

39.4. URBANISME FAVORABLE A LA SANTE ET QUALITE DE VIE

Rappel du diagnostic

La commune de Pacé bénéficie à la fois d'une proximité à Rennes et d'une offre de services, équipements et commerces particulièrement importante.

Par ailleurs, Pacé s'inscrit dans un cadre majoritairement occupé par les espaces naturels et agricoles, la tâche urbaine y étant relativement réduite.

Les modes actifs y sont favorisés via un réseau de cheminements doux déjà bien développés et voué à se renforcer dans le cadre des mesures du PDU de Rennes Métropole et via les projets d'aménagement engagés sur le Centre-bourg et la Touraudière.

Incidences du projet en phase chantier

Les incidences du projet sur le secteur Centre-bourg et sur le secteur Touraudière au regard de la santé sont très différents.

En effet, il s'agit sur le secteur Centre-bourg de limiter les risques et nuisances liés aux chantiers sur un site occupé et réunissant la majeure partie des services et commerces de proximité. Par ailleurs, la densification du secteur va générer une augmentation des volumes d'eaux pluviales à gérer afin de ne pas impacter la ressource et la qualité des eaux rejetées, notamment en phase travaux.

Sur le secteur de la Touraudière, les nuisances potentielles sur la santé et la qualité de vie en phase chantier sont moindres, même s'il devra être tenu compte des riverains des quartiers proches et des habitations conservées au sein du site. En revanche, il s'agit de mettre en œuvre des mesures permettant de ne pas polluer le cours d'eau de la Crespinière, le plan d'eau et les zones humides situés en frange ouest.

Enfin, des engagements doivent être pris pour favoriser la qualité de vie des premiers habitants, lesquels seront soumis à la proximité des chantiers de terrassements et viabilisation.

Mesures d'évitement liées à la phase chantier

- Emprise de travaux cantonnée à l'intérieur des limites parcellaires
- Aménagement des ouvrages de gestion des eaux pluviales en amont des chantiers de terrassement
- Mise en place de filtres en amont des fossés et ouvrages de gestion des eaux pluviales
- Les déchets seront évacués régulièrement. Dans tous les cas, l'élimination des déchets par brûlage est interdite.
- Gardiennage assuré durant toute la phase chantier
- Attention particulière au stockage d'hydrocarbures et aux équipements et engins en contact avec eux : état des engins et du matériel vérifiés régulièrement ; cuves d'hydrocarbures équipées d'une cuvette de rétention sur membrane étanche ; ravitaillement par camion-citerne sur une aire réservée avec dispositif anti-refoulement ; entretien, réparation, vidange interdits sur site

Mesures de réduction liées à la phase chantier

- Accès aux chantiers par des itinéraires préalablement identifiés et jalonnés
- Balisage du chantier via des palissades de protection mobiles et des filets de protection
- Mise en place des panneaux de chantier et d'interdiction au public, afin d'assurer la sécurité des riverains
- Balisage des zones humides, des arbres et des haies préservés
- Identification des secteurs de chantier dédiés : au stationnement, aux cantonnements, aux aires de livraison et stockage, aux aires de manœuvre des engins de levage et de manutention, aux aires de tri et stockage des déchets avant évacuation et valorisation / traitement adapté
- Pistes et plateformes chantiers à réaliser sur l'emprise des voiries définitives
- Respect de la durée approximative des chantiers de viabilisation puis des chantiers de construction



LEGENDE RESEAU D'ECLAIRAGE PUBLIC	
	Candélabre existant
	Réseau d'éclairage public projeté
	Ensemble lanterne + mât ht. 4 m (chemin piéton)
	Ensemble lanterne + mât ht. 5 m (voie secondaire)
	Ensemble lanterne sur crosse + mât ht. 7 m (voie principale)
	Ensemble lanterne sur crosse + lanterne arrière + mât ht. 7 m (voie principale)
	Armoire de commande projetée sur poste électrique

Carte 218: plan d'éclairage public au niveau du site de la Touraudière – Plan AVP

- Phasage des projets en fonction de la réduction des nuisances pour les riverains actuels et nouveaux habitants
- Chantier organisé et maintenu propre
- Evacuation régulière des déchets et élimination des déchets par brûlage interdite
- Matériaux stockés en vue d'un usage postérieur à isoler sur des aires réservées (à l'intérieur du périmètre de projet)
- Containers à déchets DIB et DIS à protéger des intempéries
- Plan Général de Coordination (signalisation des dangers, règles à respecter, ...) réalisé par le coordinateur SPS. Sur cette base, les entreprises intervenant sur le chantier devront mettre en place un Plan de Prévention SPS, répondant aux enjeux de sécurité et de santé identifiés.
- Sensibilisation du personnel en matière de sécurité et santé sur le chantier effectuée par le coordinateur SPS
- Mesures de sécurité permettant de maintenir l'alimentation des riverains par les réseaux (électricité, eau, gaz ...)
- Mesures relatives au tassement et à l'imperméabilisation : voies de circulation aménagées dès le début du chantier et empruntées de façon préférentielle ; actions de scarification des sols si nécessaire
- Utilisation d'huiles biodégradables moins nocives pour l'environnement
- Déclaration au MOA d'utilisation de produits pouvant générer une pollution accidentelle

Mesures de compensation liées à la phase chantier

- Enherbement des merlons de stockage de terre et enherbement complémentaire avec travail du sol superficiel
- Kit anti-pollution disponible au niveau des zones de stockage et de ravitaillement et au sein des bases vie
- Eaux de lavage des camions à béton récupérées dans un bac de décantation et recyclées
- Remise en état du sol après travaux et re-végétalisation

Mesures d'accompagnement liées à la phase chantier

- Le Maître d'Ouvrage informera régulièrement la Commune et la population de l'état d'avancement des opérations (note pour le bulletin municipal et pour les élus)
- Association du public à certaines phases du projet : visites de chantier, plantations participatives, inaugurations des espaces publics
- Mise en place d'une stratégie et d'outils de communication et de participation à destination des habitants de Pacé

Incidences du projet en phase exploitation

Le projet aura globalement des impacts positifs sur la santé et la qualité de vie des habitants de Pacé, actuels et à venir : un renforcement des espaces publics et des réseaux de cheminements doux, une valorisation et une accessibilité améliorée aux espaces de nature, une renaturation du cours d'eau de la Crespinière et des zones humides associées, l'aménagement d'un vaste parc agricole en ville, la mise en œuvre d'une gestion pluviale intégrée pour les secteurs Centre-bourg et Touraudière, la construction de logements mixtes, sains et performants...

Toutefois, le secteur Centre-bourg verra une partie des arbres qui le caractérisent être abattus au sein des jardins privés devant accueillir des programmes de logements collectifs. Par ailleurs, le secteur verra son imperméabilisation augmenter.

Mesures d'évitement prises par le projet

- Renforcement et extension de la polarité que représente le centre-bourg (accessibilité, maintien et diversification services, augmentation de la surface d'espaces publics et apaisement des circulations automobiles)
- Programmation mixte dans ses typologies et financements et diversité de formes urbaines
- Maintien de la quasi-totalité des arbres présents sur le secteur de la Touraudière
- Maintien des alignements d'arbres existants sur l'espace public sur le secteur Centre-bourg et nouvelles plantations
- Conception d'un espace public central généreux, situé en zone calme, éloigné des principaux axes de circulation et connecté aux liaisons douces

Mesures de réduction prises par le projet

- Aménagement d'espaces publics généreux, offrant des usages variés
- Réseau de cheminements doux créé et amélioré, accueillant du mobilier urbain et des équipements pour toutes les générations
- Projet paysager prenant en compte l'identité de la commune, les perspectives lointaines, l'esthétique, les usages mais aussi la santé (adaptation au changement climatique, limitation des essences allergisantes et des plantes invasives, participation à la qualité de l'air...)
- Mise en place gestion pluviale intégrée selon les principes imposés par le PLUi de Rennes Métropole ou le SDAGE Loire-Bretagne, de façon à retenir les prescriptions les plus ambitieuses
- Zones de ressourcement réparties sur l'ensemble du secteur de la Touraudière afin de réduire leur distance à moins de 200 mètres de chaque habitation
- Confort de l'habitat (matériaux sains, lumière naturelle, confort thermique et lutte contre la précarité énergétique...)

Mesures d'accompagnement prise par le projet

- Création d'un vaste parc agricole au centre du secteur de la Touraudière
- Contribution à la réhabilitation du ruisseau de la Crespinière et des cours d'eau associés
- Aménagement de cheminements piétons et d'un réseau de voies cyclables sur le secteur de la Touraudière
- Maillage bocager recréé sur le secteur de la Touraudière
- Incitation à une alimentation saine via le projet de parc agricole
- Mixité sociale, générationnelle et fonctionnelle
- Accessibilité aux services et équipements via le réseau de liaisons douces et la desserte en bus

40. CADRE SOCIO-ECONOMIQUE ET HUMAIN

40.1. POPULATION

Rappel du diagnostic

En offrant de nouveaux logements, l'opération va permettre à la commune d'accueillir de nouveaux habitants (environ 2 900 personnes sur la base de la taille moyenne des ménages de la commune en 2018 : 2,4 habitants par ménage) et participera à maintenir le dynamisme démographique de Pacé par un solde migratoire excédentaire, le rajeunissement de la population et le maintien d'une population active.

L'aménagement de la ZAC vise le respect des objectifs fixés dans le PLH (voir le Programme Local de l'Habitat de Rennes Métropole page 31) et le SCoT du Pays de Rennes (voir Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays de Rennes page 30) pour la commune de Pacé.

Incidences du projet et mesures associées

Il convient d'étaler dans le temps l'urbanisation du secteur pour une intégration progressive et non massive de nouvelles populations ; le rythme adopté se calera non seulement sur le PLH, sur la demande et sur le niveau de services et d'équipements communaux qui devra anticiper cette évolution pour offrir une capacité en adéquation avec les besoins et les prescriptions des plans et schémas d'orientation et d'affectation des sols (SCoT, PLU et PLH).

Ainsi, l'aménagement des sites sera maîtrisé et progressif, par un phasage d'aménagement en plusieurs tranches, pour permettre à la commune d'adapter ses équipements et de pouvoir faire évoluer le projet en fonction des besoins du moment pour le rythme de commercialisation envisagé.

40.2. LOGEMENT

Incidences du projet et mesures associées

La réalisation de l'opération d'aménagement à vocation notamment d'habitat aura un impact positif en termes d'offre de logements et de mixité sociale sur la commune de Pacé, et d'une façon générale sur le secteur nord-ouest de Rennes Métropole.

Le projet s'inscrit dans une politique forte de l'habitat à l'échelle communale comme à l'échelle communautaire de Rennes Métropole. L'urbanisation de la ZAC renforcera le parc de logements de la commune, tant en nombre (de l'ordre d'environ 1 200 logements supplémentaires) qu'en diversité de logements (taille, financement), sur une réflexion engagée sur la durée.

Le site du centre-bourg, objet d'un renouvellement urbain, fera l'objet d'une importante restructuration du bâti nécessitant des démolitions. Au sein de ce site, le principal secteur restructuré est la cité An Diskuiz. Aujourd'hui occupée par du bâti individuel, intermédiaire et de petits collectifs, le projet prévoit au droit de son emplacement la création de nouveaux collectifs dotés de RDC commerciaux, d'une halle centrale et d'une place. L'accompagnement des habitants aujourd'hui présents dans cette cité sera organisé par un phasage adéquat de la construction au sud de la rue Brizeux afin d'assurer la mise à disposition de nouveaux logements pour ces habitants et ainsi libérer le foncier de la cité An Diskuiz.

La typologie des logements proposée dans cette opération tend à :

– rééquilibrer le parc entre logements individuels et collectifs et à renforcer le parc de locatifs sociaux.

– répondre à l'évolution de la population (évolution de la taille des ménages) et de la demande.

Au-delà de cet objectif, cette opération vise à l'aménagement réfléchi et maîtrisé de 2 secteurs encadrant le développement ouest et Est de la commune. La réflexion portée en plein cœur de ville assurera également un renouvellement urbain maîtrisé et qualitatif du centre-bourg. L'ensemble de l'opération visera un usage renforcé des équipements publics existants (écoles, complexe sportif...).

Elle s'inscrit dans la nécessité d'une croissance maîtrisée de l'offre en logements sur la commune.

40.3. EQUIPEMENTS PUBLICS

Incidences du projet et mesures associées

Cette hausse du nombre d'habitants peut avoir des incidences sur le fonctionnement de la commune, notamment en termes de saturation de la capacité des équipements publics et des services offerts.

La réalisation des travaux en plusieurs tranches successives permet d'assurer une croissance maîtrisée de la population, d'adapter la démarche en fonction des besoins de la commune et de ses habitants.

Les effets sont de différents ordres et portent tant sur l'état actuel (équipements existants) que sur le niveau de service auquel on souhaite parvenir (équipements spécifiques aux nouveaux quartiers aménagés).

Les équipements et infrastructures prévus dans le cadre de l'aménagement sont positifs en termes d'offre et d'amélioration des prestations publiques.

La ZAC permet par ailleurs de financer via le Programme des équipements publics les équipements liés à l'arrivée des nouveaux habitants. La réalisation d'un programme d'habitat induira par ailleurs une fréquentation supplémentaire auprès des équipements publics de la commune et de Rennes Métropole, notamment des établissements d'enseignement.

Cet apport se répartira dans le temps et accompagnera le renouvellement des effectifs scolaires.

Afin d'ajuster la création de nouveaux équipements, la commune de Pacé s'assurera que les équipements publics dont elle dispose offrent une capacité suffisante au regard des prévisions de croissance apportées par l'aménagement des quartiers de la ZAC Bourg-Clais-Touraudière.

Si tel n'est pas le cas, le phasage d'aménagement du quartier et le rythme de commercialisation seront ajustés à l'offre en équipement disponible et à l'extension de la capacité des équipements engagée.

40.4. ACTIVITE ECONOMIQUE ET EMPLOI

La ZAC occupe des positions stratégiques en limites de l'urbanisation ouest et Est de Pacé, et en centre-bourg. La création de commerces en centre-bourg, le développement de l'habitat et l'afflux de nouveaux résidents contribueront à l'augmentation de la clientèle de proximité pour le tissu commercial existant, qui pourrait être amené à se développer.

Ce flux de clientèle supplémentaire bénéficiera également aux services et entreprises artisanales présentes sur d'autres secteurs de la commune.

La restructuration et le développement du tissu urbain induite par l'opération d'aménagement de la ZAC Bourg-Clais-Touraudière sont favorables au renforcement de l'attractivité économique de la commune de Pacé et seront vraisemblablement générateurs d'emplois.

Dans la mesure où l'impact attendu est positif, aucune mesure n'est à envisager sur cet aspect.

41. INFRASTRUCTURES ET TRANSPORTS

41.1. MOBILITE

Analyse de la circulation automobile sur Pacé

L'urbanisation du territoire, que ce soit dans le cadre d'opérations de renouvellement ou d'extension, induit l'évolution des conditions de circulation automobile. L'accueil de nouveaux habitants est généralement accompagné par l'arrivée de véhicules supplémentaires sur les axes routiers. Cette évolution de contexte est importante à prendre en compte afin de pouvoir être anticipée et accompagnée à mesure que le territoire évolue. C'est pourquoi la Ville de Pacé et Rennes Métropole réalisent régulièrement des études et prévoient des aménagements qui visent à répondre à cette évolution : mise en place et actualisation du Plan des déplacements urbains métropolitain, plan communal des déplacements, évolution du schéma de desserte en bus et des fréquences de desserte, réalisation de Pôles d'échanges multimodaux et de liaisons cyclables...

Dans le cadre de la ZAC multisites Bourg – Clais – Touraudière, une étude spécifique liée à la mobilité a été réalisée par le bureau d'étude EGIS lors de la phase de création, en 2017. Les résultats de cette étude indiquent que des conditions d'encombrement temporaire existent, pendant les heures de pointe et lors de situations exceptionnelles.

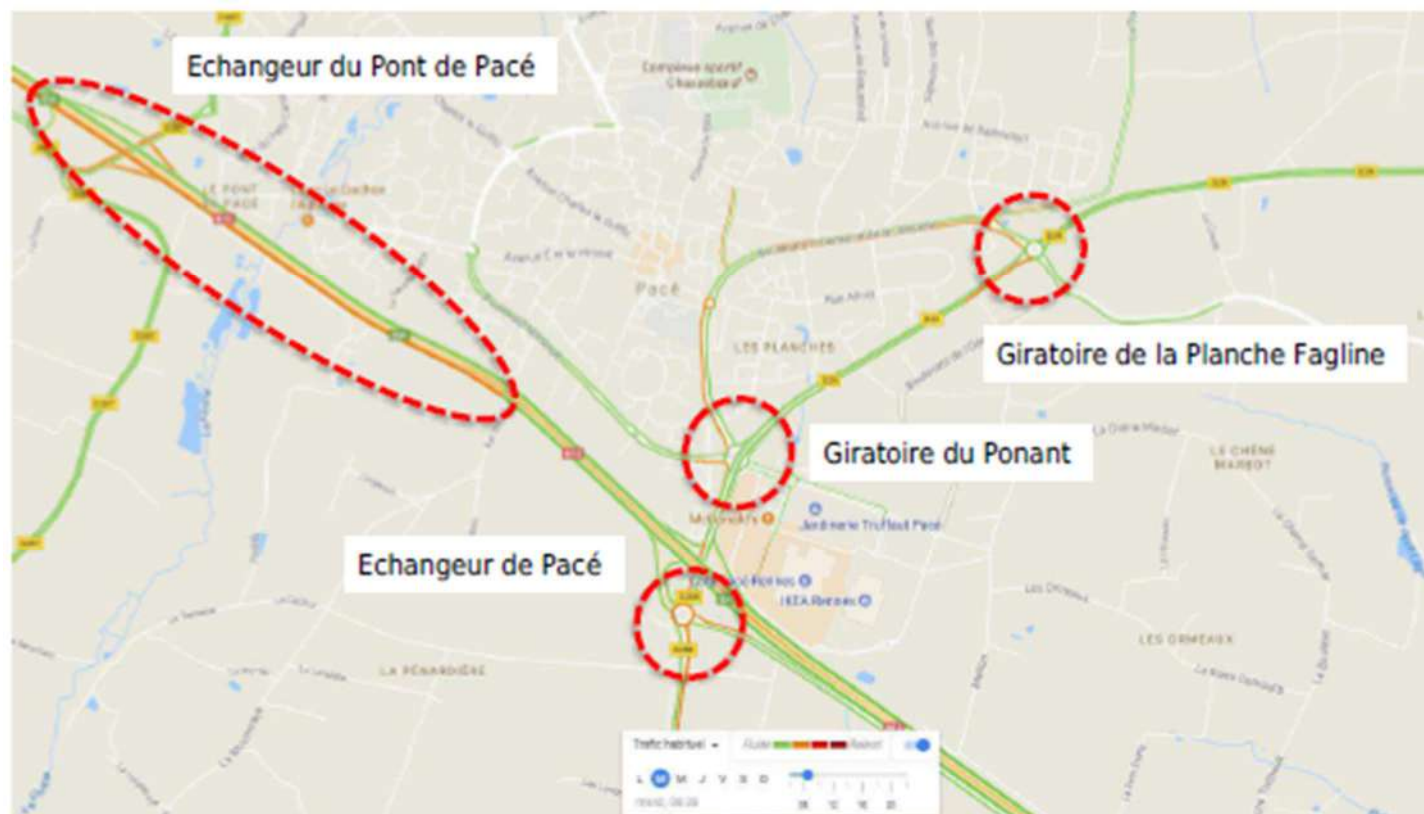


Figure 140 : conditions de circulation sur la Ville de Pacé un mardi courant à l'heure de pointe du matin (source : Google trafic). Extrait de l'étude d'impact stade création de la ZAC Bourg Clais Touraudière – 2017.

Sur la base du programme d'aménagement et des éléments issus de l'état des lieux, on peut estimer que la ZAC générera près de 8 000 déplacements quotidiens, dont :

- 4 700 véh./jr (600 véh./H à l'heure de pointe du soir),
- 700 voyages en transports collectifs.

Déplacements générés par la ZAC	Logements	Déplacements	% VP Cond.	% VP Pas.	% TC	% M doux	Trafic (Véh / Jr)	Flux VP Passager	Voyages TC	Dép. modes actifs
Moyenne et ratios		6.5 dép. / log.	58%	13%	8%	21%				
La Clais	200	1 300	58%	13%	8%	21%	754	169	104	273
Centre-bourg	200	1 300	48%	13%	13%	26%	624	169	169	338
La Touraudière	800	5 200	63%	18%	8%	11%	3 276	936	416	572
Total	1 200	7 800	60%	16%	9%	15%	4 654	1 274	689	1 183

Figure 141 : demande en déplacements générée par le projet de ZAC multi-sites – étude des mobilités, EGIS, 2017

Nota : les parts modales des différents secteurs ont été adaptées sur la base des éléments issus de l'état des lieux :

- Centre bourg : % VPC réduit de 10 points, afin de tenir compte du caractère central du site, au profit des modes actifs et des TC
- Touraudière : % Modes actifs réduit de 10 points, afin de tenir compte du caractère excentré du site, au profit des VPC et VPP

Au vu des comportements actuels de mobilité sur le secteur de Pacé, on peut par ailleurs estimer que la répartition des flux sera la suivante :

- 60% de flux locaux (internes à Pacé ou vers les communes limitrophes),
- 20% vers Rennes,
- 20% vers le reste du territoire.

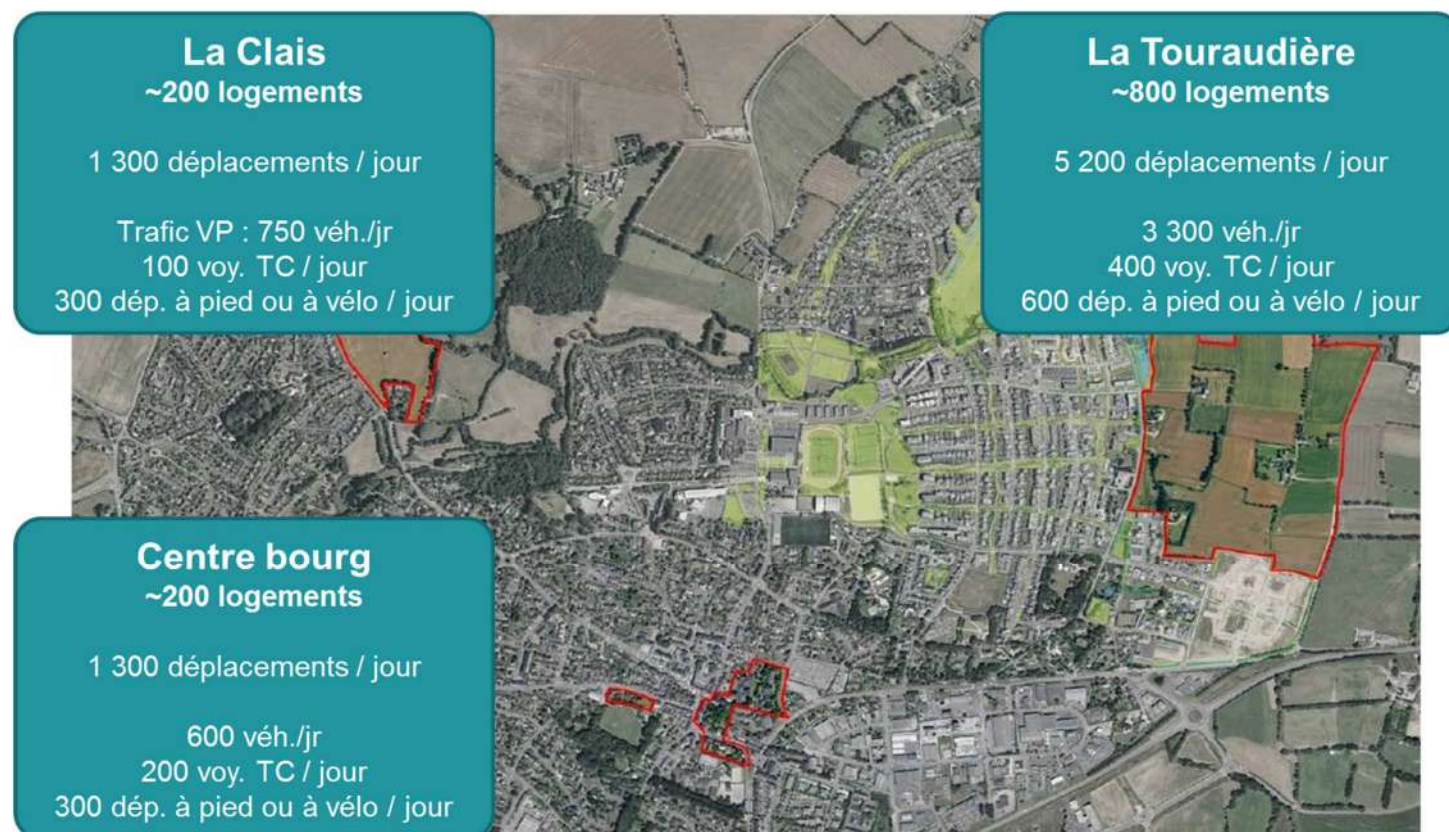
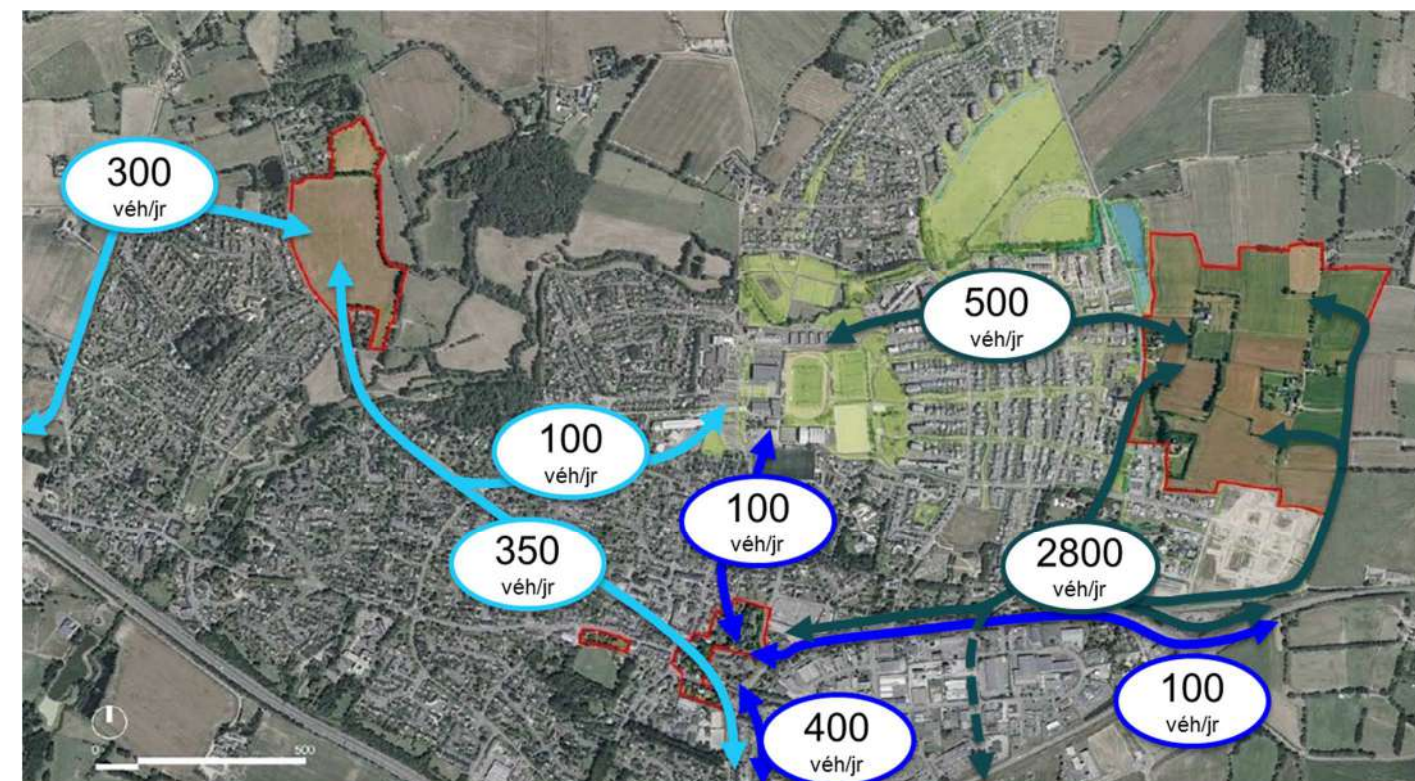


Figure 142 : demande en déplacements générée par secteur – Etude de circulation réalisée par EGIS en 2017

La carte ci-dessous présente la répartition des trafics automobiles journaliers générés par la ZAC multisites. Globalement, on retiendra que :

- Au regard des ratios habituellement utilisés, les flux automobiles supplémentaires sont relativement modestes,
- Sauf pour le trafic généré par la Touraudière, vers la RD 29. Celui-ci pourra utiliser le nouveau carrefour sur la RD29 (rue Belami).



Carte 219: Trafic automobile journalier généré par la ZAC multisites – Etude de circulation réalisée par EGIS en 2017

Concernant l'impact prévisionnel de l'urbanisation du secteur de la Touraudière, les analyses conduites par EGIS font émerger le fait que des difficultés de circulation étaient à craindre par rapport à la configuration viaire existant en 2017. Elles se concentreraient sur les carrefours qui recueillent les flux d'entrée et de sortie au niveau de la RD29. En dehors de cette voie, les impacts seront limités.

Aujourd'hui, dans ce secteur, les conditions de trafic de la RD29 ont évolué du fait de l'aménagement de la ZAC des Touches. Afin d'accompagner l'urbanisation de cette ZAC, de nouveaux aménagements ont été réalisés sur la RD29 traversant Pacé. Ils ont été terminés fin 2020. Il s'agit de la création d'un nouveau giratoire et la mise en 2x2 voies partielle du tronçon entre le giratoire de la Planche Fagline et le giratoire du Ponant.

Entre le giratoire du Ponant et le nouveau giratoire :

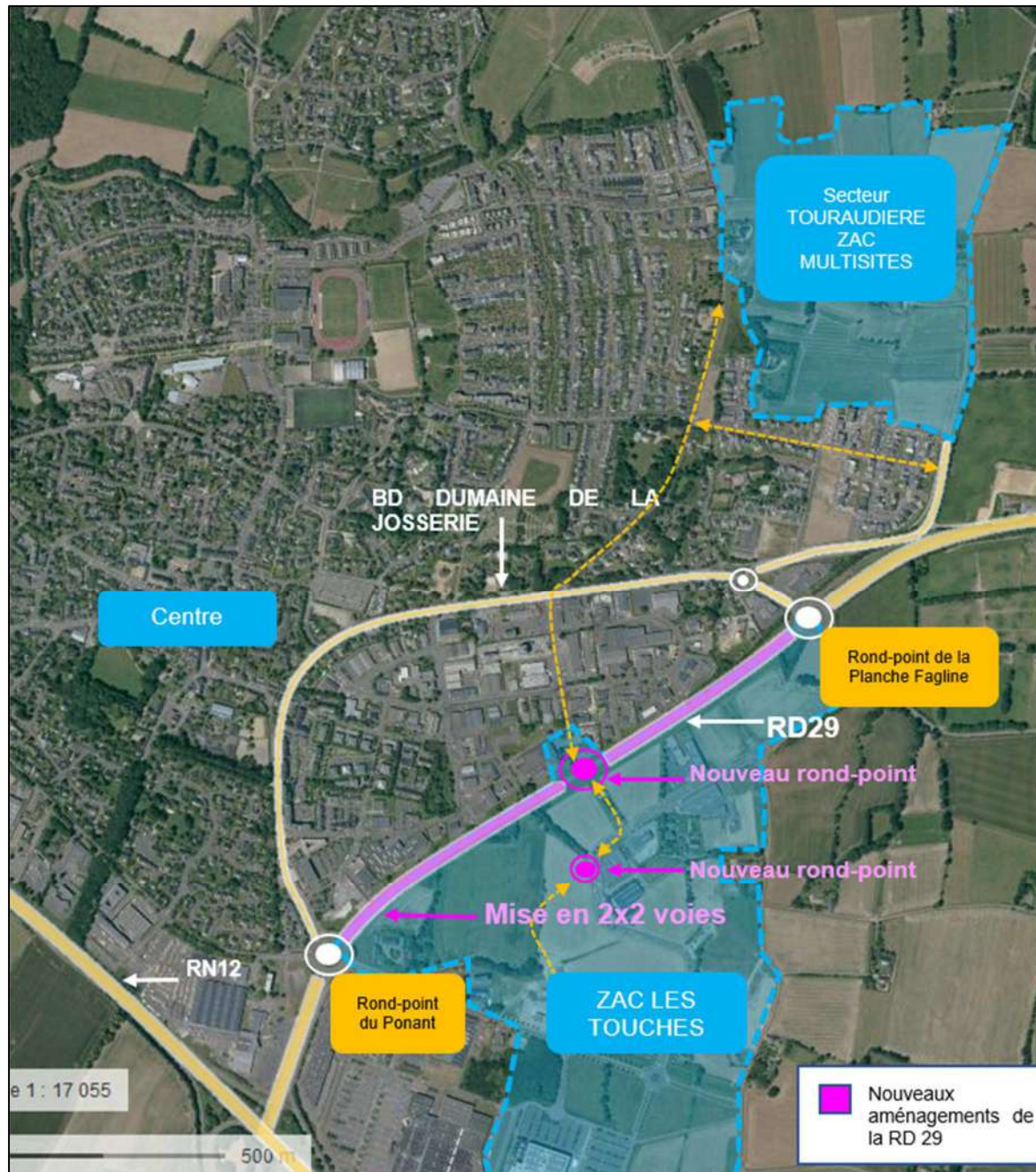
- Dans le sens Ponant/nouveau giratoire : 2 voies tout du long,
- Dans le sens nouveau giratoire/Ponant : 2 voies en sortie de giratoire puis rétrécissement à 1 voie (demande du service du CG35) puis à nouveau 2 voies.

Entre le nouveau giratoire et la planche Fagline :

- Dans le sens nouveau giratoire/planche Fagline : 2 voies en sortie de giratoire puis rétrécissement,
- Dans le sens planche Fagline/nouveau giratoire : élargissement à 2 voies en arrivée sur le nouveau giratoire.

Ce nouveau giratoire permet de connecter la zone d'activité de la Teillais et les quartiers situés au nord du boulevard Dumaine de la Jossierie (Beausoleil et Touraudière) à la RD29 et à la ZAC des Touches.

Le schéma ci-contre illustre ces aménagements.



Carte 220: cartographie des aménagements projetés (en violet) au niveau de la RD29

Les études réalisées pour l'aménagement de la ZAC des Touches prévoyaient que la création de ce nouveau giratoire et la mise en 2x2 voies de la RD29 auront pour effet d'améliorer la situation actuelle. Aujourd'hui, ces travaux sont achevés.

Afin d'évaluer les incidences du projet de ZAC, une réunion de travail a été réalisée le 03 août 2021 en présence du service voirie et du service mobilité de Rennes Métropole. Cette réunion a permis de discuter de l'enjeu de mobilité, principalement en lien avec l'aménagement du secteur de la Touraudière.

Ainsi, dans le cadre de son rôle de gestionnaire, Rennes Métropole prévoit de réaliser des comptages au niveau du rond-point de la planche Fagline courant 2022. Ces comptages serviront de base pour la réalisation d'une étude sectorielle sur les conditions de circulation. Cette étude sera réalisée en 2022. Rennes Métropole prévoit de s'appuyer sur cette étude sectorielle pour accompagner les projets en cours et à venir (et notamment la ZAC des Touches, dont la programmation est à nouveau en discussion). Dans ce cadre, Rennes Métropole

dispose d'un outil qui permet de faire des simulations dynamiques sur les zones où il y a potentiellement des blocages en matière de circulation.

