

II.6.1.2.6. LES AMBIANCES PAYSAGERES

Le territoire de l'EcoCité présente un paysage intimiste, à échelle humaine. Il est fortement marqué par la présence de haies et d'arbres remarquables qui viennent toujours constituer une toile de fond aux ambiances proposées. Le vert est la couleur dominante, présente sous un ensemble de camaïeu qui s'exprime du vert intense des prairies au vert sombre des haies, en passant par toutes les nuances de bleu et de rouge en fonction des végétaux qui s'y développent. Il s'agit là d'un paysage calme et apaisé qui inspire à la déambulation et à la flânerie. Cette impression est renforcée par la présence de l'eau (ruisseaux, noues, mares...) dont l'existence est parfois discrète (pas de « bruit d'eau »), mais se devine pourtant aisément. La présence de l'eau comme motif récurrent ajoute à la richesse du vocabulaire paysager du site.

Quelques hameaux viennent ponctuer le site donnant une impression de « campagne » très omniprésente, malgré la présence visible et palpable de la ville toute proche (proximité des routes, vues sur les espaces urbanisés au lointain...). Ces hameaux se sont développés en dehors des grands axes de communications reliant le site à Rennes, Cessons-Sévigné ou Thorigné-Fouillard. Souvent en retrait par rapport à la route, ils se devinent derrière un motif de haies plus ou moins champêtres et opaques.

Les paysages s'ouvrent et se ferment au fur et à mesure des déplacements. Les micromouvements du relief, permettent d'appréhender le site sans monotonie et sans sensation d'ennui. Le paysage se construit par séquence alternant des « vides » et des « pleins » et la végétation est plus ou moins présente et dense et laisse entrevoir çà et là de vastes horizons. Il existe ainsi sur l'aire d'étude un jeu de vus/cachés très important, qui participe à la création d'une véritable scénographie paysagère.

Par ailleurs, la variation des densités de peuplement végétal, correspondant aux fonds de vallées (humides) et aux sommets de vallons (secs) entraînent des jeux de lumières et une variation des ambiances et des sensations : ainsi, on passe aisément d'un espace intime et frais où l'ombre domine, à un espace plus ouvert où les lumières sont plus vives, plus crues. Il en résulte là encore une scénographie intéressante, qui rend le paysage global attrayant et dynamique.

L'aire d'étude comprend la ZAC Champs Blancs, en cours de réalisation : il s'agit d'une extension de la Technopole avec des immeubles tertiaires qui bordent les boulevards. De statut international ou national, les entreprises de haute technologie ont choisi des bâtiments de grande qualité architecturale.

Une partie de l'aire d'étude est entièrement urbanisée et donc façonnée par l'homme. Il s'agit du secteur d'Atalante-Beaulieu localisé sur la partie Ouest de la ZAC. Ce secteur est composé de :

- grands parcs, espaces ouverts, ils accueillent quelques boisements par endroits, bosquets ou arbres isolés.
- espaces résiduels, aux interstices des surfaces minérales : talus, bandes enherbées, massifs,....., souvent associés aux parkings

Des anciennes haies bocagères sont présentes. Cependant, les arbres en alignement dominent ce secteur et caractérisent les avenues principales.

La carte page suivante illustre l'ambiance paysagère du secteur d'Atalante-Beaulieu.



Paysages fermés



Paysages semi-ouverts



Paysages ouverts et grands horizons

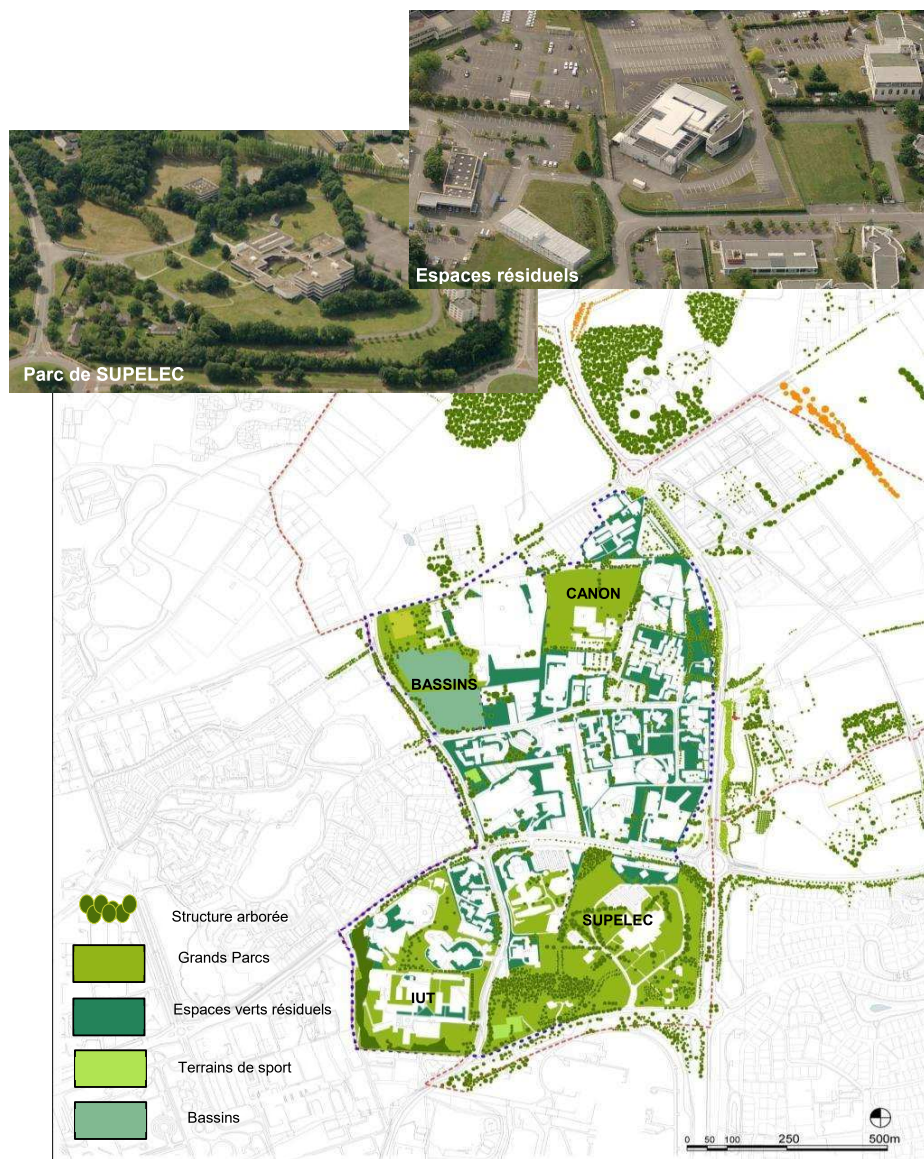


Fig. 90. AMBIANCES PAYSAGERES SUR LE SECTEUR D'ATALANTE-BEAULIEU (SOURCE : DEVILLERS ET ASSOCIES)

II.6.1.3. VUES ET PERSPECTIVES VISUELLES

LES VUES AU SEIN DE LA ZAC

Les vues internes au site sont dépendantes du relief, des masses végétales et de leur densité. Les mouvements de terrains (vallonnements doux) et la présence de haies en bordure du réseau hydrographique conditionnent la manière d'appréhender le paysage, quel que soit l'itinéraire emprunté.

1. Vue depuis la RD386 (Bd des Alliés)



Cet itinéraire est un véritable axe de circulation reliant du sud au nord, l'Avenue de Belle Fontaine à la Route de Fougère. Cet axe est également une séparation physique entre Atalante, espace urbanisé à l'Est et les Champs Blancs aux dominantes rurales à l'Ouest. Cet itinéraire est bordé d'une part par des îlots de Châtaignier, mémoire d'un passé rural récent et par des haies plantées accentuant l'effet corridor de cette route départementale.

2. Vue depuis les axes secondaires

a. Zones Atalante-Beaulieu



La zone d'Atalante – Beaulieu offre un paysage très minéral, artificiel ponctué par une couverture végétale homogène. L'axe de vision est canalisé par la présence de bâtiments à vocation technopolitaine. L'itinéraire est rythmé par les plantations d'arbres d'alignement provoquant une cadence verticale. Les perspectives sont rares et limitées. Les infrastructures provoquent des obstacles visuels. Les cônes de vision sont donc très limités.

b. Zone Champs blancs



Le paysage des Champs Blancs est une alternance de couverture végétale rurale et d'aménagements urbains récents. Les bâtiments contemporains provoquent une impression monumentale proposant un paysage en mutation. Le parcours est ponctué d'aménagements paysagers constituant un lien avec le nouveau bâti et la trame végétale existante. Les vues latérales offrent des perspectives vers le milieu agricole et bocager. Les aménagements en cours de réalisation présentent une coordination de l'expression architecturale et une conservation du patrimoine rural et paysager.

c. Axe sud/nord : « La Gaudaie » à la ZAC des Champs Blancs



Sur cet itinéraire on passe de vues semi ouvertes ponctuées par la végétation (haies et haies résiduelles), à des vues fermées, le plus souvent par la végétation, pour arriver à des vues plus ouvertes, où apparaissent la silhouette de la ZAC des Champs Blancs. Ce rapport d'échelle n'est pas frontal, et l'ensemble s'insère dans son environnement paysager grâce au maintien des haies, qui en formant un premier plan entre l'observateur et le bâti, garantissent le maintien de rapports d'échelle favorables et la lisibilité des paysages (pas d'effet de « gigantisme »).

d. Axes est/ouest : de « La Pommeraie » à « La Bouriane »



Sur cet itinéraire, les vues s'ouvrent et se referment au fur et à mesure des déplacements. Elles restent cependant relativement fermées par les motifs bocagers situés au premier ou en arrière-plan. Dans ce secteur, où la végétation est particulièrement présente (haies plantées, bocages, micro-boisements), l'apparition dans le champ de vision d'ensembles bâtis anciens et de qualité (Bouriane), crée un effet théâtral de mise en scène du patrimoine, de telle façon que le cadre végétal sert de décor de scène au patrimoine.

LES VUES DEPUIS LES ABORDS DE LA ZAC

1. Axe sud-est : RD86 (route d'Acigné)

Dans le prolongement de la RD 96 (vers l'Est), sur la D86 en allant de la Porte de Tizé au Village des Collectivités, les vues sur le site sont relativement fermées, limitées par les rideaux de végétation. Quelques points de vue, sur les hauteurs, permettent des percées visuelles de grandes qualités sur le lointain (Voir carte du patrimoine paysager).

2. Axe sud/nord : de « La Frinière » à « La Victoire »



Cet itinéraire est un bon exemple d'alternances de vues/cachés avec la végétation et le bâti. Tout au long de ce trajet, les vues sont ouvertes soit vers l'est, soit vers l'ouest, par alternance, ou bien encore totalement fermées par les haies d'alignement ou les fronts bâtis. Les ouvertures permettent de belles percées visuelles sur le lointain et une appréhension du paysage global. Du côté de l'ouest, l'antenne relié est un point de repère fort du paysage.

3. Axe nord-est : RN12 (route de Fougères)

Dans la partie nord-est, la route de Fougères étant bordée de haies, les vues sur le site sont masquées, elles ne s'ouvrent que plus tard, par une fenêtre entre le front bâti et les haies d'alignement, après Fort Boëxtière. Cette vue lointaine est une vue de qualité, remarquable, car elle est quasiment la seule depuis cet itinéraire. L'urbanisation le long de l'axe de la route de Fougères est aujourd'hui peu qualitative du fait de la présence d'une carrosserie, d'espaces minéralisés, de bâtiments abandonnés... et du caractère routier de la voie.

4. Bordure est : RD29 (vue lointaine)

Depuis la D29 entre La Touche-Martin et la Porte de Tizé, les vues en direction du site sont fermées, compte-tenu, soit des fronts urbains en place en bordure de voie (partie nord-est, du côté de Thorigné-Fouillard), soit de la présence végétale forte (partie est). Il existe cependant une percée visuelle majeure, à La Clotière, d'où l'on dispose d'une situation en belvédère remarquable. Cette situation en fait un point d'observation majeur du projet ViaSilva.



LES PERSPECTIVES VISUELLES

DEPUIS LA PLAINE BOCAGERE SECHE



Ces paysages se composent de grandes étendues cultivées ponctuées par des haies résiduelles. Depuis ces espaces en promontoire, **les vues sont dégagées et de beaux panoramas sur le lointain sont possibles**. Ils sont ponctués par les doux mouvements du relief et par les motifs bocagers situés en arrière-plan.

Quelques fermes anciennes situées en bordure de la voirie viennent en ponctuation, souvent sur les points hauts.

Le tout donne un ensemble de composition simple, lisible, de qualité et qui ne semble pas monotone.

DEPUIS LES FONDS DE VALLEES HUMIDES



Au contraire des plaines semi-ouvertes, ces espaces sont plus confidentiels. Marqués d'une part par la présence de l'eau sous la forme de ruisseaux, de noues ou bien encore de mares, et d'autre part par le bocage, plus dense et régulier. Il s'agit d'un paysage d'ombre et de lumière, où la sensation de fraîcheur domine. De grandes peupleraies viennent conforter cette sensation.

Les vues sont plus resserrées, souvent bornées par un motif végétal (haies, bois, peupleraies...). De rares ouvertures dans le champ visuel ponctuent ce paysage clos et intimiste. Ces fenêtres apparaissent comme des événements et ouvrent des perspectives intéressantes.

Ce sont dans ces fonds de vallées que se trouvent la plupart des éléments bâtis anciens (exemple : Bourriande). Ces derniers de grande qualité architecturale contribuent à renforcer cette impression de paysage intimiste, qui ne se découvre que petit à petit au fur et à mesure des déplacements et des jeux de vus/cachés.

Le bocage ancien présente de beaux sujets et quelques arbres remarquables qui viennent en ponctuation des prairies pâturées ou des cultures. Les haies champêtres se composent de : chênes sessiles, charmes, ormes, merisiers, érables champêtres, noisetiers, aubépines, cornouillers, ronces...

Une abondance végétale qui participe à la richesse des paysages sur le site : les différences de camaïeux dans le vert des feuillages, les variations chromatiques saisonnières liées aux floraisons en font un paysage changeant, jamais monotone.

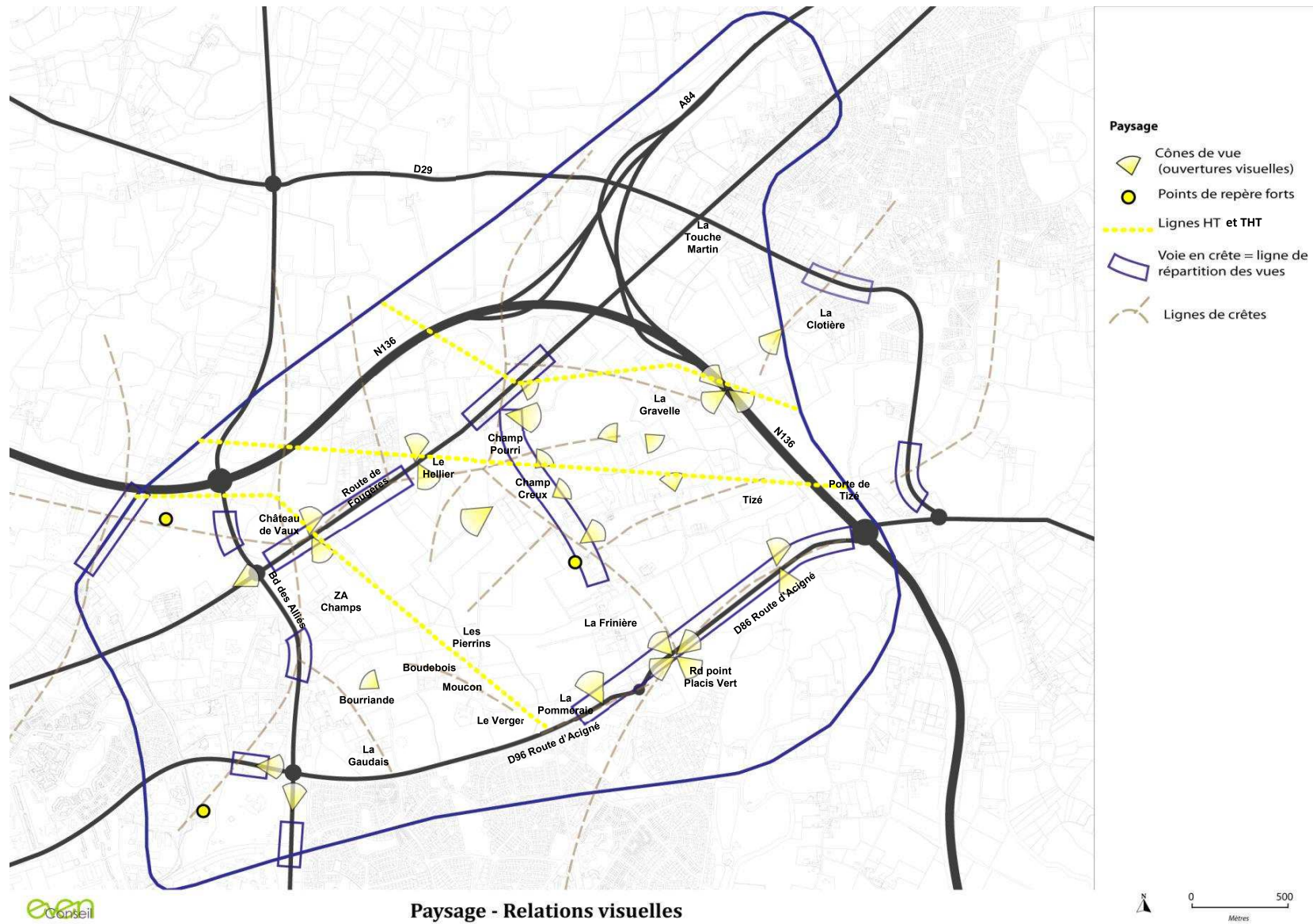
LES ELEMENTS DE REPERE DANS LE PAYSAGE



Dans un contexte de relative platitude du relief, et dans des paysages à échelle humaine, l'intervention d'éléments verticaux est un événement dans le paysage et focalise le regard. Sur le site de l'Ecocité, plusieurs éléments de ce type interviennent de manière ponctuelle dans le champ de vision et forment des points d'appel forts. Il s'agit **du château d'eau situé au cœur du site, de l'antenne relai, ainsi que des trois lignes à haute ou très haute tensions qui sillonnent le site**.

Dans une moindre mesure, les haies elles aussi guident le regard et cadrent les vues sur le territoire.

Les voies de communication, et notamment la route de Fougères, la RD86 et la RD96 ainsi que la route allant de La Frinière à Champs-Pourri sont également des axes structurants du paysage local : elles marquent des césures dans le paysage et guident les déplacements sur le site. La route de Fougères ou la RD86, par exemples, créent de longues perspectives et permettent une découverte progressive des ambiances successives du site.



even
 Conseil

Paysage - Relations visuelles

Fig. 91. RELATIONS VISUELLES AU SEIN DE L'ECOCITE (EVEN CONSEIL)

II.6.2. LE PATRIMOINE BATI

II.6.2.1. OCCUPATION URBAINE DU TERRITOIRE DE L'ÉCOCITÉ

Le territoire de ViaSilva est aujourd'hui peu urbanisé. Excepté la zone d'Atalante (dans le secteur de la ZAC) et une zone d'habitat récent au Nord de la route de Fougères, le site est occupé par quelques habitations rurales dispersées ou regroupées en hameaux de quelques maisons et quelques petites entreprises en bordure de la route de Fougères.

Si l'on considère le périmètre large de ViaSilva, qui englobe une partie de la zone pavillonnaire de Cesson-Sévigné au Sud de l'avenue de Belle Fontaine et un espace au Nord de la rocade, les espaces urbanisés en 2010 (voir carte ci-contre) correspondent à 273 hectares, soit 40% du site. Les espaces agricoles représentent 420 ha, soit 60% de l'occupation du site.

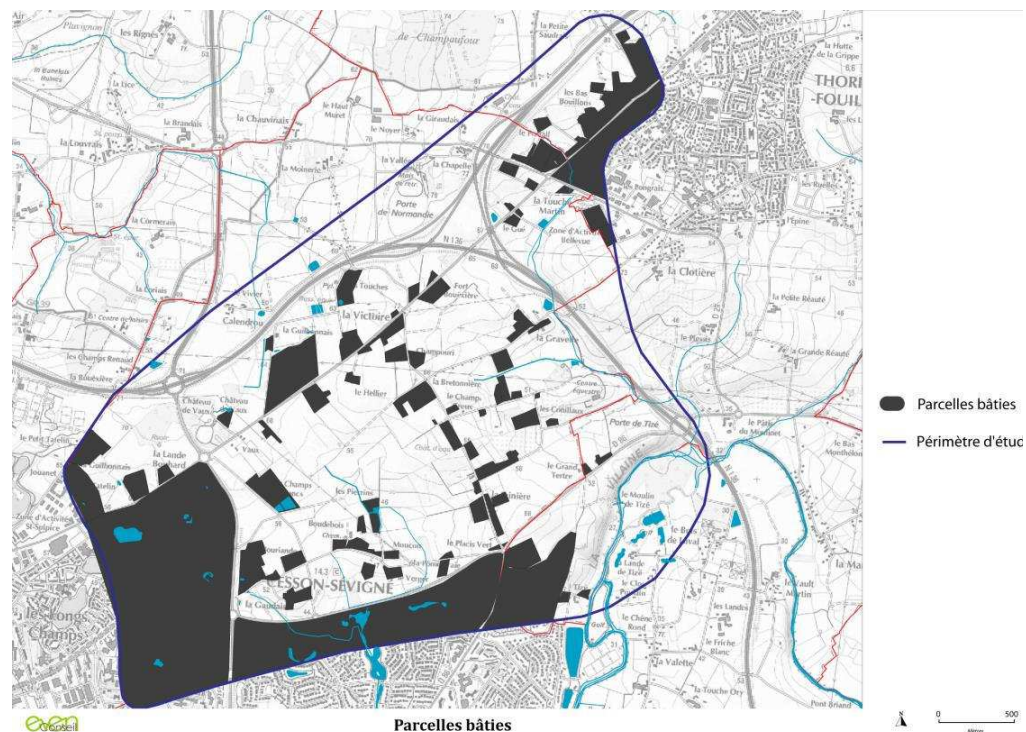


Fig. 92. PARCELLES BATIES

II.6.2.2. TYPOLOGIE DU BATI DE LA ZAC

Le périmètre de ZAC est dominé, sur sa partie Ouest, par la zone d'activités d'Atalante et le secteur universitaire de Beaulieu.

Une zone d'activités non achevée, est également présente à l'Est de ce secteur de part et d'autre de l'avenue des Champs Blancs : la ZAC des Champs Blancs.

Sur la partie Sud-Est de la ZAC, plusieurs hameaux se succèdent le long de la route de Bouriane (route en limite Sud-Est de la ZAC) : « Belle-Fontaine », « Bouriane », « Boudebois ».



Secteur Atalante Beaulieu (immeuble Orange)
 (source : Google Map, 2016©)



Construction des Champs Blancs
 (Source : EVEN Conseil, 2012)



Hameaux situés le long de la route de Moucon (source : Google Map, 2013©)

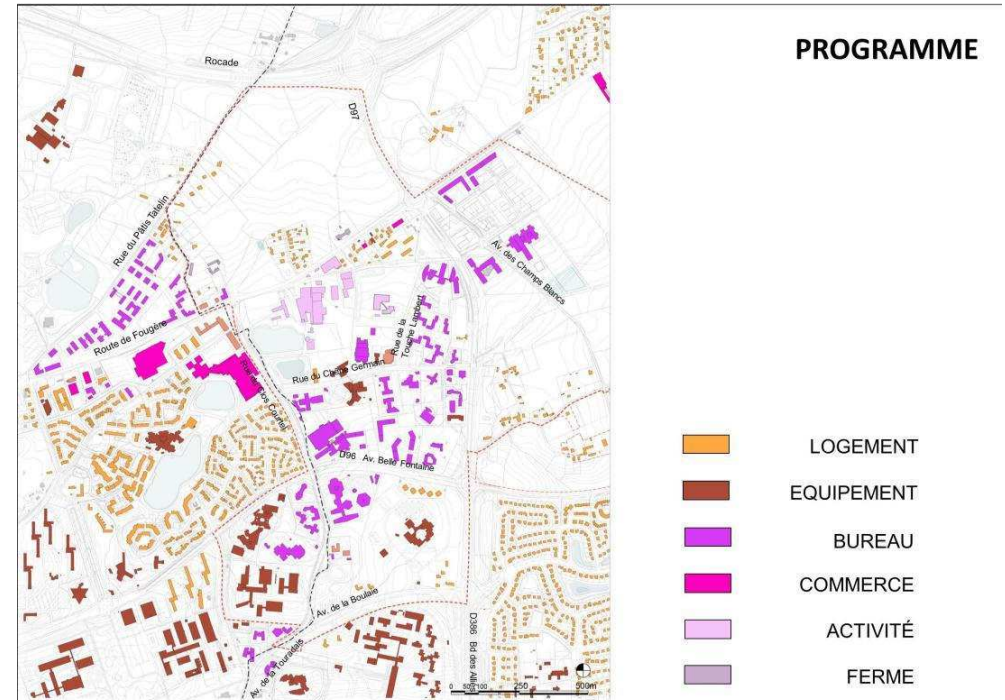


Fig. 93. ORGANISATION DU BATI AU SEIN DU PERIMETRE DE ZAC (SOURCE : DEVILLERS ET ASSOCIES)



Hameau de Belle Fontaine
 (source : Google Map, 2016©)

II.6.2.3. PATRIMOINE BÂTI D'INTERET LOCAL

Le territoire de ViaSilva se caractérise aujourd'hui par un certain mitage de l'espace, sous la forme de petits hameaux, d'habitats ponctuels anciens ou bien encore d'une urbanisation linéaire (ex : route de Fougères).

Ce sont des manoirs et des fermes anciens, le plus souvent constituées de plusieurs bâtiments disposés de manière régulière mais dissymétrique, autour d'une cour carrée. Le pigeonnier peut constituer un point d'appel. L'architecture des bâtiments est typique de celle du centre Bretagne : en forme de U, bâtiments rectangulaires, avec un pignon haut et un toit pentu, généralement en ardoise.

De grands ensembles bâtis d'intérêt local se situent au cœur des espaces bocagers comme aux Pierrins. Ces derniers éléments appartiennent à l'histoire du site et sont témoins de son paysage de référence.

Des inventaires du patrimoine bâti d'intérêt local ont eu lieu dans le cadre du PLU de Cesson-Sévigné, permettant d'identifier et de protéger ce patrimoine local au titre de **l'article L123-1-5-7° du Code de l'Urbanisme**.

Extrait du rapport de présentation du PLU de Cesson-Sévigné :

« Le terroir cessonnois, ancien fief des Seigneurs de Sévigné et de Cucé, est dépositaire d'un bel héritage architectural : châteaux, manoirs, maisons de maîtres, vieux-ponts, moulins et vieilles bâtisses rurales parsèment encore le territoire communal. La richesse du patrimoine architectural ancien de Cesson-Sévigné est due au choix des nobles parlementaires, bourgeois et riches marchands rennais de faire de Cesson-Sévigné un lieu de villégiature dès le XVIème siècle pour y installer leurs demeures. Cette richesse patrimoniale a été relativement bien préservée. Les principales demeures de caractère ont fait l'objet d'une étude qui recense vingt-deux constructions et sites. »

Le recensement des éléments bâtis présentant un intérêt patrimonial figure au sein d'une annexe au règlement du PLU et est représenté sur le document graphique du PLU.

Dans l'emprise de la ZAC, aucun patrimoine architectural n'est recensé dans le PLU (voir carte ci-contre). En revanche, les hameaux présentent certains bâtiments d'intérêt patrimonial local à préserver.

