Estuaire de la Loire qui vise à protéger les zones humides sur des secteurs à enjeux spécifiques que sont notamment les têtes de bassins versants.

Concernant la règle 2 du règlement du SAGE, la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction a permis de supprimer tout impact sur les zones humides. En effet, l'entretien et les usages du cheminement des deux ruisseaux ont été adaptés afin qu'ils soient compatibles avec le maintien de l'intégrité des zones humides et de leurs fonctionnalités. En effet, la mise en place d'un calendrier adapté pour la fauche (ressuyage des sols) et la limitation des usages (vélos uniquement en période sèche et engins motorisés interdits) permet de supprimer tout impact sur le sol et la végétation (infiltration, rétention en eau, enracinement, activité biologique). Par ailleurs, si malgré l'application des mesures de réduction, une dégradation de la zone humide est constatée lors du suivi environnemental, la mise en œuvre de mesures correctives est prévue.

5.5. Schéma Régional de Cohérence Ecologique

A l'échelle régionale, le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) identifie les enjeux de continuités écologiques et définit les orientations permettant d'assurer la préservation et la remise en bon état de leur fonctionnalité.

Selon le SRCE des Pays de la Loire, le site projet est situé à proximité de trames bleues correspondant à la Loire et l'Erdre.

5.6. Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de randonnées (PDIPR)

Avec plus de 300 itinéraires inscrits, le Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR) gère une offre de randonnée de qualité, pérenne et sécurisée, pour les pratiques pédestres, équestres et VTT. Les chemins inscrits au PDIPR peuvent bénéficier d'une aide financière du Département.

Le seul itinéraire inscrit au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (**PDIPR**) est le **circuit « Loire à Vélo »** en appui sur le GR 3.

La ZAC des Deux Ruisseaux n'est traversée par aucun itinéraire inscrit au PDIPR.

Sur son territoire, la ville a créé **4 circuits de randonnée communaux** dont le circuit du Vallon qui démarre de la VM37 vers « La Mâtière » puis passe au centre de la ZAC pour ensuite longer le vallon du Pré Poulain.

Table des figures

Figure 1 : Situation générale de la ZAC des deux Ruisseaux6

Figure 2 : Situation foncière de la ZAC des deux Ruisseaux8

Figure 3 : Plan foncier au droit de l’emprise du projet9

Figure 4 : Périmètre de la ZAC des Deux Ruisseaux et tranches déjà réalisées20

Figure 5 : Schéma directeur des itinéraires cyclables de Nantes Métropole au droit du projet26

Figure 6 : Synthèse de la programmation sous maîtrise LOD par ilet.....30

Figure 7 : Parti d'aménagement (Ateliers UP+ de SCE).....31

Table des tableaux

Tableau 1 : Parcellaire du projet7

Tableau 2 : Rubrique de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement visant le projet11

Tableau 3 : Programmation de la ZAC des Deux Ruisseaux.....29

Tableau 4 : Phasage général du projet estimé31



sce

Aménagement
& environnement

www.sce.fr

GROUPE KERAN