Au final, l'évolution des conditions de circulation devrait être la suivante sur le secteur d'étude :

Sur le giratoire de la Planche Fagline et la RD29 :

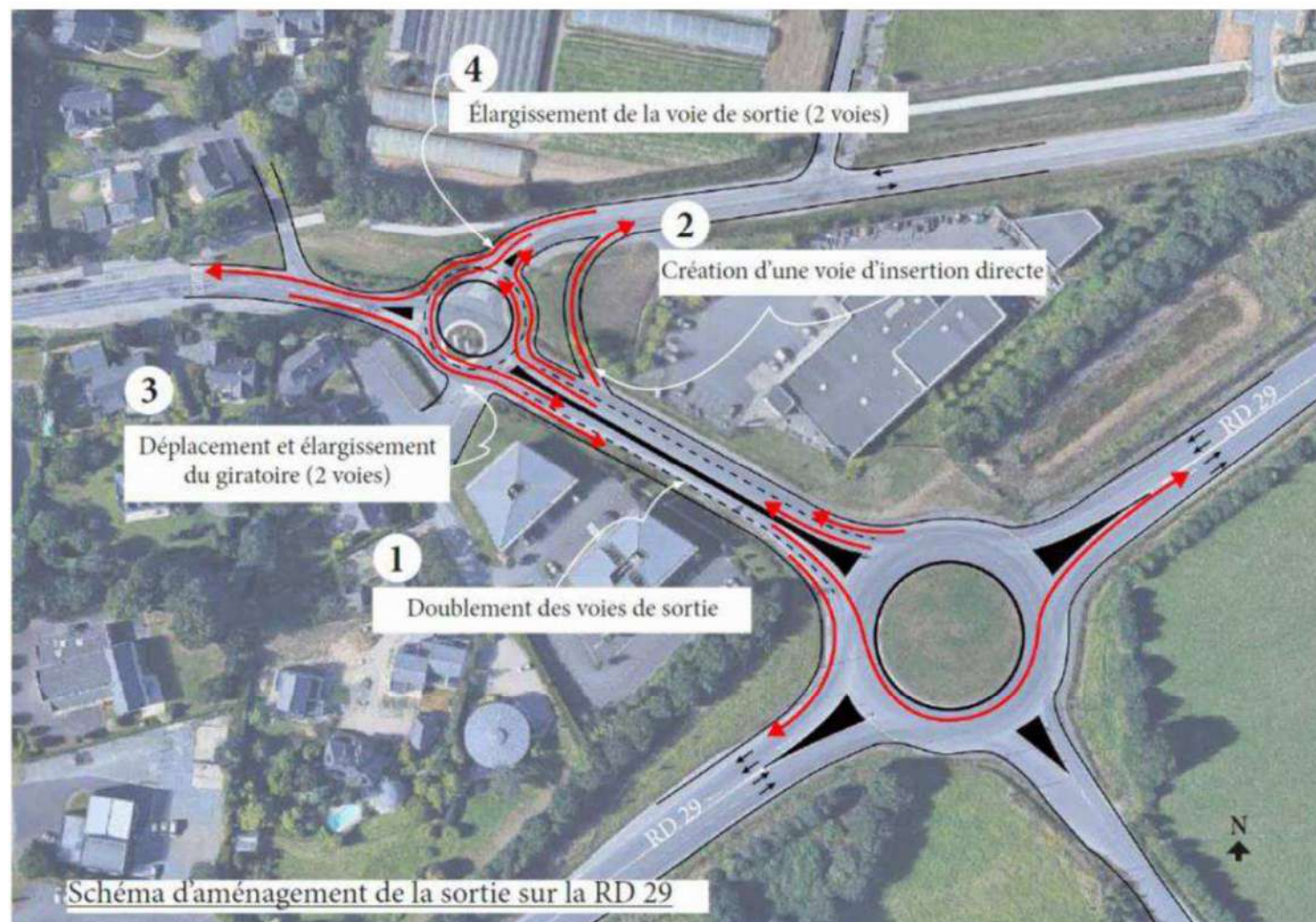
Après urbanisation de la ZAC des Touches et réalisation du nouveau giratoire sur la RD29, les conditions de circulation devraient s'améliorer sur le giratoire de la Planche Fagline (en particulier en sortie de Pacé). Le développement du site de la Touraudière augmentera quant à lui le trafic sur ce giratoire et il est probable, qu'à terme, les conditions de circulation y redeviennent comparables à aujourd'hui.

Pour l'heure, deux solutions sont proposées. Elles seront remises en perspectives dans le cadre de l'étude sectorielle de Rennes Métropole prévue en 2022 :

- Un élargissement de l'entrée du Bd Dumaine de la Jossierie sur le giratoire de la Planche Fagline (schéma ci-dessous),
- Ou un aménagement plus conséquent intégrant le giratoire Bd Dumaine la Jossierie x Rte de Chapelle des Fougeretz (schéma ci-contre).



Carte 221: Illustration de l'élargissement de l'entrée du Bd Dumaine de la Jossierie sur le giratoire de la Planche Fagline



Carte 222: Illustration de l'aménagement des giratoires de la Planche Fagline et Bd Dumaine la Jossérie x Rte de Chapelle

Sur le reste du secteur :

Les trafics générés et leurs impacts devraient être relativement limités (quelques dizaines de véhicules par heure en heure de pointe).

41.2. LE RESEAU VIAIRE

Rappel du diagnostic

Deux voies automobiles principales drainent les flux de circulation de la commune de Pacé, ainsi que les sites de la ZAC : la RD29 et la RN12.

La RN12 reliant Rennes à Brest est un axe majeur tangent à l'agglomération de Pacé. La RD29 vient s'y connecter, formant l'entrée sud de Pacé, ainsi que l'entrée Est.

La ZAC est desservie par des voiries routières :

- Le site du centre-bourg bénéficie de plusieurs voies traversantes : avenue Brizeux, avenue Pinault, avenue Le Brix, etc.
- Le site de la Touraudière est principalement concerné par des voies situées en frange des périmètres, à l'exception de celles desservant les hameaux : avenue de la Crespinière, route de La Chapelle-des-Fougeretz.

L'accès principal au secteur centre-bourg se fait par le sud, depuis la RN12, la RD29, puis par le Boulevard Dumaine de la Josserie.

La Touraudière est accessible depuis la RD29, puis par deux voies nord-sud : avenue de la Crespinière et route de La Chapelle-des-Fougeretz.

Aujourd'hui, les voies du centre-bourg sont majoritairement à double sens.

- L'accès au secteur An Diskuiz par la rue du Père Grignon de Montfort est confidentiel et peu lisible.
- Le pourtour de l'église est encombré par les circulations et les stationnements de véhicules, au détriment des modes de déplacements doux.
- L'avenue Brizeux face à la Mairie est trop pincée entre les façades pour permettre une circulation fluide des véhicules, les trottoirs sont, dans cet entonnoir, très étroits.
- La ligne droite que représente l'avenue Brizeux, accompagnée d'une forme de pente, à proximité immédiate de l'école de musique et de la Mairie, est peu confortable pour les piétons.
- Les abords de l'école G. Gérard présentent une problématique du comportement des usagers de véhicules, notamment à certaines heures de pointe. Les abords des équipements se trouvent saturés de véhicules, reléguant les circulations douces au second plan.
- La liaison de l'avenue Duc Jean V sur le boulevard Dumaine de la Josserie est traitée par de très larges céder-le-passages routiers. Les traversées piétons et cycles sont dangereuses, l'insertion des véhicules peu aisée.

Incidences

Pour le centre-bourg, la restructuration des usages, notamment par la création de la place An Diskuiz et de parkings, nécessitera une réorganisation des voiries existantes.

L'aménagement des espaces publics cherchera à clarifier la logique des circulations et hiérarchiser les voies et espaces publics par :

- La création d'une voie nouvelle Est-ouest reliant la place Saint-Melaine à l'avenue Duc Jean V. Elle étendra le centre vers l'Est et permettra notamment d'apporter un second point d'entrée dans le

centre. An Diskuiz, future place urbaine essentiellement piétonne, sera donc bordée au sud par cette nouvelle voie. Elle débouchera à l'Est sur une nouvelle place carrée articulant et sécurisant les voies adjacentes.

- Une autre voie nouvelle nord-sud la reliera à l'avenue Brizeux. Elle permettra de contourner le plateau de l'église et de profiter des nouveaux stationnements.
- Le pourtour de l'église ainsi que le nord de la Mairie s'organiseront autour d'un grand plateau partagé où les modes doux seront prioritaires.
- L'avenue Brizeux au nord de la Mairie sera passée en sens unique, son gabarit sera réduit afin d'offrir une véritable zone de rencontre.
- Le gabarit de l'avenue Brizeux sera réduit et planté.

Les objectifs de ces réaménagements d'espaces publics sont principalement les suivants :

- Limiter le transit dans le centre-ville en incitant les automobilistes à emprunter les boulevards de contournement
- Assurer la continuité et la sécurité du REV jusqu'au cœur de ville

Le travail d'affinage de l'esquisse du centre-bourg a permis de figer les circulations dans ce secteur.

A l'heure actuelle, aucun enjeu majeur ne se dégage du site du centre-bourg. L'aménagement prévu permettra de renforcer la fonctionnalité de la zone, améliorer l'offre de parking et optimiser le foncier existant.

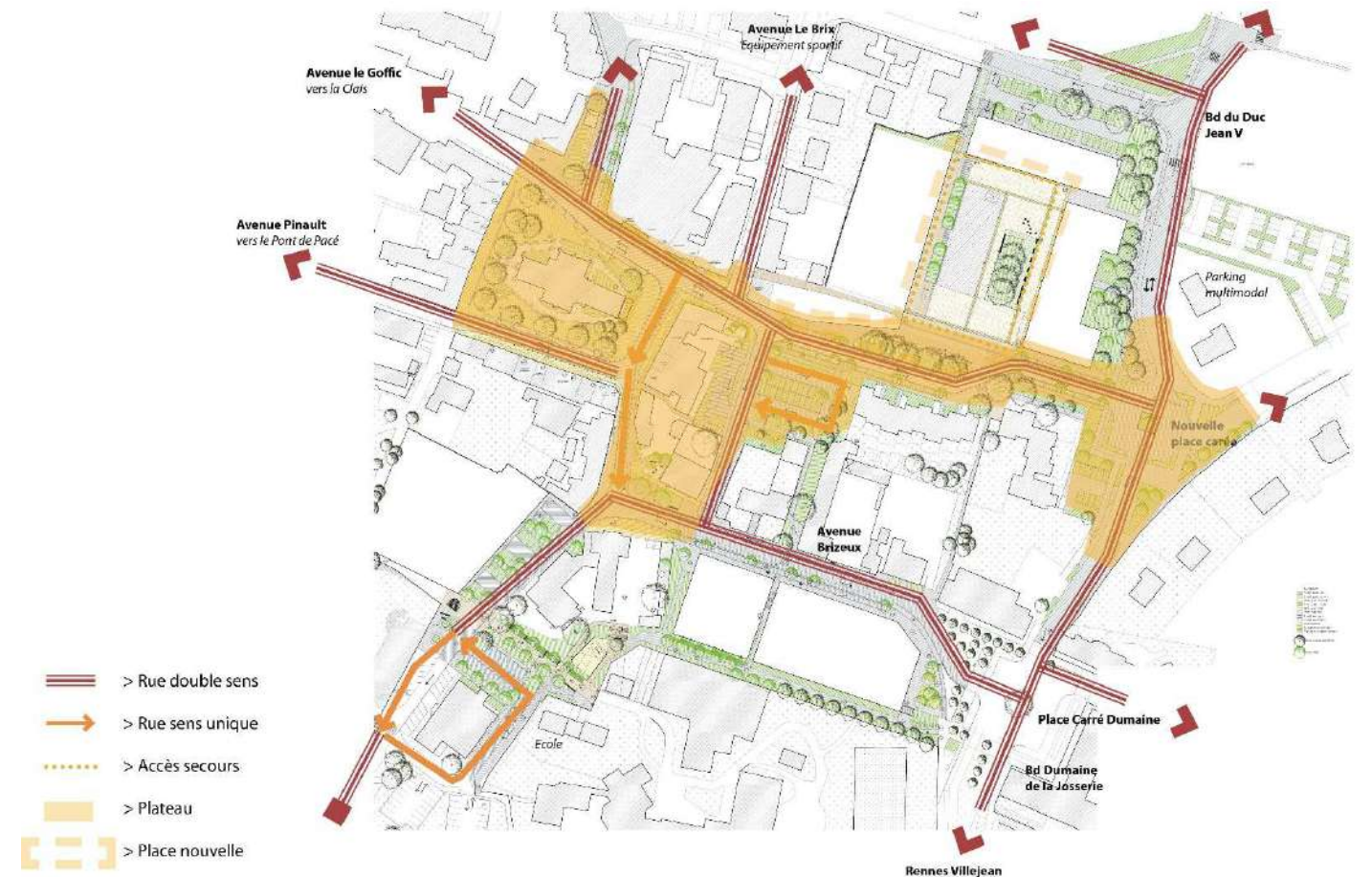


Figure 143: plan des liaisons viaires au stade AVP

Par rapport aux intentions de circulation présentées dans le dossier de création, les principales modifications concernent l'implantation de la voirie au sud de la future place An Diskuiz afin de permettre une préservation de l'alignement de chênes existant. Ce travail permet également de dégager une largeur significative de site propre pour les cyclistes et les piétons.



Figure 144 : Plan des liaisons viaires au stade création – secteur An Diskuiz



Figure 145: Plan des liaisons viaires au stade réalisation – secteur An Diskuiz



Figure 146: Plan des liaisons viaires au stade AVP – secteur An Diskuiz

Un travail a également été mené au niveau des abords de l'école afin de permettre une sécurisation des déplacements et des interactions entre le piéton et la voiture.



Figure 147: Plan des liaisons viaires au stade création – secteur Ecole

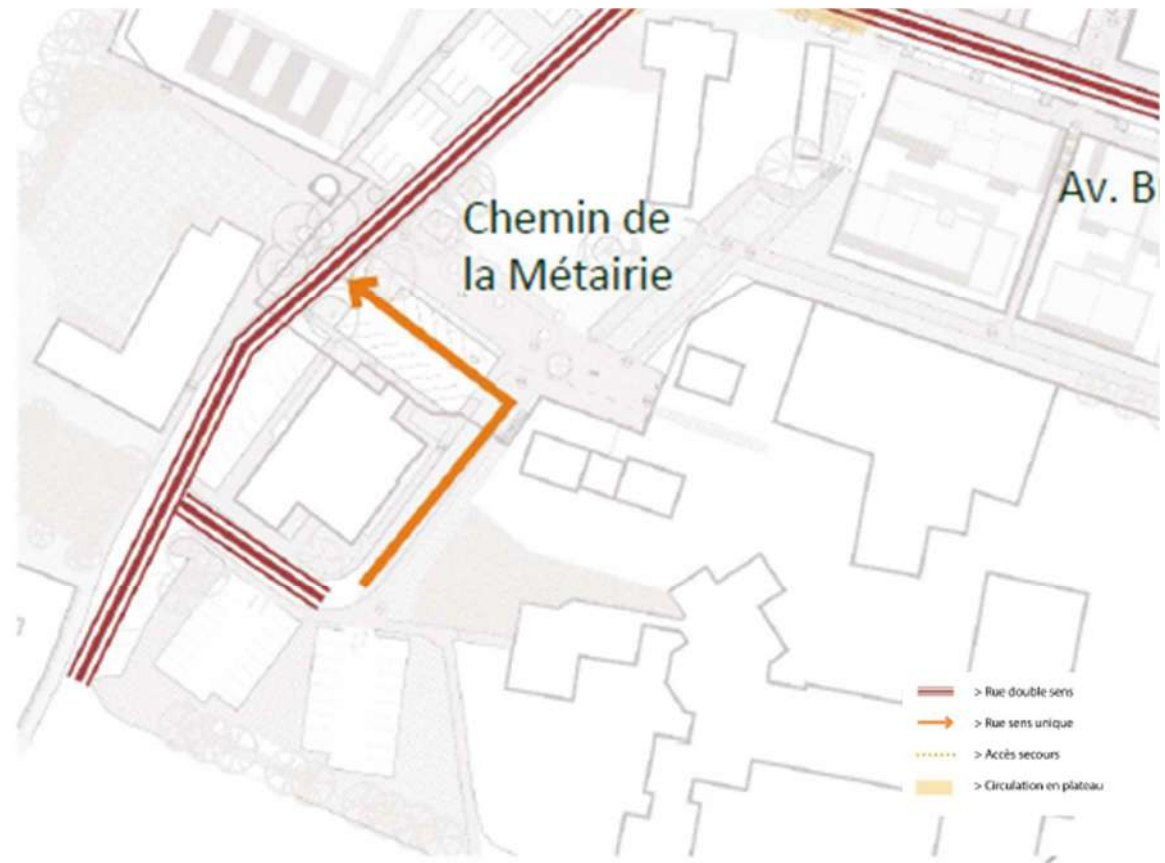


Figure 148: Plan des liaisons viaires au stade réalisation – secteur école

La voie nouvelle permettra le bouclage avec l'avenue Brizeux.



Figure 150 : Plan des liaisons viaires au stade création – secteur central



Figure 149: Plan des liaisons viaires au stade AVP – secteur école



Figure 151: Plan des liaisons viaires au stade réalisation – secteur central

PLAN MASSE
Voie nouvelle



Figure 152: Plan des liaisons viaires au stade AVP – secteur central

Le secteur de la Touraudière s'articulera sur trois de ses limites avec un réseau de voies primaires dissociant clairement les circulations douces de celles des véhicules :

- à l'ouest en continuité de Beausoleil et de l'avenue de Champalaune et traversant l'avenue de la Crespinière,
- la voie principale du nouveau quartier dessinera une boucle et viendra se connecter en deux points à l'Est le long de la route de La Chapelle-des-Fougeretz,
- au sud, un accès à travers la tranche 7 du quartier de Beausoleil prolongera l'avenue de Baidersdorf.

La voie reliant le quartier Beausoleil tranche 7 (au sud) au secteur Beausoleil ouest sera le support d'une ligne de bus traversant le nouveau quartier. Un arrêt central permettra de desservir les logements du futur quartier et des alentours.

Son gabarit et sa structure seront étudiés et conformes au cahier des charges de Rennes Métropole pour l'accueil des transports en communs.

En complément, un ensemble de voies secondaires viendra compléter ce premier réseau. Accompagnées de trottoirs confortablement dimensionnés, ces voies desserviront tantôt des lots individuels, tantôt des îlots dédiés à de l'habitat collectif ou des îlots aux typologies mixtes.

Un troisième niveau de hiérarchie de voies sera décliné au travers des voies partagées où les modes doux seront prioritaires sur les véhicules.

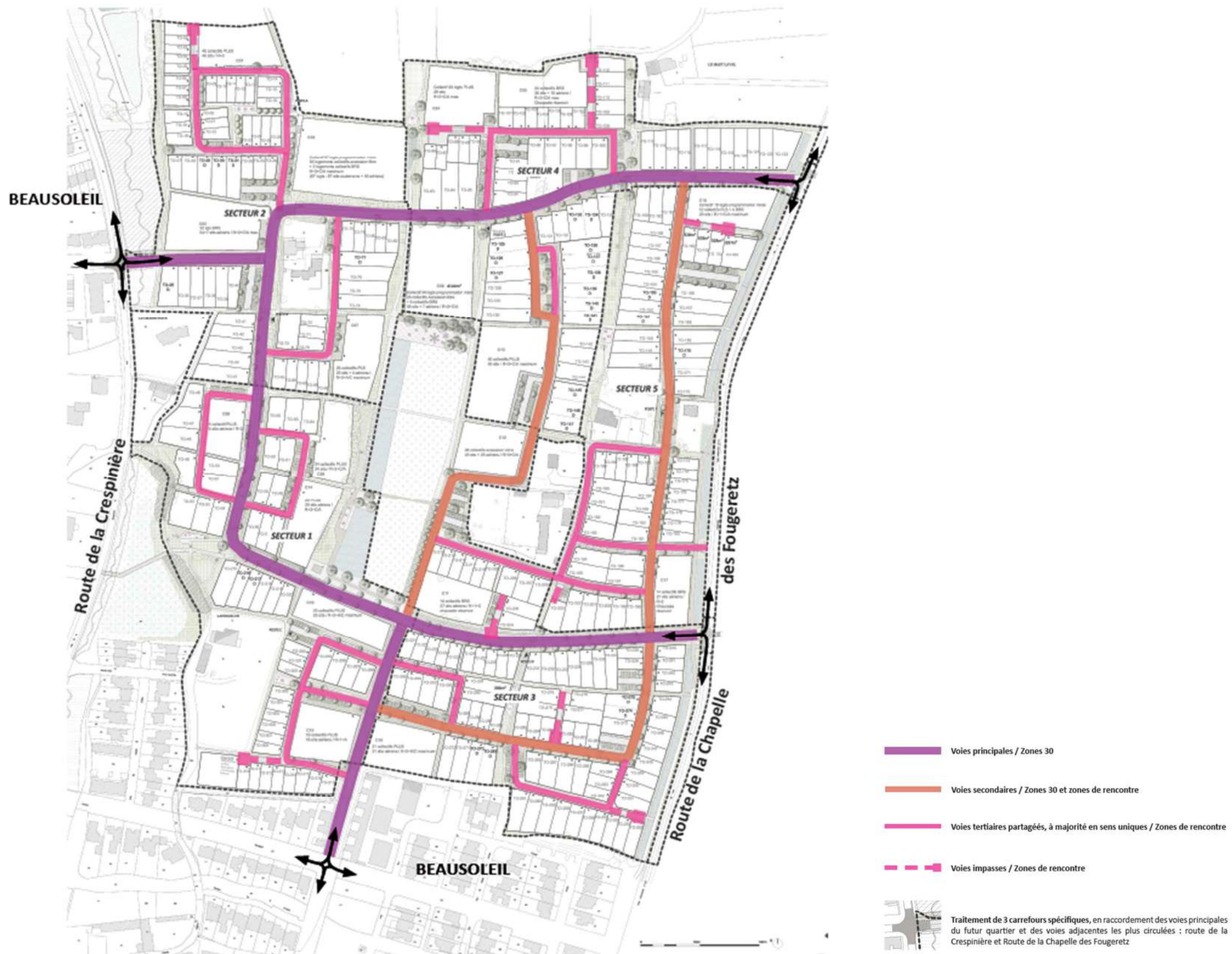


Figure 153: plan des liaisons viaires du secteur Touraudière – stade AVP

41.3. TRANSPORTS EN COMMUN

L'aménagement de zones d'habitat et l'apport de population auront une influence probable sur la fréquentation des transports collectifs (bus du réseau STAR notamment) desservant la commune de Pacé, en direction de Rennes essentiellement.

La Ville de Pacé est desservie par 3 lignes de bus ; les différents secteurs de la ZAC multisites étant respectivement desservis par deux de ces lignes :

- **Centre bourg : lignes 65** (~30 bus / jr / sens) et **77** (~50 bus / jour / sens),

Le centre-bourg est desservi par la ligne 65 aux arrêts Pacé Cimetière (proche An Diskuiz) et Carré Dumaine (proche Brizeux), tous deux accessibles PMR.

La ligne 77 effectue le trajet entre Pacé et Rennes (Villejean-Université), elle traverse également le centre et dessert les arrêts Pacé Cimetière, Carré Dumaine et Le Ponant, à une fréquence toutefois plus élevée.

Ces deux lignes couvrent la totalité des secteurs du centre-bourg, les rendant accessibles à pied.

- **Touraudière : ligne 77** (~50 bus / jour / sens). La ligne assure la desserte d'une petite partie du secteur Touraudière depuis l'arrêt Baiersdorf.

D'après le projet de PLUi de Rennes Métropole, l'OAP concernant le site de la Touraudière indique que le quartier sera muni d'une desserte structurante en transport en commun.

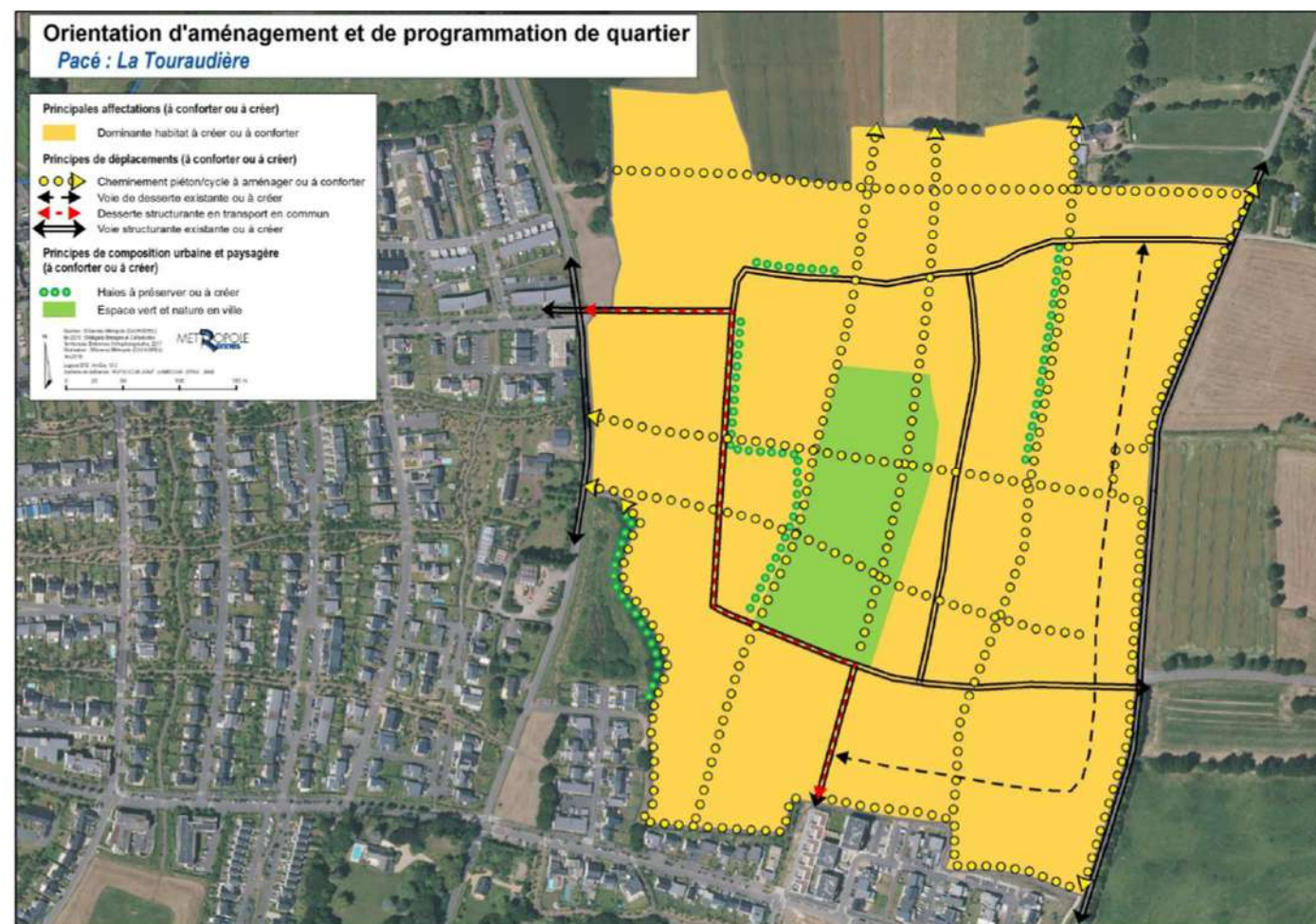


Figure 154: extrait de l'OAP du PLUi Rennes Métropole sur le site de la Touraudière

Afin de figer l'organisation de la desserte, une réunion de travail a été réalisée le 03 août 2021 en présence de la Direction de la mobilité et des transports de Rennes Métropole, Cette réunion a permis de discuter de l'enjeu de desserte en transport en commun, principalement en lien avec l'aménagement du secteur de la Touraudière. Cette réunion a conclu à la nécessité de réaliser une visite sur site afin de vérifier les différentes hypothèses émises. Cette visite a eu lieu le 14 septembre 2021.

Plusieurs hypothèses étaient envisagées :

- Passage du bus au niveau de l'avenue de la Crespinière,
- Passage du bus dans le futur quartier de la Touraudière

Scénario 1 : passage par rue des Iles Kerguelen - avenue de la Crespinière : desserte de l'arrêt Baiersdorf (dont celui vers Pacé repositionné), nouvel arrêt au croisement Crespinière/Champalaune, puis desserte d'un arrêt « Champalaune » déplacé.

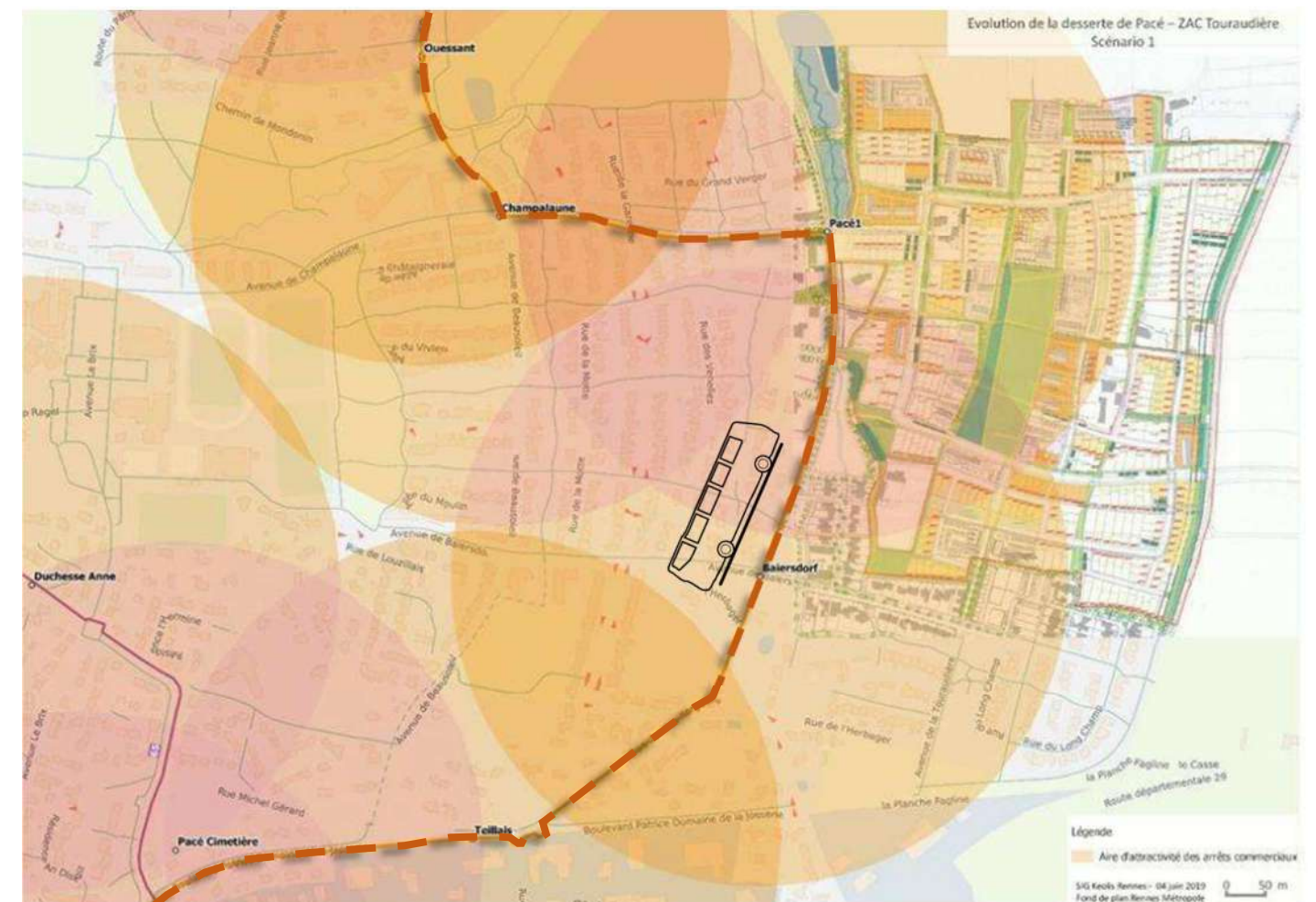


Figure 155: hypothèse 1 de passage du bus

Scénario 2 : passage par rue des Iles Kerguelen puis Av. Baiersdorf : desserte de l'arrêt Baiersdorf (dont celui vers Pacé repositionné), nouvel arrêt au cœur de la ZAC Touraudière, desserte d'un arrêt au croisement Crespinière/Champalaune de l'arrêt « Champalaune » déplacé.

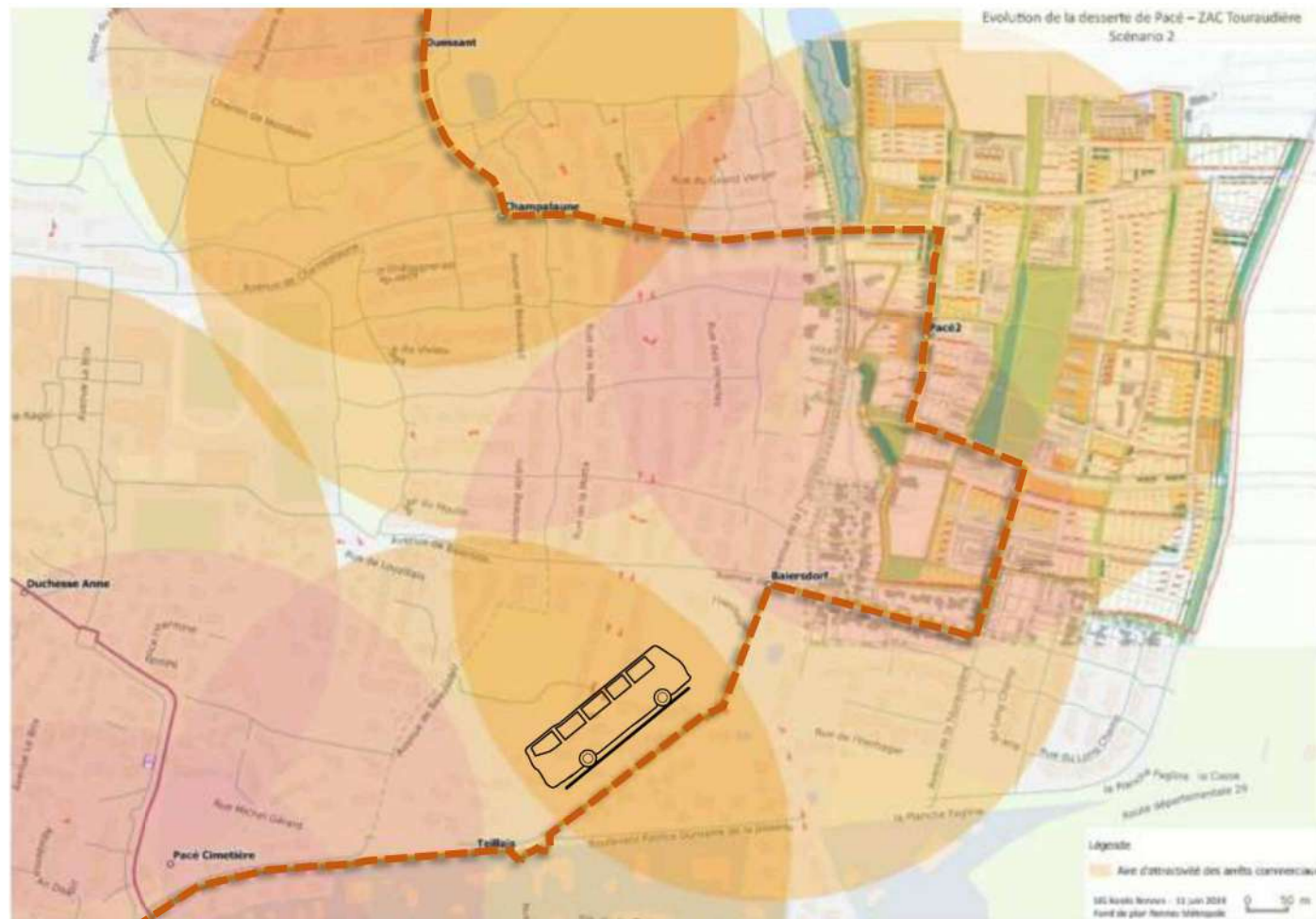


Figure 156: hypothèse 2 de passage du bus

A l'issue d'une réunion politique entre les élus de Pacé et le Vice-président en charge de la mobilité de Rennes Métropole, **ce deuxième scénario est apparu comme le scénario préférentiel**. Il est conforme à l'OAP du PLUi et en cohérence avec les éléments inscrits en phase création et en phase réalisation de la ZAC ; il permet par ailleurs de libérer l'espace nécessaire au projet de réhabilitation du ruisseau de la Crespinière et des zones humides associées. La desserte en bus serait ainsi réalisée au sein du quartier de la Touraudière. Cette desserte serait mise en fonctionnement une fois le quartier aménagé dans sa majeure partie.

41.4. LIAISONS DOUCES

La question des cheminements doux d'une manière générale a été intégrée très en amont des études, et évoquée dès la démarche de diagnostic en marchant en février 2017. Elle fait partie intégrante de la démarche de conception urbaine, environnementale et paysagère de l'équipe, et émane d'une volonté programmatique forte de la collectivité. Aussi les questions de voies douces sont au cœur des propositions faites, établissant des liens dans les nouveaux quartiers et vers l'ensemble de leurs périphéries.

Les liaisons douces proposées associeront des espaces publics généreux, en continuité avec les espaces publics et naturels de la ville de Pacé (parcs, rabines, chemins ruraux, plaines de sport, etc).

La commune recueille une densité de chemins piétons-cycles, notamment au travers des rabines et espaces de loisirs de la Flume.

ZAC multisites Bourg, Clais, Touraudière – PACE – SNC Des 3 Lieux - Dossier d'autorisation environnementale unique – ETUDE D'IMPACT - Juin 2022

Le document cadre du PDU de Rennes Métropole 2019-2030, le développement du Réseau express vélo est mis en œuvre, en cohérence avec le Schéma directeur vélo. Celui-ci préconise le développement du réseau cyclable sur les villes périphériques de Rennes.

Le développement du Réseau Express se concentrera là où les flux sont les plus importants (notamment pour les liaisons domicile - travail) dans le Cœur de Métropole par la création d'environ 100 km d'itinéraires cyclables.

Pacé s'articule sur le projet de développement programmé d'une ligne "express" Pacé-Chantepie traversant Rennes. Les secteurs de la ZAC, et plus particulièrement le Centre-bourg et Touraudière, pourront aisément se connecter au réseau vélo métropolitain express prévu entre l'ouest de Rennes et Pacé.

Le site de la Touraudière est situé en continuité de la zone agglomérée et est de fait aisément accessible par des liaisons cyclables.

Enfin, le centre-bourg bénéficie de l'ensemble des services et équipements déjà accessibles par voie piétonne ou cycle, mais qui nécessitent un renforcement.

Ces liaisons privilégiées sont décrites dans chaque parti d'aménagement, déclinées par secteurs.

Centre-bourg

Sur le plateau du Centre-bourg viendront se connecter nombre de cheminements piétons créés.

L'enjeu sera de tisser un maillage dense de liaisons douces autour de ce plateau afin de favoriser de nouveaux usages liés aux mobilités actives et permettant de valoriser l'attractivité commerciale de la place St-Melaine où une partie des stationnements véhicules sera supprimée, ce qui permettra de privilégier les espaces réservés aux piétons.