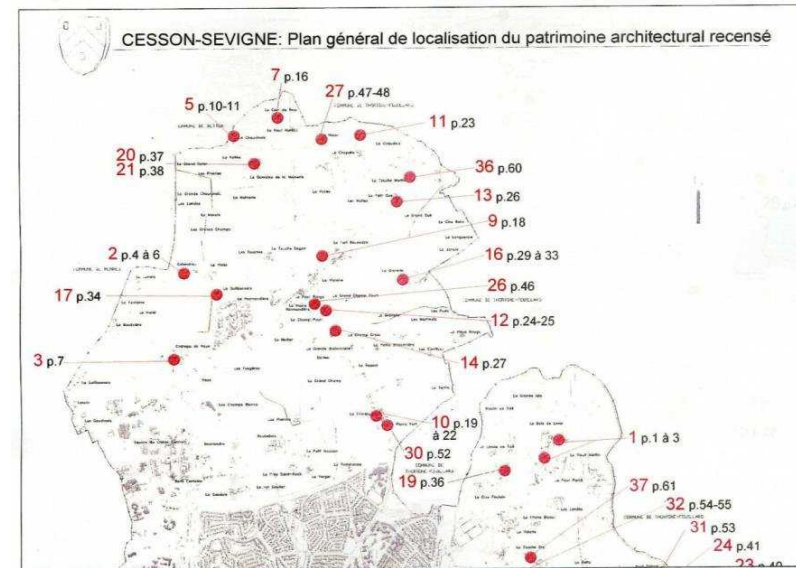


Fig. 94. CARTE GENERALE PRESENTANT LES ELEMENTS DE PATRIMOINE RECENSE (SOURCE : PLU DE CESSON, AOUT 2012)

II.6.3. ORGANISATION DU FONCIER

En lien avec les aménagements existants sur le périmètre de la ZAC, une partie du foncier est liée aux activités présentes.

Concernant les terrains vierges, la majorité d'entre eux sont de maîtrise publique ou seront cédés par l'aménageur.

Quelques parcelles restent à maîtriser pour le Maître d'Ouvrage.

Les hameaux ou parcelles individuelles associées sont des propriétés privées.

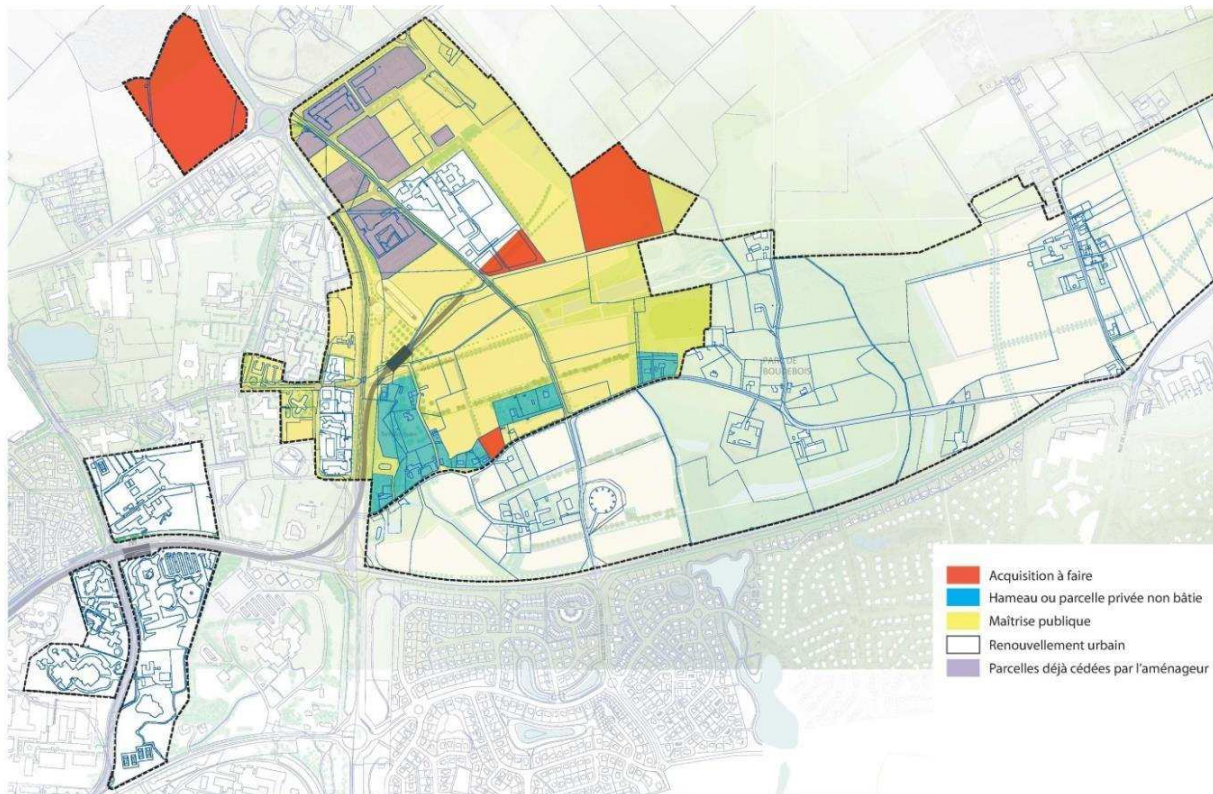


Fig. 95. ETAT DES PROPRIETES FONCIERES (DEVILLERS ET ASSOCIES, 2016)

II.6.4. LE PATRIMOINE CULTUREL

On entend par patrimoine culturel :

- les sites et vestiges archéologiques,
- les monuments historiques classés et/ou inscrits à l'inventaire des monuments historiques,
- les sites classés ou inscrits à l'inventaire des sites et monuments naturels,

II.6.4.1. SITES ET VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

II.6.4.1.1. PRESENTATION DE LA PROTECTION

Notre sol recèle encore de nombreux vestiges archéologiques, historiques, pré- ou protohistoriques inconnus, mais également de fossiles qui peuvent s'avérer d'un grand intérêt scientifique.

Les sites et vestiges archéologiques d'importance majeure font l'objet d'une protection juridique. Leur franchissement doit être évité ou faire l'objet de mesures d'archéologie préventive en application du livre V du code du patrimoine et du décret n°2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive.

Il existe deux types de sensibilité :

- les sites majeurs,
- les communes qualifiées comme « zones à risques archéologiques ».

II.6.4.1.2. SITES ARCHEOLOGIQUES DANS L'AIRES D'ETUDE

(Source : DRAC Bretagne)

La carte page suivante localise les sites archéologiques et les zones géographiques préventives recensées dans le PLU de Cesson-Sévigné.

Nous constatons qu'un site archéologique accompagné d'une zone géographique préventive sont situés sur la future ZAC : « **Champs Blancs (voie Romaine Rennes-Bayeux)** ».

La voie Rennes-Bayeux traverse le territoire de ViaSilva d'Est en Ouest. Si son emplacement exact n'est aujourd'hui pas déterminé, des études actuellement menées sur ce sujet pourraient apporter des compléments d'information dans les années à venir.

Un archéologue indépendant réalise en effet pour le SRA des études sur le réseau viaire gallo-romain d'Ille-et-Vilaine, peu connu. Le rapport, prévu pour 2014, devrait donner des informations supplémentaires sur les deux voies traversant le périmètre élargi de ViaSilva : la voie Rennes-Avranches et la voie Rennes-Bayeux. Il devrait notamment indiquer le tracé des deux voies ainsi que d'éventuels tronçons conservés qui pourraient, selon leur localisation, être mis en valeur dans le projet ViaSilva à des fins pédagogiques.

D'après le Conservateur régional de l'archéologie, aucun tronçon conservé n'est aujourd'hui connu. Il n'est cependant pas rare de retrouver des traces physiques de la voie dans les bois et autres zones naturelles non touchées par l'agriculture.

D'après la DRAC Bretagne, le site des Champs Blancs a déjà fait l'objet d'un diagnostic archéologique en 2001 dans le cadre de la reconnaissance de la voie romaine Rennes-Bayeux dont la libération a été confirmée par un courrier daté de 2010. Les parcelles concernées sont YB 2, 59 et 61. Ces parcelles sont actuellement urbanisées et occupées par les bureaux de Technicolor.

II.6.4.1.3. DIAGNOSTIC ARCHEOLOGIQUE PREVENTIF REALISE DANS L'AIRES D'ETUDE

(Source : INRAP, Janvier 2016)

Un diagnostic archéologique préventif a été mené en 2015 sur le secteur compris entre Champs blancs, Belle Fontaine et Boudebois.

Le site gallo-romain des Champs blancs s'insère dans un contexte archéologique relativement riche en sites de cette période, essentiellement localisés sur la commune de Cesson Sévigné :

- Site de la Salmondière à 7 km au Sud-Est comprenant des vestiges de la période gallo-romaine,
- Site de la Chapelle (localisation non précisée) caractérisé par un atelier de verrier antique daté de la fin du IIIe au début du IVe siècle,
- Site de la Grande Bretonnière à 500 m au Nord comprenant un enclos antique,
- Site de la Chevalerie (localisation non précisée) englobant 3 sépultures datant de la fin du 1^{er} au début du II^{ème} siècle,
- Site du Petit Bénazé à 3 km au Nord sur la Commune de Domploup, occupé entre le I^{er} et le III^{ème} siècle,
- Plusieurs voies antiques.

Ce diagnostic a essentiellement permis la découverte d'une vaste **occupation rurale antique**, caractérisée par un habitat antique résidentiel, constitué d'une **villa et de ses thermes**, dans son environnement immédiat, liant de possibles zones d'occupation périphériques ainsi que des **axes de circulation**, le **parcellaire** et une possible **nécropole**.

Le mobilier céramique indique une occupation longue, **s'échelonnant entre le I^{er} et le IV^{ème} siècle**. Les indices d'une occupation plus ancienne sont limités à la présence d'un fossé laténien. A l'inverse, le réseau viaire mis en place durant la période antique semble perdurer et se densifier au cours du Moyen-Age, sans que l'on puisse cependant y associer d'occupation domestique.

II.6.4.2. MONUMENTS HISTORIQUES

II.6.4.2.1. PRESENTATION DE LA PROTECTION

Le titre II du Livre VI du code du patrimoine (ex loi du 31 décembre 1913) prévoit qu'il convient de protéger les immeubles qui présentent du point de vue de l'histoire, de l'art et de l'archéologie un intérêt certain.

Il existe deux types de protection :

- **le classement** qui s'applique aux édifices présentant un intérêt majeur ; le ministre de la Culture prend les arrêtés de classement sur proposition de la commission supérieure des monuments historiques,
- **l'inscription** sur l'Inventaire supplémentaire des monuments historiques qui protège les édifices d'intérêt régional ; elle est prise par arrêté du préfet de région après avis de la Commission Régionale du Patrimoine et des Sites (CRPS) composée de spécialistes, d'élus, de responsables d'associations et de représentants de l'Etat.

Dès qu'un édifice est classé ou inscrit intervient une servitude d'utilité publique (AC1) de protection de ses abords généralement dans un rayon de 500 m autour du monument.

II.6.4.2.2. MONUMENTS HISTORIQUES DANS L'AIRE D'ETUDE

Aucun monument historique, ni aucun périmètre de protection associé, n'est présent sur le périmètre de la ZAC. Le monument historique le plus proche est situé sur la commune de Cesson Sévigné et correspond au « Château de la Salette-de-Cucé », situé à environ 4 km au Sud du périmètre de la ZAC.

II.6.4.3. SITES ET MONUMENTS NATURELS

II.6.4.3.1. PRESENTATION DE LA PROTECTION

Les sites sont définis aux articles L.341-1 à L.341-22 (ex loi du 2 mai 1930) et R.341-1 à R.341-31 du code de l'environnement. Les objectifs sont la protection et la conservation d'un espace naturel ou bâti, quelle que soit son étendue.

On distingue deux types de protection :

- les **sites inscrits** par arrêté du ministre chargé des sites. Les travaux autres que ceux d'exploitation courante doivent faire l'objet d'une déclaration préalable adressée au préfet,
- les **sites classés** par arrêté ou décret. Toute modification de l'état des lieux est soumise à l'autorisation spéciale du ministre chargé de l'environnement, après avis de la commission départementale des sites et, si le ministre le juge utile, de la commission supérieure des sites.

Les sites classés et inscrits font l'objet d'une servitude d'utilité publique (AC2).

II.6.4.3.2. SITES SUR LA ZONE D'ETUDE

Le périmètre de la ZAC Atalante ViaSilva ne comprend pas de site inscrit ou classé. Le site le plus proche correspond au site classé « Domaine de bourg-Chevreuil » localisé en plein centre-ville de Cesson Sévigné à 0,7 km au Sud du périmètre de la ZAC.

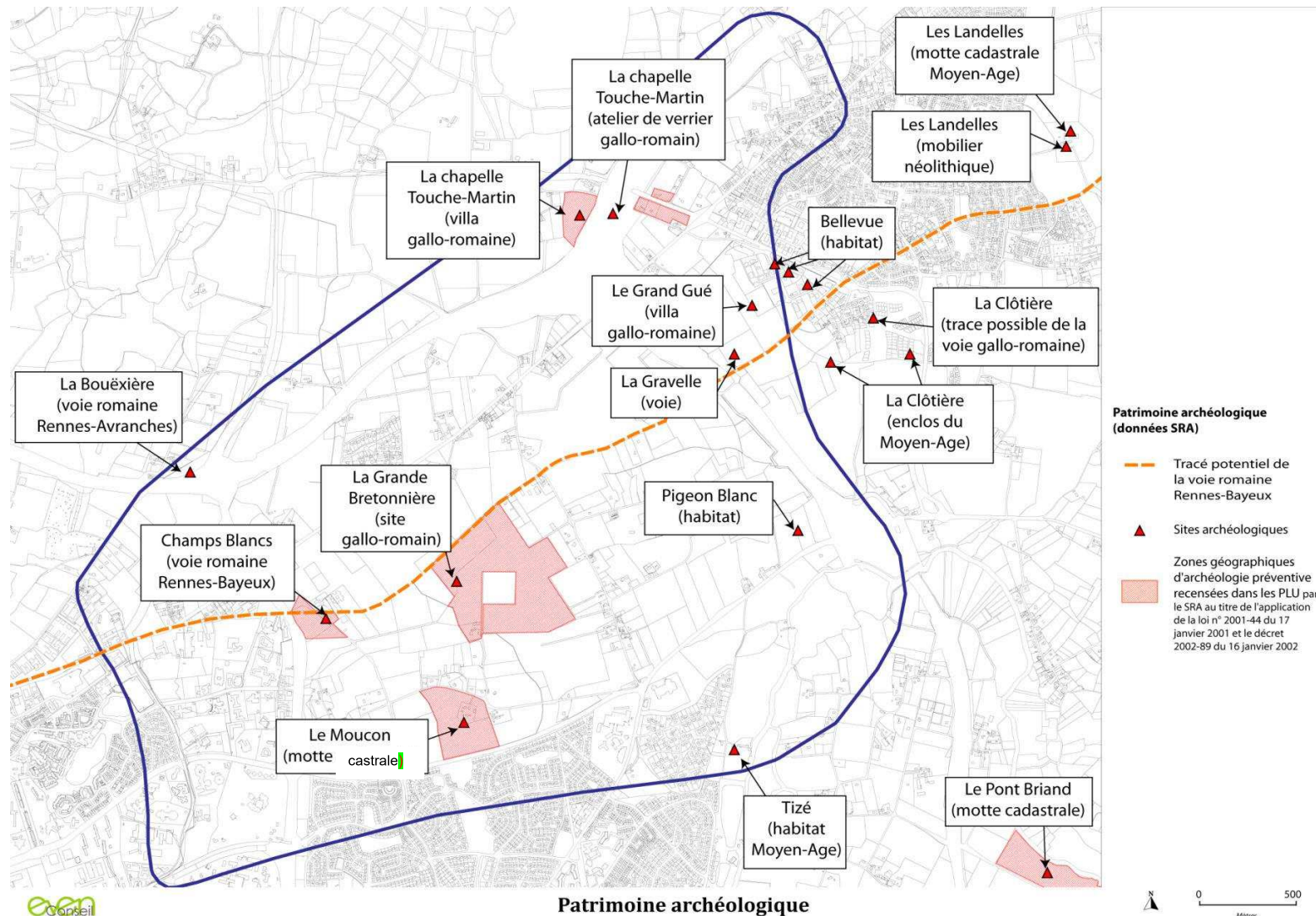


Fig. 96. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE (SOURCE : EVEN CONSEIL, 2012)

II.6.5. L'ENVIRONNEMENT SONORE

II.6.5.1. ÉVALUATION DE LA NUISANCE ET REGLEMENTATIONS EN VIGUEUR

D'après l'OMS, 12 % de la population française est soumise à plus de 65 dB(A), soit 7 millions d'habitants et 300 000 logements. Pourtant, plusieurs études ont montré que le bruit est un facteur de dégradation de la santé humaine, et 40 % des Français se disent gênés par le bruit (bruit de circulation pour 33 %, bruits de voisinage pour 30 %, et 12 % pour les bruits de commerces, spectacles).

Pour pallier cette importante question sanitaire, la loi « bruit » du 31 décembre 1992 impose d'assurer une insonorisation suffisante des bâtiments situés à proximité d'une voie bruyante routière ou ferroviaire.

De même la Directive européenne 2002/49/CE du 22 juin 2002, relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement impose la détermination d'une carte d'exposition au bruit et un plan d'action pour la prévention et la réduction du bruit, l'instauration de zones calmes. Transposée en droit français par les articles L572-1 à L572-11 du Code de l'environnement, elle se traduit par l'instauration des Plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

II.6.5.2. LES DOCUMENTS CADRES

II.6.5.2.1. LA PRISE EN COMPTE DE LA PROBLEMATIQUE DU BRUIT DANS LE SCOT DU PAYS DE RENNES

D'après l'article L.121-1 du Code de l'urbanisme, les Schémas de cohérence territoriale doivent définir des conditions permettant d'assurer « la réduction des nuisances sonores », ainsi que la « prévention des pollutions et des nuisances de toute nature ». Pour ce faire, le SCOT du Pays de Rennes définit un certain nombre de préconisations participant à la limitation des nuisances sonores :

- maintenir de grands dégagements le long des voies et éloigner ou protéger les secteurs d'habitat ;
- moduler et réguler les vitesses aux abords du cœur de métropole et aux abords des secteurs urbanisés des communes en permettant une meilleure intégration de la voie dans les espaces bâtis, tout en garantissant les temps de parcours et la fluidité du trafic ;
- donner la priorité aux transports en commun ;
- optimiser les infrastructures routières ;
- étudier des équipements visant à la réduction des nuisances sonores lors de la réalisation ou la requalification de toute nouvelle infrastructure routière ;
- mieux connaître les zones et les populations exposées, grâce à un plan de prévention du bruit dans l'environnement et d'une carte du bruit.

L'urbanisation du Pays de Rennes suit le concept de ville-archipel – urbanisation développée au niveau de plusieurs pôles urbains – ce qui a permis de préserver l'environnement sonore de son territoire.

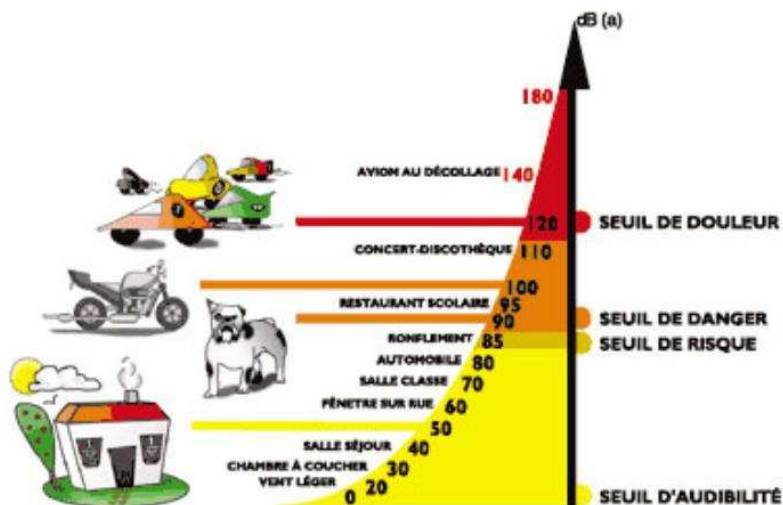


Fig. 97. ÉCHELLE DU BRUIT. SOURCE : ADEME

II.6.5.2.2. LA CARTOGRAPHIE DU BRUIT : PREMIERE ETAPE DU PLAN DE PREVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT

Afin d'instaurer un plan d'actions contre les nuisances sonores sur son territoire, l'agglomération rennaise a déterminé une cartographie du bruit sur son territoire. La cartographie du bruit stratégique, approuvée par le Conseil communautaire le 29 avril 2010, permet en effet de dresser un constat qualitatif de l'environnement sonore de l'agglomération. Quatre sources de bruit ont ainsi été prises en compte :

- le bruit routier (= niveau sonore des infrastructures routières) ;
- le bruit ferroviaire (= niveau sonore des infrastructures ferroviaires) ;
- le bruit aérien (= niveau sonore du trafic aérien sur l'aéroport de Saint-Jacques-de-La-Lande) ;
- le bruit industriel (= niveau sonore des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation (ICPE-A) ayant une activité industrielle).

Pour chacune de ces sources, deux indicateurs ont été mesurés : le Lden (pour 24 heures) et le Ln (pour la nuit entre 22h et 6h). Ces indicateurs, harmonisés au niveau de l'Union européenne, sont ensuite moyennés et exprimés en décibels pondérés dB(A). Ces mesures ont donné lieu aux cartographies du bruit.

Ce travail a permis de mettre en avant les zones particulièrement concernées par les nuisances sonores. D'autre part, la grande majorité de la population soumise au bruit est concernée par le bruit routier, de jour comme de nuit, qui constitue ainsi la principale source de nuisance sonore sur l'agglomération. En revanche, seul 1 % des métropolitains, soit trois quart de Rennais sont exposés à des niveaux sonores excédant les valeurs limites. Ces dépassements, lorsqu'ils concernent le bruit routier, sont majoritairement dus aux voies communales intra rocade, notamment les pénétrantes rennaises. Il peut tout de même être noté que l'environnement sonore de l'agglomération rennaise est globalement satisfaisant au regard du bruit des infrastructures de transport et d'industrie, comparativement aux autres grandes villes françaises.



Fig. 98. EXEMPLE DE CARTOGRAPHIE DU BRUIT POUR L'INDICE DE 24 HEURES (SOURCE : PLAN DE PREVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT DE RENNES METROPOLE, 2011)

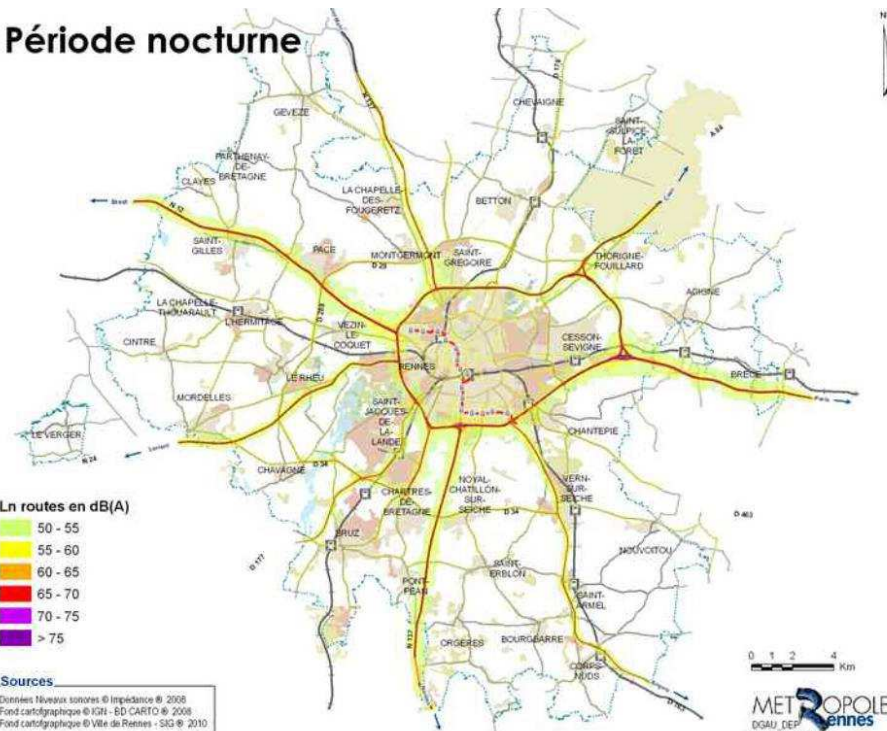


Fig. 99. EXEMPLE DE CARTOGRAPHIE DU BRUIT POUR LA PERIODE NOCTURNE (SOURCE : PLAN DE PREVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT DE RENNES METROPOLE, 2011)

II.6.5.2.3. LE PLAN DE PREVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT DE RENNES METROPOLE

Lancé par la communauté d'agglomération Rennes Métropole, le **plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) de l'agglomération de Rennes a été approuvé le 22 septembre 2011 par le Conseil communautaire**. Mis en place pour la période 2012-2016, ce document définit la stratégie de lutte contre le bruit sur le territoire à partir de la cartographie du bruit. À l'issue du travail de cartographie et d'analyse du bruit dans l'agglomération, Rennes Métropole a ainsi défini des objectifs hiérarchisés :

- « Prévenir les impacts sur l'environnement sonore du territoire, qualifier et préserver les zones calmes » : ce qui passe par les documents de planification et les opérations d'aménagements, la performance acoustique des bâtiments neufs, identification des zones calmes, réduire le trafic motorisé et la vitesse ;
- « Améliorer l'environnement sonore dans les zones à enjeux par la résorption progressive des points noirs du bruit » : **le PPBE indique quelques points noirs de bruit existants sur le site ViaSilva, le long de la route de Fougères.**

Sur la carte ci-contre, une habitation située dans le périmètre de ZAC est exposée au bruit : lieu-dit « la Lande Bouhard » ;

- « Développer la connaissance et les outils de l'environnement sonore » ;
- « Favoriser une culture partagée de l'environnement sonore dans l'agglomération » par l'information et la sensibilisation ;
- « Améliorer la performance acoustique du matériel roulant des services métropolitains et municipaux à la population ».

Plusieurs des actions définies pour chacun de ces objectifs concernent directement ou indirectement l'aménagement de ViaSilva :

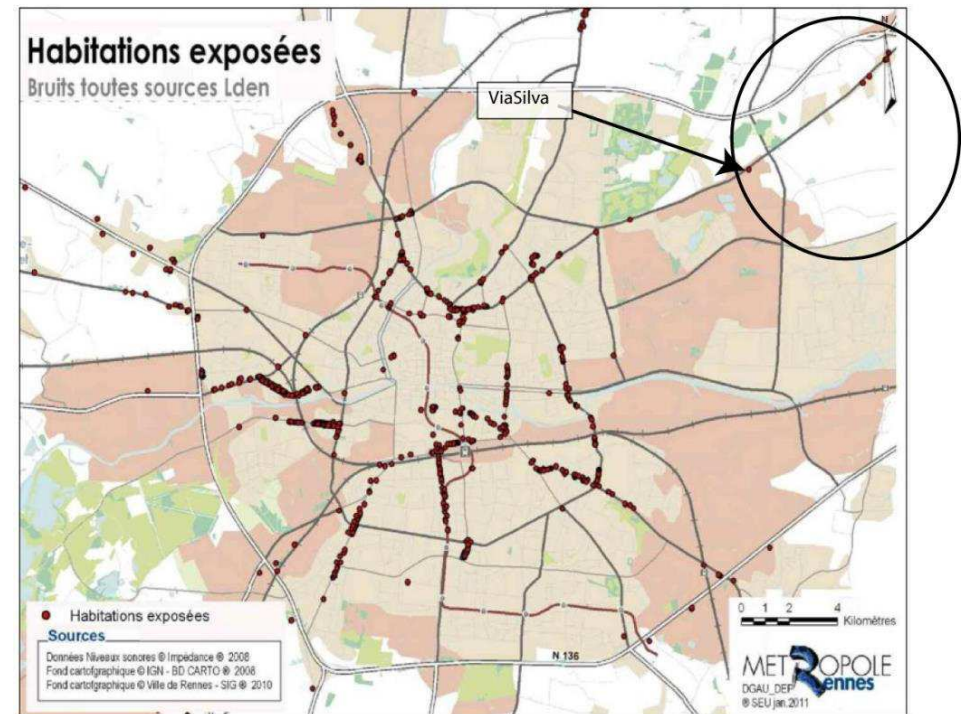
- identifier et qualifier des zones de calme ;
- poursuivre une politique ambitieuse en matière de transport en commun et de modes doux ;
- poursuivre les actions visant à réduire les vitesses et fluidifier le trafic ;
- intégrer la dimension bruit dans l'aménagement des infrastructures (revêtements...) ;
- intégrer la problématique sonore dans les services de transports collectifs et la collecte des déchets ménagers ;
- promouvoir les véhicules électriques.