Ainsi, plusieurs liaisons piétonnes seront créées ou confortées :

- entre la nouvelle place de l'église et l'Avenue Le Brix,
- au travers du nouvel îlot bâti sur l'avenue Brizeux,
- vers le groupe scolaire Guy Gérard du nord au sud et d'Est en ouest,
- vers le parc du Bon Pasteur depuis la place St-Melaine et depuis l'école,
- aux abords l'école de musique.

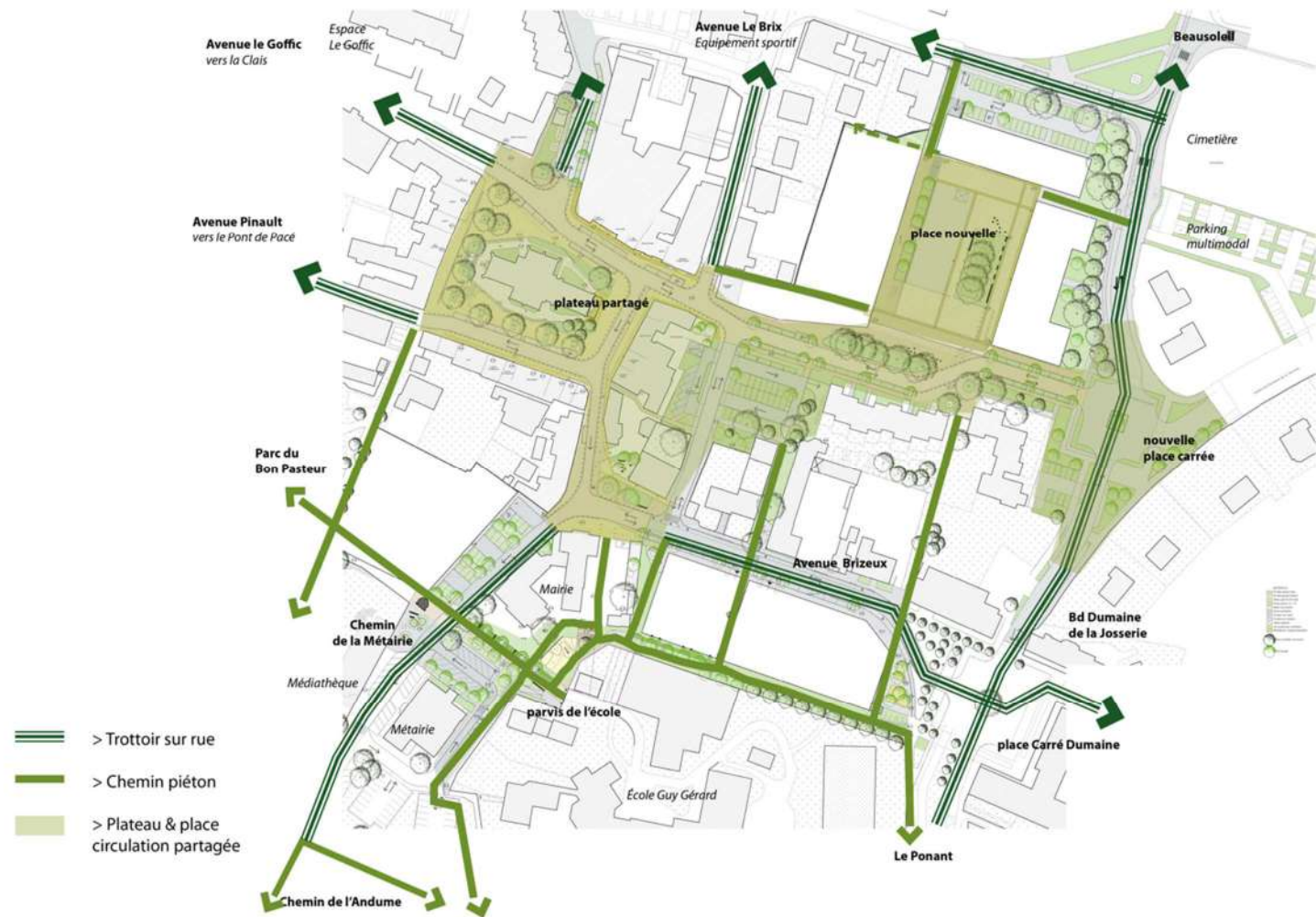


Figure 157: plan des liaisons douces du projet de centre-bourg – Stade AVP

Les pistes cyclables en site propre existantes seront prolongées jusqu'au plateau du Centre-bourg, créé depuis la place Saint-Melaine jusqu'à la nouvelle place carrée aménagée Bd Dumaine de la Jossierie.

Au sud, l'avenue Brizeux sera donc reprofilée et accueillera des bandes cyclables au niveau du trottoir. Au nord, la voie et la place nouvelle permettront le passage en sécurité des cycles vers la place St-Melaine.

A chaque fois que cela sera possible, les cheminements piétons seront calibrés pour permettre une mixité des usages sans conflit.

Enfin, le traitement du Centre-bourg en plateau permettra un confort des déplacements cycles.

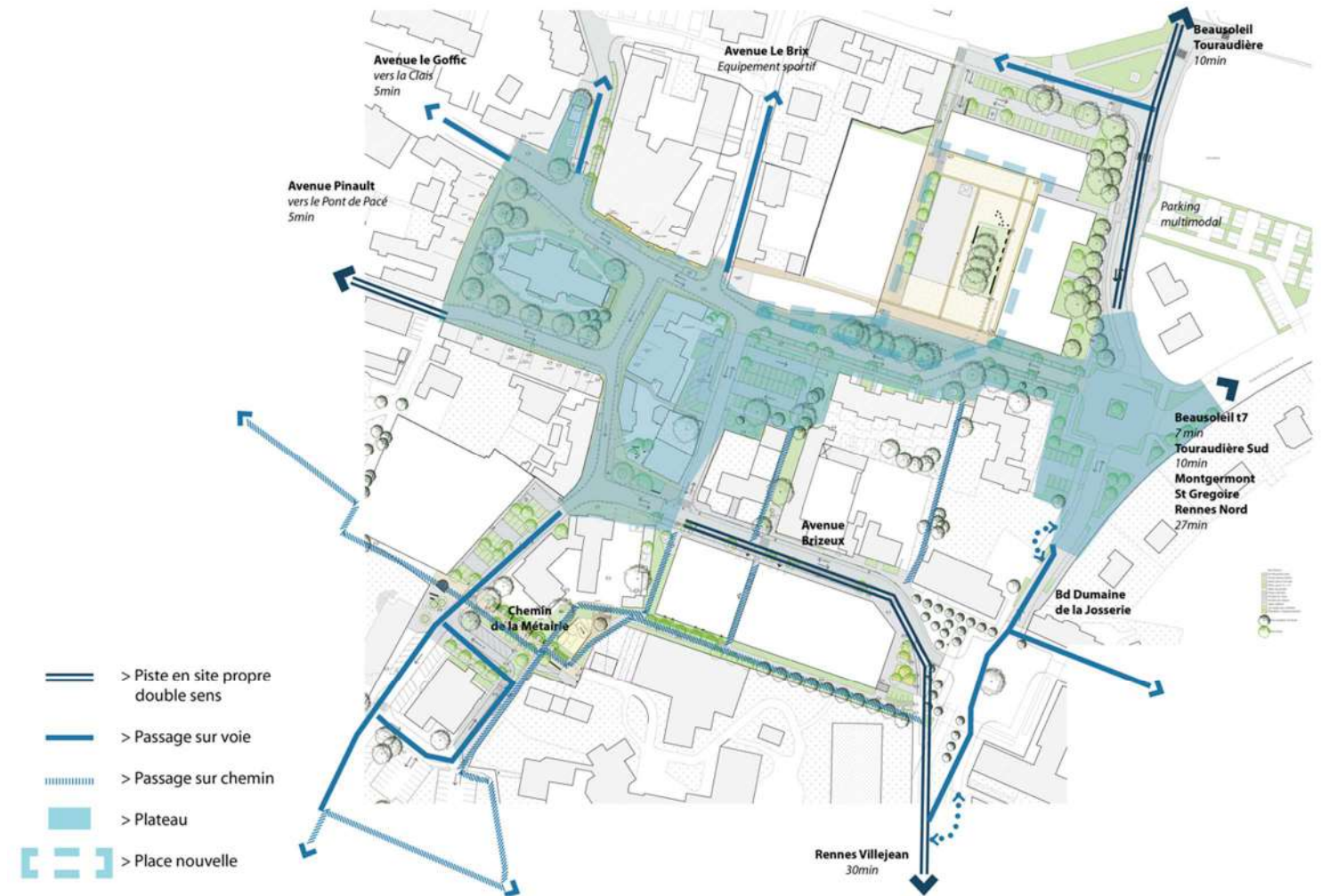


Figure 158: plan des liaisons cyclables du projet de centre-bourg – Stade AVP

La Touraudière

La future extension du secteur de la Touraudière s'est attachée, dans le périmètre de la ZAC, à identifier des pistes cyclables sécurisées les plus directes possibles vers le centre-bourg et les zones de loisirs environnantes.

Les espaces publics principaux de ce site proposeront systématiquement des stationnements vélos. Ce site étant légèrement plus excentré, l'accent a été mis sur des circulations douces bénéficiant principalement aux cycles (revêtement adapté). Ces liaisons seront raccordées aux rambales de Beausoleil mais également au parc central du site et permettront un rabattement vers les arrêts de transport en commun.

A travers le quartier, de grandes continuités piétonnes Est/ouest font le lien entre le quartier de Beausoleil et la campagne environnante. Une piste cyclable principale est notamment installée afin d'assurer la liaison « rapide » bourg-équipements-Montgermont-Rennes. Une trame dense vient également parcourir le quartier du Nord au Sud, s'appuyant notamment sur l'orientation du parc et des trames bocagères existantes.

Le secteur sera densément tramé de cheminements doux qui se connecteront aux secteurs environnants : rambales de Beausoleil à l'ouest et chemins vicinaux au nord et sur l'Est.

Les nombreuses venelles qui scinderont les îlots aménagés constitueront autant de passages et de promenades vers ces espaces ouverts.

Enfin, le parc agricole créera un point de convergence pour ces liaisons douces et constituera un cœur de quartier apaisé, libéré de la présence automobile.

Le secteur sera traversé d'Est en ouest par deux pistes cyclables en site propre qui rejoindront les rambales aménagées du secteur Beausoleil, au cœur du quartier de la Touraudière.

Au-delà, elles pourront facilement se connecter sur le futur réseau express vélo reliant notamment Rennes.

En complément à ces deux pistes structurantes, les voies de circulation véhicules seront profilées de manière à accueillir des bandes cyclables sur voie.

Enfin, le réseau de cheminements doux qui tramera le secteur sera dimensionné de manière à permettre le passage des cycles sans conflit.

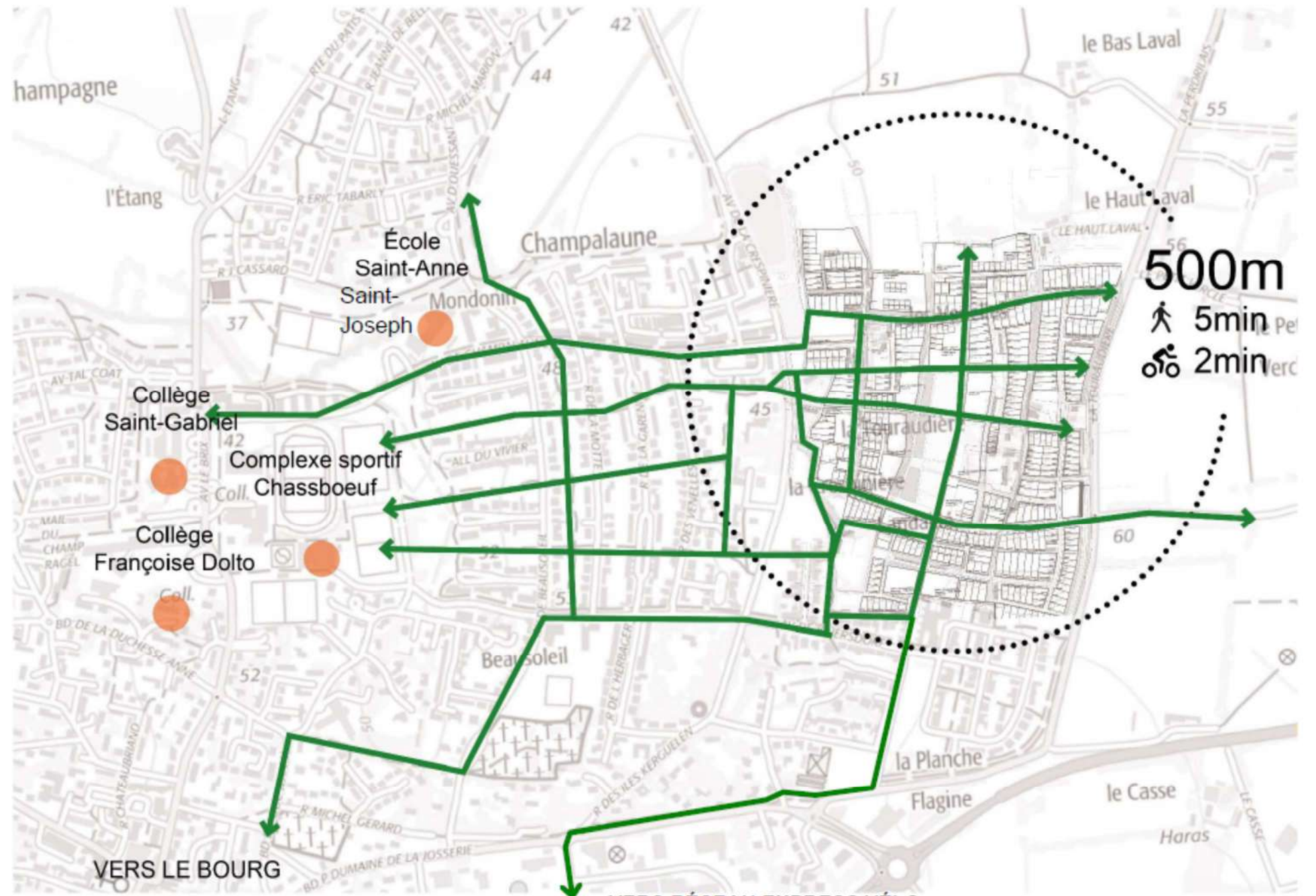


Figure 159: plan de raccordement des liaisons douces entre le site de la Touraudière, le centre-bourg, les équipements et le réseau express vélo



PIETONS

-  > Double trottoir sur voie principale
-  > Chemin piéton séparée de la voie
-  > Voie partagée
-  > Chemin piéton
-  > Parc



CYCLES




-  > Bande cyclable sur trottoir
-  > Sur voie
-  > Chemin partagé

Figure 161: plan des liaisons cyclables du projet de la Touraudière - Stade AVP

Figure 160: plan des liaisons piétonne du projet de la Touraudière - Stade AVP

42. RESEAUX

42.1. RESEAUX DIVERS

La desserte en Electricité-AEP-Telecom sera adaptée au réseau existant au niveau de la commune. La viabilisation sera réalisée par l'aménageur de chaque secteur.

42.2. EAUX D'ALIMENTATION : INCIDENCES ET MESURES

Le site sera alimenté en eau par le réseau d'eau potable géré par le Syndicat des eaux du bassin rennais. L'eau sera utilisée pour les usages domestiques et pour le fonctionnement des commerces (sanitaires et préparation cuisine). L'intégralité de l'eau nécessaire sera fournie par le réseau public d'eau potable. L'ensemble des compteurs est enregistré en permanence. Les chiffres et les dates des données seront édités à la demande. Aucun prélèvement d'eau dans le milieu naturel ne sera réalisé. Les entreprises bénéficieront pour leurs besoins de bornes de distribution d'eau munies de compteurs.

Le site de la Touraudière est actuellement zoné en 1AU au PLUi de Rennes Métropole, considérant l'accès relativement aisé aux réseaux divers existants. En effet, le quartier de Beausoleil, limitrophe au site, est entièrement équipé et fonctionnel. L'objectif de la ZAC sera donc de raccorder les habitations aux réseaux périphériques existants. Pour évaluer leur capacité et la faisabilité de ce raccordement, des études ont été menées auprès des concessionnaires préalablement à la réalisation de la ZAC. Elles permettent d'indiquer les mesures nécessaires à mettre en œuvre en cas de difficultés pour l'approvisionnement du futur quartier.

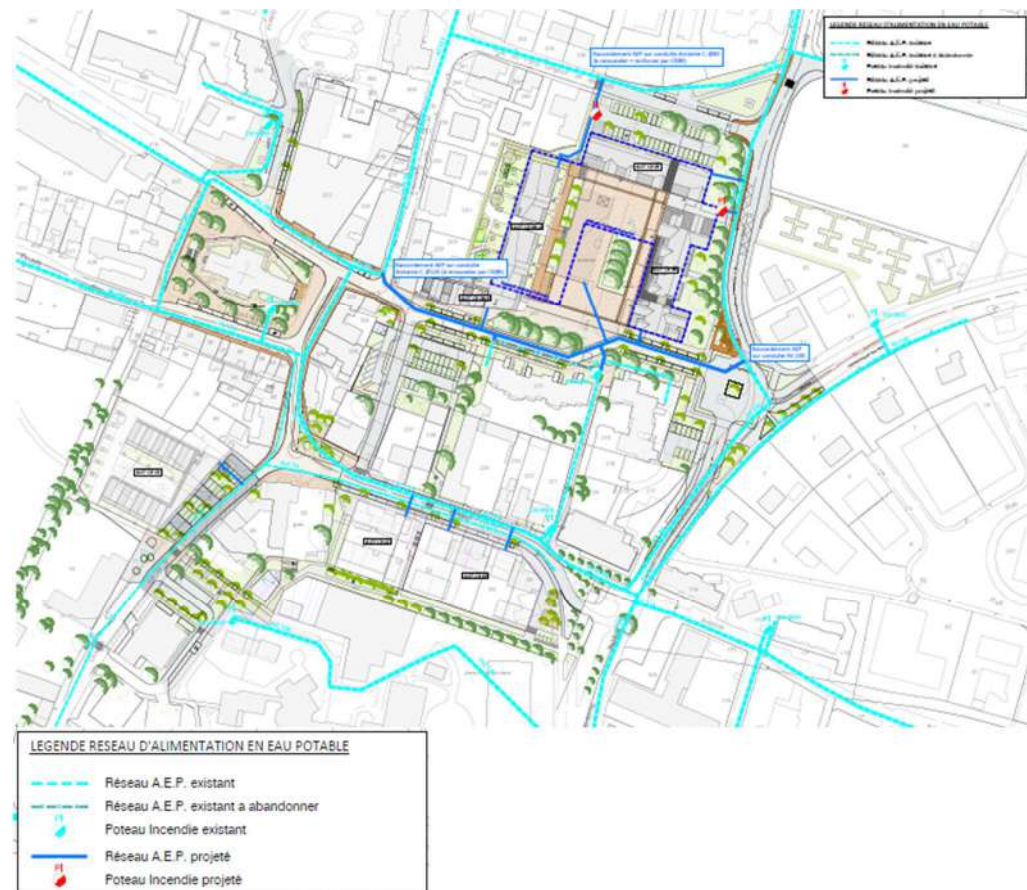


Figure 162: plan du réseau d'alimentation en eau potable, secteur Centre-bourg - Stade AVP



DESSERTES EN EAU POTABLE DE LA ZAC DE LA TOURAUDIÈRE

- Renforcement Ø200 : Rue Allory – Rue des Îles Kerguelen – Rue de la Crespinière
- Suppression sur le réservoir de la Giraudais (mise en service prévue fin 2022)

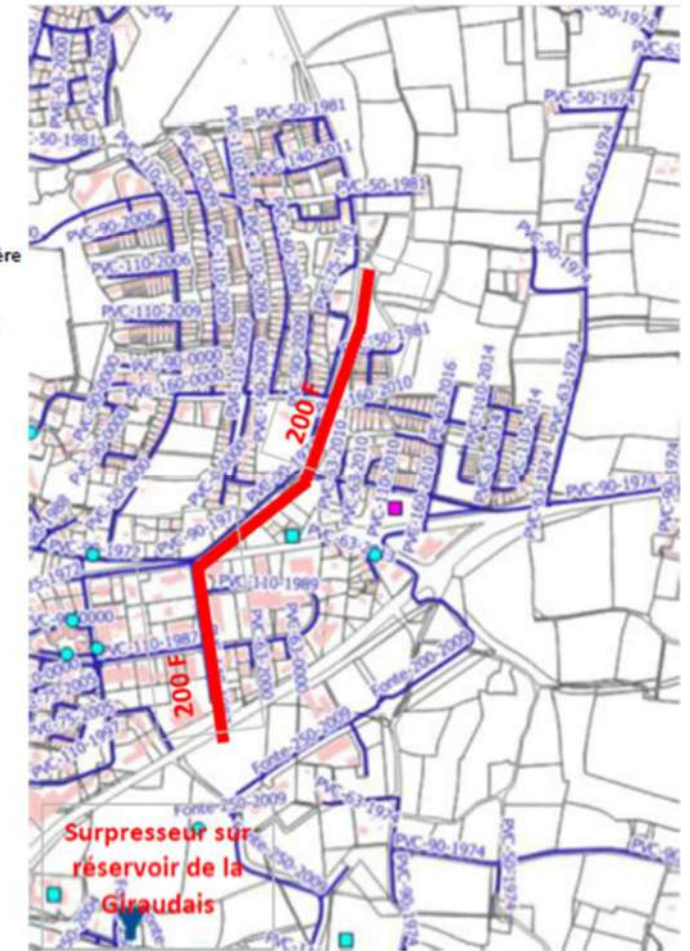


Figure 163: plan des modifications mises en œuvre par Eau du Bassin rennais pour renforcer la desserte en eau potable du secteur Touraudière

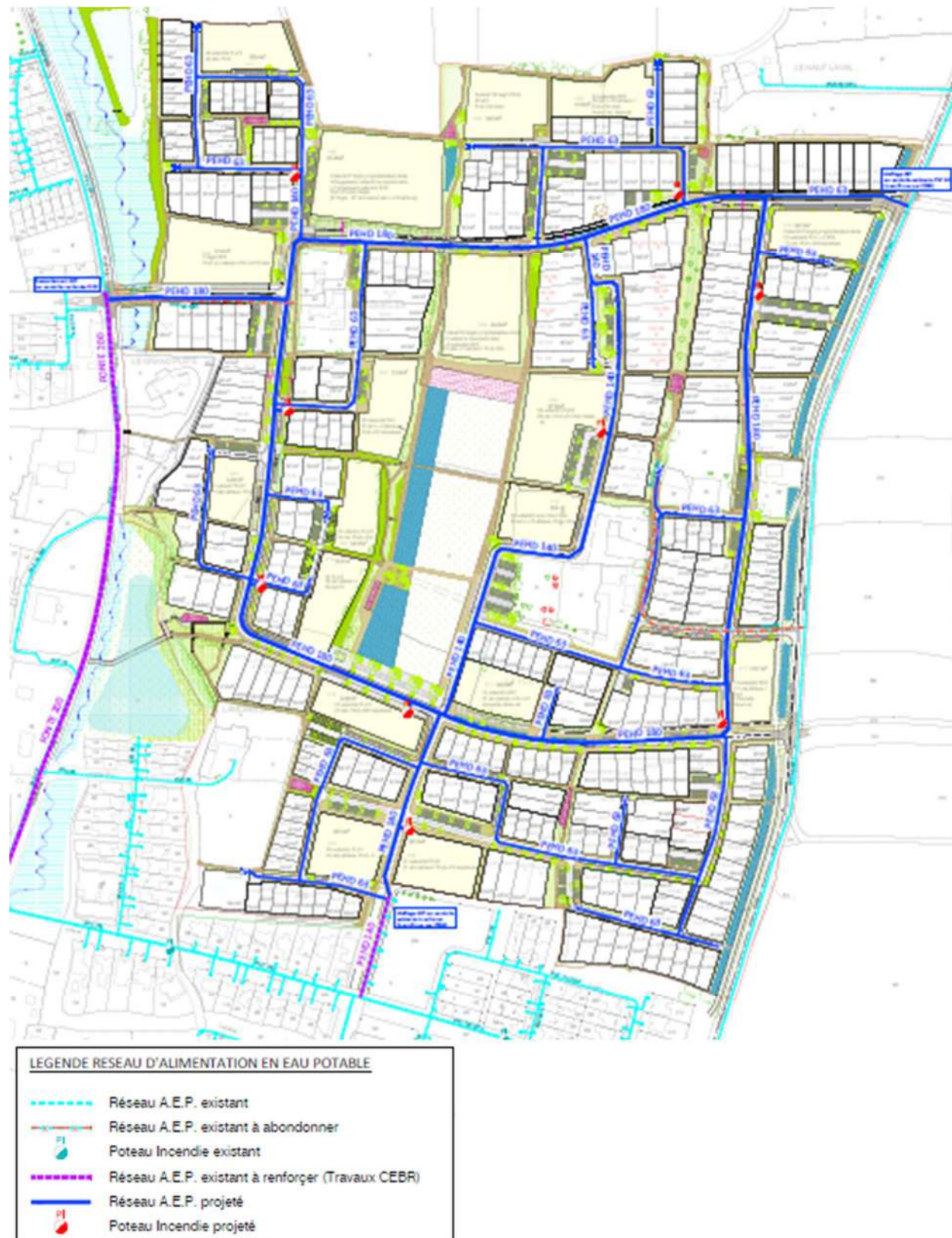


Figure 164: plan du réseau d'alimentation en eau potable, secteur Touraudière - Stade AVP

42.3. EAUX USEES

Les rejets seront constitués d'effluents de types domestiques. Actuellement, les habitations présentes sur l'emprise de la ZAC, c'est le cas à la Touraudière pour les quelques habitations isolées, possède des systèmes d'assainissement autonomes. Seule l'ancienne ferme de Landaillé est raccordée au système de gestion collectif.

L'objectif est de raccorder les futurs logements au réseau d'assainissement. Les eaux usées seront traitées par la station d'épuration située au sud de la RN12.

Les sites sont tous bordés par le passage d'une canalisation évacuant les eaux usées vers la station d'épuration de la ville de Pacé. Celle-ci se trouve à proximité du Pont de Pacé, sur la rive gauche de la RN12 lorsque l'on prend la direction de Saint-Brieuc. Sa capacité étant prévue pour 16 000 habitants, celle-ci suffit donc à couvrir les besoins de traitement des eaux usées des futurs habitants de la ZAC, à savoir environ 2900 habitants supplémentaires (environ 12 000 habitants en 2020 comptabilisés à Pacé).

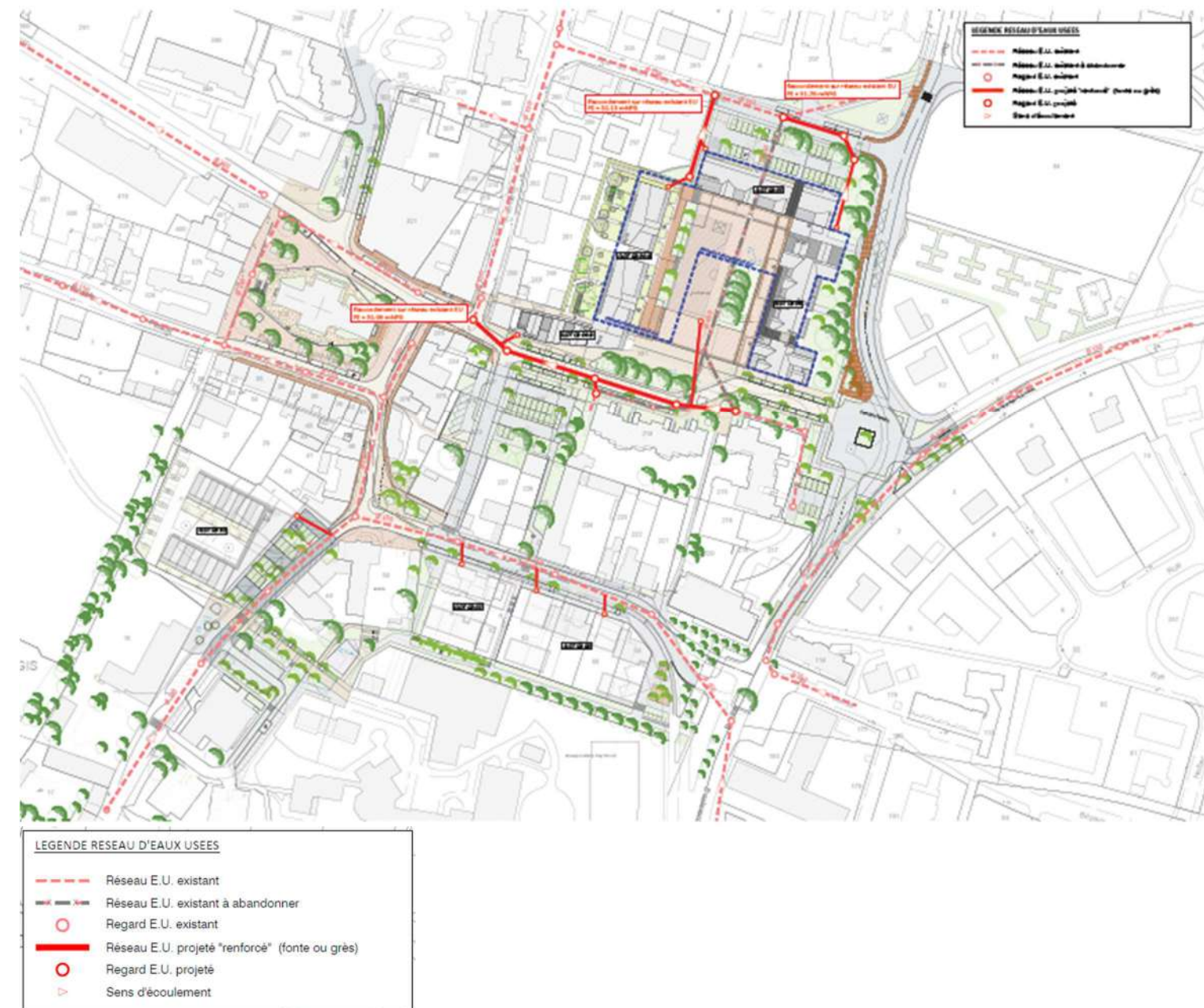


Figure 165: plan du réseau d'eaux usées du secteur Centre-bourg - Stade AVP

42.4. CAPTAGE D'EAU POTABLE

Le projet n'aura pas d'impact sur les captages d'eau potable. Aucun prélèvement pour la consommation en eau potable disposant d'un périmètre de protection ne concerne le périmètre d'étude.

Les impacts directs et permanents sur l'eau pouvant être générés par le projet sont les suivants :

- les risques de pollution des eaux de surface et souterraines ;
- les rejets d'eaux pluviales ;
- les rejets d'eau sanitaire.

❖ Mesures liées à la phase de travaux

Afin de limiter le risque de survenue d'une pollution des eaux superficielles, les entreprises de travaux devront être attentives à ne pas effectuer de rejet direct d'eaux pluviales ou d'eaux de lavage sans traitement par l'intermédiaire d'un dispositif adapté [ouvrage de rétention équipé d'une vanne pour les eaux pluviales et ouvrage de traitement (déshuileurs par exemple) pour les eaux de lavage]. Comme pour les mesures liées à la protection des sols, les aires de stationnement et d'entretien des véhicules devront être spécifiques et définies sur des sols imperméables où les ruissellements seront gérés.

Si une pollution accidentelle survient, notamment à proximité des zones humides et des cours d'eau, un dispositif d'intervention d'urgence devra être appliqué. Ce dispositif devra être prévu par l'entreprise avant le début des travaux. La remise en état du site sera également effectuée directement après le traitement de la pollution si les conditions environnementales le permettent. Dans le cas contraire, elle sera planifiée et réalisée dans les plus brefs délais.

43. GESTION DES DECHETS

Rennes Métropole est compétente pour la collecte des déchets sur la commune de Pacé.

Les ordures ménagères sont au préalable triées par les particuliers puis collectées sélectivement et acheminées vers le centre de tri.

Le ramassage s'effectuera principalement dans une logique de porte à porte.

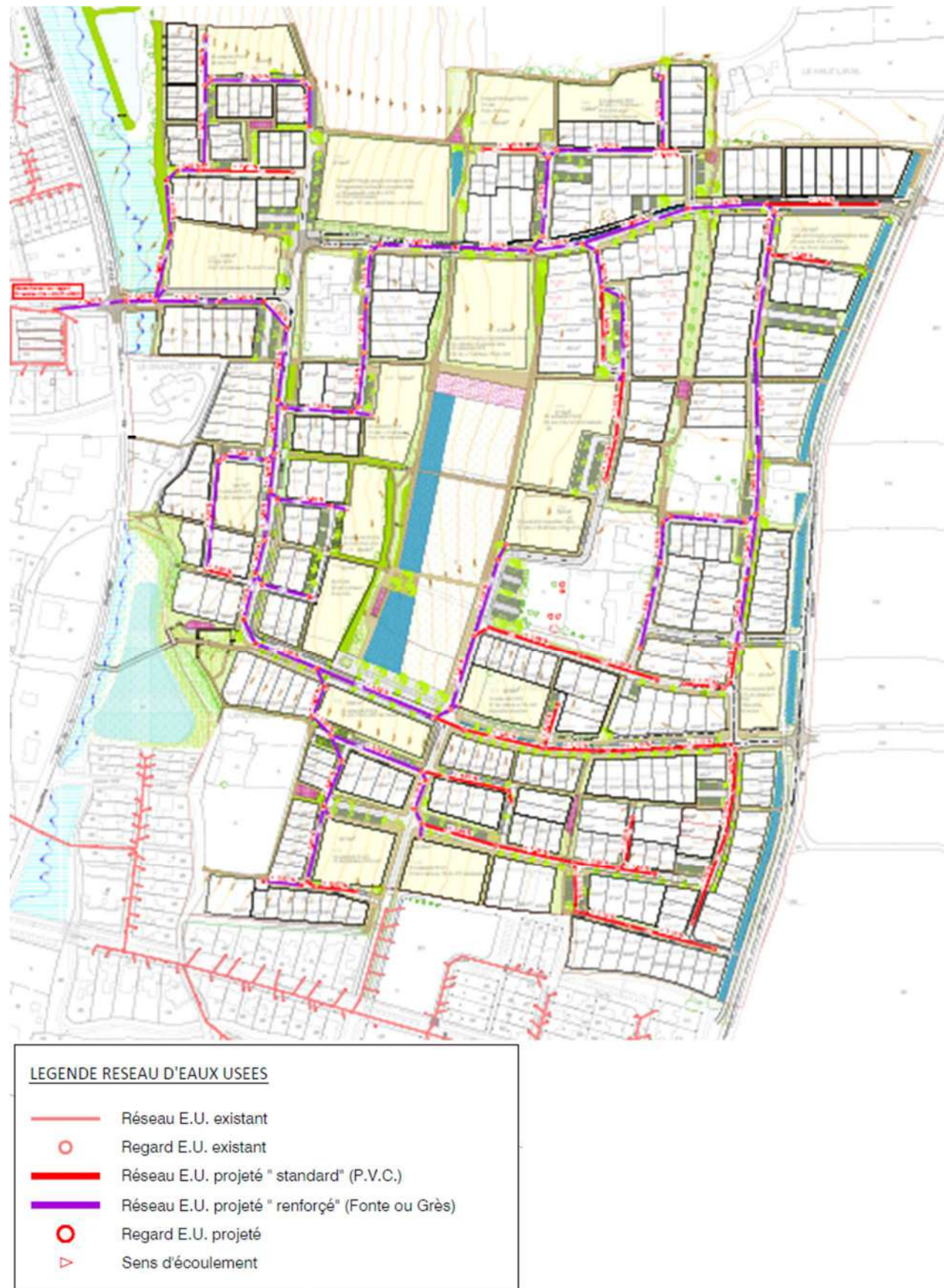


Figure 166: plan du réseau d'eaux usées du secteur Touraudière - Stade AVP

44. ENERGIES

Source : étude sur le potentiel des énergies renouvelables. ZAC multisites Clais – centre bourg – Touraudière. 2017. H3C.

Cette étude est annexée au présent document.

Afin de déterminer le niveau de couverture des consommations énergétiques par les énergies renouvelables, il importe de définir les **niveaux de consommations énergétiques** attendues sur le quartier de manière exhaustive, afin de comparer l'impact environnemental de ces solutions.

Il s'agit donc :

- D'évaluer la totalité des consommations énergétiques du futur quartier en fin d'opération
- De définir des scénarios d'approvisionnement en énergie mobilisant les énergies renouvelables pour répondre à ces besoins
- D'évaluer l'impact environnemental de ces scénarios
- D'évaluer l'impact financier de ces scénarios

Plusieurs types d'usages de l'énergie peuvent être distingués sur une opération d'aménagement :

- L'énergie liée au fonctionnement des bâtiments
- L'éclairage public
- L'énergie consommée par les transports
- L'énergie grise mobilisée pour la construction des bâtiments

44.1. L'ENERGIE LIEE AU FONCTIONNEMENT DES BATIMENTS

Dans cette étude, nous ne considérerons pas de besoins de froid (climatisation) car l'évolution des réglementations thermiques tend à proscrire l'usage de climatisation au profit d'une meilleure conception des bâtiments.

Cette étude va permettre d'évaluer les besoins énergétiques globaux grâce à des hypothèses de consommations énergétiques, en fonction des typologies de bâtiments prévues sur l'opération.

Le tableau suivant présente les hypothèses de consommations en fonction de la performance énergétique.