II.6.5.2.4. LE PLAN D'EXPOSITION AU BRUIT DE L'AERODROME DE SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE

Rennes Métropole possède un aéroport localisé à Saint-Jacques-de-la-Lande. Afin de limiter les nuisances sonores imposées aux riverains de l'infrastructure, **un plan de prévention de bruit (PEB) a été approuvé par arrêté préfectoral le 13 septembre 2010**. Véritable document d'urbanisme, le PEB définit des zones autour de l'aéroport en fonction du bruit reçu et limite les droits à construire.

Ses données ont été intégrées à la cartographie du bruit de l'agglomération rennaise.

Du fait de sa localisation éloignée de l'aéroport, le site de ViaSilva n'est pas concerné par les nuisances sonores qu'il produit.



II.6.5.3. LES NUISANCES SONORES RELEVÉES SUR LE SITE DE VIA SILVA

Le territoire de ViaSilva est contourné par deux voies de circulation majeures, la rocade et l'autoroute A84. Classées respectivement en catégorie 1 et 2. A ce classement correspond une largeur maximale affectée par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure, établi par arrêté préfectoral :

- 300 m pour une infrastructure de catégorie 1 ;
- 250 m pour une infrastructure de catégorie 2 ;
- 100 mètres pour une infrastructure de catégorie 3 ;
- 30 m pour une infrastructure de catégorie 4 ;
- 10 m pour une infrastructure de catégorie 5.

À l'intérieur de ces secteurs affectés par le bruit, les bâtiments à construire doivent présenter un isolement acoustique minimum contre les bruits extérieurs conformément aux décrets 95-20 et 95-21. Pour les bâtiments d'habitation, l'isolement acoustique minimum est déterminé par l'arrêté du 30 mai 1996. Enfin pour les bâtiments d'enseignement, l'isolement acoustique minimum est déterminé par l'arrêté du 9 janvier 1995.

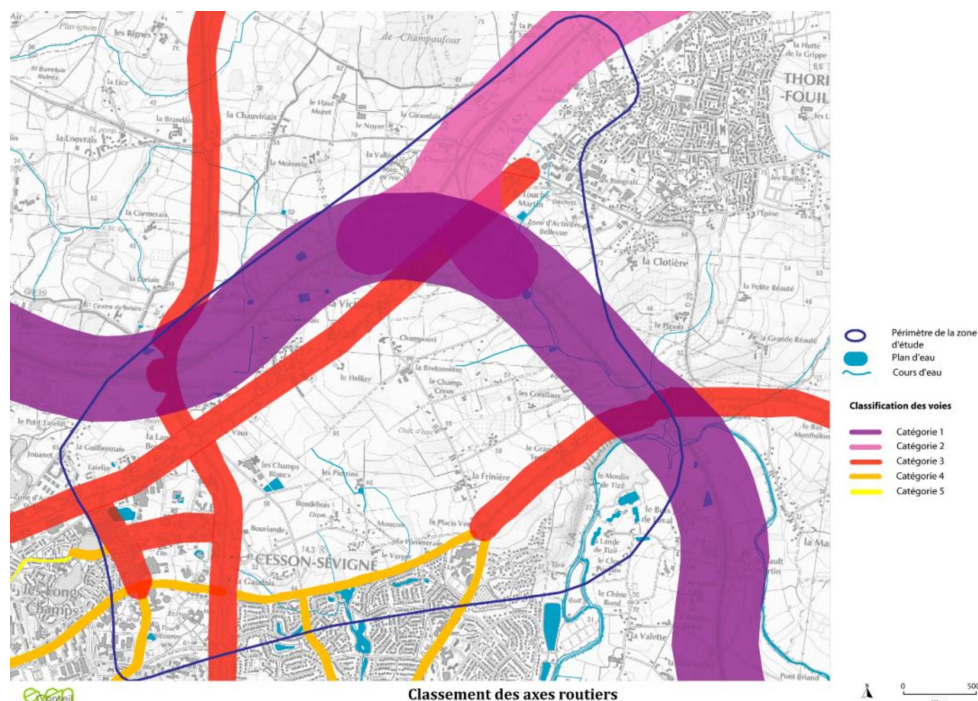


Fig. 100. CLASSEMENT SONORE DES VOIES (SOURCE IMPEDANCE, 2010)

Aujourd'hui, outre la rocade et l'autoroute, principales sources de bruit sur le site de ViaSilva, la D97, le boulevard des Alliés, la route de Fougères, la D86, ainsi que les rues du Clos Courtel et du Chêne Germain, tous classés en catégorie 3, correspondent également à des infrastructures relativement bruyantes.

Concernant le bruit industriel, 2 entreprises sont recensées dans l'aire d'étude : l'entreprise Letournel et Transpac. Aucune n'est située au sein de la ZAC Atalante ViaSilva (voir carte ci-dessous).

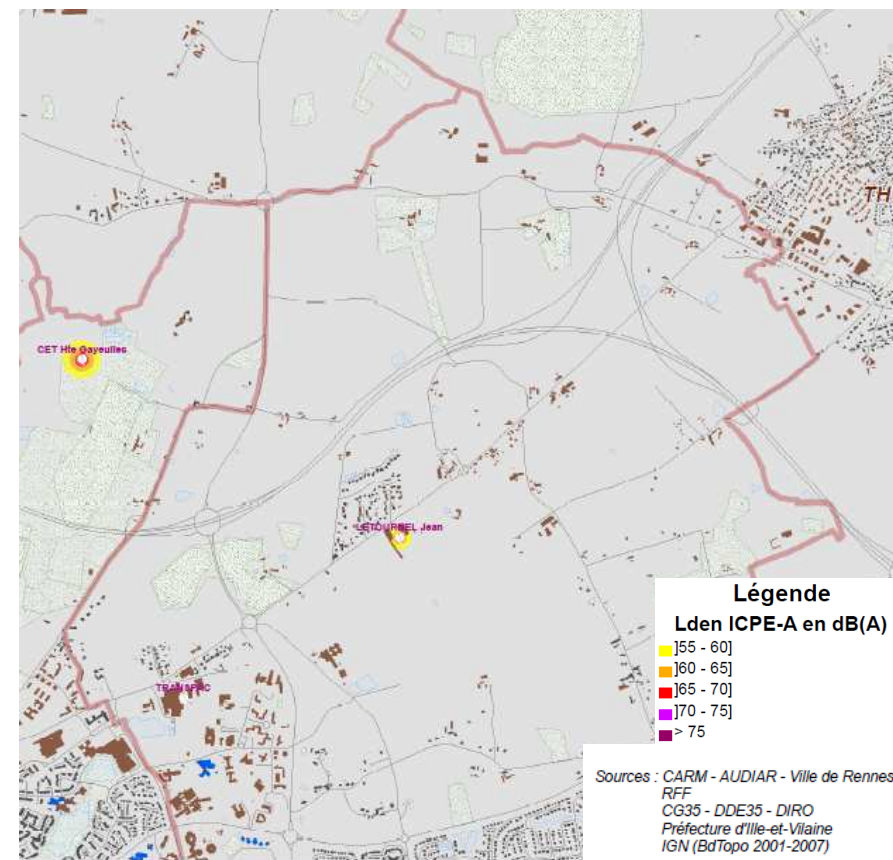


Fig. 101. CARTOGRAPHIE DU BRUIT INDUSTRIEL - RENNES METROPOLE - DECEMBRE 2008
 (Contribution sonore des activités industrielles (ICPE-A)).

II.6.5.5. SYNTHÈSE : NUISANCES SONORES AU DROIT DE LA ZAC

Les habitations affectées par le bruit sont situées en parallèle du Bd des Alliés : hameaux de La Rochelle et quelques maisons à Belle Fontaine.

Au sein de la ZA d'Atalante, des bureaux et des activités sont concernés par les nuisances sonores liées au trafic routier, cependant ces bâtiments bénéficient d'un niveau sonore admissible supérieur (hormis les bureaux localisés en zone modérée).

En conséquence, l'attention devra porter préférentiellement sur les îlots d'habitation pour la prise en compte des nuisances sonores.

Les niveaux sonores admissibles à respecter en fonction du type de logement sont précisés dans le tableau ci-dessous :

Tabl. 19 - NIVEAU SONORE ADMISSIBLE EN FONCTION DU TYPE DE LOGEMENT (SOURCE : ARRETE DU 8 NOVEMBRE 1999)

Usage et nature des locaux	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
Logements situés en zone modérée	63 dB(A)	58 dB(A)
Logements situés en zone modérée de nuit	68 dB(A)	58 dB(A)
Logements situés en zone non modérée	68 dB(A)	63 dB(A)
Établissements de santé, de soins et d'action sociale (1)	63 dB(A)	58 dB(A)
Établissements d'enseignement (2)	63 dB(A)	-
Locaux à usage de bureaux en zone modérée	63 dB(A)	-

(1) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, ce niveau abaissé à 60 dB(A) sur la période 6h-22h.

(2) Sauf pour les ateliers bruyants et les locaux sportifs

NB : Une zone est d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, à deux mètres en avant des façades des bâtiments est tel que LAeq (6 h-22 h) est inférieur à 65 dB(A) et LAeq (22 h-6 h) est inférieur à 60 dB(A).

La carte page suivante illustre les nuisances sonores actuelles au droit de l'EcoCité.

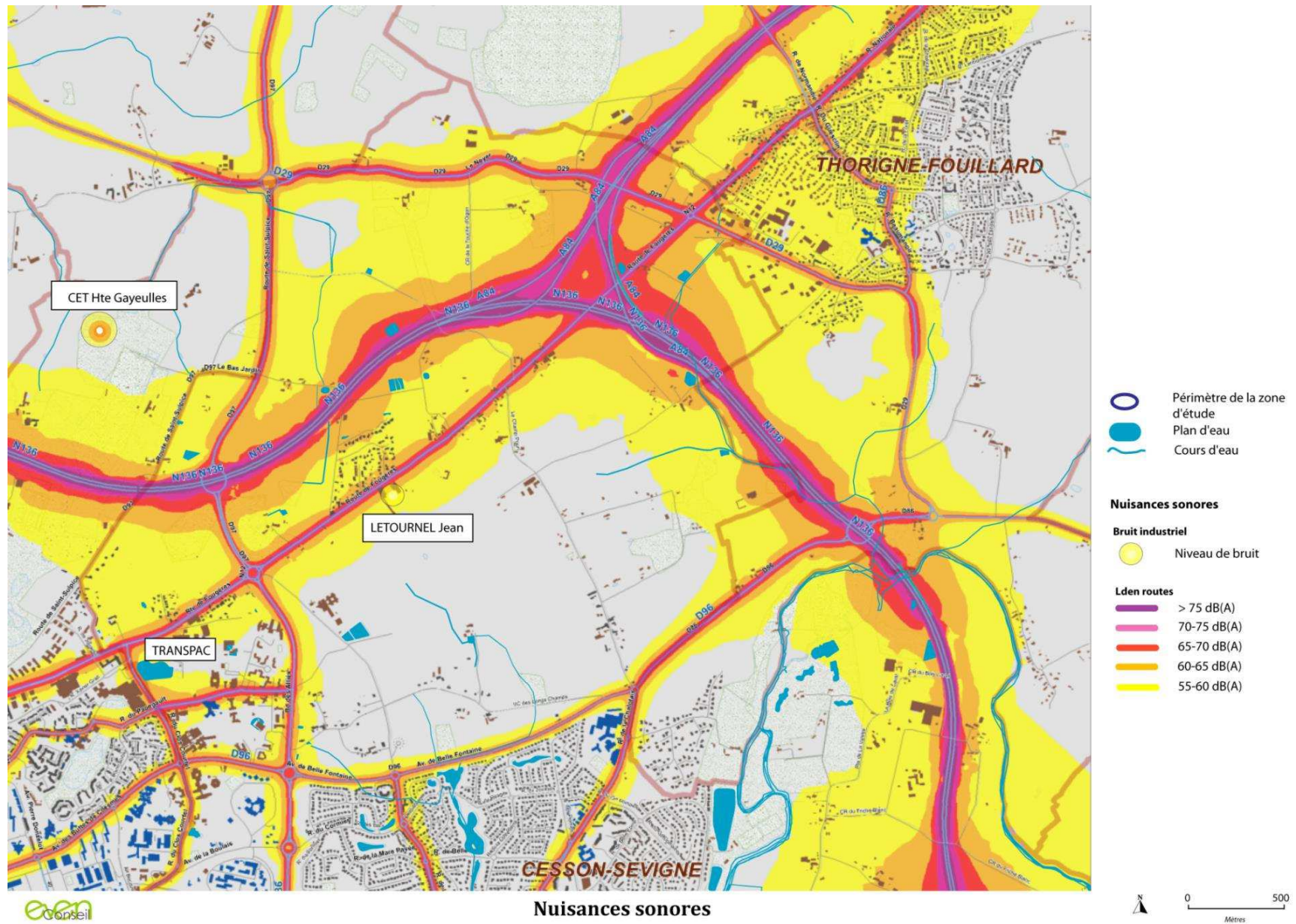


Fig. 102. NUISANCES SONORES ACTUELLES A L'ECHELLE DE L'ECOCITE (SOURCE : EVEN CONSEIL, 2012)

II.6.6. SYNTHÈSE – MILIEU URBAIN

Le paysage

- Une pluralité d'ambiances, une campagne omniprésente, sans impression de proximité à la métropole depuis l'intérieur du site, avec des vues sur Atalante
- Une richesse des motifs paysagers et des milieux : plaines ouvertes, semi-ouvertes, ensembles bocagers, milieux humides...
- Des jeux de vues cachées, paysage animé, pas de monotonie
- Des limites relativement bien intégrées et en correspondance avec le milieu en place (cultures, bocages...)
- La disparition progressive du bocage vient fortement modifier l'identité du site et des perceptions
- Hétérogénéité du paysage entre extensions urbaines, bâti ancien et Technopole (architecture, matériaux...)
- Des entrées de site peu marquées
- Des lisières qui devront se réadapter à une nouvelle composition paysagère (urbanisation du milieu)
- La route de Fougères : un axe peu qualitatif aujourd'hui (activités, stockage, mitage, ...)

Patrimoine bâti et culturel

- Absence de patrimoine bâti vernaculaire inscrits au PLU, mais patrimoine bâti d'intérêt local dans les hameaux à préserver
- Absence de site inscrits ou classés
- Présence d'un site archéologique et d'une zone géographique d'archéologie préventive
- La zone des Champs Blancs a fait l'objet d'un diagnostic archéologique en 2001 puis en 2015 qui ont permis de mettre en évidence la présence d'une villa et des thermes romains (occupation longue du site entre le I^{er} et le IV^{ème} siècle).

Environnement sonore

- Un secteur fortement soumis aux nuisances sonores : principalement lié à la rocade et dans une moindre mesure, la route de Fougères
- Dans le périmètre de ZAC, le hameau de la Rochelle et quelques maisons à Belle Fontaine sont exposées au bruit.

II.7. MILIEU HUMAIN

Rappel des aires d'étude relatives à la thématique « Milieu humain » :

Thématiques		Aires d'étude
MILIEU HUMAIN	Données socio-démographiques	Agglomération de Rennes
	Activités économiques, de commerce et de service	ZAC Atalante ViaSilva et EcoCité ViaSilva
	Réseau de voirie et trafics	ZAC Atalante ViaSilva et EcoCité ViaSilva
	Transports en commun	ZAC Atalante ViaSilva et EcoCité ViaSilva
	Liaisons douces	ZAC Atalante ViaSilva et EcoCité ViaSilva
	Equipements	ZAC Atalante ViaSilva
	Gestion des déchets	Agglomération de Rennes
	Réseaux EU	ZAC Atalante ViaSilva et périmètre proche
	Réseaux EP	ZAC Atalante ViaSilva et périmètre proche
	Réseaux secs	ZAC Atalante ViaSilva et périmètre proche
	Energie	ZAC Atalante ViaSilva et périmètre proche
	Risques naturels et technologiques	ZAC Atalante ViaSilva et périmètre proche

II.7.1. LES DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUES A L'ECHELLE DE L'ECO CITE ET DES COMMUNES CONCERNEES

(Source : Etude sociologique, Alain Bourdin, Avril 2013)

Les trois tableaux ci-dessous portent sur la composition des ménages, les grands groupes d'âges et les catégories professionnelles. Y sont comparés les chiffres concernant l'aire urbaine de Rennes (sociologiquement plus significative que Rennes Métropole), la commune de Rennes et celles de Cesson.

Comme point de repère, il a été ajouté les données 2009 concernant la France métropolitaine et l'aire urbaine de Montpellier. Cette dernière correspond à une ville de taille comparable à Rennes, qui connaît également un fort développement démographique et dont le développement économique présente des parentés avec celui de Rennes.

Tabl. 20 - % DES MENAGES (SOURCE : INSEE, 2009)

	Aire urbaine de Rennes		Rennes commune		Cesson		France 2009	Aire urbaine de Montpellier 2009
	1999	2009	1999	2009	1999	2009		
Personnes seules	32.8	35	46.6	51	27.3	32.8	33.7	37.6
Ménages « sans famille » ou familles mono parentales	8.9	9.9	12.3	13	6.9	8.6	11.2	14
Familles	58.3	55.1	14.1	36	65.8	58.6	55.1	48.4
Dont : couples avec enfants	33.7	29.1	20	15.4	38.9	27.2	27.9	24.4

Tabl. 21 - POPULATION DE 15 ANS ET PLUS SELON LA CATEGORIE SOCIO-PROFESSIONNELLE (SOURCE : INSEE, 2009)

Canton est-Beaulieu	Catégorie socio-professionnelle	Aire urbaine de Rennes		Rennes commune		Cesson		France 2009	Aire urbaine de Montpellier 2009
		1999	2009	1999	2009	1999	2009		
0	Agriculteurs	1.8	1.1	0	0	0.6	0.3	1	0.4
1.4	Artisans etc.	3	2.7	2.2	1.9	3.1	3	3.3	3.6
12.7	Cadres et prof. sup.	7.9	11	9.6	12.7	15.0	17.7	8.7	11
11.6	Professions intermédiaires	13.7	15.9	13.7	14.4	14.7	15.1	13.9	15.5
10.7	Employés	16.4	16.6	15.8	15.5	13.3	12.2	16.6	16
6.7	Ouvriers	13.8	13.2	9.6	10	6.4	5.4	13.5	8.6
10.6	Retraités	19.5	21.8	17.2	19.3	19.7	16.8	26.2	22.2
46.4	Autres	23.9	17.6	31.9	26.3	27.3	19.5	16.9	22.6

Tabl. 22 - GRANDS GROUPES D'AGES (INSEE, 2009)

	0-19	20-64	65 et plus
Aire urbaine de Rennes	26.7	60.2	13
Rennes commune	22.5	63.9	13.5
Cesson	23.4	59.7	16.9
France entière	25.1	58.6	16.8
Aire urbaine de Montpellier	24.2	61.04	14.7

II.7.1.1. PROFILS DES MENAGES

Le nombre de ménages constitué d'une personne seule augmente. Il est inférieur à la moyenne nationale à l'échelle de l'aire urbaine (alors que ce n'est pas le cas à Montpellier).

Cesson est dans la moyenne de l'aire urbaine et les chiffres de la commune de Rennes sont très supérieurs. Ce chiffre est à rapprocher de la part des 15-29 ans dans la population communale rennaise : 34,4% et de la part relativement faible des plus de 65 ans : 13,5%. On en déduit sans surprise **qu'une partie significative des ménages d'une personne est représentée par les étudiants ou des jeunes professionnels sortant des études.**

Les familles avec enfants restent plus nombreuses qu'au niveau national à l'échelle de l'aire urbaine (et nettement plus que dans l'aire de Montpellier).

La proportion de ménages sans famille et familles mono parentales augmente. Là encore, l'aire urbaine est sous le niveau national et derrière Montpellier, les chiffres de Rennes, quoiqu'en progression, ne sont pas très élevés pour un ville-centre et ceux de Cesson sont faibles. Les familles monoparentales et les ménages sans famille correspondent à diverses situations de cohabitation qui se répandent notamment là où le logement est très cher.

II.7.1.2. PROFILS DES CATEGORIES PROFESSIONNELLES

D'après le tableau présenté précédemment, on constate d'abord **la baisse de la proportion des agriculteurs, des artisans, commerçants et chefs d'entreprise.** L'information serait qu'il en aille autrement. En revanche on remarque que **la proportion de cadres et de professions intellectuelles supérieures augmente significativement.** Dans l'aire urbaine, elle est supérieure à la moyenne nationale et au même niveau qu'à Montpellier. La commune de Cesson présente une proportion significative, supérieure à Rennes, même si l'augmentation est un peu moins forte.

Les **professions intermédiaires** montrent une assez grande homogénéité entre les différents niveaux de saisie des données, mais on voit que les chiffres de Rennes sont inférieurs non seulement à ceux de Cesson, mais à ceux de l'aire et peu au-dessus de la moyenne nationale.

Les **employés** présentent un peu le même type de situation, à ceci près que les chiffres de Rennes sont en baisse (comme ceux de Cesson), alors que la proportion augmente légèrement à l'échelle de l'aire et qu'ils tendent à s'éloigner de la moyenne.

En ce qui concerne les **ouvriers**, le contraste est très net entre l'aire urbaine, proche de la moyenne nationale et qui se situe bien au-dessus de Montpellier, Rennes, dont la proportion augmente (contrairement à l'aire et à Cesson), mais qui reste relativement éloigné de la moyenne et Cesson dont la proportion 2009 représente moins de la moitié du chiffre national ou de celui de l'aire.

La proportion de **retraités** est globalement inférieure au niveau national, un peu en dessous de Montpellier, et seul le chiffre de Cesson, en forte augmentation, présente une réelle spécificité.

Enfin la catégorie « **autres** » (qui compte en particulier les femmes au foyer et les étudiants) baisse. Elle se situe dans la moyenne nationale et est plus élevée à Rennes. Sur ce dernier point, on remarque que le canton Est de Rennes, qui se situe au niveau de Rennes pour les cadres supérieurs et à des niveaux bas ou très bas pour les autres catégories, présente en revanche un taux de 46,4% de « autres ». Il suffit de rapprocher ce chiffre de deux autres séries pour en comprendre toute la signification :

- La proportion de 15-29 ans

Tabl. 23 - PART DES 15-29 ANS DANS LA POPULATION (INSEE, 2009)

AU. Rennes	Rennes	AU. Montpellier	Cesson	Canton Est Beaulieu (2007)	France métró
22.68%	34.37%	23.55%	15.2%	49.1%	18.64%

- le niveau de diplôme dans la population de 15 ans et plus, non scolarisée

Tabl. 24 - NIVEAU DE DIPLOME SANS LA POPULATION DE 15 ANS ET PLUS, NON SCOLARISEE (SOURCE : INSEE, 2009)

	Canton Est	Sud-Est (hors Rennes)	Rennes	RM
Total > Bac	62.6	50.8	54.33	52.9
>Bac + 2	30.1	16.5	23.16	20.51

On voit clairement apparaître la spécificité du canton Est en ce qui concerne la population étudiante et post étudiante.

II.7.1.3. PROFILS DES AGES ET CONCLUSIONS DE L'ETUDE SOCIODEMOGRAPHIQUE

Le tableau précédent révèle que l'aire urbaine a des taux relativement élevés de 0-19 ans (1,6 points au-dessus de la moyenne nationale) et de 20-64 ans, plus que Montpellier. Rennes concentre les 20-64 ans et Cesson est la seule à avoir un taux de plus de 65 ans légèrement supérieur à la moyenne nationale.

En mettant ces données en regard des informations que donnent d'autres documents ou d'analyses déjà réalisées, on en tire les conclusions suivantes :

- L'aire urbaine et la ville de Rennes (et une partie des communes de Rennes Métropoles) sont probablement plus opposées que ne le sont Montpellier et les communes de son aire. Autrement dit, et en forçant le trait, on dira que deux mondes cohabitent. Ces deux mondes sont, d'un côté, des familles modestes ancrées dans la ruralité et vivant plus souvent en périphérie lointaine, relativement jeunes avec des enfants et travaillant plutôt comme ouvriers ou employés. D'un autre côté un monde de classe moyenne et supérieure, traditionnelle pour une part, nouvelle pour une autre plus grande, avec moins de familles et des modes de vie très différents et vivant à Rennes ou dans une partie des communes périphériques de Rennes Métropole (dont Cesson au premier chef).
- Les retraités ne sont pas pour l'instant prédominants. Certes, on peut dire que malgré les difficultés à venir en la matière, la population rennaise vieillira et que l'on peut anticiper les effets mal connus de cette élévation de l'âge moyen. Mais on doit rappeler qu'une bonne part des habitants actuels, du côté des « périphériques » ou de la classe moyenne seront, avant d'être vieux et peut être retraités, des adultes – y compris des jeunes adultes avec des enfants engagés dans une activité professionnelles et essayant de trouver les logements qui leur conviennent. On ne peut d'ailleurs exclure un schéma présent en Île de France, en particulier à Paris, qui est le départ de personnes vieillissantes vers certaines zones rurales (en campagne ou dans des petites villes). L'attractivité de beaucoup de zones bretonnes incite à mesurer la crédibilité de ce scénario, qui peut être perturbé par divers facteurs (de marché notamment).

II.7.1.4. LE PARC ET LE MARCHE IMMOBILIERS

Le périmètre de la ZAC est occupé à l'Ouest par des activités tertiaires et de bureaux dans la zone Atalante Beaulieu où se concentrent de nombreuses entreprises, à l'Est du Boulevard des Alliés par la zone d'activités des Champs blancs et au-delà par un habitat très diffus.

Les tableaux ci-dessous présentent la situation de l'immobilier dans l'aire d'étude et compare pour cela Rennes, Rennes Métropole et l'aire urbaine de Rennes Métropole.

Tabl. 25 - SITUATION DU PARC IMMOBILIER AU REGARD DES LOGEMENTS D'OCCASIONS (SOURCE : AUDIAR, 2010)

Logements d'occasions*	Maisons	Appartements	Total
Rennes	6.5	36.9	43.4
RM – Rennes	23.8	9.5	33.3
Aire urbaine - RM	21.3	1.8	23.1
Total	51.6	48.2	99.8

*En % du total des ventes d'occasion N=3996

Tabl. 26 - SITUATION DU PARC IMMOBILIER AU REGARD DES LOGEMENTS NEUFS (SOURCE : AUDIAR, 2010)

Logements neufs	Nombre de logements*
Rennes	31.5
RM – Rennes	54.9
AU - RM	13.4

*En % du total des ventes de logements neufs N=3153

L'agglomération rennaise est un marché sans difficultés insurmontables. Un de ses avantages est que la plupart des habitants peuvent y construire un itinéraire résidentiel qui leur convient, dans la mesure où l'offre est équilibrée, y compris dans le social.

La maison avec jardin n'est pas le seul produit qui intéresse les demandeurs, mais c'est le produit phare. Un autre produit de référence est le T3 en appartement.

II.7.2. PANORAMA METROPOLITAIN ET ENJEUX POUR VIASILVA

II.7.2.1. PANORAMA DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE IMMOBILIERE METROPOLITAINE

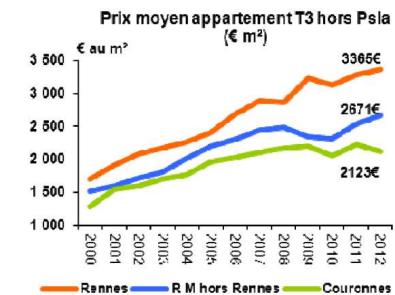
Depuis 2008, il est observé un **resserrement du marché** de la promotion immobilière sur la ville-centre et le noyau urbain, soit quatre communes dynamiques de première couronne.

Une poursuite du ralentissement des ventes en promotion immobilière est également constatée et est accentuée par rapport au territoire national. Cela s'explique notamment par le décrochage entre les prix des logements en promotion libre et les capacités d'emprunt des ménages.

Logements	2008	2009	2010	2011	2012
Mise en vente	1177	1161	1431	954	1280
Vente	875	1573	1730	867	640
Offre disponible	1581	1654	686	669	1210

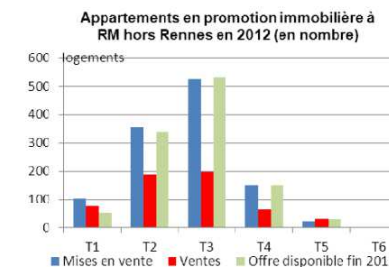
Un repositionnement de l'offre sur des prix accessibles aux ménages accédants à la propriété s'impose (offre en accession aidée et offre intermédiaire).

La maison individuelle en périphérie est toujours plus attractive en termes de prix que le collectif à Rennes Métropole hors Rennes.