Tableau 43: Hypothèses de consommations prévisionnelles en fonction de la performance énergétique

Typologie SHON _{RT} (m ²)	Collectif & semi-collectif		MIG		MI - lots libres	
	59 m ²		90 m ²		117 m ²	
Consommations prévisionnelles en énergie finale (kWh/an)	BBC / RT 2012	Passif	BBC / RT 2012	Passif	BBC / RT 2012	Passif
chauffage	1 880	1 000	2 880	1 560	3 740	2 020
ECS	1 060	1 280	1 640	1 980	2 120	2 580
élec technique	520	460	800	720	1 060	940
élec domestique	1 460	1 180	2 260	1 800	2 920	2 340
cuisson	540	540	540	540	540	540
Consommation totale (kWh_{ef}/an)	5 460	4 460	8 120	6 600	10 380	8 420

Le tableau suivant présente les taux de couverture atteignables par les ENR étudiées pour le niveau RT 2012 :

Tableau 44: Taux de couverture des besoins possible par type d'EnR - niveau RT 2012

Energie renouvelable	Caractéristiques	Energie Productible (MWh/an)	Taux de couverture moyen des besoins par les EnR niveau RT 2012		
			Besoins de Chaleur	Besoins d'Electricité	Total besoins Energie
Solaire thermique	Inclinaison 30° , Orientation S , Surface: 15 170 m ²	5300	107%	0%	63%
Solaire photovoltaïque	Inclinaison 30° , Orientation: S , Surface: 15 170 m ²	1550	0%	45%	18%
Chaufferie bois granulés		4937	100%	0%	59%
Chaufferie bois plaquette		3950	80%	0%	47%
PAC géothermique (sur sol ou sur nappe)	COP 3,5	3526	71%	0%	42%
PAC air/eau	COP 2,7	3108	63%	0%	42%
Récupération d'énergie EU	en pied d'immeuble 30% d'énergie récupérée	500	10%	0%	6%
Micro éolien	P: 3kW; Nombre: 100	560	0	16%	7%

Le tableau suivant présente les taux de couverture atteignables par les ENR étudiées pour le niveau PASSIF :

Tableau 45: Taux de couverture des besoins possible par type d'EnR - niveau PASSIF

Energie renouvelable	Caractéristiques	Energie Productible	Taux de couverture moyen des besoins par les EnR niveau PASSIF		
			Besoins de Chaleur	Besoins d'Electricité	Total besoins Energie

		(MWh/an)	Besoins de Chaleur	Besoins d'Electricité	Total besoins Energie
Solaire thermique	Inclinaison 30°, Orientation: S, Surface: 15 170 m²	5300	135%	0%	78%
Solaire photovoltaïque	Inclinaison 30°, Orientation: S, Surface: 15 170 m²	1550	0%	53%	23%
Chaufferie bois granulés		3923	100%	0%	58%
Chaufferie bois plaquette		3138	80%	0%	46%
PAC géothermique(sur sol ou sur nappe)	COP 3,5	2802	71%	0%	41%
PAC air/eau	COP 2.7	2470	74%	0%	41%
Récupération d'énergie EU	en pied d'immeuble 30% d'énergie récupérée	500	13%	0%	7%
Micro éolien	P: 3kW; Nombre: 100	560	0	16%	8%

Aucune source d'énergie renouvelable ne permet à elle seule de couvrir la consommation totale d'énergie des bâtiments. La création d'un quartier à énergie positive au sens [énergie consommée < énergie produite] ne pourra donc se faire qu'à partir d'un mixte énergétique ou en réduisant de manière drastique les consommations du quartier.

Pour réduire considérablement les consommations, il faudra fixer un cahier des charges très contraignant pour les concepteurs, sensibiliser et accompagner des habitants.

44.2. ETUDE DE L'IMPACT DE LA MOBILISATION DES ENERGIES RENOUVELABLES

Après avoir estimé les consommations énergétiques attendues sur l'ensemble du quartier, il convient d'étudier l'approvisionnement en énergie qui permettrait de répondre à ces besoins.

Nous avons donc étudié 5 scénarios, pour chaque scénario de performance énergétique sur les bâtiments de logements. En effet, les hypothèses relatives aux équipements et commerces sont trop incertaines pour déterminer les caractéristiques des scénarios d'approvisionnement en énergie.

Ces scénarios sont pragmatiques et s'appuient sur des solutions techniques éprouvées.

Le tableau suivant décrit les scénarios étudiés :

	Chauffage	Production d'ECS	Energie d'appoint	Remarque
S0 : Gaz + kit PV	Gaz naturel	Gaz naturel	Kit PV surface adaptée pour produire kWhep/(m².an)	Chaudière à condensation Kit solaire photovoltaïque (individuel)
S1 : Gaz - Eau chaude solaire	Gaz naturel	Solaire (couvrant 40% des besoins)	Electricité	Chaudière à condensation
S2 : Bois granulés	bois	Bois (collectifs) ou	Electricité	Chaufferie collective granulés OU

+ ballon thermodynamique		Ballon thermodynamique COP _{moyenannuel} = 2 (individuel)		Poêle granulés appoint élec (individuels)
S3: PAC sur sondes géothermiques	Pompe à chaleur sur sondes géothermique			
S4 : PAC air/eau	Pompe à chaleur air/eau COP _{moyenannuel} = 2,8	Pompe à chaleur air/eau	Electrique	

NB : pour les bâtiments de logements collectifs les solutions étudiées sont systématiquement en chaufferie collective

Les résultats des approches énergétiques, économiques environnementales et en lien avec le contexte régional sont synthétisés de manière qualitative dans les tableaux ci-dessous pour les logements collectifs et individuels :

Le code couleur traduit la réponse du scénario aux critères proposés

Tableau 46: Evaluation des scénarios d'approvisionnement étudiés au regard de critère environnementaux et économiques- logement collectif

Critère Scénario étudié	Faible consommation en Energie finale	Coût d'investissement	Coût de fonctionnement la 1ère année	Coût Global sur 20 ans	Impact sur l'effet de serre	Compatibilité avec la dépendance électrique de la Bretagne	Taux d'utilisation d'ENR
S0 : Gaz	Orange	Vert	Orange	Vert	Orange	Vert	0%
S1: Gaz + ECS solaire	Orange	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert	8%
S2: Bois granulés	Orange	Vert	Orange	Orange	Vert	Vert	46%
S3 : PAC géothermie	Vert	Orange	Orange	Orange	Vert	Orange	35%
S4- PAC air/eau	Vert	Vert	Orange	Vert	Vert	Orange	31%

Ainsi, pour un logement collectif, les S1 et S2 présentent une réponse aux critères d'analyse plus adaptée que le scénario 3, mais aucun scénario ne se détache particulièrement par rapport aux autres.

Tableau 47: Evaluation des scénarios d'approvisionnement étudiés au regard de critère environnementaux et économiques- logement individuel

Critère Scénario étudié	Faible consommation en Energie finale	Coût d'investissement	Coût de fonctionnement la 1ère année	Coût Global sur 20 ans	Impact sur l'effet de serre	Compatibilité avec la dépendance électrique	Taux d'utilisation d'ENR
-------------------------	---------------------------------------	-----------------------	--------------------------------------	------------------------	-----------------------------	---	--------------------------

						e de la Bretagne	
S0 : Gaz + kit PV							5%
S1: Gaz + ECS solaire							14%
S2: Bois granulés + ballon thermodynamique							23%
S3 : PAC géothermie							48%
S4- PAC air/eau							42%

LEGENDE Scénario

Réponse Favorable	Réponse mitigée ou adaptée partiellement au critère	Réponse Défavorable ou inadaptée
-------------------	---	----------------------------------

Dans le cadre du projet, en logement individuel, le S2 présente une réponse aux critères d'analyse plus adaptée que le scénario 3.

44.3. ETUDE D'OPPORTUNITE DE CREATION D'UN RESEAU DE CHALEUR ALIMENTE PAR LES ENR

L'un des objectifs de l'étude est de vérifier la possibilité de création ou de raccordement à un réseau de chaleur ou de froid.

Dans le cas où aucun réseau de chaleur ou de froid n'existe à proximité du site d'étude, nous remplaçons systématiquement ce volet par une **étude d'opportunité sur la création de réseaux de chaleur biomasse, à l'échelle de l'opération ou en micro-réseaux localisés.**

Aucun réseau n'existe actuellement sur le site, il ne s'agira donc pas d'un potentiel de raccordement mais d'une création. De même, les besoins de froid étant inexistant, aucun réseau de froid ne sera intégré dans l'étude.

L'étude d'opportunité peut être retrouvée au sein de l'étude annexée au présent dossier : étude sur le potentiel des énergies renouvelables réalisée par le cabinet H3C.

La Ville de Pacé a réalisé, par ailleurs, une étude de faisabilité pour la réalisation d'un réseau de chaleur bois en centre-bourg. Il alimenterait seulement les bâtiments publics, sans revente de chaleur. Le raccordement de logements collectifs n'est donc pas envisagé.

44.4. ECLAIRAGE PUBLIC

En milieu urbain, l'éclairage public a plusieurs rôles :

- paysager : perception de l'espace, continuité visuelle, esthétique, mise en valeur du patrimoine ;
- ambiance lumineuse ;
- guidage et confort visuel ;
- sécurité des piétons, des automobilistes, des cyclistes et des biens.

ZAC multisites Bourg, Clais, Touraudière – PACE – SNC Des 3 Lieux - Dossier d'autorisation environnementale unique – ETUDE D'IMPACT - Juin 2022

D'une manière plus générale, l'amélioration de la visibilité nocturne permet :

- de favoriser la sécurité des déplacements (piétons, cyclistes, véhicules à moteur) ;
- de diminuer l'éblouissement dû aux feux de véhicules ;
- d'améliorer l'estimation des distances ;
- de favoriser la sécurité des personnes et des biens ;
- de valoriser les espaces publics.

Quatre grands enjeux peuvent être dégagés pour l'éclairage public :

- Sécurité et confort des usagés
- Réduction des consommations électriques
- Préservation de l'environnement et du ciel nocturne
- Réduction de la facture énergétique

En effet, l'utilisation excessive de la lumière artificielle pourra d'une part être importune (gêne visuelle à laquelle on ne peut se soustraire, halos lumineux, lumière intrusive dans les propriétés privées), d'autre part représenter une perte d'énergie que l'on peut facilement traduire en termes d'équivalents CO₂ consommés, et donc d'impact sur l'effet de serre.

L'éclairage public constitue un poste important dans le budget énergie d'une commune. En effet, selon l'ADEME, il représente, en moyenne :

- 48 % des kWh d'électricité consommés,
- 38 % de la facture totale d'électricité,
- 23 % de l'ensemble des dépenses énergétiques.

De plus, les charges de fonctionnement, de maintenance et d'entretien seront assurées par la collectivité.

Il importe donc d'anticiper les besoins et de réfléchir aux modalités d'éclairage public en amont de la création d'un nouveau quartier : cela contribuera également à limiter les coûts de fonctionnement pour les collectivités. Faire le choix de matériels performants, respectueux de l'environnement (une consommation énergétique et un flux lumineux maîtrisés) tout en apportant le niveau de service attendu, est devenu un enjeu majeur pour les communes.

Deux hypothèses sont étudiées par rapport à l'éclairage public, la première avec un équipement de base, la seconde avec des systèmes à LED. Les tableaux ci-dessous détaillent les consommations énergétiques d'éclairage public attendues ainsi que les émissions de CO₂ qui y sont liées pour chaque hypothèse :

Equipement de base

Linéaire de réseau d'éclairage public (ml)	
Voie principale	3233
voie secondaire	3928
Total	7 160

Consommations estimées kWh	
Voie principale	42 500
voie secondaire	25 800
Total	68 300

Emissions de CO2 (tCO2/an)		
Voie principale	4,25	62%
voie secondaire	2,58	38%
Total	6,8	

Systèmes LED

Linéaire de réseau d'éclairage public (ml)	
Voie principale	3233
voie secondaire	3928
Total	7 160

Consommations estimées kWh	
Voie principale	15 600
voie secondaire	15 300
Total	30 850

Emissions de CO2 (tCO2/an)		
Voie principale	1,56	50%
voie secondaire	1,53	50%
Total	3,1	

Pour un linéaire Total de **7 160 m** de voiries éclairées, la consommation énergétique prévisionnelle serait de **68 300 kWh/an** en équipement de base et **30 850 kWh/an** en LED. Ce qui correspond à un coût annuel estimé entre **10 200 et 4 600 € TTC** pour la collectivité. Les systèmes LED permettent une économie d'énergie de **63 %** par rapport à un équipement de base.

NB : l'approche économique est délicate. Les systèmes évoluent très rapidement et il y a encore assez peu de retour d'expérience. Aujourd'hui, il est raisonnable de considérer une durée de vie supérieure à 50 000 heures, les opérations de remplacement sont donc moins fréquentes qu'avec des lampes traditionnelles. De plus, les nouvelles technologies de lampadaires à LED permettent d'espacer d'avantage les mâts par rapport aux systèmes classiques.

Les émissions annuelles de CO₂ estimées seraient de **6,8 t/an** en équipement de base et **3,1 t/an** en LED.

44.5. 1ERE APPROCHE SUR LE TRANSPORT ET L'ENERGIE GRISE DES MATERIAUX

L'implantation du quartier par rapport au centre-bourg, aux zones d'activités commerciales, aux services (écoles, administrations), ou aux arrêts de transport en commun, va conditionner l'impact énergétique lié à l'usage de véhicules à moteur. De même, la facilité de relier les points d'activité cités plus haut grâce à des modes de déplacement doux (à pied, à vélo) aura une incidence sur l'usage de la voiture.

Le rôle de l'urbaniste est donc primordial pour optimiser les itinéraires des usagers afin de favoriser des modes de déplacement non polluants.

Le nombre de véhicule par logement a été fixé de la manière suivante :

- Collectifs et intermédiaires : 1.5 véhicule par logement
- Individuels groupés et lots libres : 2 véhicules par logement

Les hypothèses de distances parcourues sont les suivantes :

- 50 % des trajets quotidiens correspondent à des déplacements dans le bourg à pied ou à vélo

ZAC multisites Bourg, Clais, Touraudière – PACE – SNC Des 3 Lieux - Dossier d'autorisation environnementale unique – ETUDE D'IMPACT - Juin 2022

- 50 % des trajets quotidiens sont vers le lieu de travail avec en moyenne 14 km aller-retour (d'après l'Observatoire Régional des Transports de Bretagne, la distance moyenne domicile travail en Bretagne est de 7 km)

Soit au total 8 300 km parcourus par jour par l'ensemble des véhicules du quartier.

Estimation des émissions annuelles

Dans ces conditions, les émissions annuelles polluantes du parc automobile du quartier seraient les suivantes :

Tableau 48: Emissions annuelles polluantes du parc automobile de l'opération

Polluant	Unité	Emissions
Oxydes d'azote (NO _x)	kg	1 290
Monoxyde de carbone (CO)	kg	7 150
Hydrocarbures (HC)	kg	240
HC + NO _x	kg	2 460
Particules (PM)	kg	240
Particules (P)*	kg	0
Hydrocarbures non méthaniques (HCNM)	kg	2
Dioxyde de carbone CO ₂	t	1 040

Pour un nombre total de 1 324 véhicules particuliers, les émissions annuelles dues aux transports seraient de 1 290 kg d'oxyde d'azote, 7 150 kg de monoxyde de carbone, 240 kg d'hydrocarbures, 2 460 kg de (particules et oxydes d'azotes), 240 kg de particules et **1 040 tonnes de CO₂**.

Les matériaux de construction à faible énergie grise ou biosourcés seront privilégiés par la mise en place de prescriptions particulières dans le Cahier de Prescriptions architecturales, paysagères et environnementales. La provenance des matériaux sera également un critère avec l'objectif de privilégier des matériaux locaux (nécessitant un moindre transport) ou d'éviter la déforestation des forêts primaires.

Tableau 49: Propositions pour le recours à des matériaux à faible énergie grise dans les bâtiments

Lots de construction	Propositions
Couverture	Ardoises naturelles produites en France
Bois de charpente	Bois européen (pas de bois exotiques)
Isolant	Fibre de bois, fibres de chanvre, ouate de cellulose, fibres textiles recyclées, liège
Gros œuvre	Ossature bois ou maçonnerie à faible énergie grise, terre crue, paille
Menuiseries extérieures	Bois ou mixte bois/alu
Revêtements de sol	Caoutchouc, linoléum naturel, terre cuite

Ces préconisations permettent généralement d'aller dans le sens d'une meilleure qualité de l'air intérieur si des prescriptions sur les niveaux de COV pour les colles, les solvants, les peintures y sont associées.

L'ensemble des données présentées ici ont fait l'objet d'une mise à jour au stade AVP, fin 2021-début 2022, en lien avec la mise en place de la RE2020. Le bureau d'études H3C a en effet été mandaté par la maîtrise d'ouvrage pour définir les évolutions en matière d'ambitions environnementales.

Une réunion d'échange avec les élus de la Ville de Pacé, Rennes Métropole, les aménageurs et l'équipe de maîtrise d'œuvre le 17 janvier 2022 afin de déterminer le niveau d'ambitions sur les secteurs Centre-bourg et Touraudière en lien avec la RE2020.

Les choix retenus sont présentés aux pages 50 à 52 de la présente étude d'impact.

45. CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS

Les projets étudiés ici sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ; » Extrait de l'article R.122-5 du code de l'environnement.

Le site de la DREAL Bretagne met en ligne l'ensemble des avis concernant des études d'impact de projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement pour la période 2010-2015. Le site mettant à disposition ces informations a été consulté jusqu'à la finalisation de l'étude d'impact afin de ne pas omettre un projet dans l'environnement proche de celui dont il est question dans cette étude.

Le projet susceptible d'engendrer des incidences cumulées avec la ZAC multisites Centre bourg – Clais-Touraudière est le projet de la ZAC des Touches.

45.1. PRESENTATION DE LA ZAC DES TOUCHES

Le rapport du commissaire enquêteur sur le dossier d'étude d'impact de la ZAC des Touches indique les éléments suivants :

Conformément à la réglementation en vigueur, la création de la Z.A.C Les Touches sur la commune de Pacé a été soumise à étude d'impact. Cette étude a été finalisée en mai 2004.

Le dossier de création ayant été approuvé, Rennes Métropole a constitué un dossier de réalisation, conformément à l'article R 311-7 du Code de l'Urbanisme divisé en deux tranches. La première tranche du dossier de réalisation a été approuvée par le conseil municipal par la délibération n°37/06 du 6 décembre 2005 et par le conseil communautaire le 7 mars 2007. Dans ce cadre, un complément à l'étude d'impact concernant la tranche 1 avait été réalisé en novembre 2005.

La ZAC intègre une deuxième tranche d'urbanisation. La mise en œuvre d'un programme commercial, sur une parcelle de 9 ha à l'est d'IKEA en partie sur la tranche 2 d'urbanisation, projet majeur pour la Métropole, a nécessité la validation par la collectivité d'un dossier de réalisation modificatif dans des délais très courts et portant sur une partie de la ZAC (tranche 2 d'urbanisation).

Dans ce cadre, le maître d'ouvrage et aménageur, Territoires et Développement, a réalisé un complément à l'étude d'impact initiale, comme l'autorise expressément l'article R 311-7 du code de l'urbanisme. Celle-ci a été finalisée en septembre 2013.

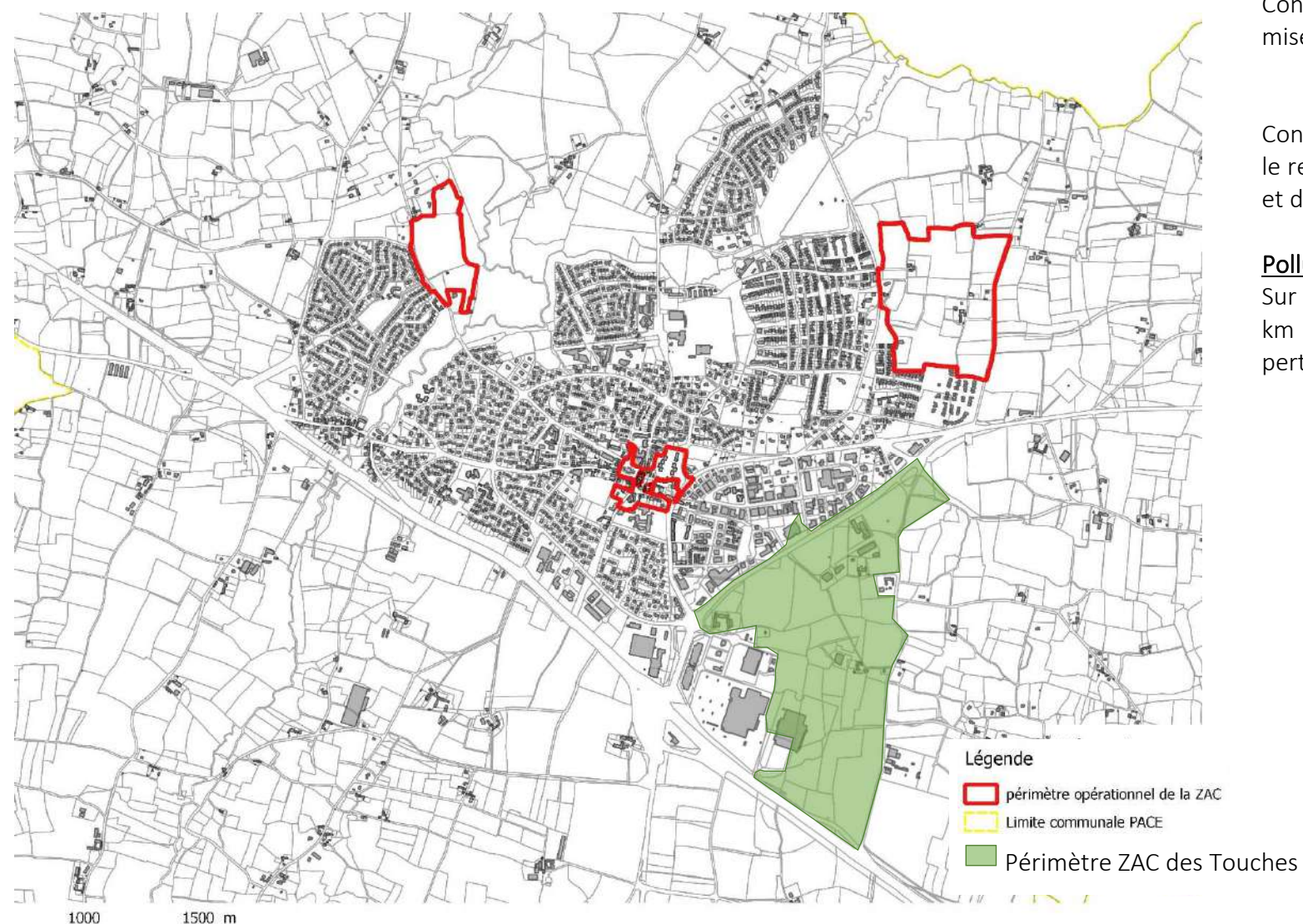
La tranche 1 d'urbanisation de la ZAC Les Touches a fait l'objet d'un dossier de demande d'autorisation loi sur l'eau en novembre 2005 et le projet a été autorisé par arrêté en mars 2007. Un dossier modificatif au titre de la loi sur l'eau portant extension de cette tranche 1, a été déposé en février 2013 et autorisé en décembre 2013. Cette extension permet l'urbanisation des secteurs situés à l'est et au nord d'IKEA.

Compte-tenu des études d'impact réalisées sur la ZAC, les services de l'Etat et Rennes Métropole ont décidé que soit réalisée une étude d'impact globale « grenellisée ».

Cette étude a été réalisée et est soumise à enquête publique après avis de l’Autorité environnementale. La zone d’étude a été élargie avec l’intégration du projet de giratoire sur la RD 29, ainsi que la mise à 2X2 voies de celle-ci entre le nouveau giratoire et celui du Ponant au sud. Le projet de création d’une bretelle sur la RN 12 a également été intégré à l’étude. Ces nouvelles infrastructures ont été validées par le programme des équipements publics du dossier de réalisation modificatif approuvé par Rennes Métropole en janvier 2014.

Le dossier indique que la ZAC Les Touches aura un effet cumulé plutôt positif avec les autres ZAC projetées aux alentours. Une dégradation de la qualité de l’air due à l’augmentation du trafic pourra toutefois être observée localement. L’effet cumulé le plus notable concernera l’agriculture du fait de la régression de l’activité agricole due à l’urbanisation.

45.2. LOCALISATION DE LA ZAC DES TOUCHES PAR RAPPORT A LA ZAC MULTISITES CENTRE BOURG, CLAIS, TOURAUDIERE



Carte 223: Représentation du périmètre de la ZAC des Touches par rapport à celui de la ZAC multisites

45.3. PRESENTATION DES POTENTIELS EFFETS CUMULES ENTRE LES DEUX ZAC

Plusieurs thématiques environnementales sont susceptibles d’être source d’effets cumulés entre la ZAC des Touches et la ZAC Clais - Centre-bourg - Touraudière :

- La consommation de terres agricoles
- La mobilité
- L’acoustique
- La qualité de l’air
- La pollution lumineuse

Le volet mobilité a fait l’objet d’une analyse dans le cadre de la réalisation des études environnementales de la ZAC Clais – Centre-bourg – Touraudière par le bureau d’études EGIS. De cette étude ont découlé des mesures visant l’aménagement de deux ronds-points au niveau de la RD 29 afin de fluidifier la circulation pendant les heures de pointe. En complément, des études seront menées afin d’évaluer l’impact de la réalisation des mesures liées à l’aménagement de la ZAC des Touches.

Concernant le volet agricole, des mesures d’accompagnement et d’indemnisation des agriculteurs seront mises en place.

Concernant l’acoustique et la qualité de l’air, l’aménagement des deux ronds-points cités plus haut ainsi que le renforcement de la desserte en bus, l’évolution des véhicules, les mesures prises en faveur du covoiturage et du vélo devraient atténuer les effets cumulés potentiels, voire améliorer l’état actuel.

Pollution lumineuse

Sur la ZAC des Touches, l’impact du projet sur la pollution lumineuse peut être ressenti dans un rayon de 10 km en l’absence de toute mesure. Toutefois, cet impact est à relativiser du fait du contexte d’ores et déjà perturbé par un éclairage artificiel.

|

**DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES
ATTENDUES RESULTANT DE LA VULNERABILITE A
DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES**



L'étude d'impact doit identifier les incidences négatives potentielles du projet sur l'environnement et la santé, en lien avec la vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou de catastrophe majeurs en rapport avec le projet concerné, lesquels peuvent être liés à des faits de la nature ou à des activités humaines. Le cas échéant, l'étude présente les mesures destinées à éviter ces incidences négatives ou à en limiter les conséquences, incluant la préparation et la mise en œuvre d'actions d'urgence en cas de crise.

46. DEFINITIONS

Source : <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/risque-s>

Il est important de distinguer trois termes : aléa, risque et vulnérabilité.

- L'**aléa** est un phénomène (naturel, technologique) plus ou moins probable sur un espace donné.
- La **vulnérabilité** exprime le niveau d'effet prévisible de ce phénomène sur des enjeux (l'homme et ses activités). Le risque (*risk* en anglais) peut être défini comme la probabilité d'occurrence de dommage compte tenu des interactions entre facteurs d'**endommagement (aléas)** et facteurs de **vulnérabilité** (peuplement, répartition des biens). Certains résumant ainsi ces définitions par une formule : "risque = aléa x vulnérabilité". La notion de risque recouvre à la fois le danger potentiel de **catastrophe** et la perception qu'en a la société, l'endommagement potentiel, comme celle de l'endommagement effectif. Un risque peut être d'origine naturelle ou peut avoir des causes purement anthropiques (risques technologiques, risques géopolitiques par exemple).
- Les **risques "naturels"** se rapportent à des aléas qui font intervenir des processus naturels variés : atmosphériques, hydrologiques, géologiques ou géomorphologiques. Le risque naturel se situe à la croisée entre, d'une part, un ou plusieurs aléas, et, d'autre part, la vulnérabilité d'une société et/ou d'un territoire qu'elle occupe

L'aléa ne devient un **risque** qu'en présence d'enjeux humains, économiques et environnementaux. Par exemple : un typhon sur un atoll désert de l'océan Pacifique n'est pas un risque, mais un cyclone sur les îles densément habitées des Caraïbes devient un risque majeur et provoque des dommages considérables. La question des risques naturels permet ainsi de revisiter un vieux paradigme de la géographie, celui des rapports entre la société et la nature.

Le risque, d'origine naturelle ou technologique, est dit **majeur** lorsqu'il peut faire de très nombreuses victimes et occasionner des dommages considérables, dépassant les capacités de réaction des instances concernées (États, sociétés civiles), à l'échelle de la zone touchée. Le risque majeur est caractérisé conjointement par une faible probabilité d'occurrence (faible fréquence) et d'énormes impacts, il peut alors devenir une catastrophe perturbant durablement les équilibres naturels et sociaux à divers niveaux d'échelle. Les conséquences, pour la population, sont dans tous les cas tragiques en raison du déséquilibre brutal entre besoins et moyens de secours disponibles.

Risque = Aléa x Exposition des enjeux x Vulnérabilité des enjeux

Le risque s'entend également au sens de la **prise de risque**. Il est au cœur des problématiques du **principe de précaution** et de la gestion de l'incertitude. On peut distinguer le risque – situation pour laquelle une liste de toutes les éventualités et de leur probabilité de réalisation peut être établie – de l'incertitude, situation pour laquelle l'une ou l'autre de ces deux conditions n'est pas vérifiée.

L'**incertitude** exprime le degré avec lequel une valeur (l'état futur du système climatique, par exemple) est inconnue. L'incertitude peut être due à un manque d'informations ou à un désaccord sur ce qui est connu, voire sur ce qui peut être connu. Elle peut avoir des origines diverses : erreurs quantifiables au niveau des données ; concepts ou terminologie aux définitions ambiguës ; prévisions/projections du comportement humain difficiles à anticiper. L'incertitude peut donc être représentée par des mesures quantitatives (une fourchette de valeurs calculées par divers modèles, par exemple) ou par des énoncés qualitatifs (reflétant l'opinion d'un groupe d'experts).

47. NATURE DES RISQUES MAJEURS SUR LE TERRITOIRE FRANÇAIS

Source : <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/ar/368/1239/evenements-naturels-dommageables.html>

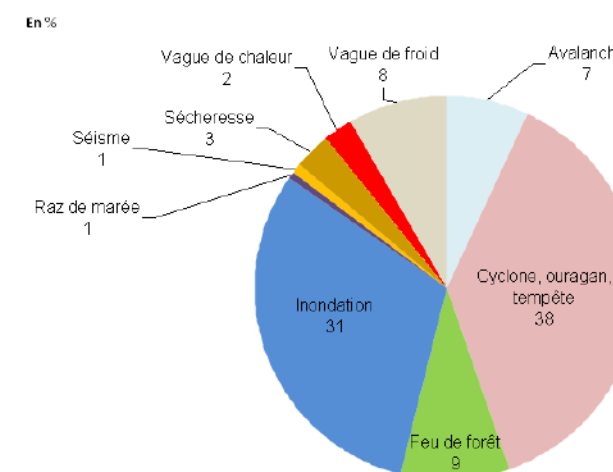
Sur le territoire national métropolitain, les principaux risques majeurs sont :

47.1. LES RISQUES NATURELS

Inondations
Séismes
Eruptions volcaniques
Mouvement de terrain
Avalanche
Feu de forêt
Cyclone
Tempête
Tornado

Depuis le début du XXe siècle, plus d'une centaine d'évènements très graves se sont produits en France. La plupart sont dus aux inondations, viennent ensuite les cyclones et les tempêtes, les mouvements de terrain, les séismes et les avalanches. Les autres aléas (feux de forêt, vagues de chaleur, éruptions volcaniques, raz de marée) n'ont donné lieu qu'à de très rares événements de ce type. Les catastrophes les plus meurtrières depuis le début du XXe siècle sont les deux éruptions volcaniques de la montagne Pelée en 1902 (28 000 et 1 000 morts) et la vague de chaleur de l'été 2003 (surmortalité de 15 000 décès).

Les événements naturels dommageables de gravité 3 ou plus en France de 1900 à 2012



Note : événements de gravité 3 ou plus ayant fait plus de 9 morts ou touché plus de 99 personnes ou ayant fait l'objet d'une déclaration d'état d'urgence ou d'un appel à l'aide internationale. Il est possible que le recensement des événements de gravité 3 ne soit pas exhaustif (notamment pour les événements ayant eu lieu entre 1900 et 1950).
Source : EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database, www.emdat.be - Université catholique de Louvain - Bruxelles - Belgique, 2012

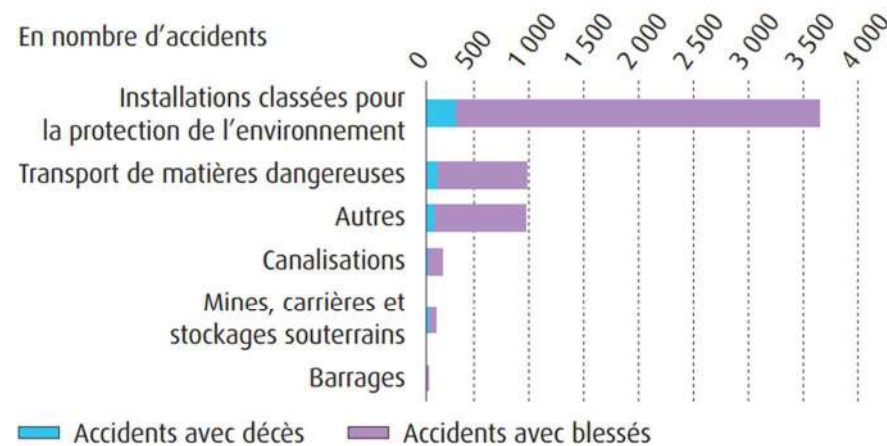
117 événements ont été recensés entre 1950 et 2012. Ces événements concernent a minima des accidents très graves, c'est-à-dire ayant entraîné la mort d'au moins 10 personnes ou généré au moins 30 M€ de dommages matériels. Il s'agit principalement d'inondations, puisqu'elles représentent les deux tiers des événements naturels très graves survenus en France de 1950 à 2012. Leur fréquence moyenne est d'une inondation par an sur cette période. Cependant, depuis 1992, la fréquence de survenue des inondations très graves est de 3 événements par an. L'année 2008 a été marquée par de nombreux épisodes de pluies fortes et/ou orageuses provoquant des crues soudaines et trois submersions marines (Bretagne, Corse, Provence – Alpes – Côte d'Azur) provoquées par des forts coefficients de marée conjugués à une forte houle. Au final, deux cinquièmes de l'ensemble de ces événements se sont produits au cours de la dernière décennie, dont 42 sont des inondations très graves à catastrophiques.

47.1. LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

- Nucléaire
- Industriel
- Lié au transport de matières dangereuses
- Rupture de barrage

Les accidents technologiques majeurs se caractérisent par une faible fréquence et par une gravité importante en termes de victimes et de dommages aux biens et à l'environnement.

En France, plusieurs grands accidents technologiques ont marqué les esprits depuis un siècle : rupture du barrage de Malpasset en 1959 (423 victimes et 7 000 sinistrés), explosions et incendies de la zone de stockage de GPL de la raffinerie de Feyzin en 1966 (18 morts, 84 blessés), explosion dans l'usine AZF à Toulouse en 2001 (31 morts, plusieurs milliers de blessés).



Note : un accident peut donner suite à plusieurs types de conséquences. Les accidents dits « autres » regroupent les accidents résultants de l'utilisation domestique du gaz, les pollutions des eaux d'origine inconnue et autres cas ne pouvant pas être classés dans les catégories choisies.

Source : Medde-DGPR-Barpi, base Aria, 2013.

Figure 167: Conséquences humaines des accidents technologiques survenus en France sur la période 1992-2012

48. ETAT DES LIEUX EN ILLE ET VILAINE

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) d'Ille et Vilaine, établi en 2015, identifie 8 risques majeurs sur le département.

	Ille-et-Vilaine	Territoire national
Les 8 risques majeurs naturels		
Inondation (fluviale et/ou côtière)	✓	✓
Eruption volcanique		✓
Avalanche		✓
Séisme	✓	✓
Mouvement de terrain	✓	✓
Feu de forêt	✓	✓
Cyclone		✓
Tempête	✓	✓
Les 4 risques majeurs technologiques		
Rupture de barrage ou de digue	✓	✓
Industriel	✓	✓
Transport de matières dangereuses	✓	✓
Nucléaire		✓

Figure 168: les risques majeurs identifiés en Ille et Vilaine

49. ETAT DES LIEUX SUR LA COMMUNE DE PACE

La commune de PACE dispose d'un Document d'information communal sur les risques majeurs (DICRM).

49.1. RISQUES NATURELS

Inondation

La commune de Pacé est affectée par des crues de la Flume et des ruisseaux Champalaune et de la Mare Noire, avec une montée des eaux parfois rapide (15 cm par heure). La commune est couverte par le Plan de Prévention des Risques Inondations du bassin de la Vilaine en région rennaise, secteur Ille et Illet, approuvé le 10 décembre 2007.

La commune de Pacé ne bénéficie pas de l'alerte Vigicrue par le Service de Prévision des Crues, mais dispose d'un dispositif de mesure : l'échelle de crue au Moulin de Tixuë.

Phénomènes météorologiques

Le seuil de vitesse du vent au-delà duquel on parle de tempête est de 89 km/h. En moyenne, quinze tempêtes touchent les côtes françaises chaque année, dont une à deux peuvent être qualifiées de « fortes » selon les critères de Météo France. Le quart Nord-Ouest du territoire et la façade atlantique sont plus particulièrement concernés. La carte de vigilance est élaborée deux fois par jour (6h et 16h) par Météo France. Un pictogramme précise alors le type de phénomène prévu.