En 2013, plus de 45% des ventes aux accédants ont été réalisées sous forme aidée.

Une offre monotype est majoritairement orientée sur les T3, difficiles à écouler, avec des prix qui ne correspondent pas aux capacités d'emprunt des ménages.



Il est nécessaire de repositionner l'offre en promotion immobilière libre sur des typologies plus diversifiées qui répondent à d'autres attentes que celles des investisseurs s'impose, notamment à l'échelle du noyau urbain.

II.7.2.2. UNE OPPORTUNITE DE DIVERSIFICATION A VIASILVA MAIS UNE EXIGENCE DE MAITRISE DE PRIX

Le développement de formes individuelles répond notamment à l'exigence d'abordabilité des prix. En effet, dans une même commune, la maison individuelle reste beaucoup moins chère (prix au m² bâti + espace extérieur) que le collectif.

Il est en outre intéressant de développer l'accès abordable sur de l'individuel superposé ou logements intermédiaires qui puissent concurrencer les lots à bâtir, en prix et attractivité, car présentant des qualités proches de celles de l'individuel.

Prix moyen /m ² 2012	Ville de Rennes	RM hors Rennes
T1	3857	3213
T2	3559	2571
T3	3612	2293
T4	3550	2680
T5	4245	2529
T6 +	4262	3305
Moyenne	3646	2479

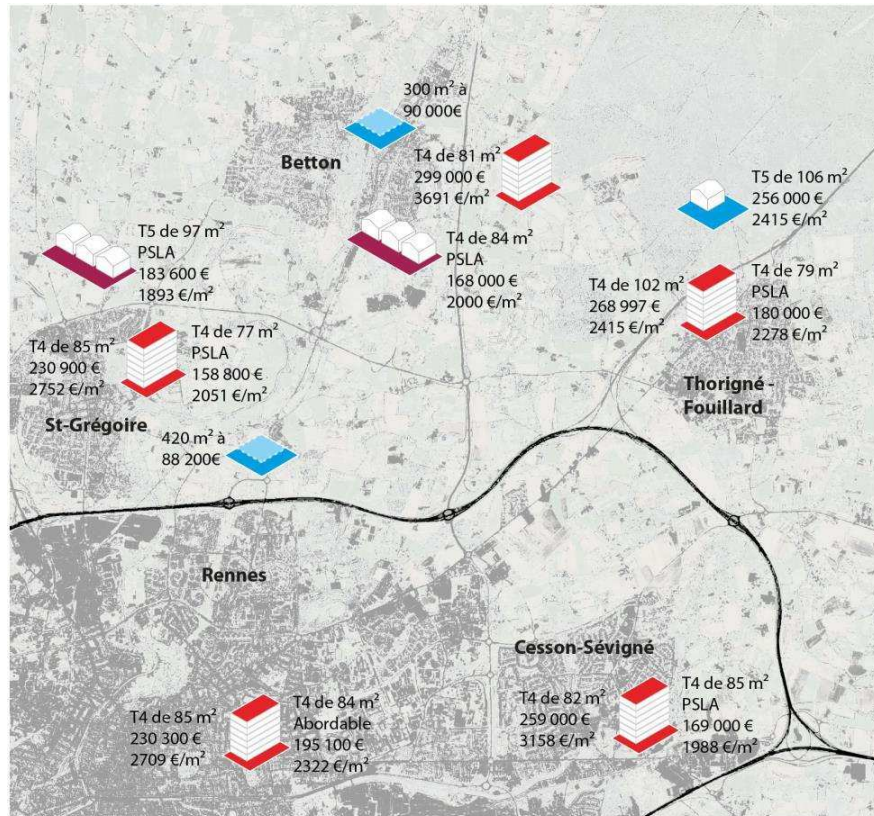


Fig. 103. PANORAMA DE L'OFFRE IMMOBILIERE AUTOUR DE VIASILVA (SOURCE : ALPHAVILLE, BOUTTE, ODC, JUILLET 2015)

A l'échelle des projets en cours sur le secteur rennais, 10 opérations proposent la création de logements.

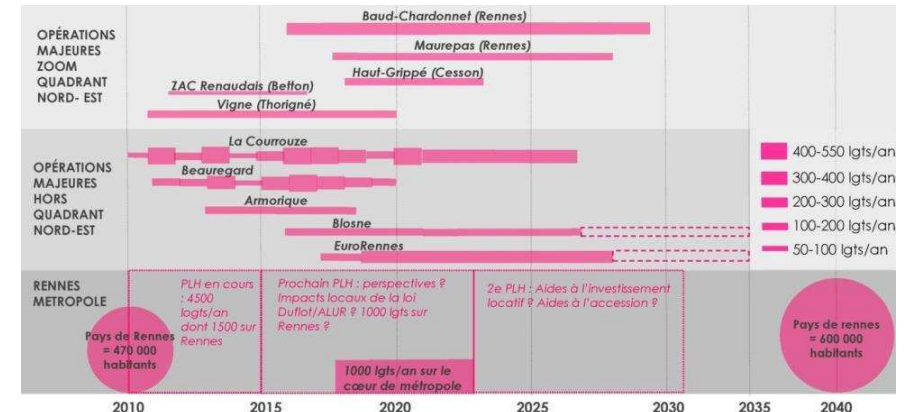
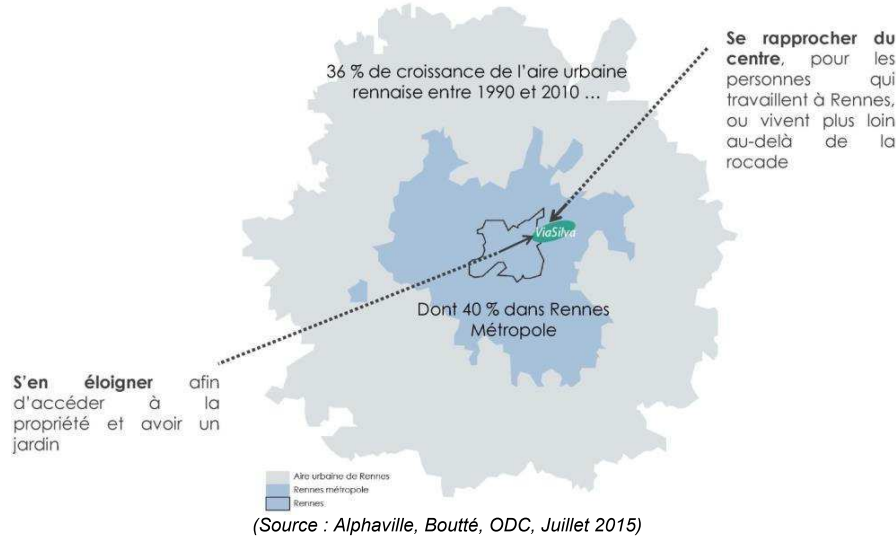


Fig. 104. OFFRE DE LOGEMENTS SUR LE SECTEUR RENNAIS (SOURCE : ALPHAVILLE, BOUTTE, ODC, JUILLET 2015)

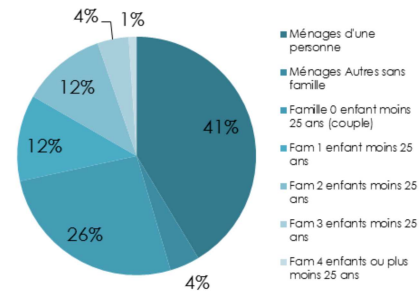
II.7.2.3. MODES DE VIE ET QUALIFICATION DE LA DEMANDE

Le dynamisme de l'aire urbaine rennaise permet à l'heure actuelle d'anticiper et le caractère endogène de la demande future à ViaSilva, qui représente une opportunité de réponse à des parcours résidentiels contrastés.

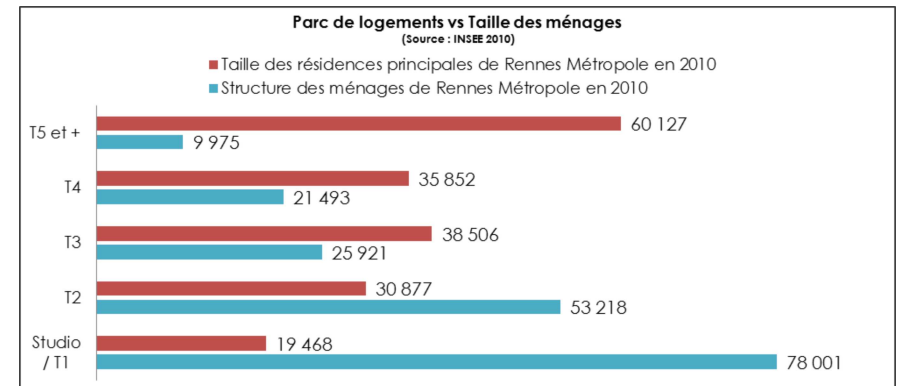
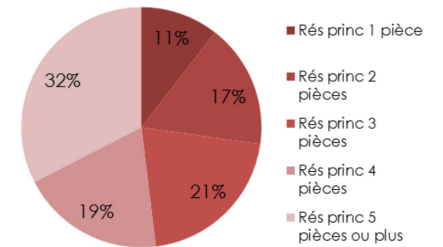
UNE AIRE URBAINE DYNAMIQUE QUI POLARISE DES PARCOURS RESIDENTIELS MULTIPLES



Structure des ménages de Rennes Métropole en 2010



Taille des résidences principales de Rennes Métropole en 2010



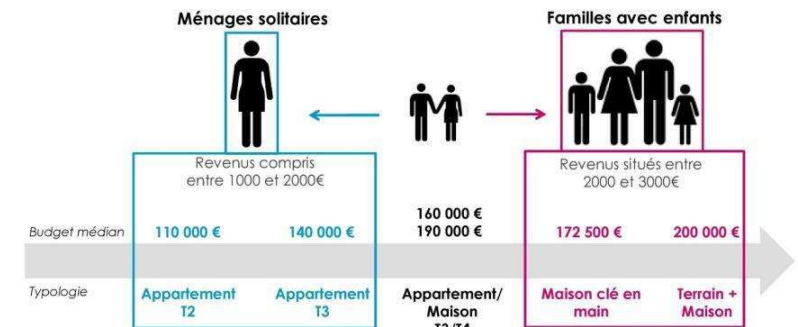
Les ménages d'1 personne représentent en effet plus de 40 % des ménages de Rennes Métropole. Ce profil est en augmentation constante depuis 1999, mais se concentre sur la ville-centre.

La taille moyenne des ménages s'établit en 2009 à 2.25 personnes.

Le parc de logements propose globalement des grandes typologies par rapport à la structure des ménages métropolitains.

Ces logements ne correspondent pas nécessairement à des petites typologies. L'enjeu pour ViaSilva est de proposer des surfaces très contrastées sur des typologies T2 et T3, qui peuvent répondre à de larges attentes et capacités d'achat.

Deux groupes d'accédant rennais se distinguent :



(Source : Alphaville, Boutté, ODC, Juillet 2015)

Le marché des entrants, en particulier des nouveaux arrivants (majoritairement diplômés des couches moyennes) est très dynamique. Certains des arrivants ne sont pas destinés à s'enraciner et partiront dans une autre ville au bout de quelques années.

70 % des nouveaux arrivants emménagent dans Rennes Métropole et sont originaires en majorité de Bretagne ou de la région parisienne.

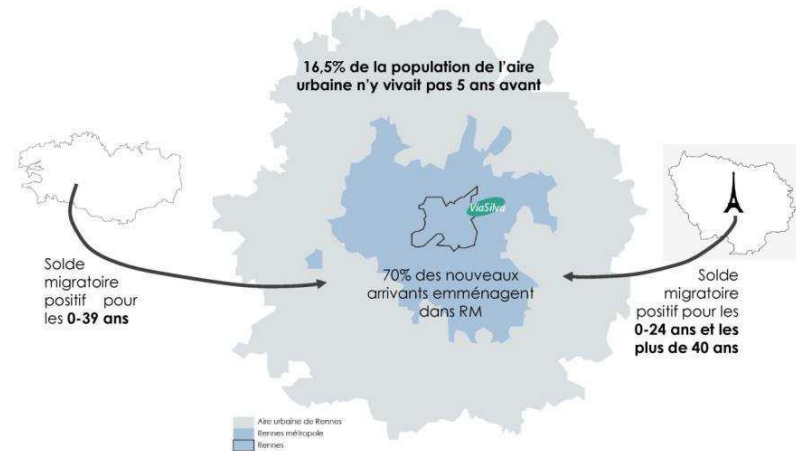


Fig. 105. AIRE URBAINE ATTRACTIVE (SOURCE : ALPHAVILLE, BOUTTE, ODC, JUILLET 2015)

II.7.3. LES PRINCIPALES ACTIVITES ECONOMIQUES

Le secteur de l'EcoCité ViaSilva englobe en majorité des espaces agricoles et dans sa partie Ouest des activités tertiaires et de bureaux.

La ZAC Atalante ViaSilva, quant à elle, s'étend à l'Est sur une petite zone rurale, agricole, occupée par des hameaux épars et à l'Ouest sur un secteur urbain dominé par la zone d'activités Atalante-Beaulieu (Technopole, campus universitaire).

II.7.3.1. LES ACTIVITES AGRICOLES

II.7.3.1.1. LES ACTIVITES AGRICOLES SUR LE TERRITOIRE DE ViaSILVA

Première activité économique historique de l'homme, l'agriculture a toujours bénéficié d'une place particulière dans l'occupation du territoire français. Aujourd'hui menacée par les extensions urbaines qui grignotent chaque année son territoire exploité, **elle est l'un des enjeux principaux de la limitation de la consommation d'espaces**. Activité économique fondamentale, l'agriculture joue également un rôle de structuration des paysages et d'entretien du territoire qu'il convient de ne pas négliger.

Conscient de la nécessité de protéger l'économie agricole à travers la préservation d'espaces dédiés à cette activité, les élus du Pays de Rennes ont fait le choix, dans le cadre du SCoT, d'une « ville archipel » (voir carte ci-contre), ce qui sous-entend la conservation d'espaces agricoles et naturels entre les bourgs et les villes.

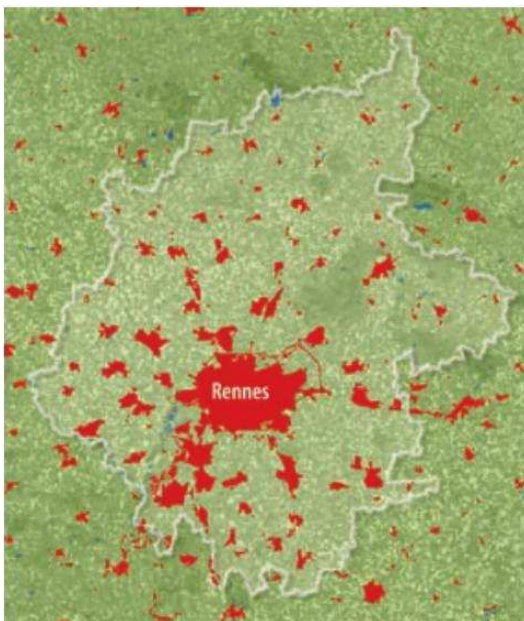


Fig. 106. ILLUSTRATION DE LA VILLE ARCHIPEL

Afin de conserver ces espaces, l'extension de l'urbanisation doit se circonscrire à la proximité immédiate des zones déjà urbanisées et prendre en compte l'enjeu lié à la perte de ces territoires pour l'agriculture du Pays de Rennes.

Aujourd'hui le site de ViaSilva comprend 420 hectares de terres agricoles exploitées par 22 sièges d'exploitations différents. Une majorité de la production agricole du territoire est tournée vers la production de céréales et d'oléagineux (74 %). Le territoire comprend également quelques prairies (près de 16 hectares de prairies permanentes et plus de 72 hectares de prairies temporaires). Deux parcelles du territoire sont quant à elles dédiées au protéagineux. Quelques vergers subsistent sur le site ViaSilva, notamment à la Grande Ile sur la Commune de Cesson-Sévigné.

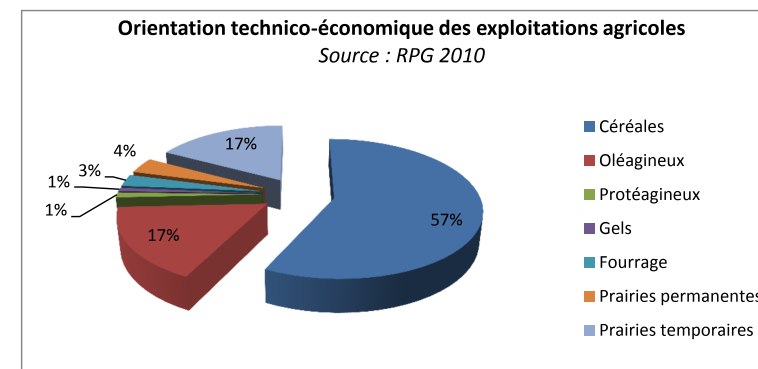


Fig. 107. ORIENTATIONS TECHNICO-ECONOMIQUE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES (SOURCE : RPG 2012)

Un seul siège d'exploitation agricole est implanté sur le site ViaSilva. Il s'agit de l'exploitation de la Bretonnière, EARL Letort, gérée par un agriculteur d'une cinquantaine d'années, qui possède 82,5 ha sur le territoire de l'EcoCité. L'exploitation produit à la fois du lait et des céréales. Un deuxième siège d'exploitation, le GAEC Gapihan, se situe au niveau de la Chapelle en périphérie de ViaSilva; il s'agit d'une exploitation produisant du lait, de la viande bovine et des céréales. Une activité de vente directe à la ferme est également proposée. Le site possède également une exploitation d'horticulture implantée aux Conillaux (pépinière) et un centre d'activité équestre implanté à l'Est des Conillaux en bordure de rocade. Enfin, une entreprise de transformation agronomique, la laiterie Coralys, est située à proximité de la ZAC Atalante ViaSilva (voir carte ci-après).

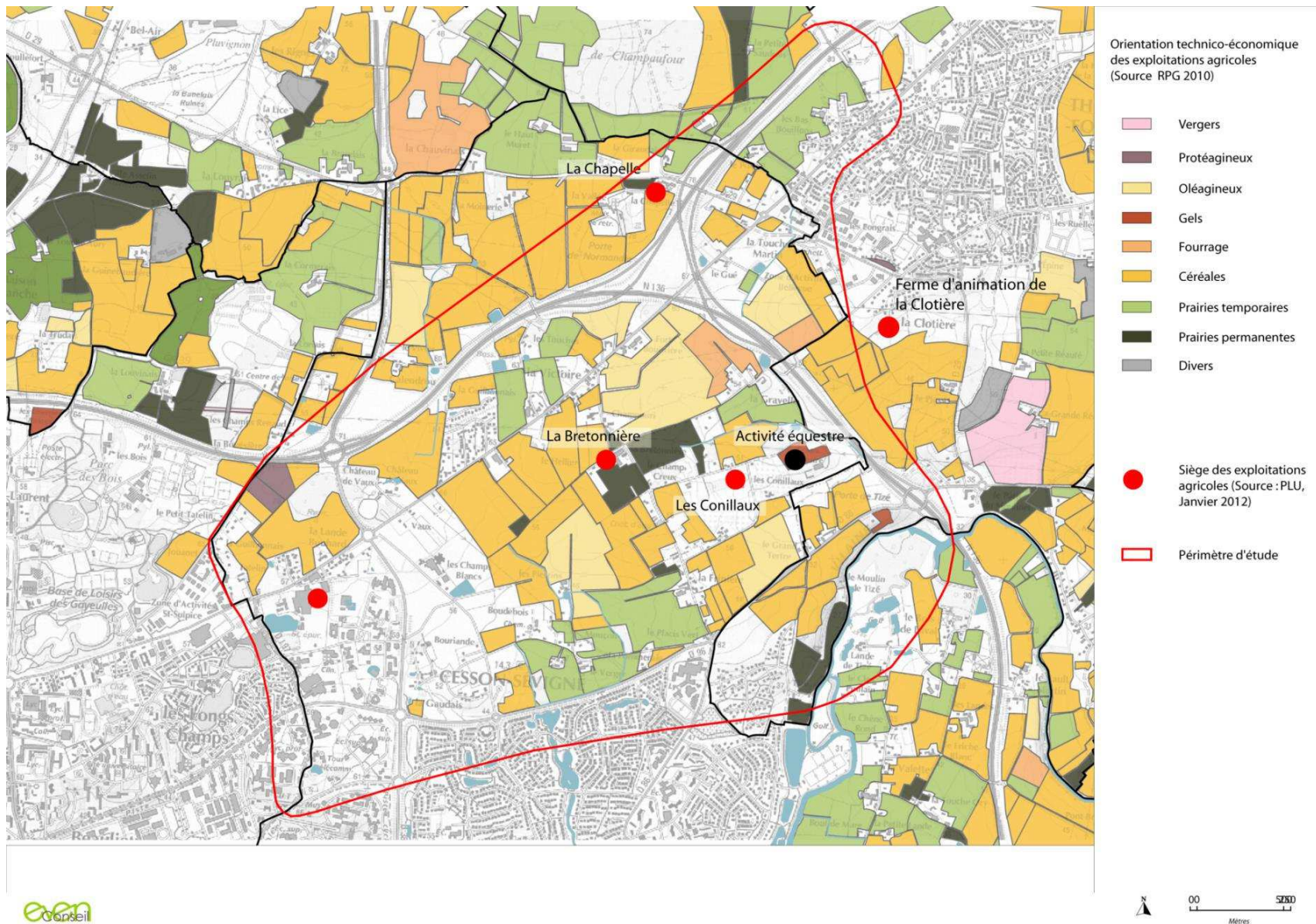


Fig. 108. OCCUPATION DU SOL : TYPOLOGIE DES PARCELLES AGRICOLES (EVEN CONSEIL, 2013)

II.7.3.1.2. LES EXPLOITANTS AGRICOLES SUR LA ZAC

Au sein du périmètre de ZAC, les parcelles agricoles sont concentrées à Patis Tatelin et l'Est de Champs Blancs. Il s'agit de cultures céréales en majorité, et de protéagineux.

2 exploitants sont concernés par le projet de ZAC : ils sont en partie sur les terrains privés restant à acquérir, soit 11,5 ha. Le reste des terrains publics est exploité en convention précaire.

Aucun siège d'exploitation n'est situé sur la ZAC.

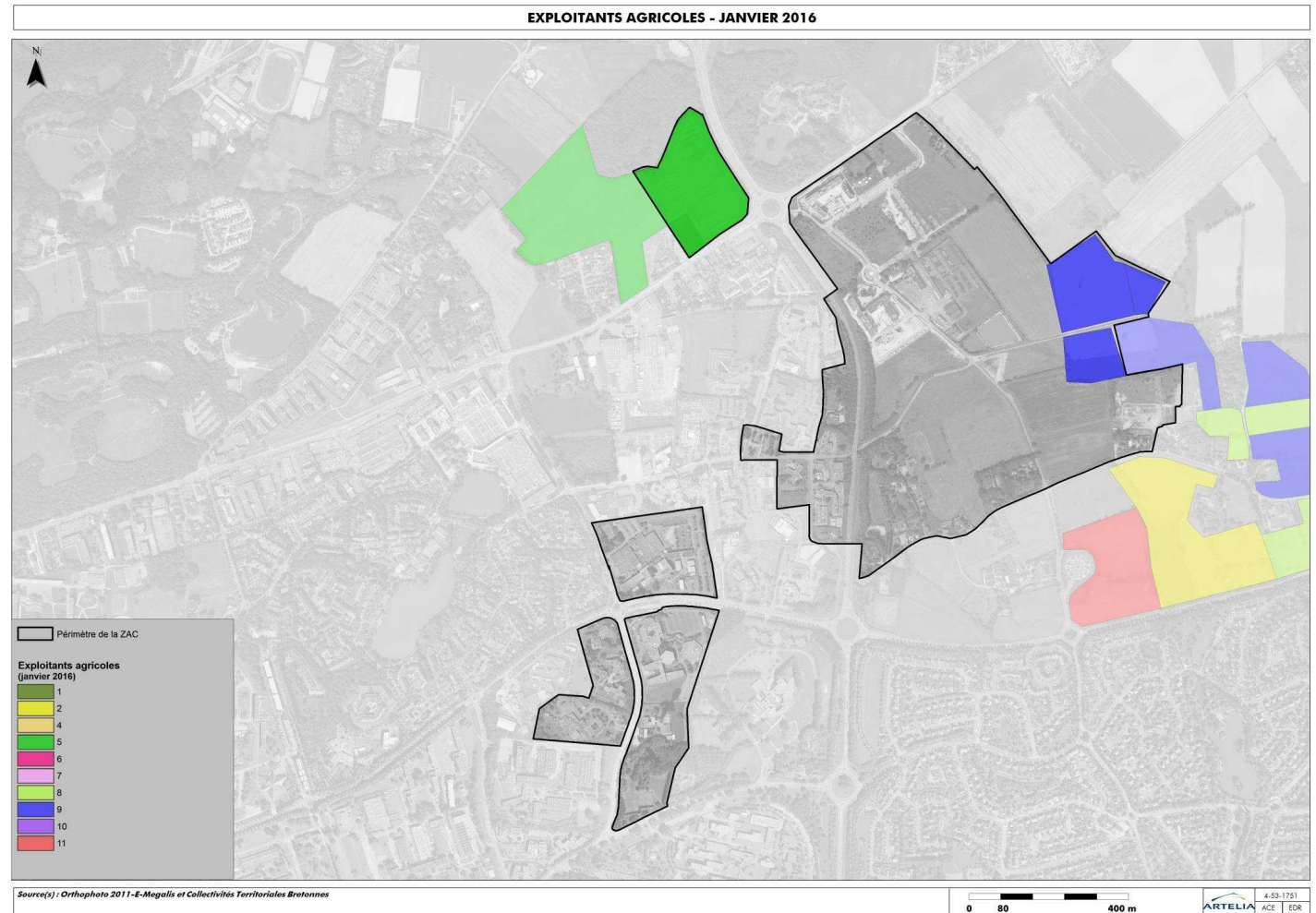


Fig. 109. PARCELLES AGRICOLES INCLUSES DANS LE PERIMETRE DE LA ZAC

II.7.3.2. LA TECHNOPOLE RENNES ATALANTE-BEAULIEU

(Source : Etude de programmation et d'organisation spatiale des activités en lien avec la Technopole – Inno, Aout 2012)

II.7.3.2.1. ORIGINES DES SALARIES

Sur le secteur d'Atalante, les salariés proviennent de diverses origines géographiques :

- 25% de la ville de Rennes,
- 5% de Cesson,
- 70% d'une autre commune dont :
 - Thorigné Fouillard (4%),
 - Betton (3%),
 - Acigné (3%),
 - Chantepie (2%),
 - Pacé (2%),
 - Liffré (2%),
 - St Grégoire (2%).

II.7.3.2.2. LES ATOUTS DE LA TECHNOPOLE POUR LA REGION RENNAISE

La majorité des entreprises sur l'aire d'étude est localisé sur le secteur d'Atalante-Beaulieu sur la partie Ouest de la ZAC (voir carte ci-après).

Rennes Atalante-Beaulieu est reconnue pour ses compétences en TIC/Télécoms. Le site lui-même représente environ une concentration de **115 entreprises, 10 000 salariés le tout sur un campus scientifique de 15 000 étudiants** (Université de Rennes 1 et grandes écoles d'ingénieurs tels que Supélec). Parmi les entreprises, on trouve des grands groupes multinationaux (Canon, **Mitsubishi, Caggeini et France Telecom/Orange**) des PME innovantes et de nombreuses **start up**.

Son positionnement, historique, constitue une force d'attractivité et de développement économique pour le territoire.

La proximité avec Paris (2H) est un autre atout majeur et permet aux entreprises TIC rennais de profiter des liens avec les sièges sociaux et de développer des échanges et des relations clients dans un système de chaîne de valeur de plus en plus complexe.

II.7.3.2.3. EVOLUTION DES BESOINS ET ATTENTES DES ACTEURS

Certaines entreprises et acteurs sont restés fidèles au site de depuis 40 ans comme **France Telecom, Thomson et l'INSA**. Des entreprises et notamment des PME se sont orientés vers des sites extérieurs à la Technopole, faute d'avoir trouvé des conditions d'implantations satisfaisantes (prix, produits immobiliers adaptés et flexibles). Plusieurs entreprises ont également du prolonger leur « séjour » dans les pépinières d'entreprises en attendant une solution adaptée à leur besoin. Aujourd'hui, même si le cadre vert et paysagé est toujours présent, le plan d'aménagement n'est plus adapté (circulation/trafic, insuffisance des services par exemple). Ainsi des programmes de rénovation sont en cours et d'autres suivront à la fois portés par des acteurs privés, par le public et l'université/écoles (INSA, ENSCR,...).