Séisme

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un zonage sismique classant le territoire en cinq zones de sismicité croissante de 1 à 5 en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes. L'ensemble de l'Ille-et-

Vilaine est classé en zone 2, aléa faible. La prévention de ce risque passe par l'édiction des normes de construction pour les bâtiments, adaptées en fonction du niveau d'exposition au risque.

49.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Transports de matières dangereuses

Le risque Transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de matières toxiques, inflammables, radioactives, explosives, etc. par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation.

TMD par voie routière

Le département d'Ille-et-Vilaine connaît un flux important de transport de matières dangereuses par voie routière. A Pacé, les voies RN12 Ouest et D29 sont plus particulièrement concernées, mais tous les axes routiers de la commune le sont potentiellement, soit par des flux de transit, soit par des flux de desserte (des industries, d'une station-service...).

Gazoduc

La ville de Pacé est traversée par un gazoduc du sud vers l'est. Le Plan de Surveillance et d'Intervention (PSI) de la canalisation prévoit des distances de sécurité à faire respecter dès qu'il est redouté une inflammation différée d'un jet de gaz naturel. Le gazoduc passe à l'écart de l'agglomération. Quelques habitations isolées peuvent être concernées : le gazoduc passe à proximité de plusieurs hameaux notamment Le Guesneau, La petite Vigne, La Bourdonnais, le Bas Méaux, La Barre Guibourg (La Haute Porte, l'Arche de Noé, le Pré de la Grange) et le Champ Benais. Le gazoduc traverse également l'axe RN 12.

Risque industriel

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ ou l'environnement. Les installations les plus surveillées sont soumises à un régime d'autorisation avec servitude d'utilité publique, elles sont dites « SEVESO Seuil haut ». Elles font alors l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI) qui prévoit les mesures en cas de sinistre dont les effets dépassent les limites de l'établissement. A Pacé, aucune installation n'est classée « SEVESO Seuil haut ».

Rupture de digue

Une rupture de digue correspond à une destruction partielle ou totale de l'ouvrage. Les causes peuvent être multiples : techniques, naturelles ou humaines (ex : actes de malveillance). La rupture peut être soit progressive, soit brutale. Elle entraîne la formation d'une onde de submersion, qui se traduit par une inondation brutale. La commune de Pacé peut être concernée par le risque rupture ou submersion de digue au niveau des étangs de la Glestière (risque lié à un débordement du réseau d'eaux pluviales, lors de fortes pluies). Sur la commune, les enjeux concernés sont le domaine de la Glestière et une voirie communale. La rupture ou submersion de la digue impacterait surtout la commune limitrophe de Vezin-le-Coquet.

49.3. HISTORIQUE DES EVENEMENTS CONSIDERES COMME MAJEURS SUR LA COMMUNE

Le site Géorisques.gov.fr recense 9 arrêtés de catastrophes naturelles sur le territoire de Pacé.

Tableau 50: recensement des arrêtés de catastrophes naturelles sur la commune de PACE – source ; Géorisques.

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
35PREF19990218	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 7

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
35PREF20170027	25/01/1988	16/02/1988	02/08/1988	13/08/1988
35PREF19950063	17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995	08/02/1995
35PREF20010031	12/11/2000	13/11/2000	12/02/2001	23/02/2001
35PREF20010032	05/01/2001	05/01/2001	12/02/2001	23/02/2001
35PREF20010106	24/03/2001	25/03/2001	06/07/2001	18/07/2001
35PREF20170040	30/06/2009	30/06/2009	16/10/2009	21/10/2009
35PREF20130018	11/03/2013	12/03/2013	08/07/2013	11/07/2013

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
35PREF19870205	15/10/1987	16/10/1987	22/10/1987	24/10/1987

50. ANALYSE DE LA VULNERABILITE DU PROJET VIS-A-VIS DES RISQUES MAJEURS D'ORIGINE NATURELLE ET INCIDENCES NEGATIVES EVENTUELLES

50.1. INONDATION

La Touraudière

L'ensemble du site n'est pas concerné par un aléa inondation.

Aucune mesure particulière ne sera mise en place par rapport à ce risque.

Le Centre bourg

L'ensemble du site n'est pas concerné par un aléa inondation.

Aucune mesure particulière ne sera mise en place par rapport à ce risque

50.2. PHENOMENES METEOROLOGIQUES

La commune de Pacé n'est pas concernée par un PPRN lié au risque météorologique. Par voie de conséquence, la ZAC multisites n'est pas soumise à un risque avéré. Seules les consignes individuelles de sécurité sont édictées en fonction de la vigilance définie par Météo France.

Tableau 51: consignes de Sécurité - DDRM 2015 Ille et Vilaine

AVIS DE VENT VIOLENT	AVIS DE TEMPETE TRES VIOLENTE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limitez vos déplacements, ▪ Limitez votre vitesse sur route et autoroute, en particulier si vous conduisez un véhicule ou un attelage sensible aux effets du vent, ▪ Ne vous promenez pas en forêt, ▪ En ville, soyez vigilants face aux chutes possibles d'objets divers, ▪ N'intervenez pas sur les toitures et ne touchez en aucun cas des fils électriques tombés au sol, ▪ Rangez et fixez les objets sensibles aux effets du vent ou susceptibles d'être endommagés. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Restez chez vous, ▪ Mettez-vous à l'écoute de la radio, ▪ Prenez contact avec vos voisins et organisez-vous, ▪ En cas d'obligation de déplacement : <ul style="list-style-type: none"> . Limitez-vous au strict indispensable en évitant de préférence les secteurs forestiers, . Signalez votre départ et votre destination à vos proches, ▪ Pour protéger votre intégrité et votre environnement proche : <ul style="list-style-type: none"> . Rangez et fixez les objets sensibles aux effets du vent ou susceptibles d'être endommagés, . N'intervenez en aucun cas sur les toitures et ne touchez pas à des fils électriques tombés au sol, . Prévoyez les moyens d'éclairage de secours et faites une réserve d'eau potable, . Si vous utilisez un dispositif d'assistance médicale (respiratoire ou autre) alimenté par électricité, prenez vos précautions en contactant l'organisme qui en assure la gestion.

50.3. SEISME

Les sites composant la ZAC multisites sont classés en zone de sismicité faible. Dans cette zone, des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite « à risque normal », énumérés à l'article R 563-3 du code de l'environnement. En complément, les consignes individuelles de sécurité sont édictées par le DDRM 2015 d'Ille et Vilaine.

AVANT	PENDANT	APRES
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Repérer les points de coupure de gaz, eau, électricité, ▪ Fixer les appareils et les meubles lourds, ▪ Préparer un plan de groupement familial. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rester où l'on est, ▪ A l'intérieur : se mettre près d'un mur, une colonne porteuse ou sous des meubles solides, s'éloigner des fenêtres, ▪ A l'extérieur : ne pas rester sous des fils électriques ou sous ce qui peut s'effondrer (ponts, corniches, toitures...), ▪ En voiture : s'arrêter et ne pas descendre avant la fin des secousses, ▪ Se protéger la tête avec les bras, ▪ Ne pas allumer de flamme. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Après la première secousse, se méfier des répliques : il peut y avoir d'autres secousses, ▪ Ne pas prendre les ascenseurs pour quitter un immeuble, ▪ Vérifier l'eau, l'électricité et le gaz : en cas de fuite ouvrir les fenêtres et les portes, se sauver et prévenir les autorités, ▪ S'éloigner des zones côtières, même longtemps après la fin des secousses, en raison d'éventuels raz de marée, ▪ Si l'on est bloqué sous des décombres, garder son calme et signaler sa présence en frappant sur l'objet le plus approprié (table, poutre, canalisation).

50.4. AUTRES RISQUES

Risque de mouvement de terrain

Par rapport aux cavités souterraines, l'état de la connaissance fait état de l'absence de ce type de structure au sein des périmètres de la ZAC.

Le risque est considéré comme négligeable en l'état des connaissances.

Par rapport au retrait-gonflement des argiles, les trois sites se situent sur des secteurs concernés par un aléa faible.

Le risque est considéré comme négligeable en l'état des connaissances.

Risque de feu de forêt

Aucune forêt ou boisement susceptible de générer des incendies pouvant porter atteinte aux biens et aux personnes ne se situe à proximité de la ZAC.

Le risque est considéré comme négligeable en l'état des connaissances.

Risque d'éruptions volcaniques et avalanches

La ZAC se situe en dehors de secteurs concernés par de tels risques.

Le risque est considéré comme négligeable en l'état des connaissances.

51. ANALYSE DE LA VULNERABILITE DU PROJET VIS-A-VIS DES RISQUES MAJEURS D'ORIGINE TECHNOLOGIQUE ET INCIDENCES NEGATIVES EVENTUELLES

51.1. TRANSPORTS DE MATIERES DANGEREUSES

TMD par voie routière

Les trois périmètres de la ZAC seront raccordés, d'un point de vue du fonctionnement des voiries, à la RD 29 et la RN12, qui sont deux axes concernés par le risque lié au transport de matières dangereuses. L'aménagement de la ZAC conduira à des apports de nouveaux véhicules. Néanmoins, aucune activité ne générant du transport de matières dangereuses ne sera réalisé sur la ZAC.

Gazoduc

Les périmètres de la ZAC se situent à distance du tracé du Gazoduc. *Le risque est considéré comme négligeable.*

51.2. RISQUE INDUSTRIEL

Aucune activité industrielle à risque n'est présente à proximité des périmètres de la ZAC. *Le risque est considéré comme négligeable.*

51.3. RUPTURE DE DIGUE

Les seuls sites concernés par ce risque sont ceux situés en aval des étangs de la Glestière (risque lié à un débordement du réseau d'eaux pluviales, lors de fortes pluies). Sur la commune, les enjeux concernés sont le domaine de La Glestière et une voirie communale. La ZAC se situe à distance de ces secteurs à risque. *Le risque est considéré comme négligeable.*

MODALITE DE SUIVI DES MESURES

« 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ; »



52. GEOLOGIE ET SOLS

Sous-thématique	Impacts	MESURE	N° disposition	INDICATEUR	OBJECTIFS (déduits de l'EI)	MOYENS PROPOSES	MOYENS DECIDES ET RESPONSABLE DE LA MISE EN OEUVRE	TEMPORALITE
<u>Gestion déblais/remblais</u>	Impact sur la microtopographie du terrain	Privilégier le réemploi des matériaux non pollués dans le périmètre de la ZAC	Disposition 1	Bilan des volumes des terres et destination des exportés	Optimiser la gestion des terres	Suivi de chantier	Suivi de chantier AMENAGEUR EPTB Vilaine	
	Consommation énergétique et foncière liée aux transports des remblais				Assurer un moindre impact pendant les travaux (transport, sites de stockage, etc.)	Phasage coordonné des travaux de terrassements de la ZAC secteur Touraudière et des travaux de requalification du cours d'eau de la Crespinière		
					Assurer une traçabilité des matériaux exportés			
<u>Apport de terre exogène</u>	Apport de terres polluées ou contaminées par des espèces invasives	Suivi de la provenance des terres apportées au sein du site	Disposition 2	Volumes et provenance des matériaux	<p> limiter au maximum l'apport de terres exogènes via une démarche de réemploi des terres sur site</p> <p> Ne pas introduire de sols pollués au sein du projet</p>	Point d'attention sur l'origine des matériaux	Point d'attention sur l'origine des matériaux AMENAGEUR	Au cours des travaux phase 1 et 2 de chaque tranche de travaux
<u>Stockage des matériaux</u>	Impact sur des milieux sensibles (zones humides, cours d'eau, milieu aquatique)	Gestion des mouvements de terre au sein et en périphérie du projet	Disposition 3	Localisation des zones de dépôts	Préserver les milieux sensibles (notamment zones humides) des opérations de stockages, mêmes temporaires de matériaux	Localisation préalable des secteurs de dépôt temporaires ou permanentes de terres.	Localisation préalable des secteurs de dépôt temporaires ou permanentes de terres. AMENAGEUR	
						Analyse des secteurs de dépôt et délimitation de leur emprise si hors du périmètre de projet	Analyse des secteurs de dépôt et délimitation de leur emprise si hors du périmètre de projet AMENAGEUR	
<u>Pollution accidentelle ou diffuse</u>	Impact sur le sol ou le sous-sol	Mesures pour circonscrire, gérer et évacuer les pollutions	Disposition 4	Historique des interventions Activation du dispositif d'urgence	Disposer d'un dispositif d'urgence maîtrisé par les entreprises qui permette de traiter efficacement les pollutions pouvant être anticipées	Dispositif de gestion à concevoir	Dispositif de gestion à concevoir AMENAGEUR	
						Dispositif de gestion à mettre en place si pollution constatée	Dispositif de gestion à mettre en place si pollution constatée AMENAGEUR	
		Mise en place d'une gestion des EP préalablement aux travaux,	Disposition 5	Mise en place des aires dédiées et des ouvrages de gestion préalablement aux travaux. Efficacité de ces aires.	Disposer d'ouvrages fonctionnels collectant les EP des secteurs de travaux afin d'assurer un traitement qualitatif et quantitatif des eaux avant rejet au milieu récepteur	Aménagement des ouvrages de gestion AMENAGEUR		
Aires de stationnement et de dépôt de matériaux imperméabilisées	Disposition 6	Disposer de secteurs imperméables pour le stockage des matériaux polluants à minima voir des engins (notamment si stationnement longue durée), Ces sites devront être raccordés au réseau EP et traités par les ouvrages spécifiques.			Aménagement des aires de stockage AMENAGEUR			
Substances polluantes conservées dans des cuves étanches					Charte Chantier propre AMENAGEUR			

53. RESSOURCE EN EAU

Sous-thématique	Impacts	MESURE	N° disposition	INDICATEUR	OBJECTIFS (dédiés de l'EI)	MOYENS PROPOSES	TEMPORALITE	
Eaux de ruissellement	Impacts d'une pollution accidentelle sur les eaux	Se référer aux dispositions 4 et 5 (thématique géologie et sols)						

54. RISQUES NATURELS

Sous-thématique	Impacts	MESURE	N° disposition	INDICATEUR	OBJECTIFS (dédiés de l'EI)	MOYENS PROPOSES	MOYENS DECIDES ET RESPONSABLE DE LA MISE EN OEUVRE	TEMPORALITE
Aléa retrait gonflement des argiles	Impacts sur les bâtiments	Construction selon les normes en vigueur	Disposition 7	Les actes de conformité du bâti ont-ils été édités ? Sont-ils récupérables ?		Récupération des déclarations constructeurs	Récupération des déclarations constructeurs AMENAGEUR	Suivi de travaux
Risque sismique	Impacts sur les bâtiments	Construction selon les normes en vigueur	Disposition 8	Les actes de conformité du bâti ont-ils été édités ? Sont-ils récupérables ?		Récupération des déclarations constructeurs	Récupération des déclarations constructeurs AMENAGEUR	Suivi de travaux
Remontée de nappe	Impact sur la nappe	Gestion des déblais/remblais par rapport au risque	Disposition 9	Quel dispositif mis en œuvre ? A-t-il été respecté et efficace ?	Limiter la possibilité de pollution du sol par les effluents	Suivi de chantier	Suivi de chantier AMENAGEUR	Au cours des travaux phase 1 et 2
Pollution des eaux	Impact sur les eaux lié au lessivage de produits polluants	Gestion des produits polluants	Disposition 10	Quel dispositif mis en œuvre ? A-t-il été respecté et efficace ?	Assurer une gestion des produits potentiellement polluants afin d'éviter la pollution des eaux par le lessivage des sols lors des pluies. Que ce soit dans les bassins ou directement dans le milieu récepteur.	Pendant les différentes phases du chantier, les produits potentiellement polluants et les remblais présentant une toxicité probable, seront évacués dès lors que leur utilisation ne sera plus nécessaire pour être traités dans un centre adapté.	Pendant les différentes phases du chantier, les produits potentiellement polluants et les remblais présentant une toxicité probable, seront évacués dès lors que leur utilisation ne sera plus nécessaire pour être traités dans un centre adapté. AMENAGEUR	Au cours des travaux phase 1 et 2
Risque d'inondation	Impacts sur bâtiment et sur la crue	Pas d'impact sur la zone inondable – dispositif de gestion pluvial adapté	Disposition 11	Quel dispositif mis en œuvre ? A-t-il été respecté et efficace ? Plan topographique de la zone inondable après projet ?	Ne pas aggraver les crues de la Flume, ne pas construire en zone inondable	Signalisation de la zone inondable pendant le chantier.	Signalisation de la zone inondable pendant le chantier. AMENAGEUR	Suivi de travaux

55. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Sous-thématique	Impacts	MESURE	N° disposition	INDICATEUR	OBJECTIFS (dédiés de l'EI)	MOYENS PROPOSES	MOYENS DECIDES ET RESPONSABLE DE LA MISE EN OEUVRE	TEMPORALITE
Transport de matière dangereuses	Impact de la phase travaux sur le risque lié au TMD	Maintien d'une fluidité du trafic acceptable pendant les travaux et mise en place d'une signalétique efficace	Disposition 12	Quel dispositif mis en œuvre ? A-t-il été respecté et efficace ?	Ne pas augmenter le risque d'incidents concernant le transport de matières dangereuses sur les voiries concernées	Mise en place d'un plan de gestion de la circulation	Mise en place d'un plan de gestion de la circulation COMMUNE DE PACE AVEC RENNES METROPOLE	Au cours des travaux Au cours des travaux

56. INCIDENCES ET MESURE LIEES A L'IMPERMEABILISATION DU SITE

Sous-thématique	Impacts	MESURE	N° disposition	INDICATEUR	OBJECTIFS (dédiés de l'EI)	MOYENS PROPOSES	MOYENS DECIDES ET RESPONSABLE DE LA MISE EN OEUVRE	TEMPORALITE	
Gestion des eaux pluviales	Limiter les impacts en phase de travaux	Se référer à la disposition 5 (géologie et sols)					Mise en place des ouvrages de gestion et d'ouvrages de collecte	Mise en place des ouvrages de gestion et d'ouvrages de collecte AMENAGEUR ET COMMUNE DE PACE AVEC RENNES METROPOLE	Préalablement au démarrage des travaux de viabilisation
		Disposition de bottes de pailles à l'exutoire des ouvrages	Disposition 13	Les dispositifs prévus ont-ils été mis en œuvre dans les temps ? Ont-ils été efficaces ?	Disposer de dispositifs de filtration permettant une rétention des sédiments ruisselant dans les secteurs de travaux	Mise en place de bottes de paille	Mise en place de bottes de paille AMENAGEUR ET COMMUNE DE PACE AVEC RENNES METROPOLE	Suivi de travaux	

57. MILIEU NATUREL D'INTERET ECOLOGIQUE

Sous-thématique	Impacts	MESURE	N° disposition	INDICATEUR	OBJECTIFS (dédiés de l'EI)	MOYENS PROPOSES	MOYENS DECIDES ET RESPONSABLE DE LA MISE EN OEUVRE	TEMPORALITE
Altération du milieu naturel	Impact sur la fonctionnalité des zones humides	Aucun dépôt de terre, stationnement d'engin, ou autre action susceptible d'entraîner une pollution dans un périmètre proche des zones humides	Disposition 14	Quelles mesures ? Ont-elles été mises en œuvre ? Durabilité et efficacité ?	S'assurer de la protection des zones humides et du respect des prescriptions par les entreprises de travaux.	Balisage des zones humides et information des entreprises	Balisage des zones humides et information des entreprises AMENAGEUR AVEC SYNDICAT MIXTE DU BASSIN VERSANT DE LA FLUME ILLE et ILLET	Préalablement au démarrage des travaux
	Impact sur la faune et la flore	Aucun passage d'engin au sein des zones humides pendant la durée du chantier						Veille pendant les travaux
	Impact sur la fonctionnalité de l'écosystème des zones humides	Mesures pour circonscrire, gérer et évacuer les pollutions,	Disposition 15	Quel dispositif prévu ? A-t-il été mis en œuvre ? Les mesures de réduction et de compensation prévues ont-elles été mises en place ? Impact résiduel sur les zones humides	S'assurer du déclenchement du dispositif d'alerte quand une pollution est détectée.	Dispositif de gestion à prévoir	Dispositif de gestion à prévoir AMENAGEUR AVEC SYNDICAT MIXTE DU BASSIN VERSANT DE LA FLUME ILLE et ILLET	Préalablement au démarrage des travaux
								Dispositif de gestion à mettre en place si pollution constatée AMENAGEUR AVEC SYNDICAT MIXTE DU BASSIN VERSANT DE LA FLUME ILLE et ILLET
Impact sur la fonctionnalité de l'écosystème zone humide	Suivi de l'incidence de l'alimentation hydraulique sur les zones humides	Disposition 16	Mesures, en lien avec la gestion des eaux pluviales. Sondages prévu n+3 et n+5	Disposer d'un outil d'évaluation qui permette de qualifier l'impact du projet de gestion des eaux pluviales et de l'urbanisation du BV d'alimentation sur la zone humide	Suivi de l'alimentation de la zone humide (sondages pédologique et alimentation de la mare)	Suivi de l'alimentation de la zone humide (sondages pédologique) RENNES METROPOLE AVEC SYNDICAT MIXTE DU BASSIN VERSANT DE LA FLUME ILLE et ILLET	Après les travaux n+3 et n+5	

58. BIODIVERSITE

Sous-thématique	Impacts	MESURE	N° disposition	INDICATEUR	OBJECTIFS (déduits de l'EI)	MOYENS PROPOSES	MOYENS DECIDES ET RESPONSABLE DE LA MISE EN OEUVRE	TEMPORALITE
<u>Stockage des matériaux</u>	Impact sur des milieux sensibles	Se référer aux dispositions 3, 4 et 5 (thématique géologie et sols)						
<u>Altération du milieu naturel</u>	Impact négatif sur la faune du site	Mesures pour limiter la création d'habitats devant à terme être détruits	Disposition 17	Le dispositif d'évacuation a-t-il été fonctionnel ? Durée moyenne de maintenance des déchets verts sur site ?	Eviter d'engendrer des impacts directs sur des espèces venant exploiter la zone de chantier	Stockage de déchets verts temporaires et devant être retirés rapidement du site. Pas de brulage des ordures sur site	Stockage de déchets verts temporaires et devant être retirés rapidement du site. Pas de brulage des ordures sur site AMENAGEUR	Veille pendant les travaux
	Impact positif sur la faune du site - renforcement des habitats	Renforcement de la fonctionnalité des espaces préservés en intégrant des structures exploitées de la viabilisation du site	Disposition 18	Des mesures de renforcement et diversification des habitats ont-elles été mises en œuvre ?	Favoriser la valorisation des déchets verts au sein de la ZAC	Utilisation des produits de coupe pour créer des habitats favorables à la faune, soit dans les haies, soit dans le MNIE	Utilisation des produits de coupe pour créer des habitats favorables à la faune, soit dans les haies, soit dans le MNIE AMENAGEUR ET COMMUNE	Dispositif à mettre en place pendant les travaux
	Protection des arbres sensibles	Protection de la totalité des arbres lors du chantier	Disposition 19	Le dispositif d'inventaire a-t-il été exhaustif et efficace ? Comparatif avant/après Le dispositif de protection a-t-il été efficace ?	S'assurer que les arbres d'intérêt soient maintenus lors du chantier S'assurer que le passage d'engin, de réseau, les décaissements réalisés, aménagement des liaisons douces, etc, ne portent atteinte à la pérennité des arbres	Suivi de l'état sanitaire des arbres	Suivi de l'état sanitaire des arbres COMMUNE	Préalablement au démarrage des travaux Préalablement au démarrage des travaux
<u>Préservation des continuités écologiques dans la ZAC</u>	Maintien d'une trame verte fonctionnelle au cours et après aménagement de la ZAC	Protection du bocage, renforcement des linéaires clairsemés et remplacement des arbres coupés.	Disposition 20	Le dispositif d'inventaire a-t-il été exhaustif et efficace ? Comparatif avant/après, Le dispositif de protection a-t-il été efficace ?	Protection de la trame bocagère multi stratifiée	Encadrer les actions de débroussaillage et définir les linéaires bocagers à préserver en l'état et ceux à traiter.	Encadrer les actions de débroussaillage et définir les linéaires bocagers à préserver en l'état et ceux à traiter. COMMUNE	Préalablement au démarrage des travaux
<u>Renforcement des continuités écologiques en bordure de la ZAC</u>	Assurer un traitement de la transition entre les continuités écologiques et l'espace urbanisé	Préservation d'une marge de recul non constructible en frange des linéaires bocagers	Disposition 21	La marge de recul a-t-elle été comprise par les entreprises ? La marge de recul a-t-elle été intégrée aux plans PRO ? La marge de recul a-t-elle été réalisée conformément aux prescriptions et répond-t-elle aux enjeux ?	Définir une zone tampon par rapport au milieu naturel S'assurer du respect des prescriptions dans les plans EXE S'assurer du respect des prescriptions par les constructeurs	Linéaires maintenus dans le domaine public. Bande de protection sur les franges arborées du site	Linéaires maintenus dans le domaine public. Bande de protection sur les franges arborées du site COMMUNE	Préalablement au démarrage des travaux Préalablement au démarrage des travaux Après travaux

59. AGRICULTURE

Sous-thématique	Impacts	MESURE	N° disposition	INDICATEUR	OBJECTIFS (déduits de l'EI)	MOYENS PROPOSES	TEMPORALITE
<u>Agriculteurs concernés par la ZAC</u>	Impact négatif par des prélèvements terres	Des compensations collectives ont été définies et validées dans le cadre du courrier d'avis favorable de la DDTM du 18 février 2021 et du courrier de réponse du 27 juillet 2021 portant sur la prise en compte des réserves. Des mesures de compensation individuelles ont été mises en place via le versement des indemnités d'éviction aux différents exploitants.	Disposition 22	Les modalités de compensation individuelles et collectives ont-elles été mises en place ?		Compensation individuelle et compensation collective AMENAGEUR	Préalablement à la phase opérationnelle de chaque secteur

60. PAYSAGE

Sous-thématique	Impacts	MESURE	N° disposition	INDICATEUR	OBJECTIFS (déduts de l'EI)	MOYENS PROPOSES	MOYENS DECIDES ET RESPONSABLE DE LA MISE EN OEUVRE	TEMPORALITE
<u>Intégration paysagère</u>	Intégrer la ZAC dans un environnement paysager défini	Aménagement paysager de la ZAC	Disposition 23	Les éléments paysagers ont-ils été mis en place? Répondent-ils aux objectifs?	Création d'une ambiance paysagère permettant de limiter l'effet minéral des constructions	Plantation d'arbres au niveau axes routiers, placettes, aires de jeux, etc.	Plantation d'arbres au niveau axes routiers, placettes, aires de jeux, etc. COMMUNE ET AMENAGEUR	Préalablement au démarrage des travaux
	Prise en compte des exigences du PLU	Disposition 24				Marquage des haies et arbres isolés à conserver	Marquage des EBC à conserver COMMUNE ET AMENAGEUR	Préalablement au démarrage des travaux

61. TYPOLOGIE URBAINE

Sous-thématique	Impacts	MESURE	N° disposition	INDICATEUR	OBJECTIFS (déduts de l'EI)	MOYENS DECIDES ET RESPONSABLE DE LA MISE EN OEUVRE	TEMPORALITE
<u>Typologie urbaine</u>	Identité urbaine de la ZAC et insertion dans son environnement	Conception du bâti et implantation cohérente	Disposition 25	L'insertion paysagère de la ZAC est-elle réussie? L'articulation avec l'existant est-elle réussie?	Préservation de l'identité du site et création d'un habitat évoquant un tissu de bourg.	Visa des schémas d'aménagement et des autorisations de construire par un architecte conseil de la ZAC	A l'issue de la finalisation de la ZAC
			Disposition 26	Quelle est l'acceptabilité sociale de ce nouveau quartier à l'échelle du secteur? De PACE?	Assurer une continuité de l'urbanisation tout en préservant voir développant la vie des quartiers limitrophes existants.	Visa des schémas d'aménagement et des autorisations de construire par un architecte conseil de la ZAC	A l'issue de la finalisation de la ZAC
<u>Activités économiques</u>	Centralisation des activités et dynamisation du centre-bourg	Apport de services et commerces	Disposition 27	Des commerces et activités de services ont-ils été créés? Répondent-ils à la demande gérée par la ZAC? Satisfont-ils les objectifs de la collectivité?	Favoriser les activités du centre-bourg.	Réalisation d'une étude commerciale et intégration de RDC commerciaux dans les bâtiments neufs du centre-bourg	A l'issue de la finalisation de la ZAC

62. NUISANCES SONORES

Sous-thématique	Impacts	MESURE	N° disposition	INDICATEUR	OBJECTIFS (déduts de l'EI)	MOYENS PROPOSES	MOYENS DECIDES ET RESPONSABLE DE LA MISE EN OEUVRE	TEMPORALITE
<u>Bruit engendré par les travaux</u>	Limiter l'impact lié aux travaux sur le niveau sonore au sein et à proximité de la ZAC	Respect des normes nationales pour le bruit	Disposition 28	Le dispositif prévu a-t-il été mis en place? A-t-il été efficace?	S'assurer du respect des prescriptions par les entreprises	Définition de mesures de réduction : écran antibruit, alarmes de recul variables, etc.,	Définition de mesures de réduction : écran antibruit, alarmes de recul variables, etc., AMENAGEUR	Préalablement au démarrage des travaux
			Disposition 29	Le dispositif prévu a-t-il été mis en place? A-t-il été efficace?		Pas de chantier activé la nuit	Pas de chantier activé la nuit AMENAGEUR	Suivi de travaux
			Disposition 30	Le dispositif prévu a-t-il été mis en place? A-t-il été efficace?		Tenue d'un carnet de bord	Tenue d'un carnet de bord AMENAGEUR	Suivi de travaux
<u>Bruit engendré lors du fonctionnement de la ZAC</u>	Limiter l'impact lié au fonctionnement de la ZAC sur le niveau sonore au sein de la ZAC	Ambiance sonore en cœur de ZAC	Disposition 31	Les mesures de réduction de vitesse ont-elles été mises en place? La signalétique et les aménagements sont-ils présents et efficaces?	Réduction des vitesses routières en cœur de ZAC	Mise en place d'une réduction des vitesses autorisées	Mise en place d'une réduction des vitesses autorisées COMMUNE	Au cours de l'aménagement de la ZAC

			Disposition 32	Les aménagements envisagés ont-ils été réalisés ? Sont-ils fonctionnels et présentent-ils une utilisation optimale ?	Favoriser l'utilisation de modes de déplacements peu bruyants	Aménagements facilitant les circulations piétonnes et cyclistes	Aménagements facilitant les circulations piétonnes et cyclistes	Aménagements facilitant les circulations piétonnes et cyclistes Défini dans le cadre du dossier de réalisation de la ZAC	Au cours de l'aménagement de la ZAC
			Disposition 33	L'isolement acoustique des bâtiments est-il conforme à la réglementation ? Les dispositifs réalisés répondent-ils à l'enjeu ?	S'assurer du respect des prescriptions par les constructeurs	Isolement acoustique des bâtiments selon la réglementation en vigueur- au minimum 30 dB(A) d'isolation phonique sur les façades exposées au bruit imposé par l'étude d'impact	Isolement acoustique des bâtiments selon la réglementation en vigueur- au minimum 30 dB(A) d'isolation phonique sur les façades exposées au bruit imposé par l'étude d'impact	COMMUNE	Suivi de travaux
			Disposition 34	L'aménagement de la ZAC a-t-il eu un effet significatif sur l'ambiance sonore de la zone ?		Evaluation de l'ambiance sonore de la ZAC par la réalisation de mesures acoustiques au cours de l'aménagement des tranches	Evaluation de l'ambiance sonore de la ZAC par la réalisation de mesures acoustiques au cours de l'aménagement des tranches	AMENAGEUR	A la fin de chaque tranche


63. RESEAUX

Sous-thématique	Impacts	MESURE	N° disposition	INDICATEUR	OBJECTIFS (déduts de l'EI)	MOYENS PROPOSES	MOYENS DECIDES ET RESPONSABLE DE LA MISE EN OEUVRE	TEMPORALITE
Eaux pluviales	Impact sur les ruissellements	Fonctionnalité des ouvrages de gestion	Disposition 35	Les ouvrages réalisés répondent-ils aux enjeux qui leur sont associés (gestion de l'eau, mutualisation des usages, etc.)	S'assurer que les ouvrages réalisés sont fonctionnels	Suivi et évaluation de l'efficacité des ouvrages hydrauliques	Suivi et évaluation de l'efficacité des ouvrages hydrauliques	Suivi des travaux
		Conformité des lots avec les prescriptions	Disposition 36	Les lots privés se sont-ils raccordés comme prévu au réseau ? Les lots faisant l'objet d'une gestion particulière ont-ils respecté les prescriptions ?	Conformité entre la gestion prévue et les aménagements réalisés au niveau des ilots	Visas hydrauliques pendant les travaux	Visas hydrauliques pendant les travaux	Suivi des travaux

64. MOBILITE

Sous-thématique	Impacts	MESURE	N° disposition	INDICATEUR	OBJECTIFS (déduts de l'EI)	MOYENS	MOYENS DECIDES ET RESPONSABLE DE LA MISE EN OEUVRE	TEMPORALITE
Circulation	Réduction des vitesses	Aménagements pour répondre aux enjeux de vitesse	Se référer à la disposition 31 (nuisances sonores)			Mise en place d'une réduction des vitesses autorisées	Gabarits des voies travaillés en conséquence dans le cadre du dossier de réalisation AMENAGEUR, COMMUNE ET RENNES METROPOLE Vérification de la bonne mise en place de la signalétique	Au cours de l'aménagement de la ZAC

	Etudes complémentaires	Etat des lieux concernant les évolutions programmatiques à venir sur la ZAC des Touches	Disposition 37	Les études ont-elles été réalisées ? Leurs résultats sont-ils concordants avec les aménagements projetés sur le giratoire de la Planche Fagline ?			A intégrer dans le cadre de l'étude sectorielle de circulation réalisée par Rennes Métropole AMENAGEUR, COMMUNE ET RENNES METROPOLE	Préalablement à l'aménagement du site de la Touraudière	
<u>Trame viaire</u>	Organisation des circulations		Disposition 38	Le principe de circulation définit et mis en place répond-t-il aux enjeux ?	Statuer sur la nature des déplacements intra-quartier afin de répondre aux enjeux (circulation, incendie, réputation, etc.)	Définition des sens de circulations	Secteur Clais et Centre-Bourg : réalisé au moment du DR, en partenariat avec RENNES METROPOLE et la commune Secteur Touraudière : réalisé dans le cadre de l'AVP AMENAGEUR COMMUNE ET RENNES METROPOLE	Au cours de l'aménagement de la ZAC	
<u>Transports en commun</u>	Encourager l'utilisation des transports en commun	Aménagements pour favoriser l'implantation des transports en commun	Disposition 39				Secteur Clais : Quai bus réalisé par Rennes Métropole Le passage du bus par le secteur Touraudière correspond aujourd'hui au scénario préférentiel dans le cadre des échanges avec Rennes Métropole.	A l'issue de la finalisation de la ZAC	
		Aménagements pour encourager l'utilisation des transports en commun	Disposition 40	Les actions et équipements réalisés sont-ils utilisés à la hauteur des attentes ?	Diagnostic de l'utilisation du réseau,	Enquêtes et comptages sur le réseau	Vérification de l'efficacité du dispositif RENNES METROPOLE	A l'issue de la finalisation de la ZAC	
<u>Piste cyclable</u>	Favoriser les déplacements doux	Aménagements afin de permettre la continuité cyclable	Disposition 41	Les reprises envisagées ont-elles été réalisées? Les aménagements de franchissement sont-ils fonctionnels?	S'assurer de la fonctionnalité et de la sécurisation des pistes cyclables	Reprise de la piste existante si nécessaire, réalisation d'aménagements afin de permettre un franchissement de la voie principale du quartier	Voies cyclables définies y compris sur le secteur Touraudière et conformément au schéma communal et au PDU de Rennes Métropole AMENAGEUR, COMMUNE ET RENNES METROPOLE	A l'issue de la finalisation de la ZAC	
<u>Continuités écologiques</u>	Mesure visant à contrebalancer les effets liés à l'arrivée de l'urbanisation sur le déplacement des espèces.	Renforcement des continuités écologiques	Se référer à la disposition 42 (biodiversité)						
<u>Trafic</u>			Disposition 43	Les aménagements réalisés donnent-ils satisfaction ?	Proposer une offre de transports en commun et de circuits doux afin de limiter l'usage de la voiture.	Pour les besoins scolaires, de commerces et de loisirs, l'offre importante de cheminements actifs sécurisés et reliés aux quartiers existants doit faciliter les reports modaux.	Vérification de l'efficacité du dispositif RENNES METROPOLE		



**DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU
DES ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR
IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES
NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT**

L'étude d'impact s'est basée sur deux types d'informations : les données bibliographiques et les analyses de terrain réalisées par des bureaux d'étude spécialisés.

65. BASES DE DONNEES, DOCUMENTS ET PERSONNES RESSOURCES CONSULTES

Bases de données

Registre parcellaire graphique via géoportail.