Les attentes des acteurs (entreprises et chercheurs) ont aussi évolué, par exemple en termes de réseaux d'échanges (clusters, réseaux sociaux), de type d'animation, de besoins d'internationalisation même pour les start up, mais aussi des attentes vis-à-vis de l'accès aux chercheurs et étudiants (futur main d'œuvre qualifiée), ainsi qu'aux nouveaux équipements, ces derniers étant souvent mal ou peu intégrés dans le cœur du site.

II.7.3.2.4. UN PROBLEME D'IDENTITE ET DE GESTION DE L'ESPACE

La Technopole s'est construite sans véritable fil conducteur pour encadrer les différentes étapes d'évolution du site, ce qui nuit à son image. L'accessibilité, la qualité des entrées et de la signalétique à l'intérieur du site et de la rocade et depuis le centre-ville sont des points déterminants qui renforcent l'attractivité, mais aussi l'identité et le rayonnement d'une Technopole. Or, Rennes, souvent, les visiteurs se perdent dans les quartiers de logements proches du campus et des entreprises.

Ce manque d'organisation spatiale et de signalétique induit un manque de « cœur physique » ou de « centralité », de lieux de rencontre et d'échanges reconnus par tous et renforçant l'image du site.



Fig. 110. VUE SUR ATALANTE NORD



Fig. 111. VUE SUR ATALANTE SUD

II.7.3.2.5. UN IMMOBILIER TERTIAIRE A RENOUELER

Une étude a été pilotée par Rennes Métropole et confiée au groupement Avant Projet – Girus – Place de l'immobilier, afin de faire un état des lieux de l'immobilier d'entreprises de seconde main, sur l'agglomération et avec un zoom particulier sur la Technopole Atalante.

Seulement certains bâtiments ont été choisis pour une analyse précise, au regard de l'état de l'immobilier (enquête visuelle), de l'occupation et de données récoltées, permettant de mesurer le positionnement de cet immobilier dans le de seconde main, et sa capacité à se renouveler.

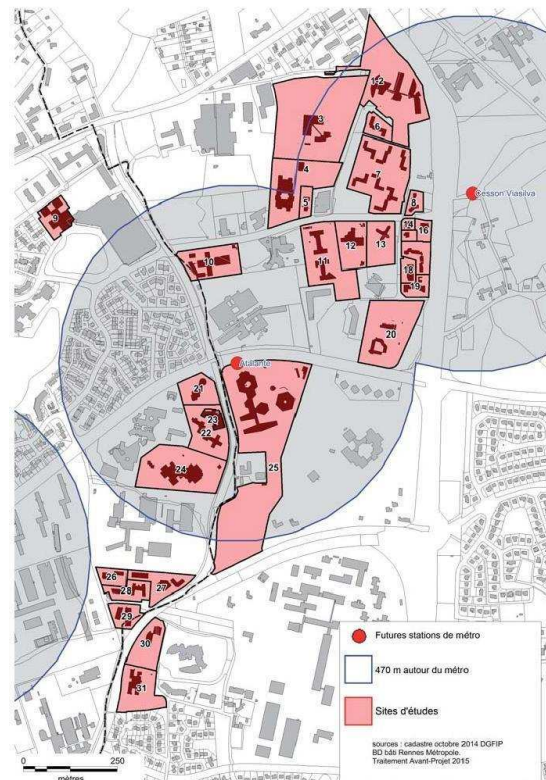


Fig. 112. PROPRIETAIRES ET OCCUPANTS SUR LES SECTEURS ETUDIES A ATALANTE (SOURCE : AVANT-PROJET/GIRUS/ PLACE DE L'IMMOBILIER, JUIN 2015)

N°	Propriétaire foncier	Occupant(s)
1-2	ORANGE	Orange Buisness service
3	CANON RESEARCH CENTRE FRANCE	Canon Research
4	CAISSE EPARGNE BRETAGNE PAYS DE LOIRE	Caisses d'Epargne
5	PETIT OURSEIN	Crèche Parenbougé
6	GDF SUEZ ENERGIE SERVICES	GDF Cofelys
7	LES COPROPRIETAIRES	Les Lanthanides (17 ets)
8	SPATIUM GESTION	Le Spatium 2 ets
9	COPRO SQ RENE CASSIN	GALAXIES 28 ets
10	ORANGE	Orange Buisness service
11	SURAVENIR	Orange
12	SELECTINVEST 1	Orange CTC
13	CA RENNES METROPOLE	Maison de la Technopole
14	DE BERGEVIN/FLORIAN RAOUL XAVIER	Toshiba
15	SCI LES TONTONS FLINGUEURS	Class Crout
16	SCI ASTROLABE	Dis Info
17	FABREST MARCEAU OUEST	Orange
18	SCI DE ROCHEFORT	Schneider Electric
19	SCI TAMARIU	Ister Formation
20	STE FONCIERE IMMO ET DE LOCAT SOFILO	EDF
21	ETAT MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE	Meito
22	CA RENNES METROPOLE	Gallium, Germanium
23	LES COPROPRIETAIRES	Ex DRIRE, Optivent
24	RECTORAT D ACADEMIE	CNED
25	ORANGE	Orange
26	GESTIOTEL RENNES	Hôtel Campanite
27	IMMOFONDS IV	Friche bâtie PC en cours
28	ASS INTERENTREPRISES MEDECINE DU TRAVAIL	Ass Santé au travail
29	SCI ATALANTE NOBEL	Alyotech
30	SCI LA TOURAUDAIS	Orange
31	SCI MITSUBISHI ELECTRIC TELECOM	Vacant depuis nov 2014

La majorité du bâti diagnostiqué présente un état moyen (18 sur 31) et représente plus 70 % en terme de surface.

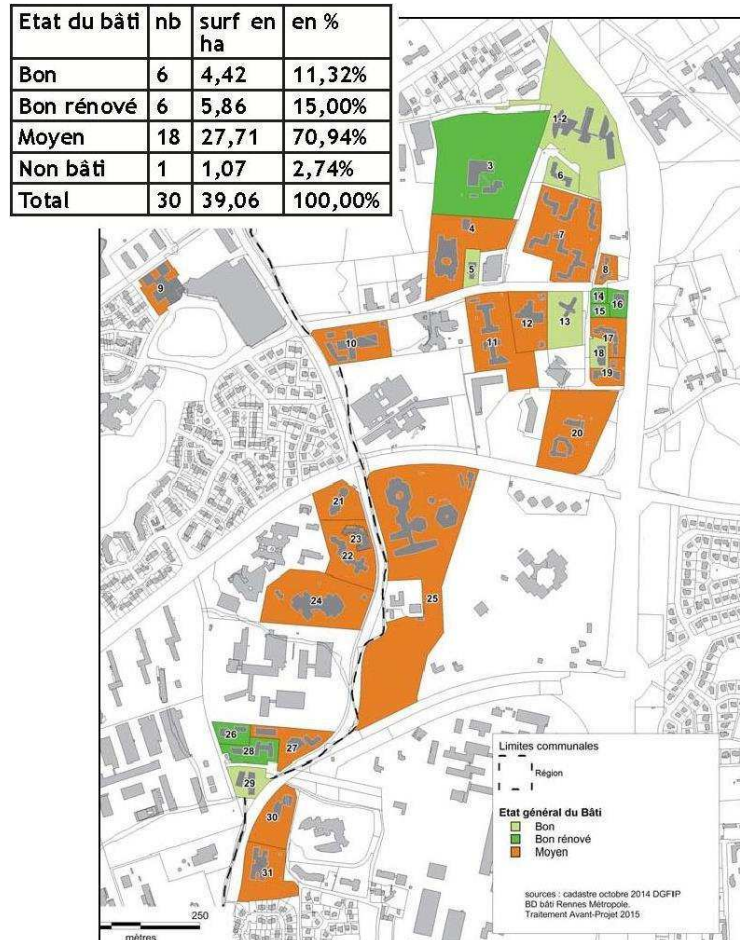


Fig. 113. ETAT DU BATI SUR LES SECTEURS ETUDIES A ATALANTE (SOURCE : AVANT-PROJET/GIRUS/ PLACE DE L'IMMOBILIER, JUIN 2015)

Les bureaux et les locaux mixtes regroupant diverses activités sont dominants sur la zone.

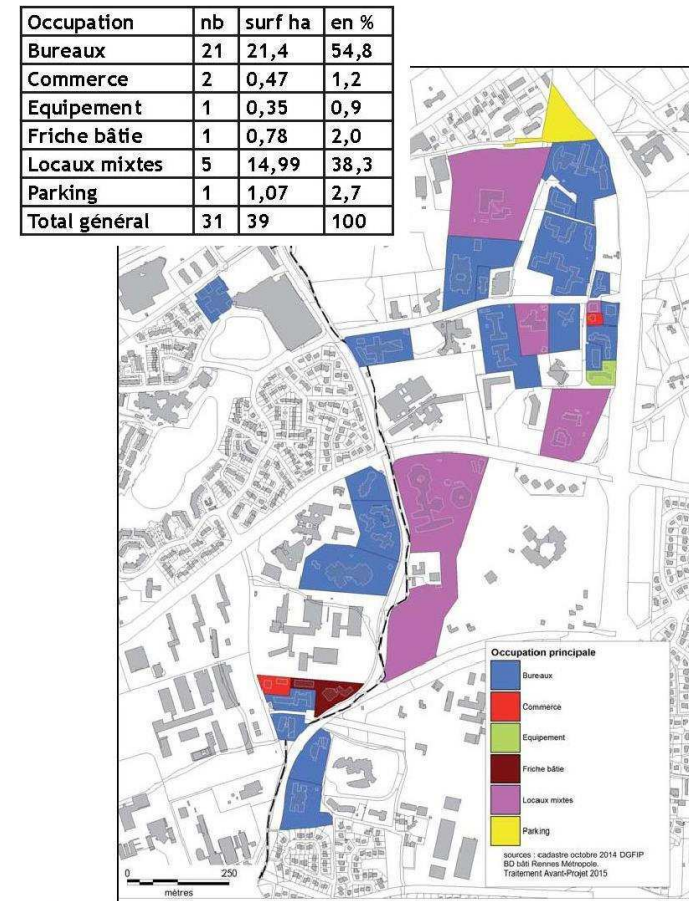


Fig. 114. OCCUPATION DU BATI SUR LES SECTEURS ETUDIES A ATALANTE (SOURCE : AVANT-PROJET/GIRUS/ PLACE DE L'IMMOBILIER, JUIN 2015)

Par ailleurs, au regard du projet, l'étude a permis de mettre en valeur les sites qui pouvaient accueillir un renouvellement plus mixte, avec du logement, afin de mieux répondre à l'évolution de la Technopole, sans toutefois compromettre son identité et sa fonction économique.

Ainsi, le périmètre de la ZAC Atalante ViaSilva a tenu compte de cette étude pour inclure les parcelles de renouvellement urbain de la Technopole pouvant faire l'objet d'une mutation plus mixte, avec possibilité de créer du logement. Ce sont ces parcelles à vocation mixte qui sont inclus dans le périmètre, les autres pouvant muter ou se réhabiliter au fil du temps dans leur vocation tertiaire initiale.

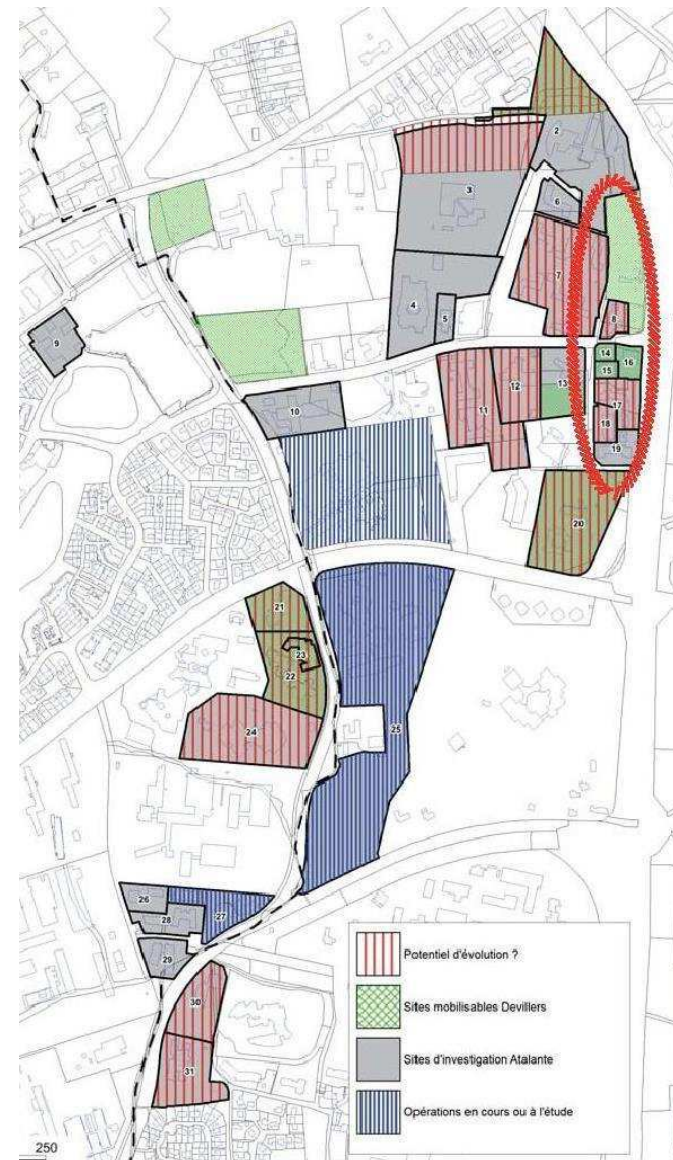


Fig. 115. POTENTIEL D'ÉVOLUTION DU BATI SUR LES SECTEURS ETUDIÉS À ATALANTE (SOURCE : AVANT-PROJET/GIRUS/ PLACE DE L'IMMOBILIER, JUIN 2015)

II.7.3.3. LES ACTIVITES COMMERCIALES

II.7.3.3.1. L'ENVIRONNEMENT COMMERCIAL

(Source : Etude de programmation commerciale du pôle de la Frinière – Rapport d'étude, CERCIA, Juillet 2013)

Il existe deux types de pôles majeurs : ceux disposant d'une zone d'influence sectorisée et ceux disposant d'une zone d'influence géographique élargie :

- Des pôles majeurs disposant d'une zone d'influence sectorisée géographiquement :
 - le centre Leclerc Cleunay (influence sur l'Ouest de l'agglomération),
 - le centre commercial La Rigourdière (Carrefour) (influence sur l'Est de l'agglomération),
 - Betton Village de la Forme (influence sur le Nord de l'agglomération),
 - Saint Jacques de la Lande – La Gaité (influence Sud-Ouest avec thématique spécifique).
- Des pôles majeurs disposant d'une zone d'influence élargie :
 - Centre commercial Alma (impact du magasin Printemps). Ce centre commercial est en phase de rénovation et agrandissement.
 - CAP MALO (impact du multiplexe, Alinéa, ...).
 - Centre commercial Opéra – Rive Ouest (impact IKEA). Cette zone commerciale est appelée à se développer sur les prochaines années.
 - Chantepie rocade Sud.
 - Route du Meuble.
 - Le pôle Rocade Nord constitué de deux centres commerciaux Grand Quartier et le Centre (Leclerc) et de la zone commerciale interstitielle.
 - Le centre-ville de Rennes qui dispose de 3 centres commerciaux intégrés et de la présence de plus de 1 800 locaux commerciaux, auxquels il conviendra d'ajouter la composante commerciale du projet Eurorennes.

Parmi les pôles commerciaux intégrant un hypermarché, le **pôle des Longs Champs**, situé à proximité de la ZAC, est celui dont le chiffre d'affaires global estimé est le plus faible (45M€), le plaçant en dernière position des pôles commerciaux majeurs (ancienne classification) et sa zone d'influence est réduite. Il sera probablement classé en pôle intermédiaire.

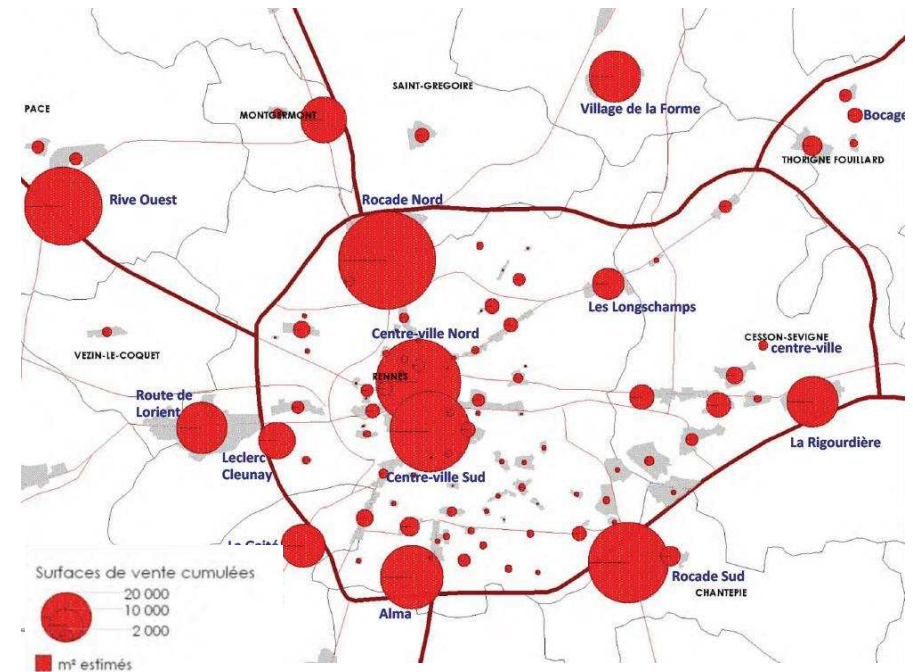


Fig. 116. LES POLES COMMERCIAUX SUR L'AGGLOMERATION DE RENNES (SOURCE : CERCIA, JUILLET 2013)

Les pôles commerciaux du secteur Est de l'agglomération rennaise (Source: Pivadis 2011)

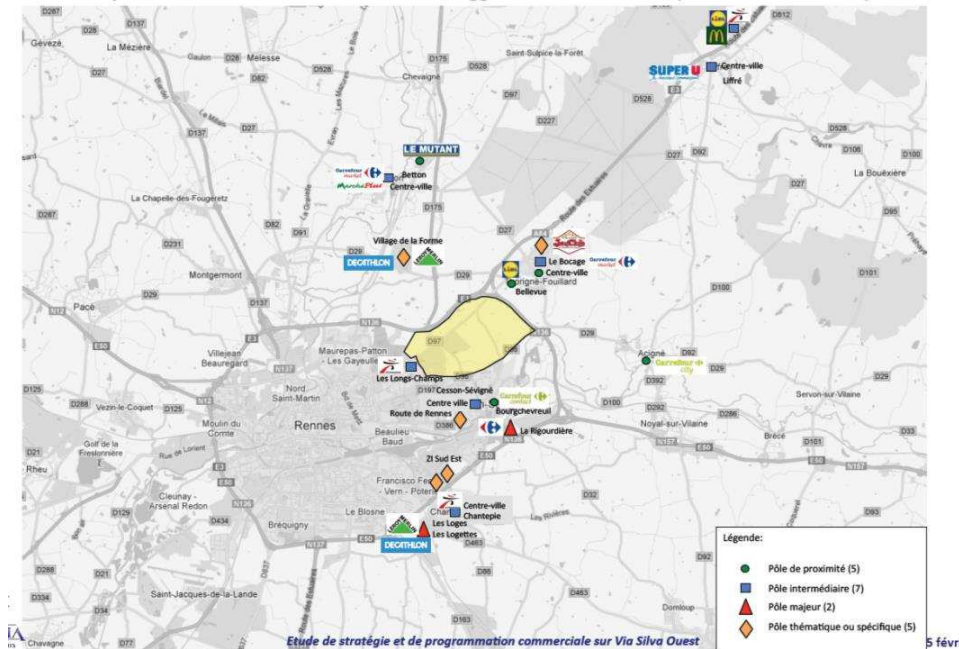


Fig. 117. LES POLES COMMERCIAUX DU SECTEUR EST DE L'AGGLOMERATION RENNAISE (SOURCE : PIVADIS 2011)

II.7.3.3.2. LES COMPORTEMENTS D'ACHAT DES RESIDENTS DES ZONES PROCHES DU SECTEUR DE VIASILVA

Des enquêtes ont permis de mettre en évidence les comportements d'achat suivants.

Pour les achats alimentaires, l'offre commerciale de proximité et semi-proximité est plébiscitée lorsque celle est crédible en termes d'assortiment (supermarché de taille moyenne accompagné de commerces traditionnels de bouche).

Les taux de rétention sur l'offre locale dépassent 50% en général et les reports pour les achats alimentaires plus pondéreux, variés ou spécifiques s'effectuent au profit des centres commerciaux et hypermarchés les plus proches (centre commercial La Rigourdière, centre commercial Les Longs Champs et centre Leclerc de Noyal-sur-Vilaine).

Le centre commercial des Longs Champs exerce une attraction très diffuse sur les thoréfoléens (10%) et les cessonnois (10%).

La proximité peut s'entendre aussi, notamment pour la fonction drive, comme une proximité liée au trajet travail-domicile (et non plus exclusivement la proximité au lieu de résidence).

Le centre-ville de Rennes reste le lieu privilégié pour les achats d'équipement de la personne (au même titre que les achats ludiques et les activités commerciales de loisirs et de restauration).

Les comportements d'achats d'équipement de la maison sont très éclatés et segmentés et la proximité ne constitue pas un critère de sélection du lieu d'achat. Les critères de choix reposent plutôt sur l'enseigne (ex : IKEA, ALINEA, LEROY MERLIN, ...) ou sur la concentration d'une offre commerciale (ex : route du Meuble, zone des Loges à Chantepie).

Les achats en matière de culture-loisirs regroupe à la fois des achats de proximité quasi-quotidiens (tels la presse) et des achats occasionnels (jeux, jouets, articles de sport, jardinage, ...).

Au global, on observe un impact important des grandes enseignes périphériques les plus proches des lieux de résidence (Décathlon, Leroy Merlin, Magasin Vert au Village de La Forme et les enseignes des zones commerciales de Chantepie : Leroy Merlin, Cultura, ...). Le centre-ville de Rennes demeure un lieu d'achat privilégié dans ce domaine (musique et librairie essentiellement).

Les achats santé-beauté constituent des achats portés essentiellement par la proximité (produits pharmaceutiques, coiffure, beauté, ...).

II.7.4. LES DEPLACEMENTS, LA CIRCULATION ET LES TRANSPORTS

(Source : Evaluation environnementale de l'EcoCité ViaSilva 2040, Even-Conseil, mai 2013 ; Etude de déplacements sur le secteur de la ZAC des Pierrins – Présentation du diagnostic des déplacements – ETC, juin 2013 ; Etude de déplacements ViaSilva – Rapports de synthèse – EGIS, Novembre 2015)

II.7.4.1. LES INFRASTRUCTURES

À Rennes, comme sur l'ensemble du territoire national, le recours aux véhicules individuels a fortement influencé l'urbanisation des territoires, se traduisant par une extension des espaces urbains et une augmentation croissante des besoins en déplacement. Cependant, ce mode de développement semble aujourd'hui dépassé du fait de l'évolution du coût de l'énergie prévue dans les prochaines années, mais également des impacts sur la santé humaine des émissions des véhicules motorisés.

Le réseau routier de Rennes est aujourd'hui performant grâce à ses liaisons nationales et départementales qui relient l'agglomération au reste du territoire national et permet une desserte locale efficace. **En revanche, ces dernières années, une saturation de ce réseau commence à s'observer.**

Le territoire choisi pour le développement du projet ViaSilva est traversé par plusieurs voies majeures qui permettent une bonne desserte du site :

- l'autoroute A84 au nord-ouest du site ;
- la rocade est (N136).

Deux diffuseurs desservent directement ViaSilva à chaque extrémité du site : la **porte de Longs Champs** et la **porte de Tizé**. Seule limite à ce constat très positif : la porte de Longs champs et le Nord du boulevard des Alliés ont tendance à être saturés en heure de pointe.

Le site de ViaSilva est un territoire resté majoritairement rural. Le maillage de son réseau viaire reste donc très clairsemé. Le territoire est structuré par 3 principaux axes :

- La **route de Fougère**, une des radiales de l'agglomération qui se prolonge vers Thorigné-Fouillard puis l'A84,
- La **route d'Acigné**, elle aussi une radiale, connecté à la rocade de Rennes au niveau de la porte de Tize et qui se prolonge vers Acigné, elle jouera un rôle important sur le territoire des Pierrins,
- Le **boulevard des Alliés**, qui coupe les deux autres axes structurant et rejoint la rocade au niveau de la porte de Longs Champs.

Le réseau de voie de desserte se limite à quelques routes de campagnes qui desservent les rares maisons du site. On retiendra cependant l'existence de certaines routes, qui serviront d'appui au futur réseau de ViaSilva. Sur le territoire des Pierrins il s'agit de :

- la **route de la Frinière**,
- la **route des Champs Blancs** (déjà en travaux sur sa partie Nord),
- le « **chemin de traverse** » **Moucon-Pommerai**,
- la **route de la Gaudais**.

Le site est aujourd'hui très emprunté avec **13 045 véhicules/jour comptabilisés en 2011** au niveau du rond-point au carrefour du boulevard des Alliés et de l'avenue de Belle-Fontaine. La rocade et l'autoroute reste cependant les axes les plus empruntés à proximité du site, avec 36 834 véhicules/jour sur la A84 et plus de 40 000 véhicules/jour sur la N136.

L'intensité de ce trafic, mais également l'importance en termes de largeur de la rocade et de l'autoroute, forment des limites naturelles à l'urbanisation de Rennes et de sa périphérie proche.

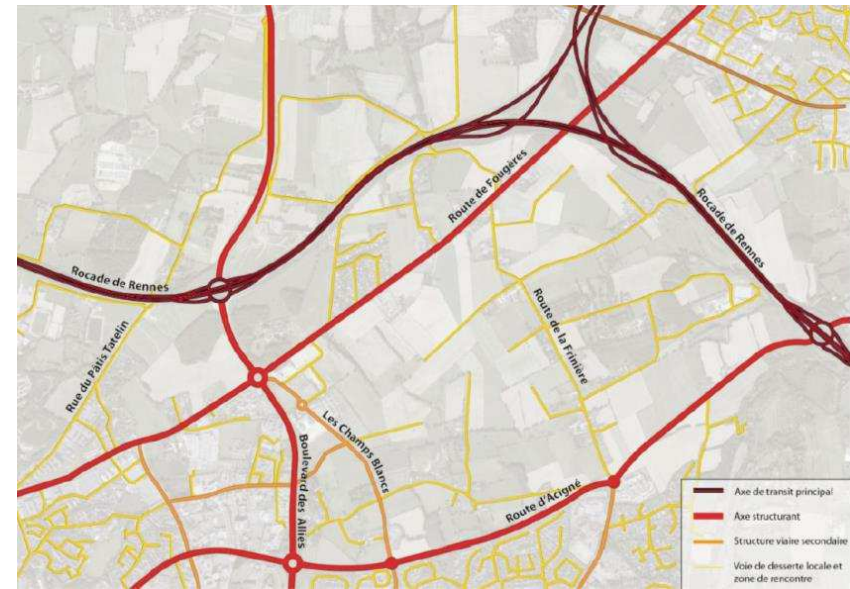


Fig. 118. LE RESEAU VIAIRE SUR SECTEUR DE ViaSILVA (SOURCE : ETC, JUIN 2013)

II.7.4.2. LE TRAFIC

Selon des comptages réalisés en 2002 et 2008 au droit de la route de Fougères, de l'avenue du clos Courtel et de 6 carrefours, MVA a pu déterminer la situation du trafic au droit du secteur de **Atalante ViaSilva**. Une mise à jour des ces trafics a été ensuite réalisée par EGIS en 2014.

Ainsi, les études mettent en évidence les axes les plus chargés qui correspondent aux axes structurants :

- Route de Fougères Est-Ouest,
- Bd des Alliés Nord-Sud.

La modélisation des circulations menée en 2014, sur la base des comptages de 2013, met en évidence :

	Heures de Pointe Matin (HPM)	Heures de Point Soir (HPS)
Flux attirés depuis l'extérieur	1 850 véh./h	1 850 véh./h
Transit local	4 750 véh./h	4 450 véh./h
Total	Entrants : 6 600 véh./h	Sortants : 6 300 véh./h

EN HEURE DE POINTE DU MATIN

En heure de pointe le matin, un premier pic est observé pour l'accès à la rocade (plus de 1200 véhicules/heure entre l'échangeur et la giratoire de Vaux sur le bd des Alliés et sur la route de Fougères). La deuxième phase, qui se situe entre 8h et 8h45, se traduit par :

- des difficultés sur le giratoire de Vaux
- Ralentissements route de Fougères (vers le centre)
- Fort tourne à droite (TAD) vers St Sulpice
- Ralentissements bd des Alliés Nord-Sud
- Difficultés d'insertion sur le giratoire de Bourriandre

Les difficultés observées sont liées à l'arrivée des salariés travaillant dans le secteur et sont rapidement résorbées après 9h

Les trafics les plus importants sont supportés par les giratoires du bd des Alliés. Les giratoires de Vaux et de Bourriandre présentent peu de réserves de capacité dans leur configuration actuelle.

Les carrefours à feux de la route de Fougères écoulent des trafics de l'ordre de 2 000 véhicules à l'heure de pointe ce qui est important. L'intersection entre la voie des Champs Blancs et la rue du Chêne Germain supporte un trafic inférieur à 1 000 véh./h mais qui n'est pas en cohérence avec son mode de gestion car ce dernier est temporaire en attendant les aménagements définitifs.

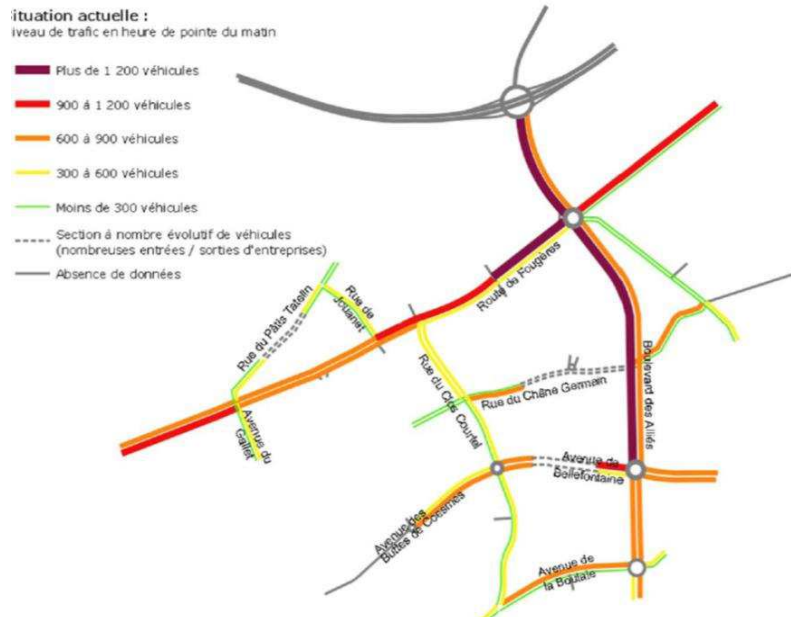


Fig. 119. SITUATION ACTUELLE DU TRAFIC A L'HEURE DE POINTE DU MATIN (8H – 9H) SUR LE SECTEUR D'ATALANTE ViaSILVA (MVA, AVRIL 2013)

EN HEURE DE POINTE DU SOIR

Les flux observés en heure de pointe du soir sont le parallèle des flux à l'HPM : en sortie de l'agglomération et vers la Rocade.

Les axes les plus chargés sont les axes structurants :

- Route de Fougères Ouest-Est
- Bd des Alliés Sud-Nord
- Entre le giratoire de Vaux et la Rocade

Les difficultés observées sur la période de pointe du soir sont principalement liées à la sortie des personnes travaillant dans le secteur :

- Sortie d'Atalante rue du Chêne Germain
- Sortie de St Sulpice
- Giratoire de Vaux depuis la route de Fougère et le bd des Alliés
- Avenue de Belle Fontaine vers le giratoire Bourriandre

Des remontées de file ponctuelles et une circulation en accordéon sont observées. Elles sont directement liées à la présence de multiples intersections, d'accès aux entreprises, à des vagues de départ des salariés....



Fig. 120. SITUATION ACTUELLE DU TRAFIC A L'HEURE DE POINTE DU SOIR (17H30 – 18H30) SUR LE SECTEUR D'ATALANTE ViaSILVA (MVA, AVRIL 2013)

Des enquêtes de terrain ont été réalisées aux heures de pointe du matin et du soir et en heure creuse en 2014 (source : EGIS, 2014).

Trois itinéraires ont été étudiés :

- Porte de Maurepas / Giratoire des Gayeulles,
- Thorigné Sud / Rue du Chêne Germain,
- Giratoire RD 29 / Giratoire de la Boulaie

Les temps de parcours en heure de pointe ont été comparés à ceux en heure creuse.

Les cartes ci-après synthétisent les résultats.

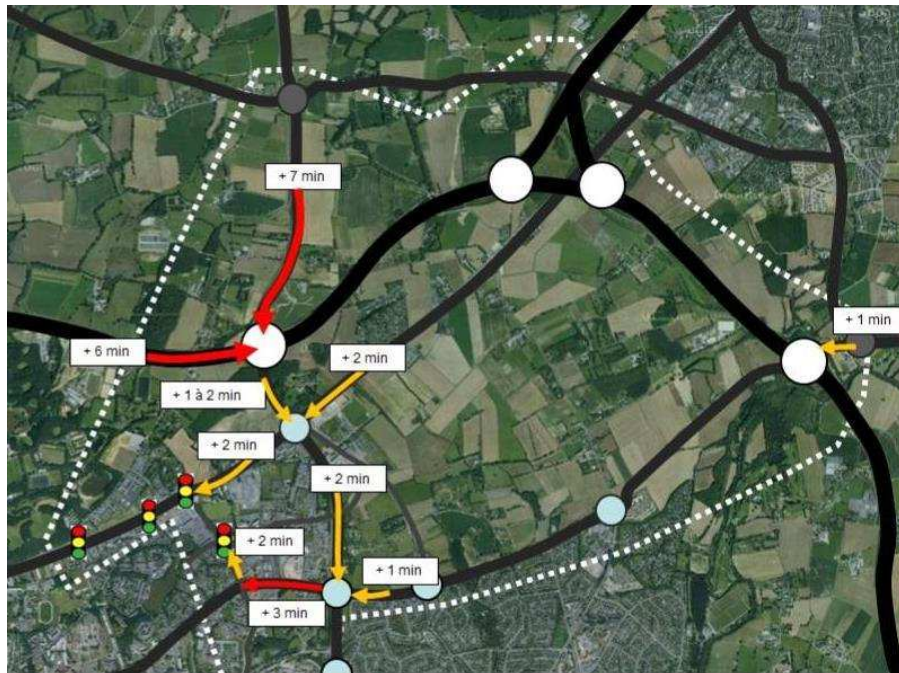


Fig. 121. EVOLUTION DU TEMPS DE PARCOURS EN HEURE DE POINTE DU MATIN, EN COMPARAISON EN HEURE CREUSE (SOURCE : EGIS, 2014)

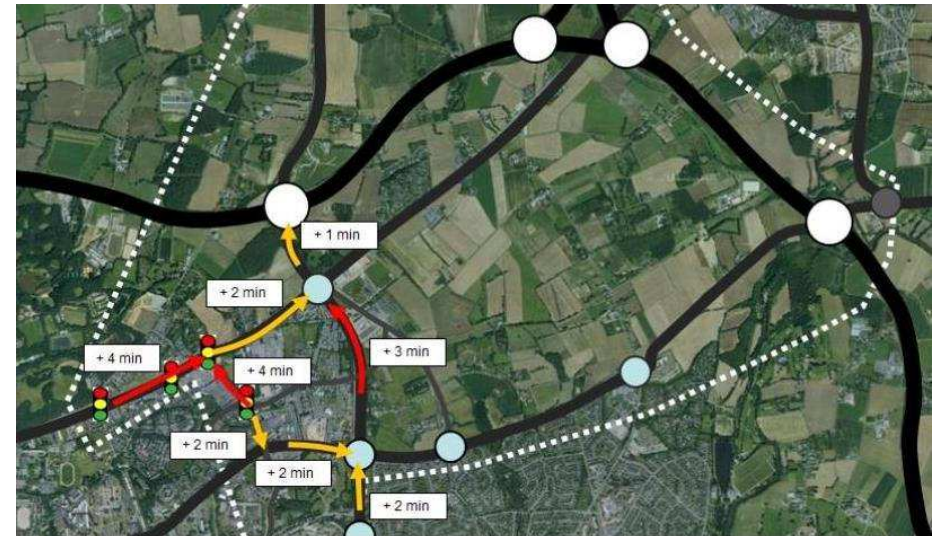


Fig. 122. EVOLUTION DU TEMPS DE PARCOURS EN HEURE DE POINTE DU SOIR EN COMPARAISON EN HEURE CREUSE (SOURCE : EGIS, 2014)

Le matin, les plus fortes pertes de temps se situent sur la Porte des Longs Champs. Le réseau local est tout de même en limite de capacité ce qui augmente également les temps de parcours.

Par rapport au matin, la saturation est plus diffuse le soir. Le réseau local joue un rôle de filtrage de la demande qui permet de limiter les saturations à la Porte des Longs Champs.

EN CONCLUSION :

Les flux sont orientés en lien avec les déplacements pendulaires des usagers travaillant dans le secteur d'étude ou sur Rennes et résidant dans les communes au Nord ou à l'Est de Rennes.

Les axes les plus chargés sont les axes structurants ; ce qui signifie un respect de la hiérarchisation du réseau. Il existe peu d'itinéraires de shunt.

Les pics d'hyper pointe se situent un peu avant 9h le matin et vers 18h le soir, en lien avec les arrivées et départs des employés. Les difficultés se résorbent rapidement après ces pics.

L'origine de ces difficultés s'explique par :

- Des problèmes d'insertion des véhicules aux intersections (Vaux, Bouriandre et insertion du by-pass route de Fougères) ;
- Un manque de mixité urbaine qui a pour conséquence une concentration des flux aux heures d'entrée/sortie des bureaux et emplois ;
- Un manque de maillage interne qui concentre les flux sur quelques itinéraires vite encombrés et entraîne l'apparition de nouvelles difficultés sur des itinéraires de report non adaptés (Champs Blancs).

Malgré ces difficultés, les temps de parcours aux heures de pointe restent raisonnables et conservent à la voiture son attractivité par rapport aux transports en commun.

II.7.4.3. LES TRANSPORTS EN COMMUN

II.7.4.3.1. LE RESEAU DE TRANSPORT EN COMMUN

Rennes Métropole est aujourd'hui l'autorité organisatrice des transports pour son territoire, service public délégué à l'entreprise Keolis Rennes par une délégation de service public. L'agglomération est ainsi desservie par 65 lignes de bus (22 lignes urbaines et 43 lignes suburbaines) et une ligne de métro. Le service de transport de l'agglomération rennaise, le réseau STAR, comptabilisait 74,67 millions de voyages en 2013 (source : rapport d'activité Rennes Métropole, 2013).

Du fait de l'importance des zones d'activités sur une partie du territoire de ViaSilva, 14 lignes de bus desservent aujourd'hui le site :

- 7 lignes urbaines : la 1, la C4, la 14, la 30, la 32, la 34, la 35, la 40 express et la 41 express ;
- 5 lignes suburbaines : la 50, la 64, la 70, la 150 express et la 164 express.

L'offre est principalement orientée sur un axe Est-Ouest, en direction du centre-ville de Rennes.

À l'intérieur même du secteur de ViaSilva la desserte est très hétérogène. Dans l'ensemble on constate une couverture satisfaisante des secteurs urbanisés.

Ainsi, l'essentiel des lignes desservent surtout la Technopole de Rennes Atalante, à l'Ouest de la zone. **A l'inverse, l'Est du secteur n'étant pas encore urbanisé, il est peu desservi.**

La connexion de la ZAC au centre-ville de Rennes est assurée directement par les lignes 1, 14, 32, 35, 40, 41, 64 et 164 express.



Fig. 123. EXTRAITS DES PLANS DETAILLES DES RESEAUX DE TRANSPORT EN COMMUN A RENNES METROPOLE (SOURCE : STAR, JANVIER 2016)

Le territoire de la ZAC est situé à moins de 300 m d'un arrêt de bus (soit un accès théorique à 5 min à pied) :

- La desserte TC couvre la grande majorité du territoire actuellement urbanisé ;
- Les secteurs non urbanisés ou en cours d'urbanisation ne sont que peu ou pas couverts par cette offre TC (à l'Est de la ZAC des Champs Blancs, au Nord de la route de Fougères) ;
- Le boulevard des Alliés est peu desservi.

On conclue ainsi à une bonne couverture géographique du territoire de la ZAC en transport en commun.

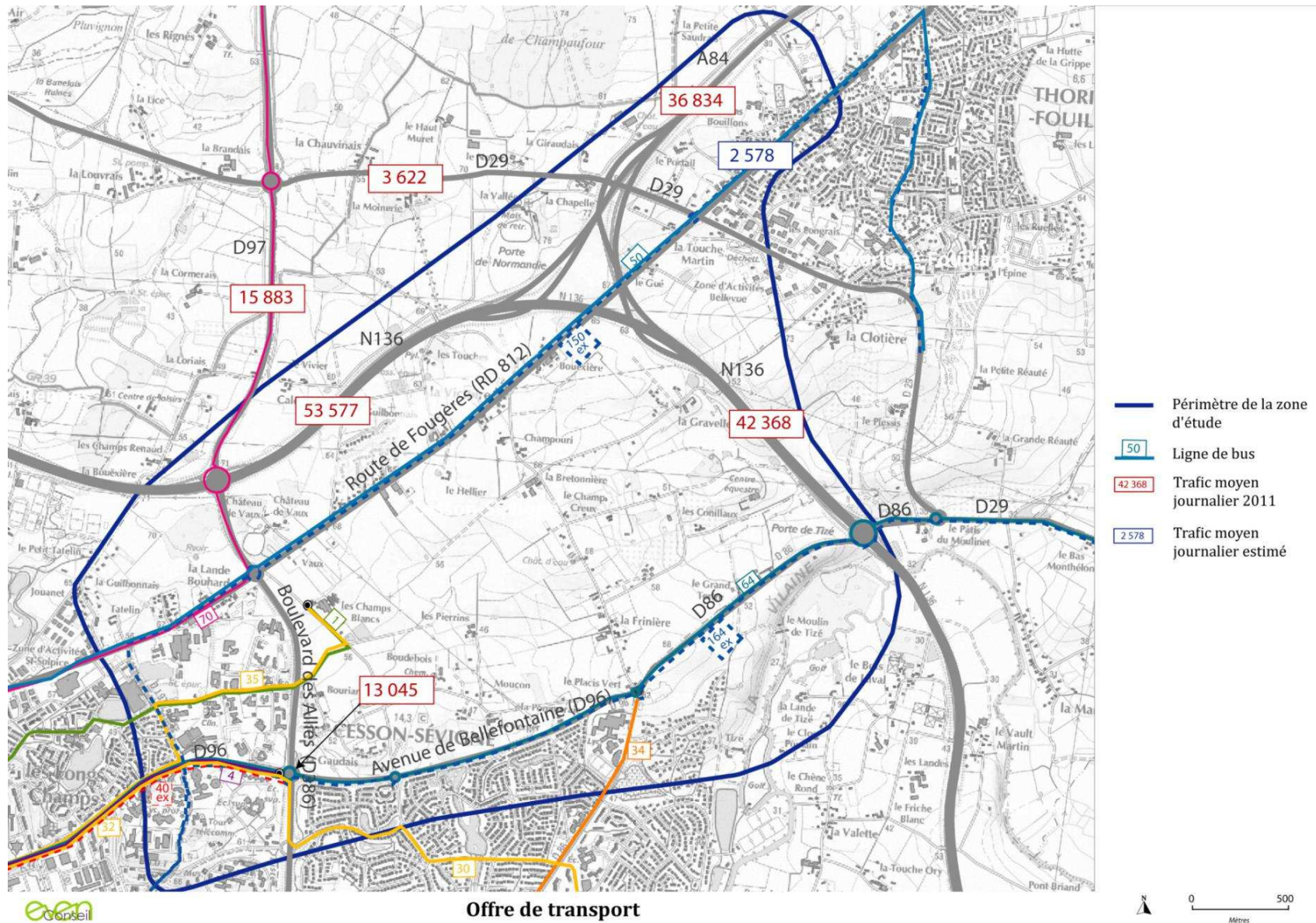


Fig. 124. OFFRE DE TRANSPORTS EN COMMUN (EVEN CONSEIL, 2013)

- D'après l'étude de MVA, l'offre en transport en commun est importante, mais à des niveaux inégaux :
- Seules les lignes 1 et 4 sont structurantes avec une fréquence élevée et des circulations en soirée ;
 - Plusieurs lignes présentent des fréquences très faibles, entre 1 et 3 bus par heure ;
 - Les lignes sub-urbaines et interurbaines ne sont pas attractives ;
 - Des lignes directes en connexion avec les gares (150 et 41 vers Rennes, 35 vers Cesson-Sévigné) ;
 - Plusieurs lignes orientées, voire dissymétriques (ligne 164ex) et renfort de lignes express en pointe.

L'accessibilité TC est principalement centrée sur la zone intra-rocade qui correspond à 30% des salariés :

- La ligne 64-164ex assure la liaison vers Acigné ;
- Le reste de l'agglomération est accessible en 45 minutes (Betton, St Grégoire, Chantepie).

Les temps de parcours TC sont globalement importants et ne permettent pas aux bus et cars de proposer une offre alternative à l'usage de la voiture particulière attractive.

II.7.4.4. LE RESEAU FERROVIAIRE

La gare de Cesson-Sevigné est située à seulement 3 km du centre de ViaSilva. Elle permet de rejoindre Rennes en seulement 20 min et dispose d'un cadencement de 41 trains par jour.

Aucune ligne ferroviaire ne relie directement le territoire de ViaSilva à Rennes.

II.7.4.5. LES MODES DOUX

II.7.4.5.1. LE RESEAU PIETONNIER SUR LE TERRITOIRE D'ATALANTE VIASILVA

D'après l'étude de MVA, les principaux axes routiers disposent d'aménagements piétonniers peu homogènes et dont la qualité varie fortement :

- Trottoirs larges, confortables, sécurisés et paysagers rue du Clos Courtel
- Trottoirs existants mais impraticables et encombrés rue du Chêne Germain et au sud de la rue du Clos Courtel
- Trottoirs mixtes piétons/vélos Route de Fougères
- Trottoirs absents ou non aménagés sur le boulevard des Alliés

Des aménagements piétons sont présents sur certains axes structurants, mais on observe sur le secteur de la ZAC :

- Un manque de maillage interne des îlots propres aux déplacements de proximité
- Une qualité de traitement inégale
- Des conflits d'usage piéton/vélo
- Des discontinuités fortes et pénalisantes :
 - Absence d'aménagements
 - Trottoirs impraticables
 - Manque de liaison vers Atalante (nord) depuis les Champs Blancs et Cesson

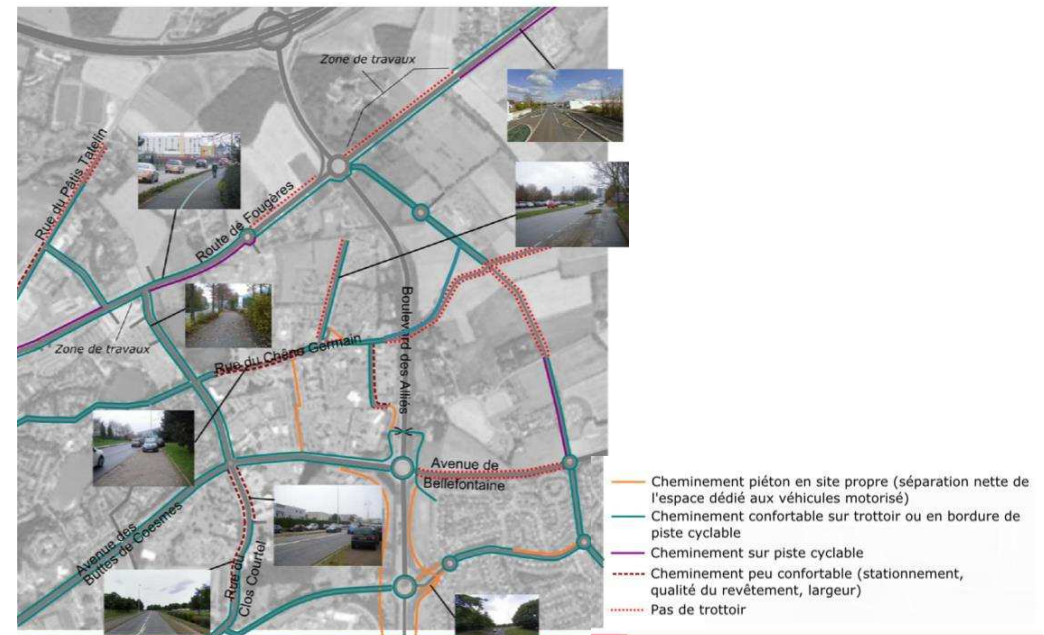


Fig. 125. LE RESEAU DE CHEMINEMENTS PIETONS SUR ATALANTE VIASILVA (SOURCE : MVA, AVRIL 2013)

II.7.4.5.2. LE RESEAU CYCLABLE SUR LE TERRITOIRE D'ATALANTE VIASILVA

Le territoire se prête particulièrement aux déplacements à vélo du fait du peu de dénivelé et de l'accessibilité aux pôles : 25min pour rejoindre le centre de Rennes.

Trois axes continus desservent le secteur et le connectent aux centralités voisines :

- Un axe Est-Ouest route de Fougères ;
- Un axe Est-Ouest avenue de Belle Fontaine ;
- Un axe Nord-Sud rue du Clos Courtel.

Des aménagements ont été récemment réalisés dans le secteur des Champs Blancs.

- Les aménagements vélos mis en œuvre sont très variables :
- Pistes bidirectionnelles dédiées ;
- Bandes cyclables ;
- Trottoirs mixtes piétons/vélos ;
- Mixité vélos/voitures.

Les points de stationnement vélo sont rares sur les périmètres : il en existe dans l'enceinte du centre commercial des Longs champs et sur quelques parcelles privées où ils restent éloignés des accès.



Piste cyclable de la route de Fougères. Source : EVEN Conseil, mai 2012



Piste cyclable et piétonne traversant en souterrain le boulevard des Alliés. Source : EVEN Conseil, mai 2012

II.7.4.6. LES PRATIQUES ALTERNATIVES

VELO EN LIBRE SERVICE

Les modes doux représentent 9% des déplacements domicile-travail réalisés par les salariés du secteur (source diagnostic PDE).

Le système vélo star met à disposition 900 vélos répartis sur 83 stations sur la commune de Rennes. A l'heure actuelle, il existe 2 stations en périphérie du secteur d'étude.

L'AUTO-PARTAGE

Le système city Roul' propose 28 véhicules électriques disponibles 24h/24h sur la commune de Rennes.

LE CO-VOITURAGE

D'après le diagnostic PDE, le covoiturage représente 6% des déplacements domicile-travail, il existe donc une réelle demande.

Des aires de covoiturage existent dans l'agglomération rennaise, la plus proche se situe à la Porte des Longschamps (60 places).

II.7.4.7. LA MOBILITE DES SALARIES

Les salariés, sur le secteur d'Atalante ViaSilva se déplace majoritairement en voiture :

- 74% Voiture particulière
- 9% modes doux
- 8,5% transports collectifs
- 6% covoiturage
- 2,5% 2 roues motorisés

Les salariées arrivent en majorité entre 8 et 9h sur le site :

- 69% entre 8h et 9h
- Un pic entre 8h45 et 9h
- Encore 22% après 9h

La quasi-totalité des déplacements en transport en commun sont réalisés sur le réseau STAR :

- Les lignes 1 et 4 qui desservent le secteur ;
- L'offre de train est trop éloignée ;
- L'offre interurbaine est peu attractive.

II.7.4.8. LE STATIONNEMENT SUR LE TERRITOIRE D'ATALANTE VIA SILVA

(Source : Etude de déplacement et stationnement – Tome 1 : diagnostic du stationnement et mise en perspective des objectifs chiffrés du projet – SARECO : avril 2013)

II.7.4.8.1. L'OFFRE DE STATIONNEMENT

L'OFFRE PUBLIQUE

Il a été relevé environ 580 places sur les 230 hectares enquêtées, soit de l'ordre de 2 places par hectare.

Cette densité est particulièrement faible quand on la rapproche des 20 à 25 places/ha que l'on retrouve fréquemment dans des secteurs plus denses de type centres villes.

Cela s'explique par la structure urbaine de la zone d'étude composée :

- de grandes emprises ;
- et d'axes de circulation non aménagés pour le stationnement. Ainsi, le site voit l'alternance de voies sans offre de stationnement sur voirie (rue du clos Courtel, boulevard des alliés...) et de secteurs offrant de vastes poches de stationnement en voirie. La poche devant Orange avenue de Belle Fontaine par exemple représente près du quart de l'offre totale du quartier sur voirie.

La totalité des places de stationnement sur voirie sont libre d'accès et gratuites, ce qui n'incite pas les employés, prestataires et visiteurs des différentes entreprises à occuper les places privées qui desservent l'immeuble dans lequel ils se rendent.

Le plan ci-contre présente les résultats du relevé de terrain de SARECO.



Fig. 126. L'OFFRE DE STATIONNEMENT PUBLIQUE (SOURCE : SARECO, AVRIL 2013)

L'OFFRE SUR PARCELLE

Au total, l'ensemble de l'offre de parkings sur parcelle représente environ 3 000 places (hors emprise centre commercial des Longchamps). Parmi ces places, environ 1 400 doivent répondre à une demande importante d'usagers « extérieurs » aux sites :

- **Parking de la Polyclinique de 480 places,**
- **Parking des étudiants de l'IUT comptant 370 places accessibles** – ce parking est toutefois fermé le weekend,
- **Parking de Supélec de 270 places non réglementées.** L'enceinte dispose d'une grille d'entrée qui n'est toutefois jamais fermée,
- En bordure extérieure de la zone d'étude, **parking Rigaudière de 260 places** sommairement aménagé, destiné aux jardins ouvriers et à d'autres besoins du quartier non identifiés.

D'autres sont par nature plutôt destinés uniquement destinés aux permanents du site :

- **Parkings d'entreprises** ouverts aux usagers extérieurs,
- **Lanthanides : 370 places,**
- **Epark : 100 places environ**
- **Parking en cours d'aménagement situé avenue des Champs Blancs – capacité de 300 places environ** divisées en 2 poches de 150 et 160 places et sur lequel un contrôle d'accès a été mis en place,
- **MGEN : 230 places.**



Fig. 127. LOCALISATION DES PARKINGS ACCESSIBLES (SOURCE : SARECO, AVRIL 2013)

Le reste de l'offre est fermée au public extérieur à l'immeuble qui est desservi par le parking en question.

L'offre a été recensée sur la base des orthophotoplans remis par le client (se reporter à l'Annexe II) ou par les comptages et entretiens le cas échéant. Elle correspond à des parkings d'entreprise, le plus souvent mono-utilisatrice de leur site.

II.7.4.8.2. LA DEMANDE DE STATIONNEMENT

Il ressort de l'étude les éléments suivants :

- La demande de stationnement suit le rythme des arrivées et départs des pendulaires du quartier; soit une occupation maximale en journée la semaine,
- Le stationnement des employés du secteur provoque la saturation ou la quasi saturation des places de stationnement sur voirie en journée.

Cette situation est relativement paradoxale puisqu'il a été relevé des réserves de capacité sur parcelle.

Par conséquent, ces débordements sur voirie sont le signe souvent d'une mauvaise utilisation des places existantes, les employés privilégiant le stationnement sur voirie, abondant et plus commode.

II.7.5. LES EQUIPEMENTS DU SECTEUR D'ETUDE

(Source : Diagnostic des équipements existants, Filigrane, mars 2013)

II.7.5.1. LES EQUIPEMENTS DE SUPERSTRUCTURE

II.7.5.1.1. LES EQUIPEMENTS SCOLAIRES

Localisation et états des lieux

Trois groupements scolaires publics et un groupement scolaire privé sont situés à proximité de la ZAC sur les communes de Rennes et de Cesson-Sévigné (voir carte ci-contre) :

- Sur la commune de Cesson au Sud de la ZAC :
 - deux établissements publics Bourgchevreuil (18 classes) et Beausoleil (18 classes) ;
 - un établissement privé : Notre Dame ;
- Sur la commune de Rennes à l'Ouest de la ZAC : Jean Rostand.