Cadastre via [cadastre.gouv](http://cadastre.gouv.fr)

Aléa retrait-gonflement d'argiles du BRGM via [infoterre](http://infoterre.fr)

Données géologiques du BRGM via [Infoterre http://sigessn.brgm.fr/spip.php?article164](http://sigessn.brgm.fr/spip.php?article164)

Photographies aériennes historiques de l'IGN via géoportail

Risque de remontée de nappe via [infoterre](http://infoterre.fr)

Données milieu naturel via la base de l'inventaire du patrimoine naturel (INPN), fiches FSD Natura 2000

Risques technologiques d'après le portail prim.net et [infoterre-basias](http://infoterre-basias.insee.fr)

INSEE,

Site internet de la commune Le Verger

Géourbanisme.fr

PLUi Rennes Métropole

PDU Rennes Métropole

plaquette de communication Rennes Métropole Plan local d'urbanisme intercommunal site <http://metropole.rennes.fr/politiques-publiques/transports-urbanisme-environnement/l-habitat/le-programme-local-de-l-habitat/>

<http://www.paysderennes.fr/>

<http://www.eaufrance.fr/comprendre/la-politique-publique-de-l-eau/la-directive-cadre-sur-l-eau>

[ttp://www.gesteau.eaufrance.fr/presentation/sdage](http://www.gesteau.eaufrance.fr/presentation/sdage)

Météo France

<http://fr-fr.topographic-map.com>

sites internet : risquesmajeurs.fr et planseisme.fr du BRGM.

<https://www.ville-pace.fr/accueil/environnement/urbanisme/plan-local-durbanisme>

Site internet georisques.gouv.fr Visualiseur [infoterre](http://infoterre.fr) du BRGM.

Fiches GEN Pays de Rennes

Atlas des MNIE Pays de Rennes

Fiches MNIE Pays de Rennes

Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Bretagne

Etude d'impact – Aménagement d'un ensemble commercial dans la ZAC Les Touches – Commune de PACE –

SCI Georges – THEMA ENVIRONNEMENT – Juin 2014 – 345 pages et annexes

Programme régional de Surveillance de la qualité de l'air – Bretagne- 2016-2021 – Air Breizh

Atlas des zones d'activités du Pays de Rennes

STAR-Rennes Métropole

PDU du Réseau cyclable du Schéma Directeur Vélo de Rennes Métropole

Etude sur le potentiel des énergies renouvelables. ZAC multisites Clais – centre bourg – Touraudière. 2017.

POLENN.

Réunion publique pour l'élaboration du PLUi de Rennes Métropole à Pacé 06.04.2017 – document Rennes

Métropole

<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/risque-s>

Document de planification

SDAGE Loire-Bretagne

SAGE Vilaine

Risque d'inondation issu du PPRI de la Vilaine en Région Rennaise

PLU de Pacé, rapport de présentation PLUi révision n°5 Rennes Métropole

PLUi de Rennes Métropole

SCOT Pays de Rennes

ZAC Beausoleil – dossier de création

Ressources

Equipements publics et activités : Mairie de Pacé

Revue Vivre à Pacé

Projets urbains Centre-bourg- Clais-Touraudière : lancement des études préalables au projet de création d'une ZAC multisites - Délibération du Conseil Municipal du 14/06/2016

étude hydraulique-inondations du bassin de la Flume – Syndicat intercommunal de la Flume. 2001

l'étude complémentaire sur la continuité écologique du bassin versant de la Flume – juin 2011. Syndicat intercommunal du bassin de la Flume

Service Habitat Rennes Métropole

Syndicat du bassin versant de la Flume

66. METHODOLOGIE POUR L'ANALYSE DU VOLET HYDRAULIQUE

L'ensemble des évaluations hydrauliques réalisées sur cette étude ont été réalisées à partir des méthodes mathématiques reconnues nationalement. Les méthodes sont issues des documents suivants :

- L'instruction interministérielle de 1977 relative à l'assainissement urbain ;
- L'ouvrage « Les réseaux d'assainissement – Calculs – Applications – Perspectives » de Régis BOURRIER édité en 1997 ;
- Le Guide « La Ville et son assainissement » du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement datant de 2003 ;
- Le Memento Technique de 2017 – « Conception et dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales et de collecte des eaux usées » de l'ASTEE.

De plus, les techniques, analyses, réflexions concernant la gestion des eaux pluviales proposées sont tirées des travaux d'expérimentation réalisées par différents organismes parmi lesquels nous pouvons citer le CETE, le GRAIE, le CEPRI, le CEREMA, l'ASTEE et l'ADOPTA.

67. METHODOLOGIE D'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

Alimenté par la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides. Produite par le ministre d'Etat, ministre de la transition écologique et solidaire.

Aux termes de l'article L. 211-1 §1/1° du code de l'environnement, « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ; »

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement indique qu'une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères sol ou végétation qu'il fixe par ailleurs.

Cette méthode s'appuie sur quatre critères :

- La présence d'eau : caractère inondable de la zone (permanente ou temporaire)
- La dominance de la végétation hygrophile (végétation qui a besoin de beaucoup d'eau pour son développement) : joncs, laïches, ...
- L'hydromorphie du sol (présence de tâches de rouille s'intensifiant en profondeur, présence de pseudogley ou de gley à moins de 50 cm de profondeur) (voir Figure 3). Depuis l'arrêté du 1er octobre 2009, la présence de sols de classe IvD, V, VI ou H suffit à caractériser une zone humide,
- La topographie : extrapolation du niveau de la nappe grâce aux courbes de niveau, au niveau supérieur des marées de hautes eaux ou à la limite supérieure de la zone inondable

Amené à préciser la portée de cette définition légale, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) « qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles. » Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence de végétation, "cumulatifs, (...) contrairement d'ailleurs à ce que retient l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008 précisant les critères de définition des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. »

Au regard des dispositions législatives et réglementaires applicables, la caractérisation des zones humides repose sur deux critères : la pédologie et la végétation. La notion de « végétation » visée à l'article L. 211-1 du code de l'environnement doit être précisée : celle-ci ne peut, d'un point de vue écologique, que correspondre à la végétation botanique, c'est-à-dire à la végétation « spontanée ». En effet, pour jouer un rôle d'indicateur de zone humide, il apparaît nécessaire que la végétation soit attachée naturellement aux conditions du sol, et exprime – encore – les conditions écologiques du milieu (malgré les activités ou aménagements qu'elle subit ou a subis) : c'est par exemple le cas des jachères hors celles entrant dans une rotation, des landes, des friches, des boisements naturels, même éventuellement régénérés dès lors que ceux-ci sont peu exploités ou n'ont pas été exploités depuis suffisamment longtemps. Ne saurait, au contraire, constituer un critère de caractérisation d'une zone humide, une végétation « non spontanée », puisque résultant notamment d'une action anthropique (par exemple, végétation présente sur des parcelles labourées, plantées, cultivées, coupées ou encore amendées, etc.). Tel est le cas, par exemple, des céréales, des oléagineux, de certaines prairies temporaires ou permanentes exploitées, amendées ou semées, de certaines zones pâturées, d'exploitations, de coupes et de défrichements réalisés dans un délai passé qui n'a pas permis, au moment de l'étude de la zone, à la végétation naturelle de recoloniser, de plantations forestières dépourvues de strate herbacée, etc.). L'arrêt du Conseil d'État jugeant récemment que les deux critères, pédologique et botanique, de caractérisation des zones humides, sont cumulatifs en présence de végétation ne trouve donc pas application en cas de végétation « non spontanée ». Ainsi, deux hypothèses peuvent se présenter :

Cas 1 : En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire interprétées par l'arrêt précité du Conseil d'État, à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.

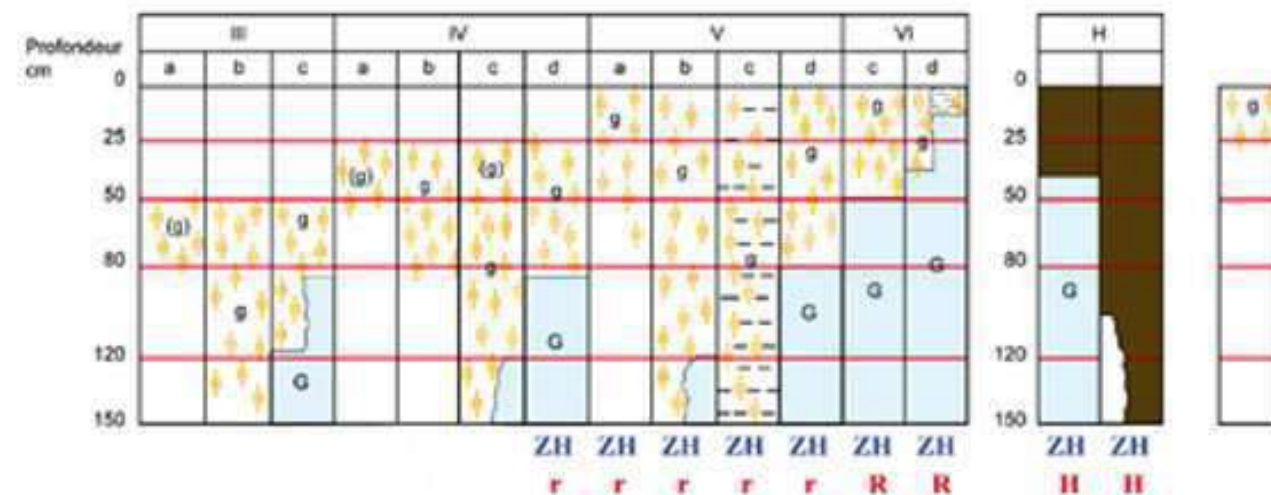
Cas 2 : En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

La détermination d'un profil pédologique caractéristique de zone humide se base sur la présence de traits caractéristiques : traits histiques, traits réductiques et/ou traits rédoxiques. Est considéré comme un sol de zone humide, un sol présentant l'un des profils suivants :

- horizon histiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et sur une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Ces trois types de traits (histiques, réductiques et rédoxiques) sont nommés des traits d'hydromorphie car ils constituent des indicateurs de la présence d'eau dans le sol. La présence de ces traits est nécessaire, un sol engorgé en eau (eau affleurante) n'indiquant pas forcément que ce sol est un sol de zone humide mais uniquement qu'il a dépassé sa capacité au champ.

La grille de référence utilisée pour classer des sols présentant des traces d'hydromorphie est la suivante :



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- G caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Dans le cadre de cette étude, l'inventaire des zones humides suivant les critères pédologiques a été réalisé le 22 février 2017.

68. INVENTAIRE DES COURS D'EAU

Pour l'application des dispositions des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement, on s'appuiera sur la jurisprudence du 21 octobre 2011 du Conseil d'État : « constitue un cours d'eau, un écoulement d'eaux

courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant une majeure partie de l'année ».

Trois critères cumulatifs doivent ainsi être retenus pour caractériser un cours d'eau :

1. la présence et permanence d'un lit, naturel à l'origine ;
2. un débit suffisant une majeure partie de l'année ;
3. l'alimentation par une source.

Néanmoins, ces critères généraux, valables sur l'ensemble du territoire national, doivent s'apprécier en fonction des conditions géographiques et climatiques locales. Les caractéristiques d'un ruisseau de la plaine de Beauce, d'un torrent de montagne ou d'un cours d'eau méditerranéen ayant des assecs, seront très différentes.

69. INVENTAIRE DE LA FLORE

Un inventaire de l'ensemble des espèces, qu'elles soient spontanées ou plantées, a été réalisé. Cet inventaire a eu lieu pendant trois campagnes de terrain les 23/05/2017, 09/06/2017 et 28/07/2017. En 2021, l'inventaire a été réalisé le 20 mai 2021 et le 21 juillet 2021.

Une attention particulière a été portée aux espèces figurant sur une liste réglementaire, ou sur les listes rouges définies par le Conservatoire Botanique de Brest, et feront l'objet de relevés quantitatifs sur la base du cahier des charges « Inventaires des espèces remarquables » du CBN de Brest.

De cet inventaire en a découlé la caractérisation des habitats selon la nomenclature Corine Biotope.

70. INVENTAIRE DE LA FAUNE

70.1. INVENTAIRE DES MAMMIFERES

Un inventaire non ciblé des mammifères terrestres a été effectué au cours des autres inventaires avec la recherche de traces d'animaux sur le terrain.

L'inventaire des espèces de chiroptères présent sur le site a été réalisé par le biais de détection et d'analyse des ultrasons émis en chasse ou en déplacement. L'inventaire a été réalisé le 1^{er} Juillet 2021.

70.2. INVENTAIRE DES REPTILES ET AMPHIBIENS

Les individus ont été déterminés à vue et une recherche de caches et d'indices de présence a été effectuée (mues, pontes, etc.).

En 2021, l'inventaire des amphibiens a été réalisé le 23 mars 2021, en session nocturne.

70.3. INVENTAIRE DE L'ENTOMOFAUNE

Quatre groupes d'insectes ont été ciblés. Il s'agit des orthoptères, des lépidoptères rhopalocères, des odonates et des coléoptères. L'inventaire de ces groupes étant fortement dépendant des conditions météorologiques, la prospection a été faite au cours de journées ensoleillées et sans vent.

Les orthoptères ont été principalement déterminés sur la base des stridulations entendus sur les différents points d'écoute qui seront positionnés sur le site. Concernant les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour),

un inventaire à l'aide d'un filet permettant de capturer les individus adultes a été effectué au sein des différents habitats présents.

En 2021, l'inventaire a été réalisé le 16 juin 2021.

70.4. INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE

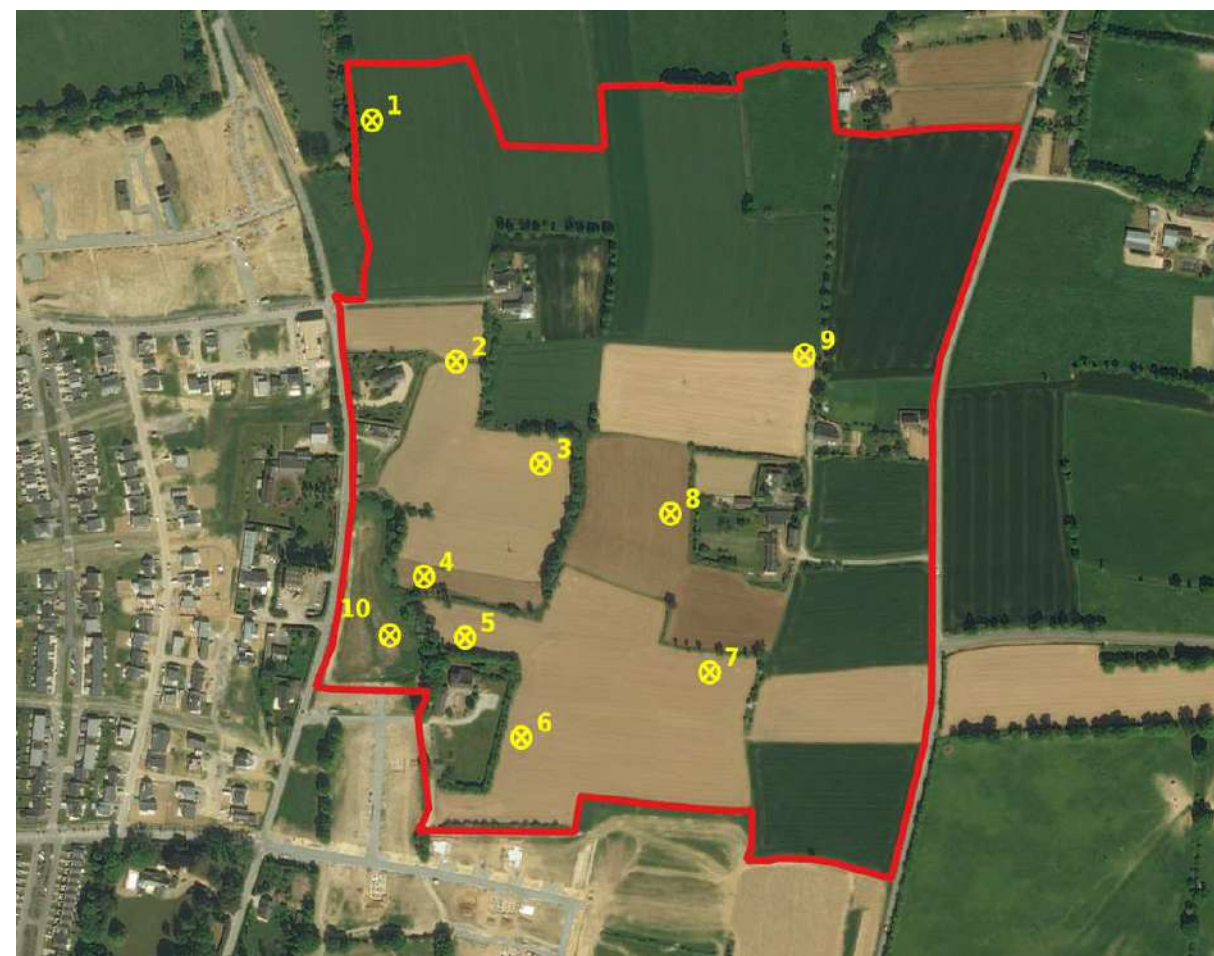
Les inventaires ornithologiques peuvent se faire selon plusieurs protocoles adaptés au type d'habitat (IPA ou IKA généralement). Toutefois, nous retiendrons la méthode semi-quantitative de type IPA (Indice Ponctuel d'Abondance selon la méthode énoncée par Blondel 1970). Cette méthode consiste à noter tous les contacts visuels et sonores obtenus au cours d'un passage matinal effectué sur des points dispersés.

Les points d'écoute ont été répartis sur l'ensemble de chaque site de façon à couvrir les différents habitats naturels et à couvrir le site sans que les surfaces suivies se superposent (carte ci-contre).

Sur le site La Touraudière, 30 IPA d'une durée de 10 minutes ont été faits. Ces 30 IPA ont été effectués au cours de trois passages, soit 10 IPA par passage. Sur le secteur La Clais, 24 IPA d'une durée de 10 minutes ont été faits lors de trois passages, soit 8 IPA par passage. Les trois passages sur le site ont été effectués de façon à repérer les espèces nicheuses précoces et les espèces nicheuses plus tardives. Sur le site de la Touraudière, les passages ont été réalisés les 21/04/2017, 11/05/2017 et 13/07/2017. En 2021, l'inventaire a été réalisé le 20 mai 2021 et le 21 juillet 2021.

L'ensemble du site a été parcouru à la recherche d'indices de présence (observation directe d'individus, pelotes de rejections, plumes, cadavres, etc.).

Les observations de comportements révélateurs d'une nidification ont été scrupuleusement relevés.



Visualisation de la position des IPA sur le secteur La Touraudière

71. ANALYSE ACOUSTIQUE

Un constat sonore initial a été réalisé sur site.

71.1. SITE DE LA TOURAUDIÈRE

Le site est sous l'influence sonore de la RD29 et de la RN12. En fonction de la direction du vent, leur influence sonore est différente. Par conséquent, 2 séries de mesures ont été réalisées :

- ❖ Mesures avec vent venant de la RD29 et de la RN12 : vent de sud : mesures réalisées le 27 septembre 2017
- ❖ Mesures avec vent opposé à la RN12 et à la RD29 : vent de nord-ouest : mesures réalisées le 4 Octobre 2017

Afin de qualifier l'environnement sonore de la zone, les mesures ont été réalisées dans la journée, selon un quadrillage du terrain.

Nota : il est à noter que certaines zones étaient inaccessibles, pour cause de culture de maïs. Les mesures sur ces zones n'ont pu y être réalisées.

Des mesures ont également été réalisées au droit d'habitations existantes auprès desquelles des voies nouvelles internes à la ZAC vont être créées : mesures au lieu-dit « la Touraudière », le long de l'accès à la ZAC par la ZAC Beau soleil, au lieu-dit « les Venelles », et au carrefour Avenue de la Crespinière / Avenue de Champalaune.

L'ensemble de ces données permet d'établir des cartes sonores du site dans les configurations suivantes :

- Carte sonore diurne avec vent venant de la RN12 et à la RD29
- Carte sonore diurne avec vent opposé à la RN12 et à la RD29

71.2. ELEMENTS FOURNIS PAR LA MESURE

Pour chaque mesure est relevée la valeur moyenne sur l'intervalle de mesure, appelé LAeq. Le LAeq est l'indice retenu pour quantifier le bruit routier. Le LAeq correspond au niveau sonore moyen dans la journée.

Les résultats sont exprimés en dB(A) (ou décibel pondéré A), unité qui tient compte de la pondération naturelle de l'oreille.

71.3. APPAREILLAGE UTILISE

- Sonomètres intégrateurs (classe 1) B&K 2250
- Sonomètres intégrateurs (classe 1) B&K 2238
- Sonomètres intégrateurs (classe 1) B&K 2260
- Source d'étalonnage 01 dB
- Logiciels de dépouillement B&K

72. ETUDE AGRICOLE

Pour la compensation économique agricole il n'existe pas de méthode bien définie pour calculer l'impact économique collectif que constitue la disparition de terre agricole.

Dans le cadre du présent dossier, nous avons opté par la méthode de calcul qui a été retenue sur les premiers dossiers similaires et validée par la Commission départementale de préservation des espaces naturels agricoles et forestiers (CDPENAF) d'Ille-et-Vilaine.

73. ANALYSE ARCHITECTURALE, URBAINE ET CONCEPTION DU PROJET

L'Atelier Madec s'est attaché dans sa démarche à aborder et recroiser l'ensemble des disciplines de la composante du projet urbain lors d'un diagnostic complet.

Le diagnostic s'est vu complété d'une démarche de concertation participative très en amont. Dès le départ, les habitants et différents acteurs ont pu accompagner l'équipe lors d'un diagnostic en marchant des secteurs Clais et Touraudière, rapidement suivi d'une restitution partagée. Le secteur centre-bourg a en effet déjà fait l'objet d'une démarche de concertation jusqu'en 2013.

A l'issue de cette étape, les enjeux partagés ont permis d'élaborer des scénarios d'étude des 3 secteurs.

Les secteurs de la Clais et Touraudière ont été le support d'un atelier de co-conception avec les habitants afin de pouvoir partager le projet dans son avancement et d'étudier un scénario supplémentaire.

Une dernière réunion publique a permis d'informer les habitants des avancements des esquisses, ainsi que des évolutions intégrées au projet du centre-bourg.

A l'issue de ce travail participatif, l'équipe a élaboré un schéma d'aménagement, fruit d'une réflexion partagée et d'échanges avec les différents acteurs du territoire. Ce schéma d'aménagement a permis d'établir la programmation de la ZAC et d'établir une première trame économique du projet.

74. ANALYSE PAYSAGERE

Les sites de la ZAC multisite de Pacé ont fait l'objet d'une étude paysagère qui s'appuie sur 3 volets :

- Une première lecture en parcourant le site dans son ensemble de façon à faire ressortir les caractères singuliers du paysage, tels que le relief, l'hydrographie, la flore, les activités humaines qui en découlent, etc.,
- Une lecture plus sensible en interprétant les éléments du lieu, par la réalisation de croquis, de cartographies, de coupes, etc.,
- Une étude historique à l'aide de cartographies, de documents anciens, pour comprendre l'évolution du site, et son paysage tel qu'il est aujourd'hui.

75. ETUDE DES RESEAUX

Méthodologie pour l'étude des réseaux :

1. Demande des DICT (Demande d'intention de commencement des travaux),
2. Interrogation des concessionnaires sur la capacité à alimenter la ZAC avec un renforcement éventuel des réseaux de desserte,
3. Appuyer le projet sur le schéma directeur de gestion des Eaux pluviales de la commune et sur les principes de gestion pluviales prescrits par le PLUi de Rennes Métropole.

76. ETUDE SUR LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

Se référer au contenu de l'étude sur le potentiel des énergies renouvelables. ZAC multisites Clais – centre bourg – Touraudière. 2017. POLENN. Annexée au présent document.

Cette étude a été actualisée en 2021 par le cabinet Impulse notamment afin d'intégrer l'évolution de la RE2020.



LES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET LEURS QUALIFICATIONS

77. PETITIONNAIRE

SNC Les 3 lieux

Groupe GIBOIRE :

Oriane Grondin – Directrice opérationnelle Aménagement

Groupe LAUNAY :

Mélanie Taillandier – Responsable d'opérations Aménagement

6. LISTE DES PERSONNES PUBLIQUES AYANT CONTRIBUE AU PROJET

Les membres de la Maitrise d'ouvrage ayant suivi, alimenté et validé le projet sont les suivants :

M. Depouez	Maire
M. Kerdraon	Maire (2002 – 2020)
M. Aubert	Adj urbanisme
M. Rouault	Adj perspective et dvpt éco
M. Garnier	Adj bâtiments et voiries
Mme Boisnard	adj action sociale
M. Delahaye	DAUST
Mme Marotte	DGS
Mme Jousset	Assistante DG et pole MG
Mme Bouamartel	Responsable aménagement et urbanisme
M. Duplessix	Conseiller municipal
M. Caro	Conseiller municipal
M. Saucet	Conseiller municipal
M. Deramond	Conseillère municipale
Mme Hélias	Conseillère municipale
Mme Séchet	Conseillère municipale

Personnes publiques associées présentes et ayant contribué, par leur avis, au projet lors des comités techniques :

M. Calvez	R Métropole - service Planification Etudes Urbaines
M. GLORENNEC	Rennes Metropole
M. LEBRUN	Rennes Métropole - Direction de la Mobilité et des Transports
M. Vermet	Rennes Metropole- service voirie - services centraux
M. Hedan	Rennes Metropole - plateforme voiries
M. Blot	Rennes Metropole - service Habitat-PLH
Mme Louvet	Rennes Metropole - service Habitat-PLH
M. Lefevre	Conseiller municipal, Président Syndicat MB Flume
Mme Citeau	Syndicat mixte du Bassin de la Flume
M. Gandon	DREAL 35 – éco-quartiers
M. Valy	DDTM 35 – délégué territorial Aire métropolitaine
M. Botrel	DDTM 35 - DT Aire métropolitaine ZAC
Mme Delaunay	DDTM 35 – Unité Police de l'eau

Mme Koerner

Agrocampus Ouest

Mme Perey

DDTM 35 – Adjointe à l'unité énergie renouvelable

7. ORGANISATION DU GROUPEMENT D'ETUDE

Une équipe pluridisciplinaire a été constituée afin de répondre aux enjeux du projet et du site. Cette équipe a également contribué à la constitution de l'étude d'impact ou à sa relecture.

Atelier PHILIPPE MADEC

24 bis rue du Maréchal Joffre
35 000 Rennes



Atelier Bouvier Environnement

12 allée de la Grande Egalonne
35 740 PACE



IAOSEN

29 rue de Chantepie
35770 Vern sur Seiche



La PLAGE Architecture et paysage

12 Quai Duguay Trouin
35000 Rennes



H3C Energies

2A rue de Pâtis Tatelin
35700 RENNES



EGIS ville & transport

7 rue de la Rainière
44 379 Nantes



ARES

Immeuble LE PYPYRUS
29, rue de Lorient
35000 Rennes



QUARTA

Agence de St Jacques de la Lande
123 rue du Temple de Blosne
35 136 St Jacques de la Lande



Acoustibel

22, Rue de Turgé
35310 CHAVAGNE



8. LISTE ET QUALIFICATION DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Structure	Intervenant	Qualification	Rôle dans l'étude d'impact
Atelier Philippe MADEC	Julie GERMAIN	Architecte-urbaniste	Urbanisme, architecture, cadre socio-économique et humain. Présentation du projet
Atelier Bouvier Environnement	Matthieu SOCHON	VRD	VRD
IAOSEN	Marine MAHIEU	Ecologue	Pilotage, milieux naturels, hydraulique, parties générales
	Florent Barron	Hydraulicien	
	Elise Thinus	Environnementaliste	
La Plage	Guillaume Derrien	Paysagiste	Paysage
H3C Energies	Adèle Vautier	Chargée d'étude Energie	Energies renouvelables
EGIS	Jean-Louis COTTIN	Responsable Unité de Projets Mobilité	Circulation
ACOUSTIBEL	Philippe CAUBERT	Acousticien	Etude acoustique

INCIDENCES NATURA 2000

Le décret du 9 avril 2010 a modifié la sous-section 5 de la section I du chapitre IV du titre 1er du livre IV du code de l'environnement, en particulier les articles R414-19, R414-21, R414-23 (extraits) :

« I - La liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1o du III de l'article L. 414-4 est la suivante :

[...] Les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre des articles R. 122-2 et R. 122-3 ; [...] Art. R. 414-21. – Toute personne souhaitant élaborer un document de planification, réaliser un programme ou un projet, [...] mentionnés à l'article R. 414-19 [...] accompagne son dossier de présentation du document de planification, sa demande d'autorisation ou d'approbation ou sa déclaration du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 mentionné à l'article R. 414-23 ».

Lorsque le document, programme ou projet fait l'objet d'une enquête publique, cette évaluation est jointe au dossier soumis à enquête publique.

Le contenu de ce dossier peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de cet article, dès lors que cette première analyse permet de conclure à l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. [...] Art. R. 414-21. – Le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 est établi, [...], s'il s'agit d'un programme, d'un projet ou d'une intervention, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire, enfin, s'il s'agit d'une manifestation, par l'organisateur. Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence

I. – Le dossier comprend dans tous les cas :

« Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;

Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.»

Le site Natura 2000 le plus proche est situé à 11 kilomètres au nord-est du site de la Touraudière.

➤ FR5300025 Complexe forestier Rennes Liffré Chevré Etang de la Lande d'Ouée

Il s'agit d'un site nommé au titre de la Directive « Habitat, faune, flore ». Le périmètre de cette ZSC couvre une superficie de 1 730 ha.

Qualité et importance

La hêtraie-chênaies à houx et ifs, riche en épiphytes, est bien représentée (aspect caractéristique) et présente un état de conservation remarquable. Est présente également la hêtraie à aspérule à strate herbacée neutrophile. Certains secteurs boisés attenants aux cours d'eau (forêt de Rennes) sont occupés par une forêt alluviale résiduelle à aulnes, frênes et saules associés à un sous-bois de fougères, carex et sphaignes. Le site compte également un étang eutrophe à végétation flottante, (étang d'Ouée) aux eaux proches de la neutralité, en contact avec les landes sèches et des landes humides tourbeuses à sphaignes (habitat prioritaire) des landes d'Ouée en situation préforestière. Les biocoenoses à Gentianes de ces landes abritent le rare papillon Azuré des mouillères (*Maculinea alcon*).

Les massifs comptent de nombreuses espèces d'intérêt communautaire liés aux mares (Triton crêté), aux ligneux (Lucane cerf-volant : espèce bocagère ou forestière liée à la présence de chênes, pour les larves et les adultes) et au milieu forestier d'une manière générale. Le site joue un rôle majeur pour plusieurs espèces d'oiseaux de l'annexe I de la directive 79/409/CEE Oiseaux" telles que l'Engoulevent d'Europe (clairières et boisements clairsemés), le Pic noir (site important pour l'expansion vers l'ouest de l'espèce) et le Pic mar. Deux espèces de chiroptères d'intérêt communautaire fréquentent également les massifs forestiers : le Murin de Bechstein et le Grand Murin, espèces à faible répartition bretonne, considérées comme vulnérables sur l'ensemble de leur aire française.

Vulnérabilité

Le maintien voire l'amélioration du statut des espèces d'intérêt communautaire et de la qualité des habitats est directement liée à la nature du traitement sylvicole appliqué aux massifs forestiers. La présence de vieilles futaies avec sous étage (Pic mar), de vieilles futaies claires (Pic noir, Pouillot siffleur, Pouillot de Bonelli), d'arbres creux ou sénescents (chiroptères), et la conduite douce de la régénération des peuplements (non introduction d'essences allochtones) devraient constituer des lignes de conduite essentielles pour la gestion sylvicole des peuplements.

Liste des espèces et habitats qui ont conduit à la désignation de ces sites Natura 2000

FR5300025 Complexe forestier Rennes Liffré Chevré Etang de la Lande d'Ouée - Habitats	
Code - Désignation	% de couverture du site
3110 Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae)	0.2%
4020 Landes humides atlantiques tempérées à Erica ciliaris et Erica tetralix	1%
4030 Landes sèches européennes	2%
7110 Tourbières hautes actives	0.06%
7140 Tourbières de transition et tremblantes	0.01%
91E0 Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	0.5%

9120 Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)	37%
9130 Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	11%

FR5300025 Complexe forestier Rennes Liffré Chevré Etang de la Lande d'Ouée - Espèces		
	Espèce	Type
Ecaille chinée	Callimorpha quadripunctaria	Invertébré
Flûteau nageant	Lurionium natans	Plante
Lucane Cerf-volant	Lucanus cervus	Invertébré
Lamproie de Planer	Lampetra planeri	Invertébré
Chabot	Cottus gobio	Invertébré
Triton crêté	Triturus cristatus	Invertébré
Petit rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	Chauve-souris
Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	Chauve-souris
Murin de Bechstein	Myotis bechsteinii	Chauve-souris
Grand Murin	Myotis myotis	Chauve-souris

Evaluation de l'incidence du projet sur le réseau Natura 2000

▪ Espèces et habitats

Le projet est situé en dehors des périmètres des sites Natura 2000. Il n'aura donc pas d'incidences directes sur les espèces protégées et leurs habitats.

Les habitats situés au sein de l'emprise des périmètres opérationnels de la ZAC sont principalement caractéristiques d'espaces agricoles. Aucun habitat inscrit à l'annexe I de la directive 92/43/CEE et qui a conduit à la désignation de ces sites Natura 2000 n'est compris dans l'emprise du site d'étude.

La création de la ZAC ne sera donc pas à l'origine d'impacts indirects sur les habitats déterminants des sites Natura 2000 les plus proches en particulier du fait de l'absence de ces habitats dans le périmètre projet et de la distance qui sépare ces entités.

Concernant l'impact sur les espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE qui ont justifié la dénomination de ce site, le projet ne générera d'impacts directs sur ces espèces.

Les inventaires naturalistes menés dans le cadre des études environnementales préalables indiquent l'absence d'espèces déterminantes au sein de la ZAC multisites.

La localisation du projet en zone urbaine ou en sa périphérie, et les mesures de réduction et de compensation mises en oeuvre permettent d'affirmer que les nuisances sonores, lumineuses et olfactives qui seront générées par le fonctionnement du quartier, et qui s'additionneront aux nuisances générées par la zone urbaine, n'impacteront pas les populations présentes dans le site Natura 2000.

▪ Réseau hydrographique

Il n'y a pas de connexion hydraulique entre les sites de projet composant la ZAC multisites et les sites Natura 2000 limitrophes.

En référence à l'article R. 414-19 du Code de l'Environnement, le projet n'aura pas d'impact sur le réseau Natura 2000

ANNEXES

1. Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau du site de la Clais
2. Compléments au dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau sur le site de la Clais
3. Arrêté portant prescriptions pour le projet de la Clais
4. Délibération du conseil municipal pour la création de la ZAC du 26 juin 2018
5. Délibération du conseil municipal pour la réalisation de la ZAC du 03 mars 2020
6. Courrier exemptant de fouilles archéologiques le secteur du centre-bourg.
7. Diagnostic archéologique du secteur Touraudière
8. Etude sur le potentiel de développement des énergies renouvelables. H3C (ex-Polenn). 2017
9. Liste des espèces végétales inventoriées
10. Etude préalable et mesures de compensation collective agricole
11. Avis de la Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels et Forestiers (CDPENAF) le 2 février 2021 et avis favorable de la DDTM le 18 février 2021

|

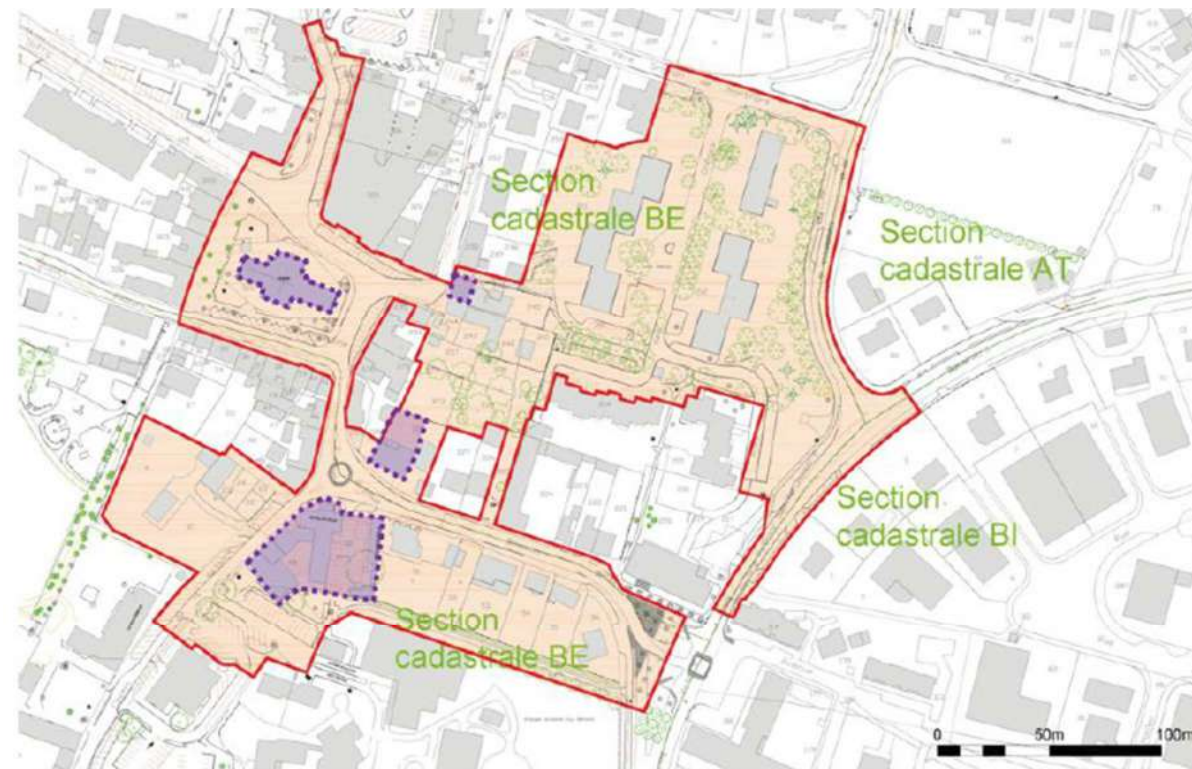
**DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA
REGLEMENTATION SUR LES ESPECES DE FAUNE
PROTEGEES AU TITRE DES ARTICLES L.411-1 ET
L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT**

78. RESUME NON TECHNIQUE

La SNC les 3 lieux, aménageur de la ZAC multisites à Pacé, projette la réalisation d'une opération de renouvellement urbain sur une emprise de 4,9 hectares, située au niveau du centre-bourg de Pacé afin de créer environ 200 logements.

Lors des diagnostics naturalistes en 2021, il a été mis en évidence la présence de quelques nids d'espèces protégées au niveau des bâtiments inclus dans le périmètre de ZAC. Vis-à-vis du projet prévu, l'impact concerne deux maisons situées avenue Brizeux. Ces deux maisons accueillent :

- 2 nids de martinet noir,
- 1 nid d'hirondelle de fenêtres
- 1 nid de moineau domestique



Carte 224: Périmètre de ZAC Centre-bourg et localisation des deux maisons concernées

L'impact brut est considéré comme fort vis-à-vis de la destruction du nid/des nichées en cours et modéré vis-à-vis du dérangement.

Afin de répondre à cet enjeu, le projet prévoit les mesures suivantes :

- Evitement de la période de vulnérabilité du Martinet noir, de l'hirondelle de fenêtres et du moineau domestique pour la démolition des bâtiments.

- Pour le Martinet noir : installation de deux nichoirs triples permanents entre début mars et début septembre sur deux bâtiments limitrophes, n-1 avant les travaux. Et installation d'un nichoir triple sur le nouveau bâtiment créé remplaçant le bâtiment d'accueil actuel du nid.
- Pour l'hirondelle de fenêtres : installation de trois nichoirs permanents entre début mars et début septembre sur deux bâtiments limitrophes, n-1 avant les travaux. Et installation de deux nichoirs sur le nouveau bâtiment créé remplaçant le bâtiment d'accueil actuel du nid.
- Pour le moineau domestique : installation d'un nichoir sur un bâtiment limitrophe. Et installation d'un nichoir sur le nouveau bâtiment créé remplaçant le bâtiment d'accueil actuel du nid.

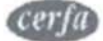
Un écologue assurera le suivi de chantier lors des phases suivantes :

1. Présence lors de mise en place des nichoirs sur les bâtiments d'accueil
2. Evaluation des cavités encore présentes sur les bâtiments lors de chaque période de reproduction jusqu'à destruction des bâtiments. En cas de découverte d'une colonisation récente par une espèce protégée liée au bâti, une actualisation réglementaire sera réalisée.
3. Présence lors de la mise en place de la mesure compensatoire en fin de construction du nouveau bâtiment.

Chaque phase de suivi de travaux fera l'objet d'un rapport transmis au maître d'ouvrage et mis à disposition des services instructeurs.

Le suivi des mesures sera assuré pour chaque année de travaux par deux passages annuels et conduira à la rédaction d'un rapport annuel transmis aux services instructeurs. Après achèvement des travaux, un suivi annuel sera réalisé pendant 3 ans et conduira à la rédaction d'un rapport annuel transmis aux services instructeurs.

Soit, pour le suivi et l'assistance en phase chantier, un total de 15 150 euros HT.



N° 13 614*01

**DEMANDE DE DÉROGATION
POUR LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION
DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES**

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :

ou Dénomination (pour les personnes morales) : SNC les 3 lieux

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :

Adresse : N° 19 rdc Boulevard BEAUMONT

Commune : RENNES

Code postal : 35 000

Nature des activités : Aménagement urbain

Qualification :

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS

ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE	Description (1)
Nom scientifique	
Nom commun	
B1 <u>Dolichon urbicum</u> <u>Hirondelle des fenêtres</u>	<u>un nid observé sur la façade d'une maison qui sera détruite</u>
B2 <u>Apus apus</u> <u>Martinet noir</u>	<u>2 nids observés dans les deux maisons détruites par le projet</u>
B3 <u>Fascia domestica</u> <u>Moineau domestique</u>	<u>Arrière de meuble domestique observé dans la gouttière d'une des maisons détruites.</u>
B4	
B5	

(1) préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION *

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>	Autres	<input checked="" type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : Suppression de deux maisons qui s'inscrivaient dans un projet de requalification urbaine au sein de la densification des centres-bourgs de la commune de PACE

Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION *

Destruction Préciser : Les deux bâtiments seront détruits au cours de la période la moins défavorable pour ces espèces

Altération Préciser :

Dégradation Préciser :

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS *

Formation initiale en biologie animale Préciser :

Formation continue en biologie animale Préciser : Master (+3) Gestion de la Biodiversité Terrestre : BE FAO SEN et MASTER GESTION ECOSYSTEME TERRESTRE : (EX FAO SEN)

Autre formation Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Préciser la période : Av cours des mois les moins favorables pour les individus
ou la date : Destruction entre 01/09 et 01/03

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Régions administratives : BRETAGNE

Départements : ILLE-ET-VILAINE

Cantons :

Communes : PACE (35 240)

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos

Mesures de protection réglementaires

Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Renforcement des populations de l'espèce

Autres mesures Préciser : Suivi de chantier par un biologiste

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : Martinets noirs : 2 nichoirs triples sur bâtiment voisin à n°1 avant travaux + 1 nichoir triple sur le nouveau bâtiment créé. Hirondelles : 3 nichoirs permanents sur deux bâtiments limitrophes à n°1 + 2 nichoirs sur le nouveau bâtiment créé. Moineaux : 1 nichoir sur le bâtiment limitrophe à n°1 + 1 nichoir sur nouveau bâtiment créé localisés dans le document d'autorisation.

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Porter à connaissance tous les au Maire d'ouvrage et au service instructeur (DDT 35 service espèces protégées) avec reportage photographique

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à

le

Signature

80. CONTEXTE DE LA DEMANDE ET PRESENTATION DU PROJET

80.1. CADRE REGLEMENTAIRE

❖ Principe de protection stricte

Les articles L.411-1 et R.411-1 et suivants du code de l'environnement assurent la protection stricte de la faune et de la flore. Ils s'imposent à tout responsable de projet ou d'aménagement. Leur non-respect expose à des sanctions administratives et pénales.

Les listes d'espèces protégées sont fixées par arrêté ministériel.

Concernant ces espèces, il est notamment interdit de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser. Ces interdictions peuvent s'étendre aux habitats des espèces protégées pour lesquelles la réglementation peut prévoir des interdictions de destruction, de dégradation et d'altération.

❖ Principe de dérogation au régime de protection stricte

Un régime dérogatoire existe. Toute intervention susceptible de menacer ces espèces ou leurs habitats ne peut s'effectuer qu'après obtention, par le maître d'ouvrage, d'une autorisation de dérogation à la protection stricte des espèces.

L'article L.411-1 du Code de l'Environnement stipule que « Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation [...] d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

- la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle [...] ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention [...];
- la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation [...] la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;
- la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;
- la destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites. » I.4.1.2 -Article L.411-2 du Code de l'Environnement

L'article L.411-2 du Code de l'Environnement précise qu'un décret en Conseil d'État détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

- la liste limitative des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi protégées ;

- la durée des interdictions permanentes ou temporaires prises en vue de permettre la reconstitution des populations naturelles en cause ou de leurs habitats ainsi que la protection des espèces animales pendant les périodes ou les circonstances où elles sont particulièrement vulnérables ;
- la partie du territoire national, y compris le domaine public maritime et les eaux territoriales, sur laquelle elles s'appliquent ;-la délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1^o, 2^o et 3^o de l'article L.411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle ;
- dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels,-pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété,-dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement.I.4.2 -Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations.

Les études de projet sont en cours. En 2021, des études naturalistes ont été réalisées afin de statuer sur le potentiel d'occupation des bâtiments par des espèces protégées. **Suite à la découverte de deux nids de martinet noir, un nid d'hirondelle de fenêtres et un nid de moineau domestique, des échanges ont eu lieu avec la DDTM fin 2021 et début 2022 afin d'accompagner les décisions de projet.**

- **Le projet est soumis au dépôt d'un dossier de dérogation et du CERFA 13 614*01 associé**

80.2. PRESENTATION DU DEMANDEUR

❖ Demandeur

La SNC les 3 lieux, aménageur de la ZAC multisites à Pacé, projette la réalisation d'une opération de renouvellement urbain sur une emprise de 4,9 hectares, située au niveau du centre-bourg de Pacé afin de créer environ 200 logements.

La demande de dérogation est déposée par :

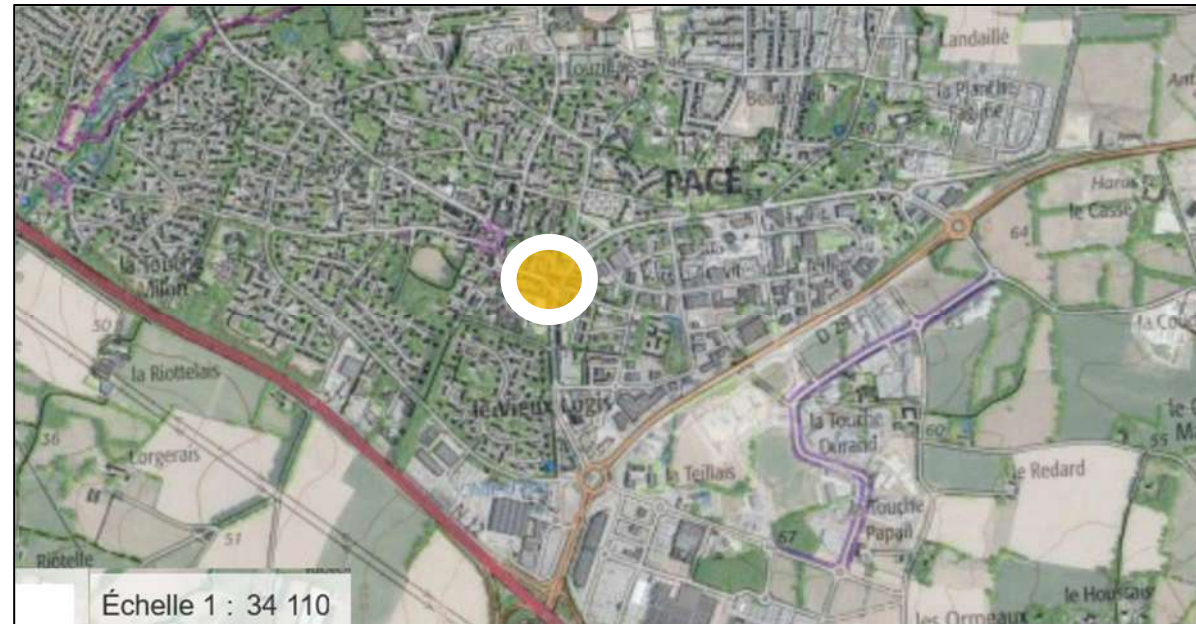
**SNC Les 3 lieux
19 Boulevard BEAUMONT
35 000 RENNES
SIRET : 84855073700011**

Référents : Julien Barbier, écologue au sein du bureau d'études IAO SENN

80.3. PRESENTATION DU PROJET

❖ Localisation du projet

Le projet est localisé dans le centre-bourg de Pacé. Il concerne des espaces bâtis, des voiries et jardins privés.



Carte 225: localisation générale du site d'implantation du projet



Carte 226: délimitation du site de projet sur IGN - source Géoportail

❖ Description générale du site

Le site du centre-bourg s'inscrit en cœur de ville. Il concerne de l'habitat, des équipements publics, des commerces, des voiries, des jardins privés et l'église.

Les bâtis concernés par cette densification ont des périodes de constructions comprises entre l'après-guerre et les années 1970, ou ont été fortement remaniés sur le patrimoine plus ancien.

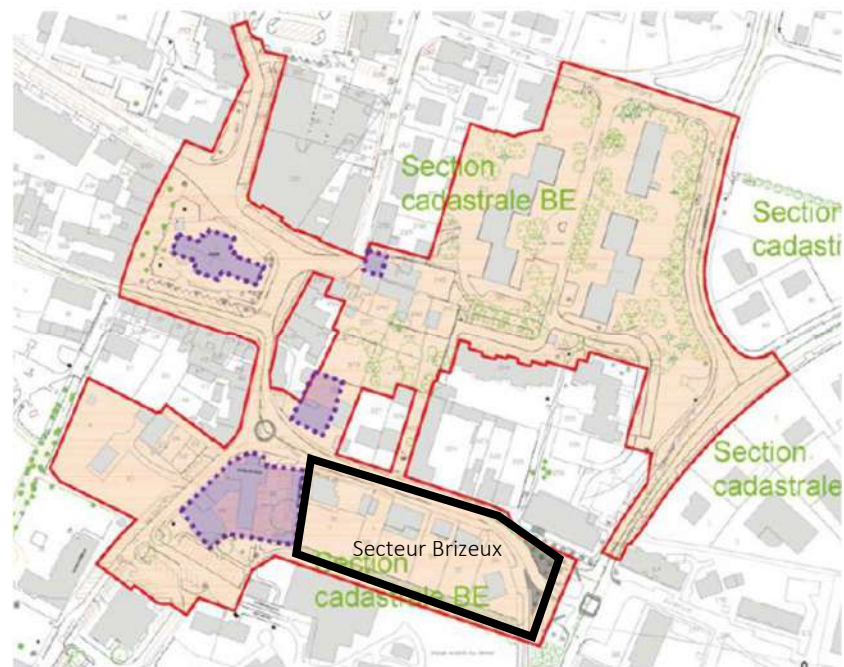
Ils correspondent à des typologies bâties de maisons individuelles occupant de grandes parcelles (Brizeux, Métairie) ou représentent une opération d'ensemble de logements sociaux pour la Cité An Diskuiz (maisons de ville de plain-pied et petit collectif).



Carte 227: plan cadastral du site

❖ Reportage photographique du site

Secteur Brizeux



Carte 228: localisation du secteur Brizeux au niveau du périmètre du centre-bourg

Le secteur Brizeux est composé de maisons individuelles positionnées en front de rue.



Photo 122: avenue Brizeux – source Google Street

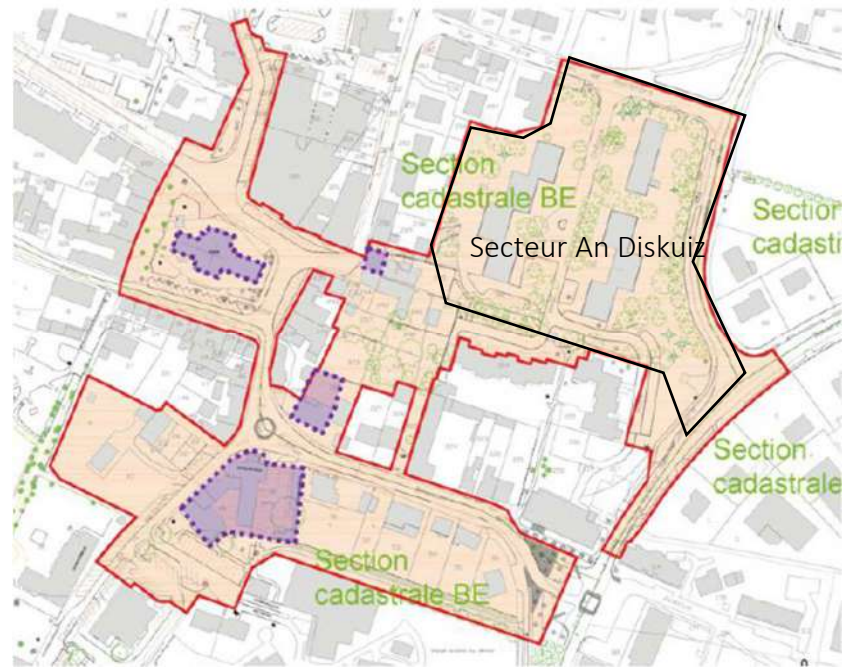


Photo 123: avenue Brizeux – source Google Street



Photo 124: avenue Brizeux – source Google Street

Secteur An Diskuiz



Carte 229 : localisation du secteur An Diskuiz au niveau du périmètre du centre-bourg:

Le secteur An Diskuiz comprend des maisons individuelles et des petits collectifs.



Photo 125: maisons individuelles - An Diskuiz – source Google Street

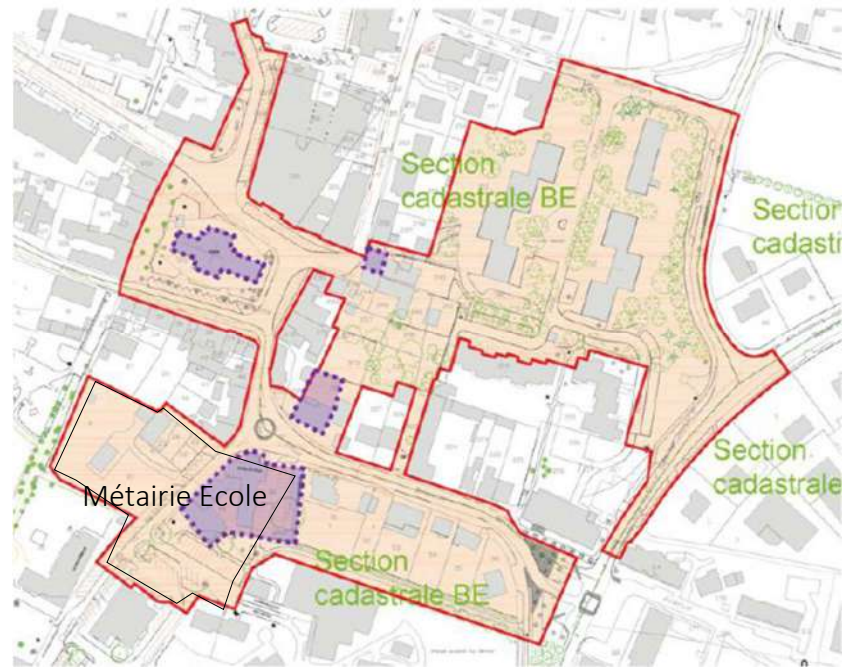


Photo 126: petits collectifs - An Diskuiz – source Google Street



Photo 127: les stationnements dans An Diskuiz - source: Google street

Secteur Métairie – Mairie – Ecole



Carte 230: localisation du secteur Métairie/école/mairie au niveau du périmètre du centre-bourg



Photo 129: vue d'une habitation individuelle - Google street

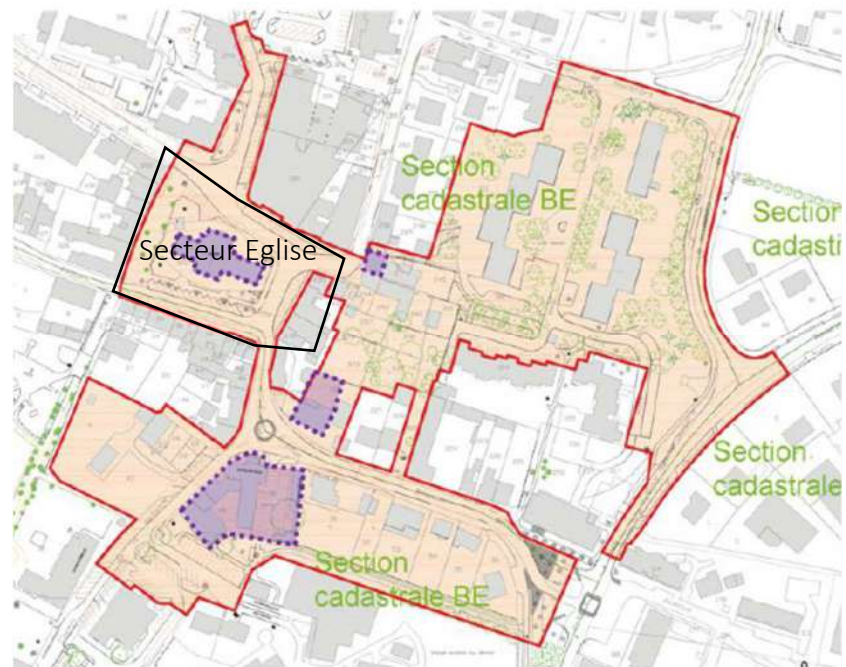


Photo 128: vue du secteur Métairie - Google street



Photo 130: vue du parking communal à proximité de l'école

Secteur place de l'église – commerces



Carte 231: localisation du secteur Eglise au niveau du périmètre du centre-bourg



Photo 132: vue des commerces existants autour de l'église - source Google street



Photo 131: vue des commerces existants autour de l'église - source Google street



Photo 133: vue de l'église - source Google street

80.4. CARACTERISTIQUES DU PROJET

Le projet d'aménagement a pour vocation à accueillir de l'habitat et des commerces.

Le secteur Centre-bourg présentera la particularité d'une opération de renouvellement urbain venant densifier des îlots identifiés depuis 2012 comme représentant de très faibles densités.

L'opération de renouvellement urbain du Centre-bourg prévoit la construction d'environ 200 logements répartis en :

- 5 îlots destinés à des logements collectifs (environ 185 logements) :
 - o 2 îlots sur le secteur Brizeux
 - o 3 îlots en pourtour d'An Diskuiz
- 1 îlot intermédiaire sur Métairie (environ 15 logts).

Les îlots bâtis d'An Diskuiz s'organiseront autour d'une nouvelle place publique et formeront le prolongement urbain de la place St-Melaine. Une halle publique prendra place au cœur de cet espace. Des commerces et services occuperont les rez-de-chaussée Nord et Est de la place.

Au Sud de l'avenue Brizeux, deux nouveaux îlots traversés par une venelle piétonne (Nord-Sud), reconstitueront une véritable façade urbaine d'entrée de bourg. Ces nouveaux logements offriront des jeux de volumétries s'adaptant à la topographie entre l'avenue Brizeux en partie basse et l'allée plantée contiguë à l'école, surplombant la rue.

Enfin, l'îlot Métairie présentera un rapport d'échelle plus faible, en relation avec la proximité du parc du Bon Pasteur, des rabines, des équipements publics de la Mairie, école, Métairie, et la Médiathèque. Cette parcelle recueillera un principe de Béguinage ouvert en son centre vers le parc, et proposera un alignement construit dans le prolongement de la Médiathèque.

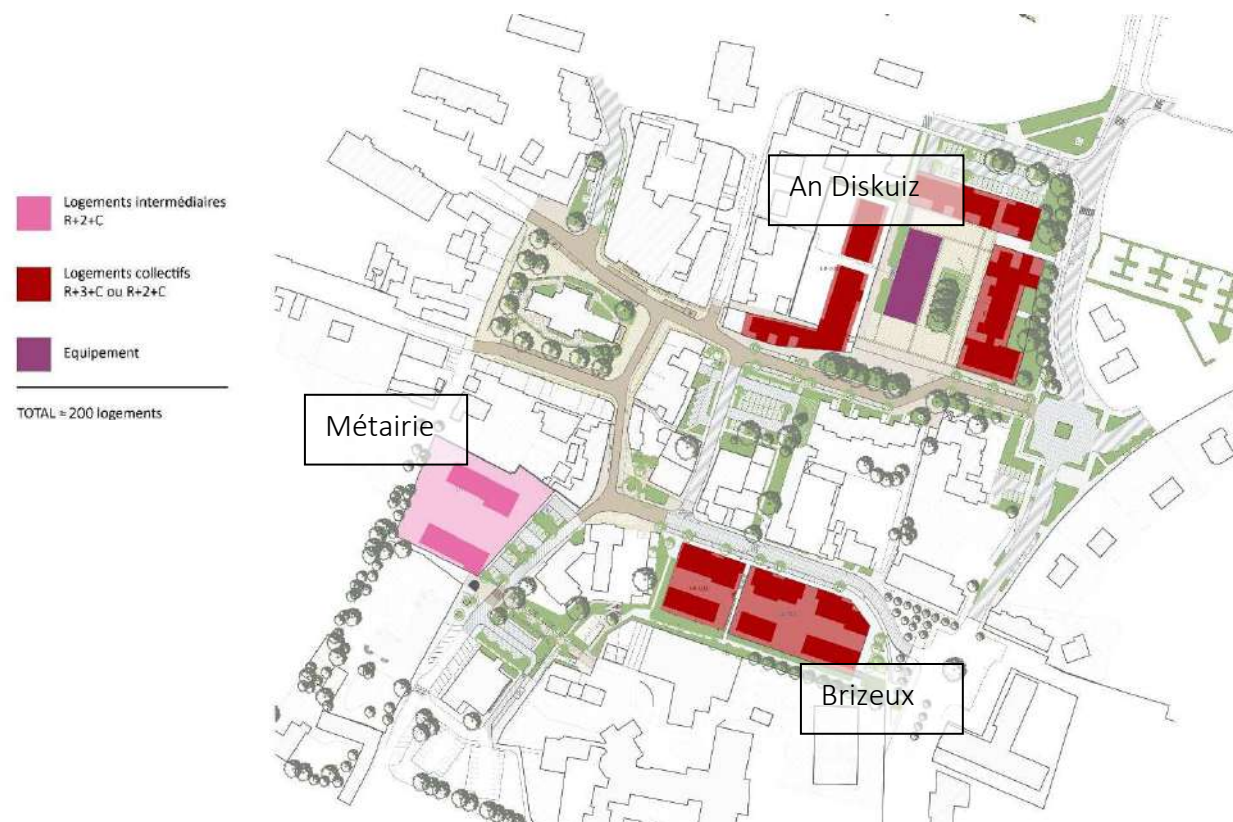


Figure 169: Schéma des typologies du bâti – stade AVP

Le Centre-bourg s'organisera autour d'un large plateau à priorité piétonne qui reliera la Mairie à la place St-Melaine et s'étirera vers la nouvelle place à l'Est.

A l'Est de ce plateau, une nouvelle voie sera créée afin de limiter la circulation automobile sur le début de l'avenue Brizeux et permettra de redistribuer les stationnements.

Une voie sera également créée afin de relier la place St-Melaine à l'avenue Duc Jean V. Une nouvelle place carrée s'installera dans son prolongement Est, à l'image de la place Carré Dumaine.

Cette voie étirera le centre bourg vers l'Est et profilera une possible extension du marché hebdomadaire jusqu'à la nouvelle place.

De manière générale, une matérialité particulière sera appliquée à ces espaces du centre-bourg, permettant d'affirmer clairement leur vocation à dominante piétonnière et commerciale.

Enfin, aux arbres existants conservés et valorisés dans les aménagements viendront s'ajouter de nombreuses plantations qui affirmeront et feront perdurer le caractère arboré du Centre-bourg.



Figure 170: esquisse d'aménagement d'ensemble – stade AVP

80.5. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Sur le secteur Centre Bourg, environ 200 logements dont :

- 60 logements locatifs sociaux (PLUS, PLAI)
- 30 logements en accession aidée
- 30 logements régulés
- 80 logements libres

A cette programmation s'ajoutent environ 2 000 m² de surfaces utiles de commerces et services, en rez-de-chaussée des futures constructions. Ces surfaces viendront compléter l'offre existante en accompagnement de la restructuration du cœur de bourg.

80.6. ENJEUX SOCIO-ECONOMIQUES

Le projet du centre-bourg vise une restructuration et une densification de la zone urbaine existante. En ce sens, il répond aux politiques publiques de renouvellement de la ville sur elle-même afin :

- De limiter l'étalement urbain,
- De développer des services et l'accueil de commerces qui répondent de façon plus adaptée aux besoins de la population et aux enjeux du territoire.

80.7. JUSTIFICATION DU PROJET

Le projet de ZAC comporte un **intérêt public** :

- Il s'agit d'un projet de requalification permettant de :
 - o Densifier le tissu urbain tout en restant adapté aux enjeux du site.
 - o La densité sera d'environ 42,8 logements/hectare. Cette densité permet d'accueillir plus de population en remplaçant le bâti existant par des opérations plus hautes et mieux agencées. Elle permet également de maintenir des espaces publics généreux permettant de conserver une partie de la végétation en place et restructurer le stationnement.
- Création de logements à loyers modérés et accession maîtrisée permettant d'accueillir de nouvelles populations

80.8. DEMONSTRATION DE L'ABSENCE DE SOLUTIONS ALTERNATIVES

Le projet de renouvellement urbain du centre-bourg de Pacé constitue une opération en accord avec les politiques publiques visant le renouvellement de la ville sur elle-même afin de limiter la consommation de foncier agricole et naturel et l'étalement urbain.

En 2021, les inventaires naturalistes ont fait émerger un enjeu relativement limité au niveau des bâtiments impactés par la ZAC avec la présence d'un unique nid de Martinet noir, d'un nid d'Hirondelle des fenêtres et d'un nid de Moineau domestique. Le site du centre-bourg reste néanmoins un espace d'intérêt pour la faune

avec la présence de nombreux nids d'hirondelle des fenêtres et de nids de Martinet noir au niveau du bâti ancien : Place Saint-Melaine notamment ou sur le bâtiment en terre de la Mairie.

L'opération du centre-bourg s'est attachée à préserver le bâti le plus qualitatif au niveau architectural. Les bâtiments des années 1970-80 ne sont pas adaptés à une réhabilitation pour des raisons thermiques, structurelles, d'implantation. Il a donc été fait le choix de les détruire pour construire de nouveaux bâtiments. Pendant la phase de travaux, des aménagements temporaires seront réalisés afin de maintenir l'habitat de reproduction du Martinet noir et de l'hirondelle de fenêtre sur le site.

80.9. AUTRES PROCEDURES REGLEMENTAIRES

❖ Procédure de ZAC

- 14 juin 2016 : délibération du conseil municipal pour le lancement des études préalables à la création de la ZAC.
- 26 juin 2018 : délibération du conseil municipal pour la création de la ZAC
- 03 mars 2020 : délibération du conseil municipal pour la réalisation de la ZAC

❖ Dossier d'étude d'impact

Le projet relève de la catégorie n° 39.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 code de l'urbanisme comprise entre 10 000 et 40 000 m² » du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement.

Ainsi, en application du code de l'environnement, le projet a fait l'objet d'une étude d'impact en 2018 et d'une actualisation d'étude d'impact en 2019.

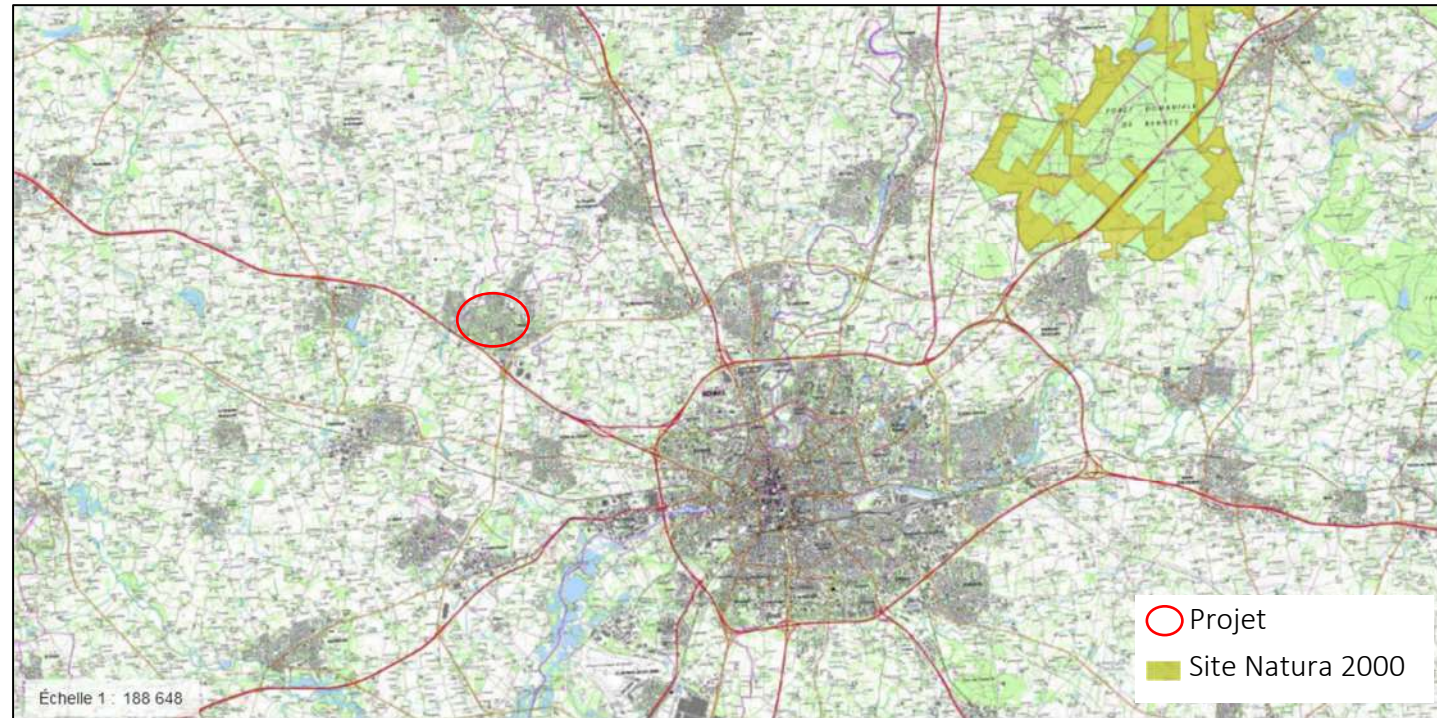
❖ Autorisation environnementale (loi sur l'eau)

Le projet est soumis à autorisation environnementale au titre de la rubrique 2.1.5.0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

81. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

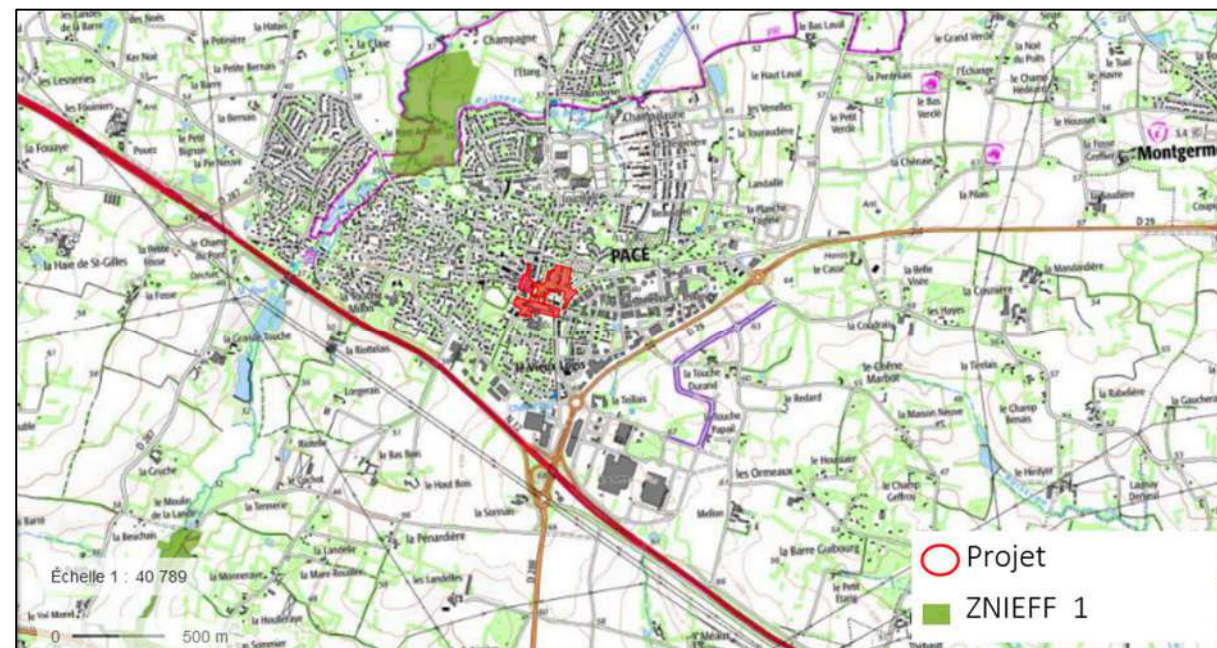
Le projet situé en dehors de toutes zones d'inventaire et de protection réglementaire.

Le site Natura 2000 le plus proche est situé à 11 kilomètres au nord-est du site: FR5300025 « *Complexe forestier Rennes Liffré Chevré Etang de la Lande d'Ouée* ».



Carte 232: visualisation du site Natura 2000 le plus proche du projet

La ZNIEFF la plus proche est la ZNIEFF 1 « Bois de Champagne » localisée à 650 mètres du projet.



Carte 233: localisation de la ZNIEFF 1 la plus proche du projet

82. ETAT DES LIEUX

82.1. METHODE D'INVENTAIRE

❖ Diagnostic environnemental en 2017

Lors des études de projet, en 2017, il n'avait pas été constaté de nids d'espèce protégée au niveau des bâtiments dont il était prévu la démolition.

A noter que les maisons ont été murées pour éviter le squat au cours de l'année 2020.

❖ Diagnostic en 2021

La période de reproduction des oiseaux liés au bâti a lieu entre début mai et fin août.

La vérification de présence d'espèces protégées sur le site a été réalisée le 21 juillet 2021 entre 11h et 13h00 par Marine MAHIEU, écologue au sein du Bureau d'études IAOSENN, en journée pendant la période d'activité des oiseaux. La météo était très favorable à leur activité (ciel dégagé, pas de vent, 30°C).

Cette date d'observation correspond à l'élevage des jeunes au nid et à la présence d'individus non-matures, non-reproducteurs dans la colonie.

Pour chaque site prospecté, une observation à distance, de 15 minutes minimum, a été réalisée. L'observation consiste à vérifier si des allées et venues sont réalisées par des individus entre l'intérieur et l'extérieur du trou. Si c'est le cas, cela veut dire qu'il y a un nid et que les adultes font des allées et venues pour nourrir les jeunes (source : MNHN).