Tabl. 27 - EVOLUTION DES EFFECTIFS SCOLAIRES ENTRE 2010 ET 2013

	Maternelle			Elementaires		
	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Bourgchevreuil	185	174	201	315	302	296
Beausoleil	168	153	152	301	299	313
Total Public	353	327	353	616	601	609
% public	73%	72%	75%	74%	74%	74%
Notre Dame	128	126	118	212	206	213
% privé	27%	28%	25%	26%	26%	26%
Capacité des GS publics	364	364	364	720	720	720
Taux occupation	97%	90%	97%	86%	83%	85%

Les groupes scolaires sont quasiment à plein aujourd'hui.

Un lycée public (lycée Sévigné), d'une capacité de 1260 élèves, est situé au Sud de la Vilaine. Un collège public est également présent juste au Nord de la Vilaine.

En complément de ces établissements, le territoire offre :

- Un collège : les Gayeulles sur la commune de Rennes ;
- Un lycée privé technologique à Cesson
- Un lycée public technique aux Gayeulles
- Un lycée public général très tourné post-bas
- Un lycée hôtelier à Rennes.

D'après l'étude réalisée par Filigrane, les groupes scolaires qui recrutent sont situés au-delà des cercles de 10 minutes accessibles à pied. Cela implique des déplacements motorisés éventuellement à développer entre ces établissements et la future ZAC.

La capacité du Collège à Cesson est de 850 élèves et est occupé aujourd'hui à hauteur de 670 élèves. Le collège à Rennes dispose encore de place dans les années à venir.

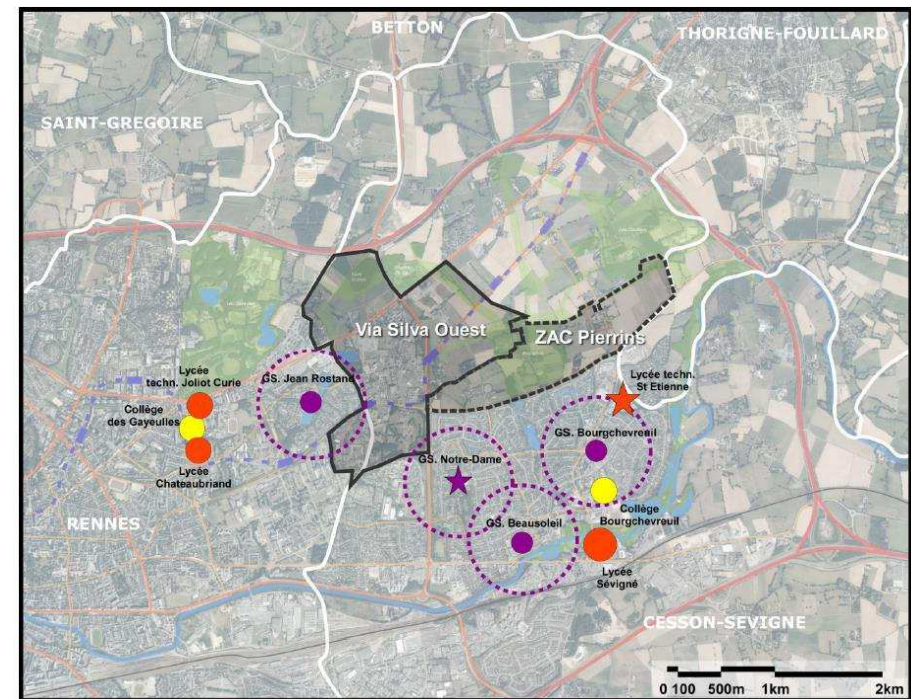


Fig. 128. LOCALISATION DES EQUIPEMENTS SCOLAIRES A PROXIMITE DE LA ZAC
 (SOURCE : FILIGRANE, MARS 2013)

Le Lycée à Cesson est quasiment plein aujourd'hui. Les prévisions tablent sur une hausse des effectifs sans tenir compte des projets en cours sur le secteur.

Tous les lycées des environs sont dans le même cas de figure.

Le Péricolaire

La restauration scolaire accueille 950 rationnaires chaque midi et 80 adultes environ. Les salles de restauration sont aujourd'hui saturées (115 places et 120 places). De plus, les équipements et locaux sont vieillissants.

Un centre maternelle est présent au sein du groupe scolaire de Bourgchevreuil et possède une capacité de 40 places.

Un centre élémentaire est présent dans le parc du Centre culturel d'une capacité de 180 places (moyenne dans l'année de 110 enfants avec une forte fréquentation les mercredis et en juillet).

Deux espaces jeunes : l'Escale et l'Etournel sont également présents sur l'aire d'étude. La moyenne hebdomadaire de fréquentation est de 60 passages.

II.7.5.1.2. LES EQUIPEMENTS DE LA PETITE ENFANCE

19 places sont disponibles en accueil collectif municipal pour 100 enfants à Rennes (27% d'accueil collectif au total). 24 places sont disponibles en accueil collectif municipal 100 enfants à Cesson (43% d'accueil collectif au total).

Pour comparaison, près de 13 places sont disponibles en accueil collectif pour 100 enfants en France. L'offre des deux communes est donc supérieure à la moyenne nationale.

Tabl. 28 - PRISE EN CHARGE DES EQUIPEMENTS DE LA PETITE ENFANCE SUR CESSON ET RENNES

Rennes Q5-Q6	Places crèches non réservés ville	Places crèches réservées ville	Places crèches municipales ou apparentées	Places Assistantes maternelles	Total
Total	65	20	210	381	676
Nombre enfants - de 3 ans *	1128	1128	1128	1128	1128
% de prise en charge	6%	2%	19%	34%	60%
* IRIS 2008					
Cesson Sévigné	Places crèches non réservés ville	Places crèches réservées ville	Places crèches municipales ou apparentées	Places Assistantes maternelles	Total
Total	67	5	90	292	454
Nombre enfants - de 3 ans *	378	378	378	378	378
% de prise en charge	18%	1%	24%	77%	120%
* Source Ville : données au 31/12/2010					

L'étude de Filigrane démontre qu'une liste d'attente subsiste en crèche collective, malgré la création de 2 micro-crèches à Cesson.

Seul Orange réserve aujourd'hui des places en crèches. Et sur Rennes, les Crèches inter-entreprises ont du mal à vendre leurs places.

Le taux d'accueil global des moins de 3 ans est également supérieur à la moyenne nationale.

Aujourd'hui le nombre d'enfants de moins de 3 ans par résidence principale est faible sur les communes de Cesson et de Rennes : 0,06 ; contre 0,07 au sein de Rennes Métropole et 0,09 en moyenne française.

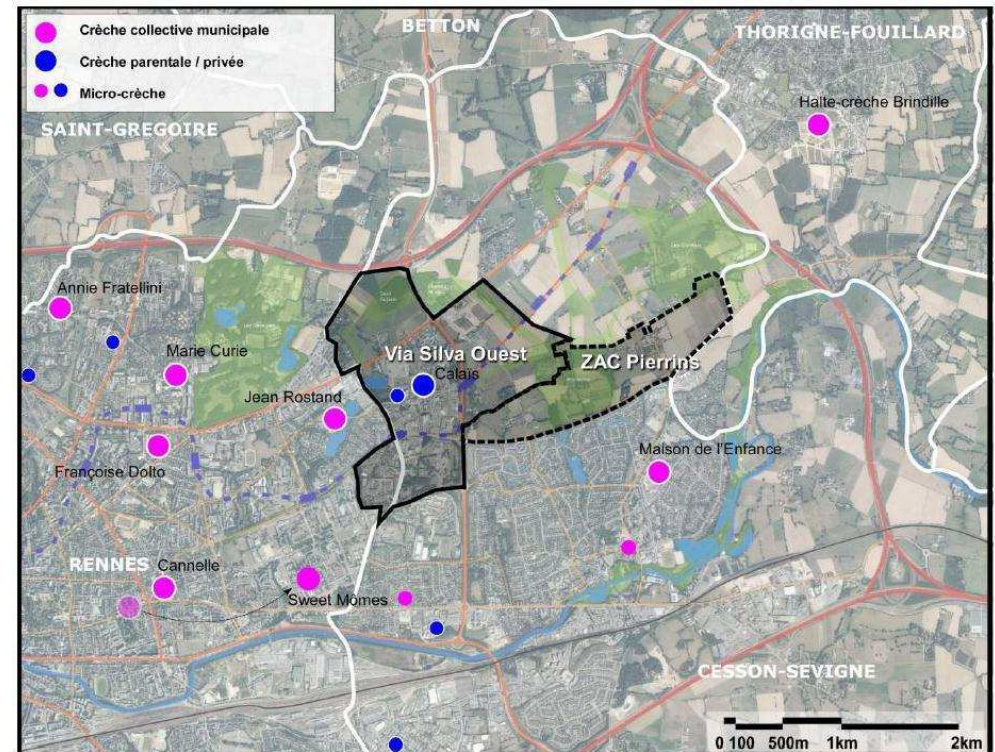


Fig. 129. LOCALISATION DES EQUIPEMENTS DE LA PETITE ENFANCE (SOURCE : FILIGRANE, MARS 2013)

II.7.5.1.3. LES EQUIPEMENTS SPORTIFS

Le territoire à proximité de la ZAC bénéficie d'un grand nombre d'équipements sportifs comme en témoigne la carte ci-contre.

Cesson a été nommée la ville la plus sportive en 2011 (pour les villes de moins de 20 000 habitants) et dispose d'un pôle d'équipements important répartis le long de la Vilaine :

- Gymnases, terrains extérieurs ;
- Equipements atypiques : Tennis de Table, Stade d'Eaux Vives, Golf, Piscine, Centre Equestre.

La ville de Rennes est une ville traditionnellement tournée vers la culture, mais le Parc de Gayeulles accueille de nombreux équipements sportifs complétant l'offre cessonnaise : Terrains Rugby / Piscine / Patinoire / Arts martiaux / Squash / Tir à l'Arc.

La commune de Cesson attire un public au-delà des limites communales :

- 6500 licenciés sportifs dont 3450 cessonais ;
- 1800 licenciés loisirs dont 500 cessonais.

Cela entraîne un fonctionnement difficile des équipements en place, notamment pour les créneaux d'entraînement :

Les gymnases qui fonctionnent à plein :

- Utilisation par les clubs, pour la compétition, par les écoles, et attention, dans le futur, par les lycées : la région ne construit plus de gymnase dans ses établissements ;
- Un problème de jauge au sein du Palais des Sport mais un projet d'extension à 2500 places en réflexion.

Des équipements extérieurs qui semblent peu suffire :

- Les terrains ne fonctionnent pas à plein. Cependant, l'utilisation étant saisonnière, certaines périodes sont tendues ;
- La piste d'athlétisme est insuffisante pour les besoins actuels.

Des équipements spécifiques qui ont trouvé leur public :

- Planning déjà rempli pour la salle de tennis de table
- Le Dojo est très rempli

A l'échelle nationale, on constate une évolution des pratiques sportives à laquelle il faudra s'adapter à l'avenir :

- Les profils des sportifs se sont élargis : femmes, seniors ;
- Les motivations des sportifs pour pratiquer se sont diversifiées : détente, loisir, santé (le sport encadré ne constitue plus qu'une partie des pratiques) ;
- Les sports pratiqués ont eux-mêmes évolués : développement de nouveaux sports : football à 5 / futsal / etc.
- Utilisation spontanée de l'espace public (ex : street workout) ;
- Jogging, marche sportive en forte augmentation.

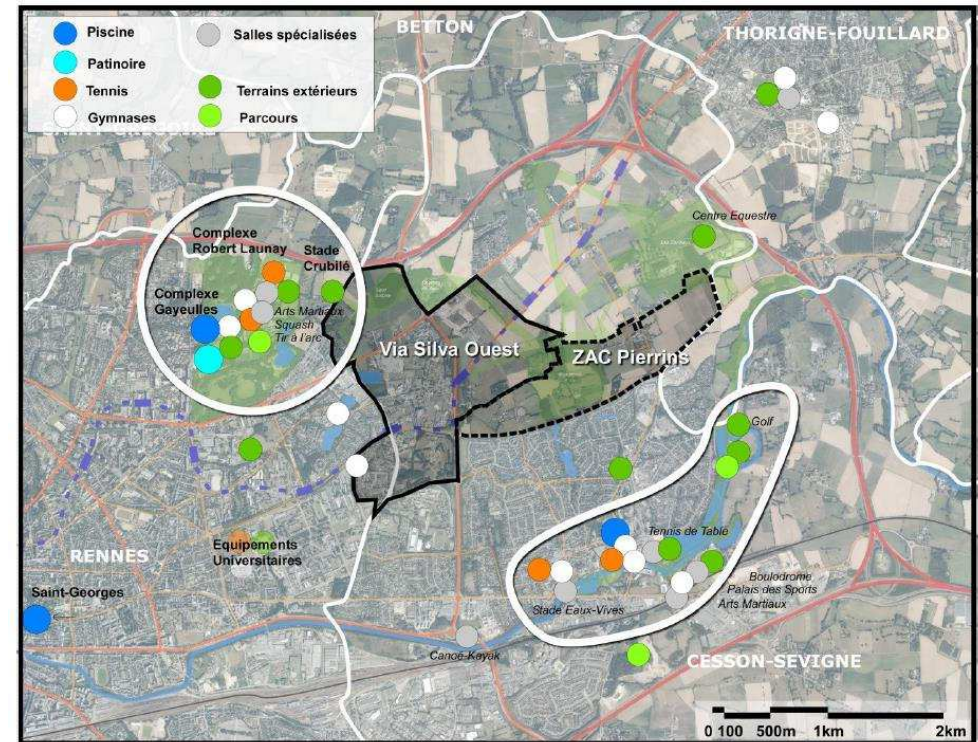


Fig. 130. LOCALISATION DES EQUIPEMENTS SPORTIFS (SOURCE : FILIGRANE, MARS 2013)

II.7.5.1.4. LES EQUIPEMENTS CULTURELS ET SOCIO-CULTURELS

Nous constatons à travers la carte ci-contre que le secteur d'étude offre :

- Un maillage traditionnel important d'équipements de pratiques de quartier à Rennes : **6 équipements de quartiers** dans les Quartiers 5 et 6 ;
- A Cesson, un **centre culturel** incluant une école de musique, danse, arts plastiques qui fonctionne à plein ;
- Des espaces de diffusion de grande ampleur au **Carré-Sévigé** à Cesson ou en centre-ville de Rennes.

L'étude de Filigrane démontre que le **centre culturel de Cesson** est un équipement atypique qui manque de capacités d'accueil :

- Un équipement accueillant : Une galerie / Une école de Musique – Danse – Arts Plastiques / Une bibliothèque / Un auditorium.
- Un programme d'extension-réhabilitation en cours : + 350 m² pour atteindre 3850 m² en 2015.
- Mais un équipement qui ne peut répondre aux demandes en termes de pratiques :
 - 400 élèves au sein de chaque typologie de l'école et des refus annuels
 - 92 % des élèves sont cessonnais : un vrai lieu de proximité
- Une bibliothèque centrale restreinte au regard des recommandations du ministère de la Culture. 890 m² à l'issue du projet soit 0,06 m²/habitants.

Le ministère de la culture recommande 0,07m² par habitant, soit 1065 m² pour Cesson. (sources : Bibliothèques municipales : données d'activités 2010 (synthèse nationale), Ministère de la Culture).

Le **Carré-Sévigé** offre une capacité de 700 places assises et 1200 places debout. Cet équipement attire au-delà de la commune de Cesson et complète l'offre rennaise (des demandes d'abonnement sont refusées chaque année ; 36% des abonnés sont cessonnais). Il est contraint par :

- Par l'accueil d'activités autres que de la diffusion : accueil d'associations, demandes d'entreprises
- Par son cadre bâti :
 - des loges restreintes, pas de possibilité d'accueillir des artistes en résidences faute de salles, etc. ;
 - pas de cage de Scène, ce qui contraint les spectacles ;
 - pas de possibilité d'accueillir des artistes en résidence.

A noter la présence également d'un **cinéma municipal** avec une salle de 400 places et une programmation d'arts et essais. Ce cinéma est a priori bien fréquenté.

Au niveau de l'intercommunalité, nous pouvons retenir les points suivants :

- Rennes Métropole se lance actuellement dans un diagnostic de l'offre culturelle, mais il n'existe pas de vision claire actuellement à l'échelle de l'agglomération.
- Les bibliothèques et médiathèque seront appelées à s'intégrer à un réseau intercommunal, mais ce n'est pas le cas aujourd'hui.
- Le conservatoire de la Ville de Rennes, qui déménagera au Sud de la Ville en 2016, ne comporte pas d'antenne dans les autres villes.

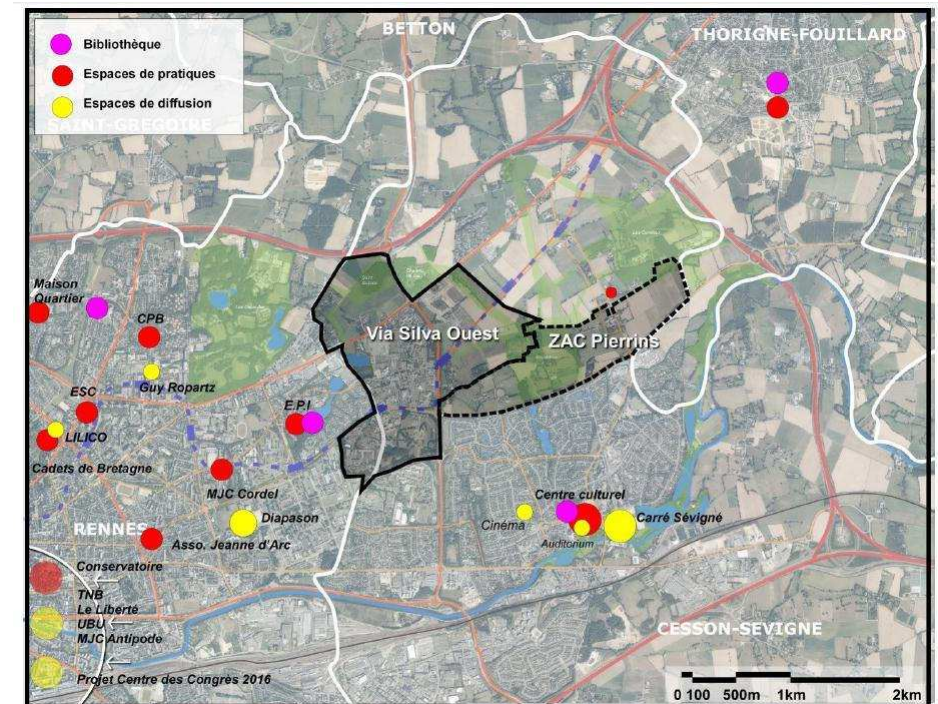


Fig. 131. LOCALISATION DES EQUIPEMENTS CULTURELS ET SOCIO-CULTURELS A PROXIMITE DE LA ZAC (SOURCE : FILIGRANE, MARS 2013)

II.7.5.1.5. LES EQUIPEMENTS MEDICO-SOCIAUX

Près de 22% de la population cessonnaise est âgée de 60 et plus (INSEE 2008). Une tendance au vieillissement de la population est observée.

Des dispositifs ont été mis en place par la commune Cesson et ses partenaires :

- Le CLIC All'âges : mission de conseil et d'information des personnes âgées et leurs familles ;
- Café mémoire à la cafeteria de la piscine.

Les établissements présents sur la commune sont les suivants :

- Résidence Beausoleil EHPAD de 60 places ;
- Résidence d'Automne foyer logement de 56 places ;
- La Fresnerie lieu d'accueil temporaire de 11 places ;
- Le Manoir EHPAD privé de 51 places (dont une unité Alzheimer).

Un projet de résidence pour les séniors est prévu au sein du parc de logement social.

II.7.5.2. LA GESTION DES DECHETS

(Source : Evaluation environnementale de l'EcoCité ViaSilva 2040, Even-Conseil, mai 2012)

II.7.5.2.1. LA POLITIQUE DE GESTION DES DECHETS DE RENNES METROPOLE

Rennes Métropole a plusieurs fois été primée pour la qualité du service de collecte et de traitement des déchets ménagers. Son objectif est de réduire à la source la quantité de déchets ménagers collectés, d'ici 2014.

Depuis 2008, la politique de gestion des déchets de Rennes Métropole s'articule autour de trois axes centraux hiérarchisés :

- la prévention des déchets à la source ;
- la consolidation du tri et du recyclage ;
- l'optimisation des collectes.

Dans le cadre de son PCET, Rennes Métropole s'est également engagée en faveur d'une optimisation de la collecte pour une réduction de ses impacts environnementaux. Pour ce faire, trois actions principales ont été définies :

- « Optimiser l'efficacité énergétique de la collecte en réalisant un bilan carbone par typologie de collecte (recyclables, déchèteries) ;
- réaliser, dans le cadre du prochain contrat de délégation de service public, un audit énergétique de l'UIOM visant à optimiser sa production d'énergie ;
- participer au développement de la production énergétique des déchets (bois de rebut, biogaz, incinération des encombrants...). » (Source : PCET)

LA PREVENTION : UNE ACTION CENTREE AUTOUR DU PROGRAMME LOCAL DE PREVENTION ET DU PROJET EUROPEEN MINIWASTE

La prévention est l'axe prioritaire de la politique de gestion des déchets de Rennes Métropole. Depuis 2009, cet axe est contractualisé par le **programme local de prévention (PLP)** signé avec l'Ademe. Ce programme, fixé pour la période 2010-2014, a pour objectif à son échéance une réduction de 7 % de la production de déchet ménagers et assimilés, soit 471 kg par habitant en 2014, contre 506 en 2008. En parallèle, ce programme vise également une réduction de la nocivité des déchets collectés, une réduction des coûts de gestion et la création d'une dynamique de territoire.

Pour atteindre ces objectifs, le PLP se base sur 5 axes :

- la sensibilisation à l'éco-consommation ;
- la réduction de la production de déchets (réemploi, réparation, couches lavables...);
- les actions emblématiques nationales (stop pub, compostage...);
- la prévention des déchets des collectivités ;
- la prévention quantitative des déchets des entreprises et prévention qualitative (formation à la prévention, réduction de l'usage des agents toxiques...).



En parallèle, Rennes Métropole s'est engagée pour un projet européen, **Life Miniwaste**, avec l'agglomération de Porto, la ville de Brno (République Tchèque), l'IRSTEA (Institut français de recherche, ancien Cemagref) et ARC + (Association des cités et régions pour le recyclage et la gestion durable des ressources). Ce projet de 3 ans, lancé en 2010 a pour objectif la réduction des déchets organiques, en passant notamment par des filières de proximité. Pour cela, l'agglomération met en place un plan d'actions, test des outils et des méthodes, évalue les actions et rédige un guide méthodologique.

Dans le cadre de ce projet, la collectivité agit notamment pour la **gestion de proximité des déchets verts**.

Outre les coûts importants relatifs au traitement et à la valorisation de ce type de déchet, les nombreux déplacements vers les déchèteries qu'il implique sont source de pollution. Afin de remédier à ces constats, l'agglomération met en place des mesures pour faciliter la gestion à la source notamment en proposant un **financement partiel de broyeurs et de tondeuses mulching, voire la conversion d'une tondeuse classique en recycleuse**, lorsque ce matériel est acheté par une association de riverains ou par les services techniques des communes.

D'autre part, pour faciliter le compostage, des **composteurs sont vendus auprès des particuliers et des bâtiments collectifs**, des formations gratuites sont dispensées pour maîtriser cette technique, un réseau de guide composteurs a été créé. Certains écoles, crèches, centres de loisirs et cantines se sont organisées pour mettre en place un compost.

II.7.5.2.2. LA COLLECTE ET LE TRAITEMENT DES ORDURES MENAGERES ET DES DECHETS ASSIMILES

Le service public de gestion des déchets ménagers et assimilés est assurée par Rennes Métropole sur l'ensemble des 37 communes de l'agglomération (soit 400 756 habitants). Depuis le 1er janvier 2001, elle assure l'ensemble des opérations : collecte, traitement et valorisation.

Pour assurer ce service, le territoire comporte :

- **17 déchèteries et 5 plateformes déchets verts** ainsi que certains équipements appartenant aux communes ;
- **1 unité de valorisation énergétique des ordures ménagères** ;
- **1 installation de stockage des déchets non dangereux**.

Dans le cadre de ses marchés publics, l'agglomération utilise également un centre de tri des déchets recyclables, une installation de stockage des déchets inertes et plusieurs plateformes de compostage des déchets verts.

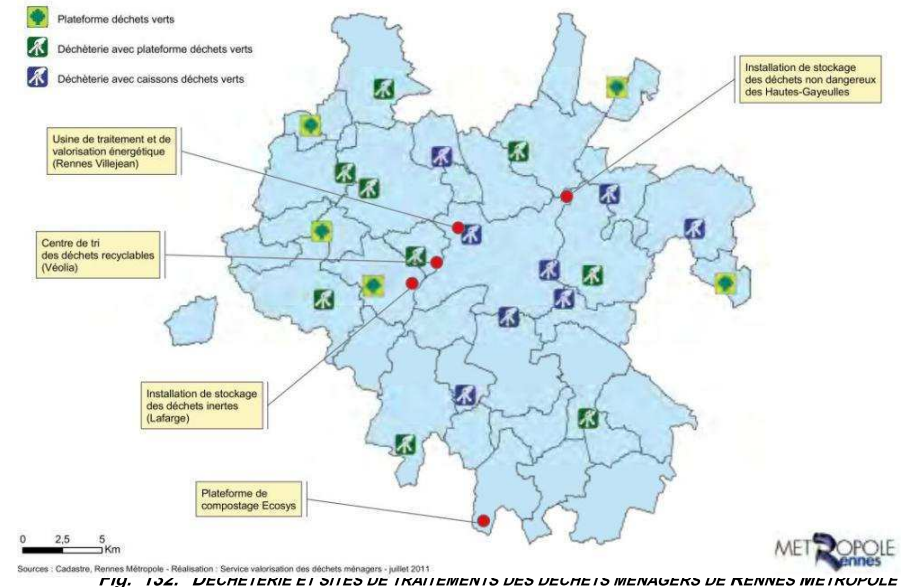
LES ORDURES MENAGERES ET LES DECHETS RECYCLES

La collecte des ordures ménagères ainsi que la collecte sélective (hors verre) est principalement organisée **en porte-à-porte excepté pour une partie de la commune de Cesson-Sévigné et pour la commune de Rennes (majorité des nouveaux programmes denses)**.

Si l'installation de **bornes enterrées** est plus onéreuse que les bornes aériennes, elles permettent une réduction de l'impact visuel ainsi que des nuisances sonores et sont d'autre part plus accessibles et plus résistantes. En conséquence, depuis 2005 la collectivité privilégie cette forme d'installation plutôt que la forme aérienne.

Afin d'améliorer la gestion de la collecte par apport volontaire, l'ensemble des conteneurs de la collectivité bénéficie de **sondes fournissant chaque jour le niveau de remplissage**. Ainsi la collectivité anticipe plus aisément la saturation des bornes, limitant de fait l'insalubrité publique. D'autre part, ces sondes permettent une optimisation de la collecte en adaptant le vidage des bornes au rythme de remplissage.

Déchèteries et sites de traitement des déchets ménagers à Rennes Métropole



Sources : Cadastre, Rennes Métropole - Réalisation : Service valorisation des déchets ménagers - juillet 2011
Fig. 134. DECHETERIE ET SITES DE TRAITEMENTS DES DECHETS MENAGERS DE RENNES METROPOLE

Le verre quant à lui est collecté uniquement en apport volontaire sur les deux communes. Les déchèteries récoltent également une partie des déchets recyclés.

Depuis 2007, une stabilisation de la collecte est observée sur l'agglomération : l'agglomération a ainsi collecté 84 692 tonnes de déchets en 2011 contre 90 294 tonnes de déchets en 2007. Soit en 2011, 211 kg/habitant/an.