A noter que la maîtrise foncière n'est pas encore assurée par la SNC sur de nombreuses maisons dont il sera prévu, à plus ou moins long terme, la démolition. Ainsi, seules les maisons dont l'accès était possible ont été visitées. Ces visites ont eu pour but de vérifier la présence de chauves-souris, le 3 décembre 2021 : recherche de gîtes d'hibernation et recherche d'indices de présence. La présence de nids d'oiseaux a également été notée.

❖ Diagnostic des bâtiments après maîtrise foncière

Le diagnostic sera réalisé par un bureau d'étude spécialisé un an avant le démarrage des travaux. L'inventaire sera réalisé en période estivale et en période hivernale et concernera les façades, les dépendances ainsi que l'intérieur des bâtiments.

En cas de découverte d'une ou plusieurs espèces protégées, la SNC sollicitera la DDTM pour établir la démarche à suivre en fonction des enjeux identifiés.

82.2. RESULTATS DE L'EXPERTISE

❖ Résultats à l'échelle du périmètre de la ZAC

Le diagnostic a ciblé les bâtiments impactés par la ZAC. Néanmoins, lorsque des constats de nidification ont été réalisés, ceux-ci ont été relevés.

Les bâtiments en terre et présentant une façade avec des corniches et des surfaces d'accroches favorables à l'installation d'espèces protégées.

Au niveau du périmètre de ZAC ou en position limitrophe, la plupart des bâtiments sont occupés par l'hirondelle de fenêtres exclusivement. Quelques bâtiments, notamment la mairie, accueillent des nids de Martinet noir.

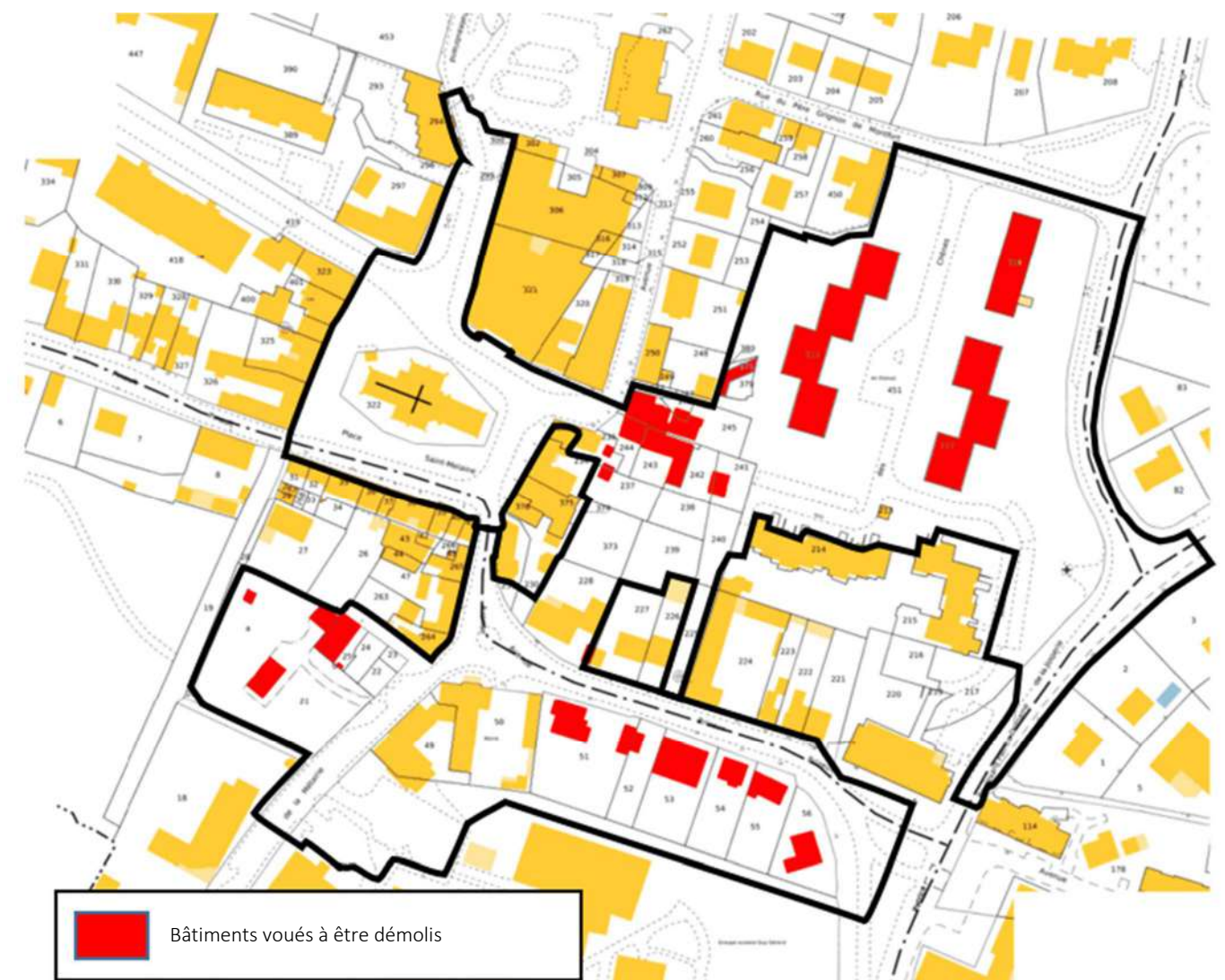


Carte 234: localisation des nids d'hirondelle de fenêtres et de martinet noir relevés dans le périmètre de ZAC ou dans des bâtiments limitrophes

❖ Bâtiments impactés par la ZAC

Les bâtiments démolis par la ZAC sont localisés ;

- Au sud de l'avenue Brizeux : il s'agit d'un alignement de maisons individuelles des années 1960.
- Au niveau de la Métairie : deux maisons individuelles des années 1960,
- Au niveau de An Diskuiz : des logements sociaux de plein pied construits dans les années 1980.
- Au niveau du boulanger : le bâtiment de la boulangerie et du fleuriste et les annexes, construits dans les années 1960.

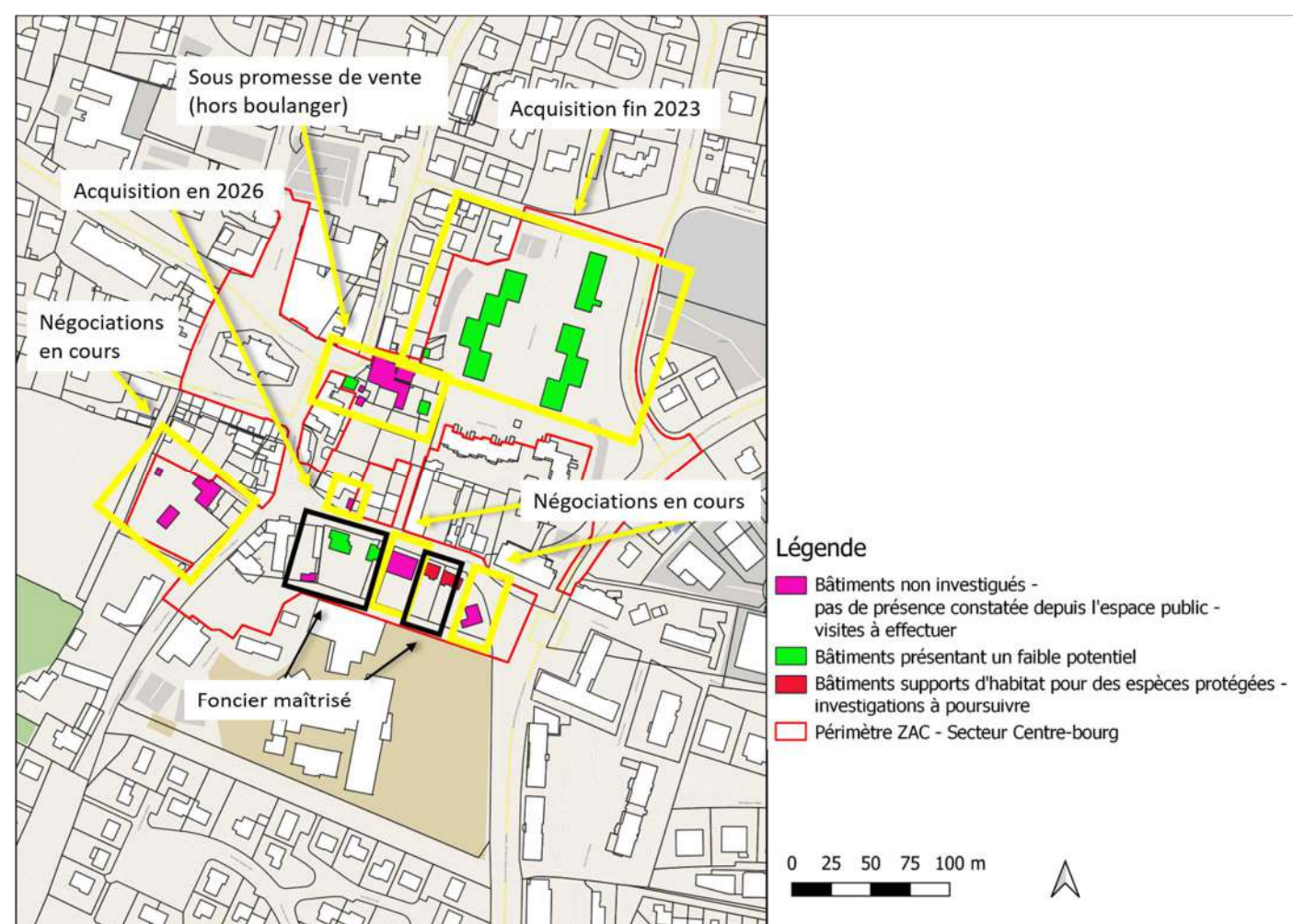


Carte 235: visualisation des bâtiments détruits par la mise en œuvre du projet de ZAC

Tous les bâtiments qui seront détruits par la ZAC n'ont pas pu être prospectés car ils ne sont pas sous maîtrise foncière de la SNC. Une méthodologie d'investigation a été mise en œuvre pour accompagner le phasage d'acquisition. Elle est exposée dans la partie « méthode d'inventaire ».

La prospection depuis l'espace public a permis de dégager un niveau d'enjeu, retranscrit dans la carte ci-dessous :

- **Les bâtiments en vert** : pas de présence constatée d'oiseaux en comportement de retour au gîte lors de la prospection. Les bâtiments ne présentent pas d'intérêt au niveau structurel (pas de fissures, pas d'anfractuosités).
- **Les bâtiments en rose** : pas de présence constatée d'oiseaux en comportement de retour au gîte lors de la prospection. Les bâtiments présentent des intérêts au niveau structurel pour l'accueil d'une faune d'intérêt. La maîtrise foncière n'est pas assurée. La prospection des bâtiments sera assurée lorsque la SNC aura acquis le foncier.
- **Les bâtiments en rouge** : présence constatée d'oiseaux en comportement de retour au gîte. Les bâtiments ont été visités car la SNC assure la maîtrise foncière.



Carte 236: Statut du foncier - site du centre-bourg – IAO SENN, 2022

Au niveau des bâtiments dont il est prévu la démolition, le diagnostic met en évidence la présence de deux nids de Martinet noir dans le bâtiment 19 avenue Brizeux et d'un nid d'hirondelle de fenêtres et d'un nid de moineau domestique sur le bâtiment 17 avenue Brizeux.



Carte 237: localisation des nids inventoriés au niveau des bâtiments détruits

La visite de l'intérieur des habitations n'a pas conclu à la présence d'espèces protégées dans les pièces du bâti (aucun indice de présence d'espèce protégée). Les bâtiments sont murés, ce qui laisse peu de possibilité à une colonisation par la faune.

A noter que les dessous des toits n'étaient pas accessibles depuis l'intérieur.



Photo 134: vue de la façade sud de la maison – hiver 2020



Photo 136: vue de l'intérieur de la maison – décembre 2021



Photo 135: vue de la façade nord de la maison – Été 2021



Photo 137: vue des combles de la maison – décembre 2021

Le 19 avenue Brizeux (nidification hirondelle de fenêtres et moineau domestique)



Photo 138: vue de la façade nord - été 2021



Photo 139: vue de la façade nord et localisation des nids - été 2021



Photo 140 : vue de l'intérieur de la maison - décembre 2021



Photo 141/ vue de l'intérieur de la maison - décembre 2021

82.3. ELEMENTS DE CONNAISSANCE SUR LE MARTINET NOIR



Martinet noir
Nom scientifique : *Apus apus*
Classe: Oiseaux
Ordre: Caprimulgiformes
Famille: Apodidés

Photo 142 : le Martinet noir - source INPN

❖ Biologie (atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne)

Cet oiseau migrateur passe peu de temps dans notre région. Les premières arrivées sont notées, de façon exceptionnelle, dès le mois de mars, plus régulièrement à partir de début avril dans le sud de la région Bretagne. Les arrivées massives arrivent fin avril-début mai. Trois mois plus tard, l'espèce quitte ses sites de nidification pour ses quartiers d'hivernage africains. Si les gros départs ont lieu dès la fin du mois de juillet, on peut considérer que la quasi-totalité des martinets est partie à la mi-août. Quelques oiseaux de passage sont encore notés en septembre-octobre.

Le Martinet noir niche presque exclusivement dans des constructions humaines, dans des cavités situées à plus de 5 m de hauteur. Cependant, quelques nidifications en falaises maritimes sont aussi connues.

Le couple construit un nid en forme de coupelle plate de 10 cm de diamètre avec divers matériaux attrapés au vol (végétaux, plumes, papiers...). Le nid de l'année précédente est réutilisé et consolidé si nécessaire (GORY G., 1994). La femelle pond un à trois œufs de mai à mi-juin pour une incubation de 19 à 24 jours. L'envol des jeunes survient 39 à 45 jours après l'éclosion.

La maturité sexuelle est atteinte dans le courant de la 3e voire de la 4e année de vie ; les immatures non reproducteurs effectuent également une migration et fréquentent les colonies mais ne séjournent que deux mois, voire un seul, lors de leur premier voyage au cours de leur 2e année calendaire (Genton & Jacquat 2014).

Ils mettent à profit cette courte période pour déjà rechercher un site de nidification approprié, durant les « rondes sonores » qu'ils accomplissent, avec leurs congénères adultes, autour du périmètre qu'ils ont choisi (Lack 1956 ; Genton & Jacquat 2014).

❖ État des populations

En Europe, les effectifs sont considérés comme stables, voire en légère diminution. En France, l'estimation du nombre de couples varie de 100000 à 2 millions sur l'ensemble du territoire et est stable depuis 1989 (FIERS V., et al, 1997).

En Bretagne, le Martinet noir est bien réparti mais il reste peu étudié. L'espèce reste entièrement dépendante des constructions humaines pour sa nidification et les bâtiments modernes la privent de cavités. D'autre part,

la volonté de mieux isoler les habitations anciennes contribue aussi à réduire le nombre potentiel de sites de reproduction.

❖ Statut légal et de protection

Niveau international : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe III

Niveau communautaire : aucun statut particulier

Niveau national : inscrit sur la liste nationale des oiseaux terrestres protégés sur l'ensemble du territoire par arrêté du 29 octobre 2009 (JORF n°0282 du 5 décembre 2009). Cet arrêté prévoit un même niveau de protection pour les espèces, incluant les spécimens, mais également les sites de reproduction et de repos des animaux.

Le Martinet noir est une espèce d'oiseau protégée au titre de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. D'après cet article :

- I. Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
 - la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
 - la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
 - la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
- II. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- III. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

Le Martinet noir est inscrit sur la Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine de 2016 en tant qu'espèce « quasi-menacée » (NT), suite à la baisse régulière enregistrée sur ses populations nicheuses : de l'ordre de moins 48% en France sur la période 2001-2019 (source <http://www.vigienature.fr>).

En Bretagne, l'observatoire de la biodiversité et ses partenaires ont publié sous l'égide du CSRPN de Bretagne la liste rouge des oiseaux nicheurs et migrateurs de Bretagne. Le martinet noir est listé LC sur la liste rouge régionale. La responsabilité biologique régionale est mineure et l'état de conservation des populations bretonnes est favorable.

82.4. ELEMENTS DE CONNAISSANCE SUR L'HIRONDELLE DE FENETRES



Hirondelle de fenêtrés
Nom scientifique : *Delichon urbicum*
Classe: Aves
Ordre: Passeriformes
Famille: Hirundinidae

Photo 143: hirondelle de fenêtrés - source INPN

❖ Biologie (atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne)

En région Bretagne, les premiers retours de cette espèce sont signalés en moyenne dans la seconde décennie de mars, exceptionnellement dès la mi-février. Commensale de l'homme, l'Hirondelle de fenêtrés s'est parfaitement adaptée aux constructions des bourgs et des villes, où elle établit son nid de boue séchée sous les avancées de toit, formant ainsi de petites colonies.

La première ponte est déposée fin mai. Une deuxième nichée en juillet est fréquente, parfois suivie d'une troisième en septembre.

❖ État des populations (atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne)

En Europe, les populations nicheuses connaissent d'importantes fluctuations liées notamment aux conditions climatiques et, semble-t-il, aux niveaux de pollution. L'Hirondelle de fenêtrés y est considérée globalement en déclin depuis les années 90. En France, l'indicateur STOC pointe un fort déclin sur le long terme (- 41% depuis 1989) et une stabilité récente (+1% depuis 2001) mais ses chiffres doivent être considérés avec précaution.

❖ Statut légal et de protection

Niveau international: aucun statut particulier

Niveau communautaire: aucun statut particulier

Niveau national: inscrit sur la liste nationale des oiseaux terrestres protégés sur l'ensemble du territoire par arrêté du 29 octobre 2009 (JORF n°0282 du 5 décembre 2009). Cet arrêté prévoit un même niveau de protection pour les espèces, incluant les spécimens, mais également les sites de reproduction et de repos des animaux.

L'hirondelle de fenêtrés est une espèce d'oiseau protégée au titre de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. D'après cet article :

I. Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
- la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;

- la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

L'hirondelle de fenêtrés est inscrite sur la Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine de 2016 en tant qu'espèce « quasi-menacée » (NT).

En Bretagne, l'observatoire de la biodiversité et ses partenaires ont publié sous l'égide du CSRPN de Bretagne la liste rouge des oiseaux nicheurs et migrateurs de Bretagne. L'hirondelle de fenêtrés est listée LC sur la liste rouge régionale. La responsabilité biologique régionale est mineure et l'état de conservation des populations bretonnes est favorable.

82.5. ELEMENTS DE CONNAISSANCE SUR LE MOINEAU DOMESTIQUE



Moineau domestique
Nom scientifique : *Passer domesticus*
Classe: Aves
Ordre: Passeriformes
Famille: Passeridae

Photo 144: moineau domestique - source: INPN

❖ Biologie (atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne)

C'est principalement dans les trous des murs et des fissures des bâtiments que les moineaux se reproduisent et se regroupent la nuit. Des oiseaux en déplacement sont régulièrement détectés à l'automne le long des côtes bretonnes, sur les sites favorables à l'observation de la migration, et des mouvements hivernaux sont aussi parfois signalés. Mais la grande majorité des nicheurs est sédentaire, la dispersion des jeunes dépassant rarement 20 km, tandis que les déplacements alimentaires des adultes atteignent au plus 2 km en automne.

❖ État des populations (atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne)

En Europe, le Moineau domestique, s'il est toujours considéré comme commun, à un statut de conservation désormais défavorable, ses populations ayant décliné de plus de 10% depuis le début des années 1990, dans la plupart des pays d'Europe de l'Ouest de du Nord. En Grande-Bretagne, le déclin atteint 60% depuis les années 1970. Il est moins marqué dans les campagnes que dans les zones urbaines, ce qui suggère des causes en partie différentes. Le cas des moineaux urbains paraît plus complexe et fait vraisemblablement intervenir plusieurs facteurs : rénovation de bâtiments, densification de l'habitat au détriment des jardins particuliers, des terrains vagues et des zones maraîchères ou bien encre prédation par le chats domestique.

En France, de 1989 à 2001 ; les populations étaient notées à la baisse avec un ordre de grandeur de 21% mais depuis les effectifs sont considérés comme stables.

❖ Statut légal et de protection

Niveau international: Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne): Annexe II

Niveau communautaire: aucun statut particulier

Niveau national: inscrit sur la liste nationale des oiseaux terrestres protégés sur l'ensemble du territoire par arrêté du 29 octobre 2009 (JORF n°0282 du 5décembre 2009). Cet arrêté prévoit un même niveau de protection pour les espèces, incluant les spécimens, mais également les sites de reproduction et de repos des animaux.

Le moineau domestique est une espèce d'oiseau protégée au titre de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. D'après cet article :

- I. Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
 - la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
 - la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
 - la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

- IV. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

- V. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

Le moineau domestique est inscrit sur la Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine de 2016 en tant qu'espèce « Préoccupation mineure » (LC).

En Bretagne, l'observatoire de la biodiversité et ses partenaires ont publié sous l'égide du CSRPN de Bretagne la liste rouge des oiseaux nicheurs et migrateurs de Bretagne. Le moineau domestique est listé LC sur la liste rouge régionale. La responsabilité biologique régionale est mineure et l'état de conservation des populations bretonnes est favorable.

83. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

L'objectif de cette partie est de décrire les impacts bruts, avant mise en place des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

83.1. METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

L'évaluation des impacts du projet se base sur plusieurs critères :

- La sensibilité du site, des habitats et des espèces,
- L'enjeu de conservation des populations locales,
- Nature de l'impact (destruction, dérangement)
- Type d'impact (direct ou indirect)
- Durée de l'impact (temporaire ou permanent)

Un niveau d'impact est défini pour chaque espèce et habitat d'espèce protégée, selon une échelle à 6 niveaux :

Positif	Neutre	Faible	Moyen	Fort	Très fort
---------	--------	--------	-------	------	-----------

Le processus d'évaluation suit la séquence ERC (Eviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- proposer dans un premier temps différentes mesures visant à supprimer, réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) ;
- évaluer ensuite le niveau d'impact résiduel après mesures de réduction ;
- proposer enfin des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures seront proportionnelles au niveau d'impact résiduel.

83.2. IMPACTS BRUTS SUR LES ESPECES PROTEGEES

Le moineau domestique, l'hirondelle de fenêtres et le Martinet noir sont des oiseaux communs en Bretagne, notamment en centre urbain. Au niveau Liste rouge, ils sont classés « Quasi-menacé » en France et « Préoccupation mineure » en Bretagne.

Pour ces espèces, les impacts bruts du projet sont liés :

- A la phase travaux : avec un risque de destruction accidentelle d'adultes, de nichées et de couvées). Également le risque de dérangement d'individus et la destruction de leur habitat de nidification. La réalisation des travaux entre le 1^{er} avril et le 31 août entraîne un risque de destruction directe des nids et d'individus.
- En phase exploitation, à la perte de leur habitat de reproduction lié à l'aménagement d'un bâtiment qui n'offre pas de possibilités d'aménager un nid.

L'impact est considéré comme FORT pour ces espèces, qui présentent :

- Une forte fidélité du couple au site de nidification,
- Des exigences écologiques marquées,

Néanmoins, les impacts bruts sont localisés sur uniquement deux maisons. Ils ne sont donc pas susceptibles de porter atteinte à la population de ces espèces à l'échelle de Pacé. L'enjeu est donc considéré comme faible. En outre, les bâtiments localisés dans le périmètre de projet et ceinturant le site de nidification n'accueillent pas d'autres nids. Il n'est donc pas attendu de dérangement direct d'autres nids.

Tableau 52: impacts bruts du projet sur les espèces protégées

Taxons	Espèce	Protection	Enjeux	Effets du projet	Nature de l'impact	Type d'impact	Temporalité	Impact brut
Avifaune nicheuse	Martinet noir	Nationale	Moyen	Perte d'un site de nidification	Destruction d'un nid	Direct	Permanente	Fort
					Destruction de la couvée/nichée en cours	Direct/Indirect	Temporaire	Fort
					Dérangement	Direct	Permanente	Faible
Avifaune nicheuse	Hirondelle de fenêtres	Nationale	Moyen	Perte d'un site de nidification	Destruction d'un nid	Direct	Permanente	Fort
					Destruction de la couvée/nichée en cours	Direct/Indirect	Temporaire	Fort
					Dérangement	Direct	Permanente	Faible
Avifaune nicheuse	Moineau domestique	Nationale	Moyen	Perte d'un site de nidification	Destruction d'un nid	Direct	Permanente	Fort
					Destruction de la couvée/nichée en cours	Direct/Indirect	Temporaire	Fort
					Dérangement	Direct	Permanente	Faible

84. MESURES EVITER- REDUIRE-COMPENSER

La démarche ERC vise à permettre une meilleure prise en compte de l'environnement dans l'élaboration et la mise en œuvre des projets.

Cette séquence a été confortée par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016. Cette loi complète l'article L.110-1 du code de l'environnement fixant les principes généraux sur le sujet du principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement : « Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées. Ce principe doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité ».

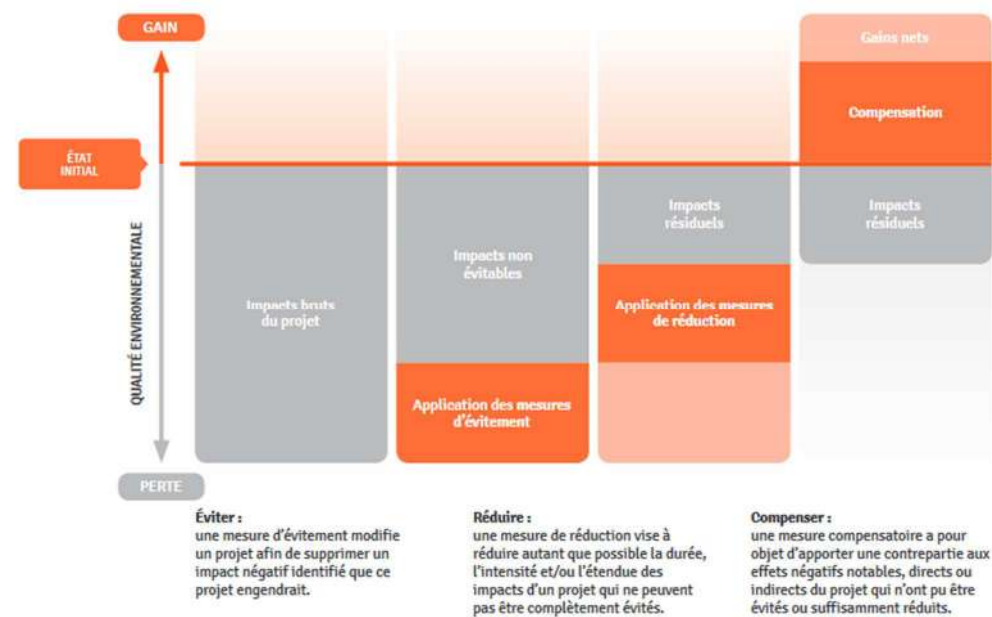


Figure 171: La séquence "Eviter, réduire et compenser" appliquée à la biodiversité. Guide ERC Mission Economie de la Biodiversité 2019

Ces trois mots résument la méthode à appliquer pour traiter les impacts d'un projet sur l'environnement :

1 - EVITER: La conception du projet et les choix mis en œuvre permettent d'éviter les effets dommageables du projet. Les mesures d'évitement peuvent porter par exemple sur la modification du site d'implantation d'un aménagement pour éviter un habitat d'espèce protégée. Si cette étape ne suffit pas à supprimer ces effets, des mesures de réduction sont mises en œuvre. C'est une étape clef du projet.

2- REDUIRE: Des mesures visant à réduire les impacts interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles.

3- COMPENSER: Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire le cas échéant d'améliorer, la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.

84.1. MESURES D'EVITEMENT

Le bâtiment sur lequel se situe le nid ne peut être conservé par le projet. L'évitement total de l'impact sur la destruction de l'habitat n'est pas possible.

Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre une mesure d'évitement concernant l'impact sur la destruction de couvées et de nichées en cours avec l'adaptation de la période de travaux.

- E1 : Evitement de la période de vulnérabilité du Martinet noir, de l'hirondelle de fenêtrés et du moineau domestique

Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser la destruction des bâtiments en dehors de la période de présence et de reproduction des espèces sur le site. **Les travaux de démolition du bâtiment seront réalisés entre début septembre et début février.**

84.2. MESURES DE REDUCTION

- R1 : Installation de nichoirs temporaires entre début mars et début septembre sur les bâtiments préservés, n-1 avant les travaux

Le délai de construction des nouveaux bâtiments étant relativement long, un relai doit être pris pour permettre la poursuite de la nidification sur site.

Pour le Martinet noir : quatre nichoirs triples seront mis en place l'année précédant la destruction des bâtiments afin de favoriser le repérage des nouveaux gîtes par le couple en place. **Leur aménagement devra avoir lieu entre le mois de mars et le mois de septembre.**

Ces quatre nichoirs triple seront installés sur deux bâtiments communaux, en façade est, sous la toiture en fonction des possibilités techniques d'aménagement. Soit 12 nichoirs pour le projet.

L'aménagement de ces nichoirs par l'entreprise sera encadré par un écologue.



Carte 238: localisation des nichoirs à Martinet noir installés sur les bâtiments conservés

Pour l'hirondelle de fenêtres : trois nichoirs double seront mis en place l'année précédant la destruction des bâtiments afin de favoriser le renforcement d'une colonie existante. **Leur aménagement devra avoir lieu entre le mois de mars et le mois de septembre.**

Ces trois nichoirs double seront installés sur un bâtiment communal en façade est, sous la toiture en fonction des possibilités techniques d'aménagement. Soit 6 nichoirs pour le projet. L'aménagement de ces nichoirs par l'entreprise sera encadré par un écologue.



Carte 239: localisation des nichoirs à hirondelle de fenêtres installés sur les bâtiments conservés

Pour le moineau domestique : un nichoir triple chambre sera mis en place l'année précédant la destruction des bâtiments afin de favoriser l'installation d'une nouvelle colonie nicheuse. **Son aménagement devra avoir lieu entre le mois de mars et le mois de septembre.**

Ce nichoir triple chambre sera installé sur un bâtiment communal en façade est, sous la toiture en fonction des possibilités techniques d'aménagement.



Photo 146: Bâtiment communal qui accueillera les nichoirs (source: google street)



Photo 145: bâtiment communal qui accueillera les nichoirs (source: google street)

Les nichoirs seront issus de fournisseurs spécialisés dans les aménagements pour la faune, type SCHWEGLER ou Nat'H. Pour s'assurer de la durabilité du nichoir, ceux-ci seront réalisés en béton de bois.

Martinet noir :

Coût d'un nichoir triple SCHWEGLER n°17A : 250 euros TTC l'unité

Coût d'un nichoir triple Nat'H : 199.90 euros TTC l'unité

Hirondelle de fenêtrés :

Coût d'un nichoir double SCHWEGLER n°9B : 44,90 euros TTC l'unité (fournisseur LPO)

Coût d'un nichoir double Nat'H : 34,60 euros TTC l'unité

Moineau domestique :

Coût d'un nichoir double SCHWEGLER 1SP : 112,90 euros TTC l'unité (fournisseur LPO)

Coût d'un nichoir triple chambre Nat'H : 97,55 euros TTC l'unité

Les nichoirs seront installés de façon permanente. Une évaluation de leur utilisation sera réalisée en période de reproduction afin d'évaluer le succès des aménagements.

84.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

- **A1 : Suivi des travaux de réhabilitation par un écologue**

Il est prévu la mise en place d'un suivi du chantier par un écologue aux phases suivantes :

- 1. Présence lors de mise en place des nichoirs sur les bâtiments communaux
- 2. Evaluation des cavités encore présentes sur les bâtiments lors de chaque période de reproduction jusqu'à destruction des bâtiments. En cas de découverte d'une colonisation récente par une espèce protégée liée au bâti, une actualisation réglementaire sera réalisée.
- 3. Présence lors de la mise en place de la mesure compensatoire en fin de construction du nouveau bâtiment.

Chaque phase de suivi fera l'objet d'un rapport transmis au maître d'ouvrage et mis à disposition des services instructeurs.

85. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES

La mesure d'évitement **E1 : Evitement de la période de vulnérabilité des espèces** permet de ne pas porter atteinte aux individus, œufs, nids et à ne pas perturber intentionnellement les oiseaux en période de reproduction.

La mesure de réduction **R1 : Installation de nichoirs temporaires entre début mars et début septembre sur les bâtiments préservés, n-1 avant les travaux** permet d'encourager le maintien de l'habitat de reproduction sur site en mettant à disposition 12 nids de substitution pour le martinet noir, 4 nids de substitution pour l'hirondelle des fenêtrés et 2 nids de substitution pour le moineau domestique.

En complément de la mesure d'évitement, de la mesure de réduction et de la mesure d'accompagnement, une mesure compensatoire visant à répondre aux impacts résiduels liés à la disparition des bâtiments est proposée. En effet, les nouveaux bâtiments ne seront plus, dans leur architecture, capable d'offrir des conditions d'accueil pour ces espèces.

85.1. MESURE COMPENSATOIRE

Chacun des deux îlots intégrera, sur les bâtiments côté rue :

- 2 nichoirs triples chambres sur sa façade nord pour le Martinet,
- 2 nichoirs doubles chambres sur leur façade nord pour l'hirondelle de fenêtrés,
- 1 nichoir triple chambre sur leur façade est pour le moineau domestique.

L'intégration technique de ces nichoirs est encore en cours d'élaboration. Deux hypothèses sont à l'étude :

- o Un nichoir triple intégré au bâtiment.
- o Un nichoir triple fixé à la façade du bâtiment.

Les conditions d'intégration de ces nichoirs aux bâtiments seront transmises par mail à la DDTM lorsque le parti pris technique sera figé.

Martinet noir :

Coût d'un nichoir triple SCHWEGLER n°17A : 250 euros TTC l'unité

Coût d'un nichoir triple Nat'H : 199.90 euros TTC l'unité

Hirondelle de fenêtrés :

Coût d'un nichoir double SCHWEGLER n°9B : 44,90 euros TTC l'unité (fournisseur LPO)

Coût d'un nichoir double Nat'H : 34,60 euros TTC l'unité

Moineau domestique :

Coût d'un nichoir double SCHWEGLER 1SP : 112,90 euros TTC l'unité (fournisseur LPO)

Coût d'un nichoir triple chambre Nat'H : 97,55 euros TTC l'unité

Cette mesure compensatoire vient en complément de la mesure de réduction.

Au total (mesure de réduction + mesure compensatoire), il est prévu :

- 6 nichoirs triple à Martinet noir – soit 18 nids de substitution
- 5 nichoirs double à Hirondelle des fenêtrés – soit 10 nids de substitution
- 2 nichoirs double à Moineau domestique – 4 nids de substitution

86. SUIVI ORNITHOLOGIQUE EN PHASE D'EXPLOITATION

Le suivi des nichoirs installés lors de la mesure de réduction sera assuré lors de chaque année de travaux. Il consistera en la réalisation de deux passages annuels par un ornithologue compétent :

- Un passage courant juin, à ajuster en fonction des conditions météorologiques
- Un passage courant juillet, à ajuster en fonction des conditions météorologiques.

Chaque année de suivi fera l'objet d'un rapport localisant les nids occupés, les conditions d'observation et le bilan de la saison.

Le rapport annuel sera remis au maître d'ouvrage et transmis aux services instructeurs.

La totalité des nids (mesure de réduction et mesure compensatoire) fera l'objet d'un suivi pendant 3 ans après l'achèvement des travaux et la mise en place définitive des dispositifs.

- Un passage courant juin, à ajuster en fonction des conditions météorologiques
- Un passage courant juillet, à ajuster en fonction des conditions météorologiques.

Chaque année de suivi fera l'objet d'un rapport localisant les nids occupés, les conditions d'observation et le bilan de la saison.

Le rapport annuel sera remis au maître d'ouvrage et transmis aux services instructeurs.

En phase travaux :

- Rapport annuel sur le suivi des dispositifs aménagés
- Rapport annuel de suivi des travaux (dont mise en place des dispositifs)
- Rapport annuel de suivi des bâtiments avant démolition.

87. COUT GLOBAL DES MESURES

87.1. ACHAT DES NICHOKIRS

Au total, il est prévu :

- 6 nichoirs triple à Martinet noir – soit un coût compris entre 1199 euros et 1500 euros
- 5 nichoirs double à Hirondelle des fenêtres – soit un coût compris entre 173 euros et 224,5 euros.
- 2 nichoir double à Moineau domestique – soit un coût compris entre 195,1 euros et 225,8 euros.

Le coût total des nichoirs est compris entre 1 567 euros et 1 951 euros.

87.2. SUIVI ET ASSISTANCE DES MESURES ERC

- Assistance écologue lors de la phase chantier : 4200 euros HT
 - Suivi avant démolition (2j)

- Pose des nichoirs sur les bâtiments limitrophes (1j)
- Pose des nichoirs sur les nouveaux bâtiments (1j)
- Rapports d'étude (3j)

- Suivi ornithologique des nichoirs pendant les travaux (2j pendant 2 ans) : 2 400 euros HT
- Suivi ornithologique pendant 3 ans (2j pendant 3 ans) : 3 600 euros HT
- Rapport annuel :
 - 3 rapports annuels suite aux travaux : 1800 euros HT
 - 2 rapports annuels de suivi des travaux : 1 200 euros HT

Soit, pour le suivi et l'assistance des mesures ERC, un total de 15 150 euros HT.

88. BIBLIOGRAPHIE

CEREMA – 2018 – Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC.

GOB, 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne. Groupe ornithologique breton, Bretagne Vivante SEPNEB, LPO44, Groupe d'études ornithologiques des Côtes-d'Armor. Delachaux et Niestlé. 512P

UICN, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux de France métropolitaine

Site internet :
faune-Bretagne.org
<https://nat-h.com>