LES AUTRES FORMES DE DECHETS

Pour les déchets verts, si la collecte se fait principalement par apport volontaire dans les déchèteries ou plateformes, dans le secteur intrarocade, des collectes en porte-à-porte sont organisées pour pallier le manque de déchèteries. Les autres déchets sont collectés dans les déchèteries et/ou par des dispositifs spécifiques comme pour les encombrants, les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), les déchets dangereux des ménages (DDM), les déchets d'activité de soins à risque infectieux (DASRI)

La collecte des encombrants se fait principalement par apport volontaire en déchèterie, bien qu'en secteur intra-rocade un service de collecte à domicile vienne compléter le service. Des recycleries sont également installées sur le territoire. D'autre part, les communes de l'agglomération rennaise peuvent organiser des opérations Tritout, qui organisent un déstockage d'encombrants et de déchets ménagers spéciaux en parallèle d'actions de communication et de vente de composteurs. En 2011, 40 opérations Tritout ont été organisées par les communes.

Pour ce qui est des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), la collecte se fait principalement auprès des magasins lors de l'achat d'un matériel neuf et des déchèteries ; quelques opérations Tritout concernent également cette catégorie de déchets. Enfin, les recycleries peuvent collecter cette catégorie de déchet.

Les déchets dangereux des ménages (DDM) sont quant à eux collectés en déchèterie ou en point d'apport volontaire comme sur les marchés de Rennes ou lors des opérations Tritout. Il s'agit de déchets représentant un danger pour l'environnement ou pour la santé tels que les aérosols, les produits chimiques, les pots de peinture, les piles et accumulateurs, les huiles...

Enfin, les déchets d'activité de soins à risques infectieux (DASRI) – les seringues et aiguilles des patients suivant un auto-traitement- sont collectés auprès des pharmacies volontaires (une cinquantaine en 2011).

LES DECHETS INDUSTRIELS BANALS

Certains déchets produits par les professionnels peuvent être récoltés par la collectivité dans la mesure où ils sont assimilables à des déchets ménagers. La collecte est ainsi organisée dans les mêmes conditions que celle des ordures ménagères mais le service est soumis à une redevance spéciale, complémentaire de la TEOM (Taxe d'enlèvement des ordures ménagères) et rendue obligatoire par la loi du 13 juillet 1992. Cette redevance est calculée en fonction du nombre de bacs collectés.

D'autre part, les apports de déchets professionnels en déchèterie sont également soumis à des conditions tarifaires et seules quelques catégories de déchets sont collectés (encombrants non dangereux, incinérables inférieurs à 1 m, bois, plâtre, déchets verts, gravats de classe 3, cartons, ferraille).

II.7.5.2.3. LE TRAITEMENT DES DECHETS RECOLTES

L'USINE DE TRI DES DECHETS RECYCLES DE LA BARRE-THOMAS

Avant d'être recyclés, les matériaux récoltés sont triés, service assuré par Veolia propreté dans le cadre d'un marché de prestation de service signé en 2010 pour 3 ans et renouvelable trois fois un an. Le centre de tri est localisé dans la zone industrielle de Lorient à Rennes. Ce centre trie à la fois les déchets recyclables de Rennes Métropole et ceux d'autres collectivités, pour une capacité annuelle de 40 000 tonnes.

Une fois ce tri effectué, la valorisation des matériaux peut être réalisé dans le cadre d'un contrat de reprise. Ainsi :

- le verre récolté est ensuite confié pour son recyclage à OI Manufacturing ;
- les cartons et cartonnettes à Europac ;
- les plastics à Valorpast ;
- l'acier à Prefernord.

Pour d'autres matériaux comme l'aluminium une consultation est d'abord lancée.

L'USINE D'INCINERATION DES DECHETS

Les ordures ménagères non recyclables sont traitées par l'unité de valorisation énergétique (UVE) des déchets ménagers de Villejean (avenue Charles Tillon à Rennes). L'exploitation de l'usine est gérée par la Sobrec (Société bretonne d'exploitation de chauffage), délégataire du service public. Son contrat a été renouvelé en juin 2011 pour 6 ans et demi.

L'usine et ses trois fours, fonctionnent 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 pour valoriser les 145 000 tonnes de déchets en provenance de Rennes Métropole, des collectivités voisines et d'entreprises privées. Équipée d'une installation de cogénération, l'énergie produite lors de la combustion des déchets est valorisée sous deux formes :

- production de chaleur fournissant 87 % des besoins du chauffage urbain : deux quartiers et un centre hospitalier sont reliés à ce chauffage, soit environ 20 000 logements ;
- production d'électricité.

À l'issue de l'opération d'incinération, les résidus de la combustion (mâchefers) sont récoltés puis valorisés par la société Eurovia en sous-couche routière. Les résidus d'épuration des fumés d'incinération (refiom) sont quant à eux transportés, puis enfouis en centre de classe 1 par Sêché éco-industrie.

Si la quantité de déchets traités par l'UVE entre 2008 et 2011 a augmenté de près de 7,4 %, la quantité de déchets de Rennes Métropole traité par l'usine a légèrement diminué (réduction de 0,6 %).

D'autre part, la production de sous-produits de l'incinération a globalement diminué depuis 2010 excepté pour les mâchefers.

Pour ce qui est de la production d'énergie et d'électricité, en 2011, les conditions climatiques plus clémentes que celles de 2010 ont contribué à une diminution de la fourniture d'énergie au réseau de chaleur. D'autre part, la turbine produisant l'électricité a été arrêtée en été 2011 pour maintenance.

L'USINE DE STOCKAGE DES DECHETS NON DANGEREUX DES HAUTES-GAYEULLES

Les déchets ultimes récoltés par la collectivité (hors déchets dangereux) sont dirigés vers l'usine de stockage des déchets non dangereux (ISDND) des Hautes-Gayeulles. Créée en 1992 et mise en fonctionnement, l'usine, propriété de Rennes Métropole depuis 1995, s'étend sur 15 hectares mais ne bénéficie d'une autorisation de stockage des déchets que de 9 hectares d'après l'arrêté préfectoral d'autorisation à exploiter (20 000 tonnes/an). L'exploitation de l'usine est assurée par l'entreprise Charier DV depuis 2004.

Pour s'assurer de l'absence de pollution engendrée par l'activité de stockage, plusieurs contrôles ont régulièrement lieux.

La saturation du site est prévue pour 2020-2025. S'en suivent, 30 ans de surveillance du site. Le projet ViaSilva n'a pas été pris en compte dans le calcul de la saturation du site mais les objectifs du PLH (qui inclut indirectement ViaSilva) sont intégrés dans toutes les prospectives de traitement et de valorisation des déchets. En revanche, il est désormais étudié la possibilité d'agrandir le site pour en poursuivre l'exploitation.

II.7.5.2.4. LA GESTION DES DECHETS D'ACTIVITES ECONOMIQUES

D'après le projet de PDEDMA, en 2008, sur l'ensemble du périmètre du document (département d'Ille-et-Vilaine dans sa globalité ainsi que quelques communes limitrophes appartenant à des EPCI d'Ille-et-Vilaine), 507 kilotonnes de DAE ont été collectés, majoritairement du papier/carton, du bois et des métaux.

Tabl. 29 - TONNAGES DE DECHETS D'ACTIVITE ECONOMIQUE RECOLTES EN ILLE-ET-VILAINE EN 2008
(SOURCE : PDEDMA)

Type de déchets	Tonnage en 2008	%
Organiques	82 612	16,30
Papier Carton	113 729	22,43
Bois	106 246	20,96
Plastiques	33 942	6,70
Métaux	102 946	20,31
Autres DAE	67 487	13,31
Total	506 962	100,00

Une grande majorité (78 %) des déchets d'activité économique récoltés étaient alors revalorisés et seuls 8 % enfouis. En revanche pour une partie non négligeable des déchets (12 %) aucune action de traitement précise n'a pu être déterminée.

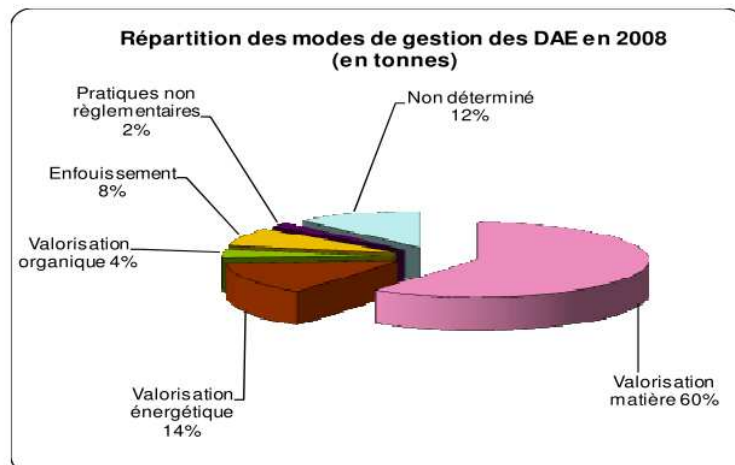


Fig. 133. REPARTITION DES MODES DE GESTION DES DECHETS D'ACTIVITE ECONOMIQUES EN 2008
(SOURCE : PDEDMA)

II.7.5.2.5. ÉVOLUTIONS ACTUELLES DE LA COLLECTE DES ORDURES MENAGERES ET DES DECHETS ASSIMILES ET PERSPECTIVE D'EVOLUTION

En 2011, les ordures ménagères collectées et les déchets recyclés sur les communes de Cesson-Sévigné et de Thorigné-Fouillard présentaient des ratios par habitant inférieurs aux ratios nationaux.

Notons tout de même que Cesson-Sévigné présentait des ratios de collecte sélective inférieurs au ratio moyen de l'agglomération, notamment pour la collecte sélective.

L'analyse de la gestion des déchets à Rennes Métropole en 2011, a démontré l'efficacité du service puisque la plupart des objectifs Grenelle pour 2012 ont été atteints en 2011, exceptée la part de déchets incinérés et stockés qui nécessite encore un effort important pour inverser la tendance actuelle.

Depuis 2007, le service de gestion des déchets observe, sur l'ensemble de l'agglomération :

- une diminution progressive du tonnage d'ordures ménagères récoltées, malgré une légère augmentation en 2011 ;
- une légère augmentation du tonnage d'emballages et journaux/magazines collectés ;
- une stagnation de la collecte du verre.

La destination des déchets a également évoluée entre 2009 et 2011 :

- diminution de la part de valorisation énergétique des déchets ;
- diminution de la part de valorisation biologique de déchets ;
- stagnation du recyclage ;
- augmentation du stockage.

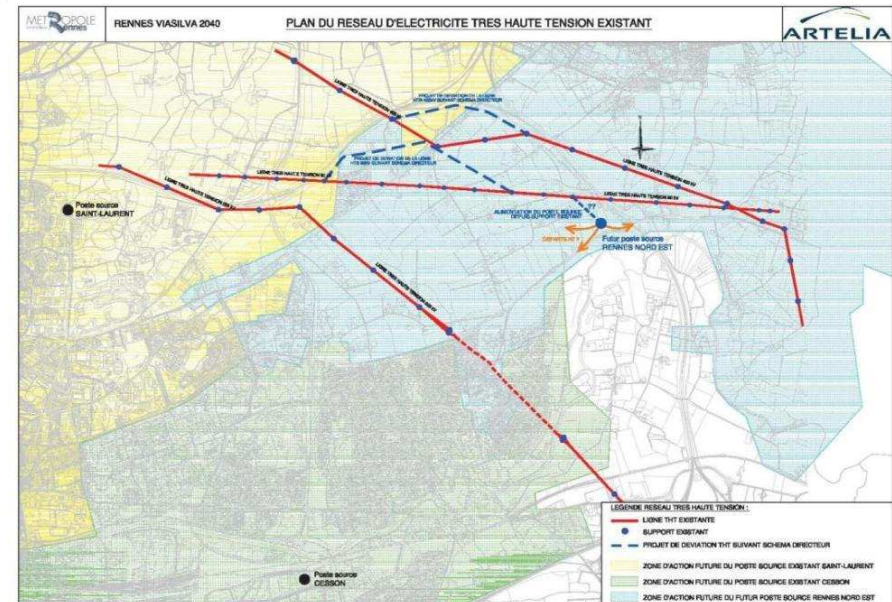
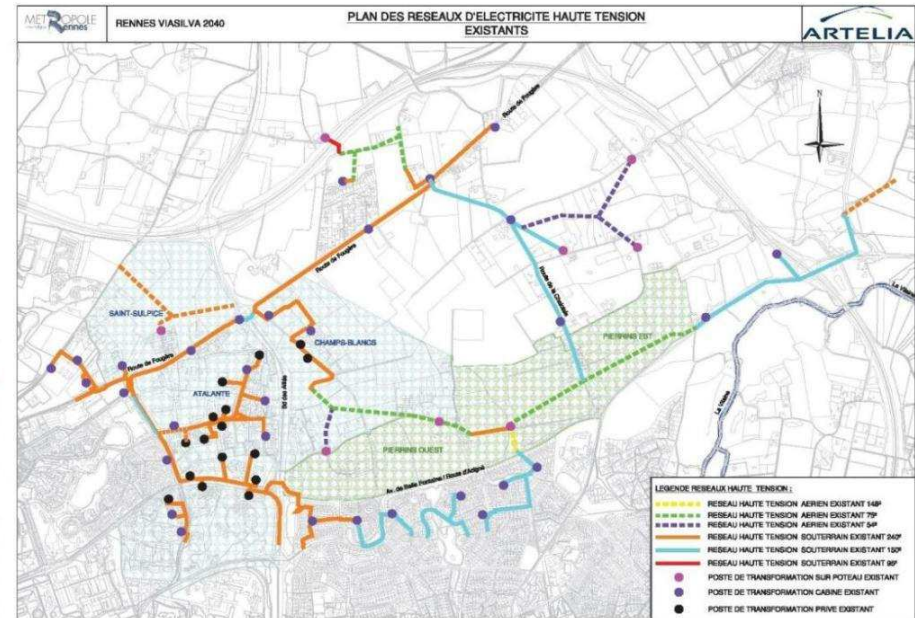
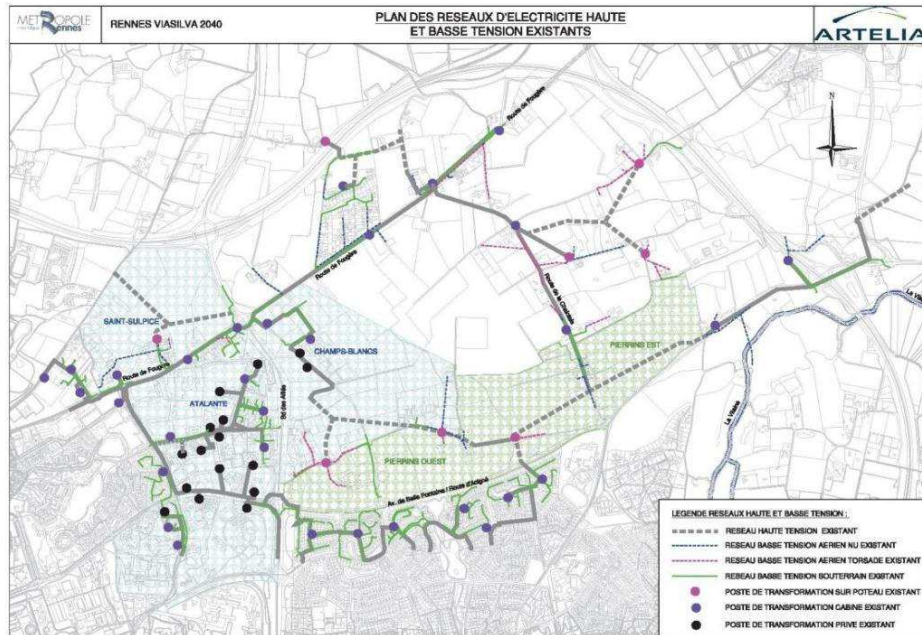
II.7.5.4. LES RESEAUX D'INFRASTRUCTURE SECS

II.7.5.4.1. ELECTRICITE

Un réseau de très haute, haute et basse tensions couvre le territoire de la ZAC. Un réseau souterrain est également présent au niveau d'Atalante, de la ZA des Champs Blancs et de la route de Fougères.

Une ligne à très haute tension travers l'Est de la ZAC.

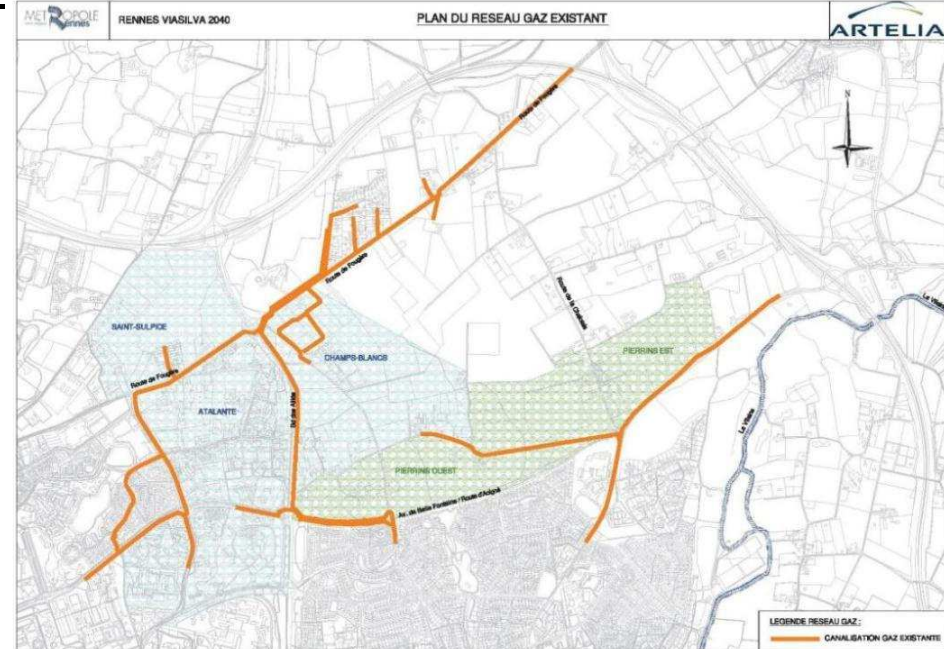
Les cartes ci-contre présentent les plans des réseaux d'électricité de très haute, haute et basse tensions.



II.7.5.4.3. GAZ

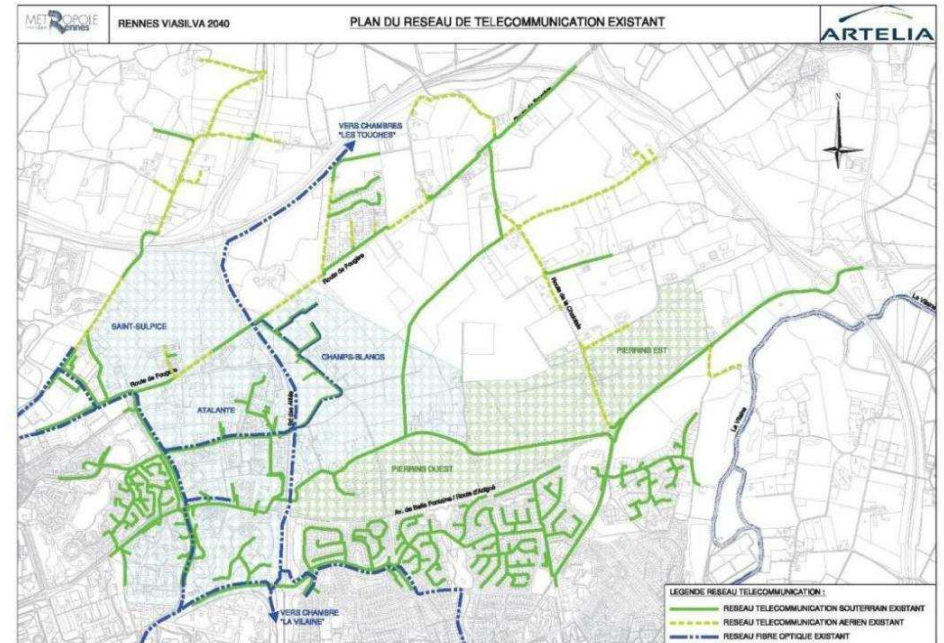
Un réseau de gaz est présent Bd des Alliés et route de Fougères.

La carte ci-contre présente le plan du réseau de gaz.



II.7.5.4.4. TELECOMMUNICATION ET FIBRE OPTIQUE

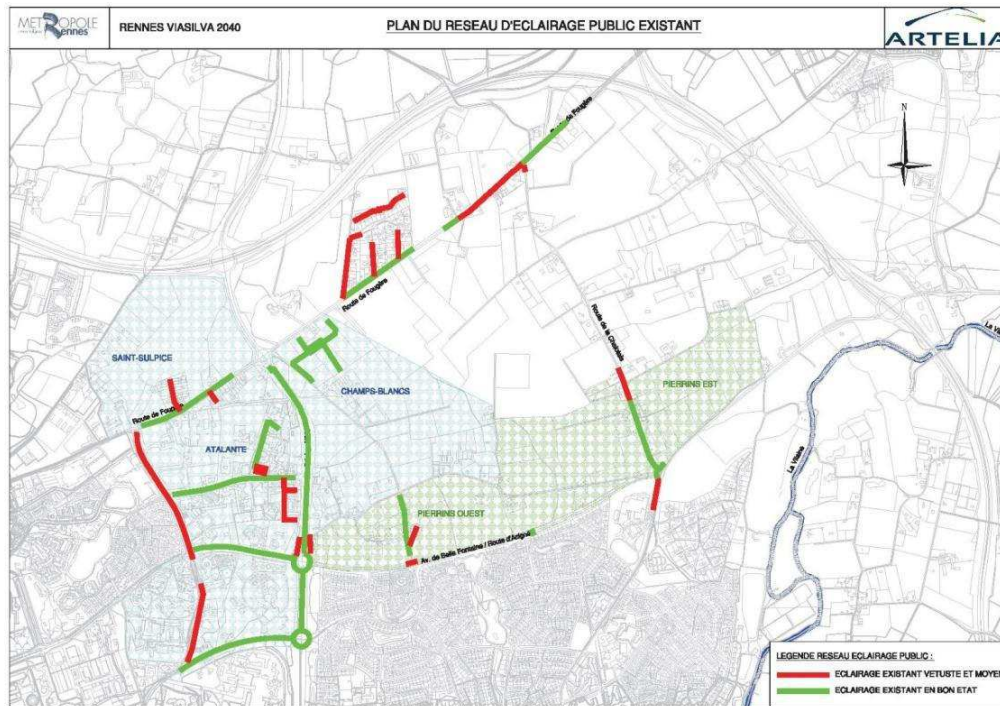
Le secteur est très bien desservi par les réseaux de télécommunication comme en témoigne la carte ci-contre.



II.7.5.4.6. ECLAIRAGE

Un réseau d'éclairage public est présent sur le secteur d'Atalante et au Sud de la route de Fougères au niveau de la ZA des Champs Blancs nouvellement construite.

La carte ci-contre présente le plan du réseau d'éclairage public.



II.7.5.6. LES RESEAUX D'INFRASTRUCTURE HUMIDES

II.7.5.6.1. L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

(Source : étude SAFEGE, 2012)

L'APPROVISIONNEMENT EN EAU

La ville de Cesson-Sévigné, intégrée dans le Syndicat Mixte de Production d'Eau du Bassin Rennais (SMPBR), est totalement tributaire de la ville de Rennes pour son approvisionnement en eau.

Celui-ci est assuré par l'intermédiaire de cinq achats d'eau principaux :

- achat d'eau de Belle-Fontaine,
- achat d'eau de Beaulieu,
- achat d'eau du Boulevard urbain,
- achat d'eau de Bray,
- achat d'eau de Chêne Morrand.

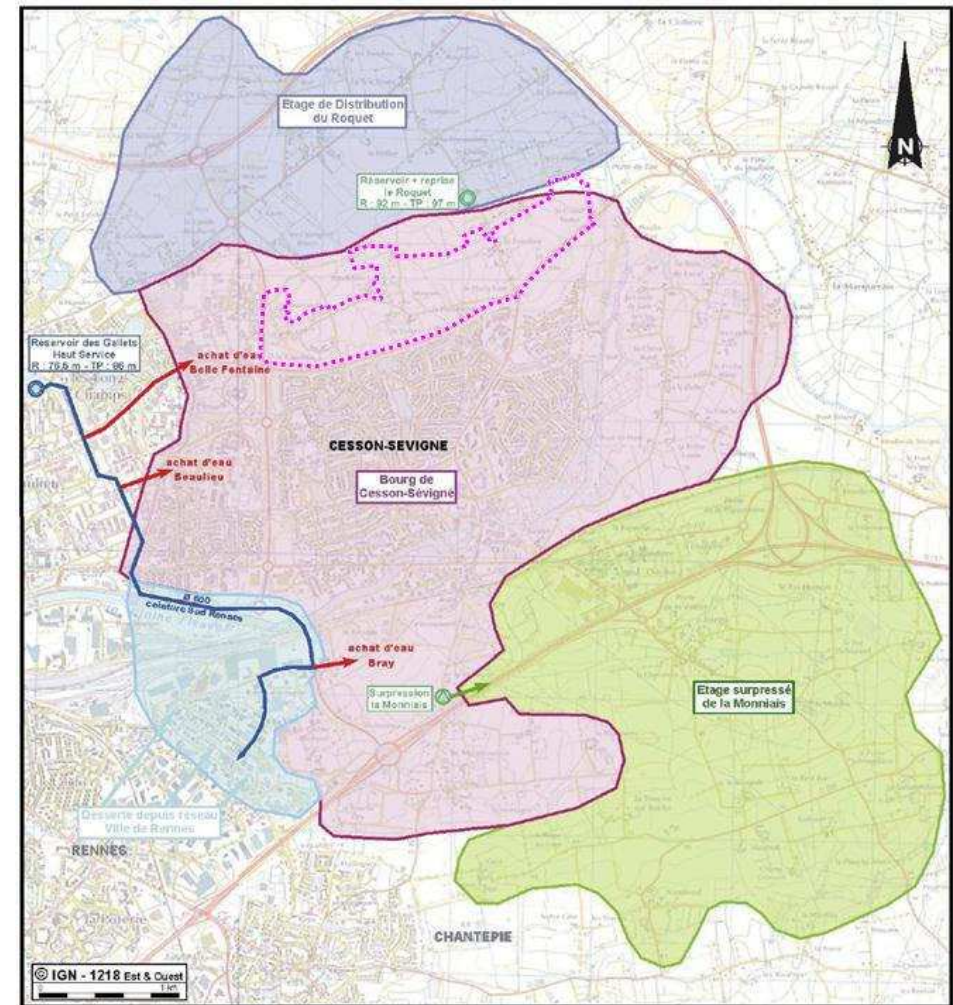
Les volumes annuels importés en 2008 s'établissent à une valeur d'environ 900 000 m³ pour une population d'environ 17 470 habitants.

L'ORGANISATION DE LA DISTRIBUTION

La distribution en eau est assurée par l'intermédiaire de trois étages de distribution, comme représenté sur la figure suivante :

- le bourg de Cesson-Sévigné est alimenté gravitairement à partir des cinq achats d'eau réalisés sur le réseau de Rennes (cités précédemment) ;
- le territoire Nord de la commune est desservi par l'intermédiaire du château d'eau du Roquet (500 m³, TP 97 m), alimenté par une station de reprise (2 x 60 m³/h) implantée au pied de la tour, elle-même alimentée par le réseau du centre-ville ;
- le territoire Sud-Est de la commune (au sud de la rocade de Rennes) est alimenté par la station de surpression de La Monniais (2 x 60 m³/h).

Un réseau dessert la ZAC : route de Fougères, Bd des Alliés, rue du Chêne Germain, route d'Acigné.



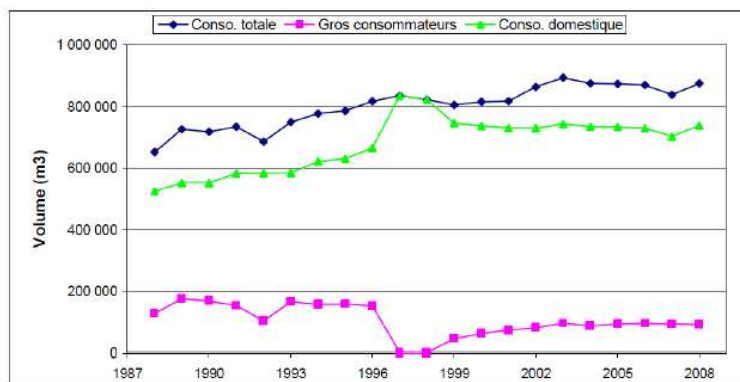
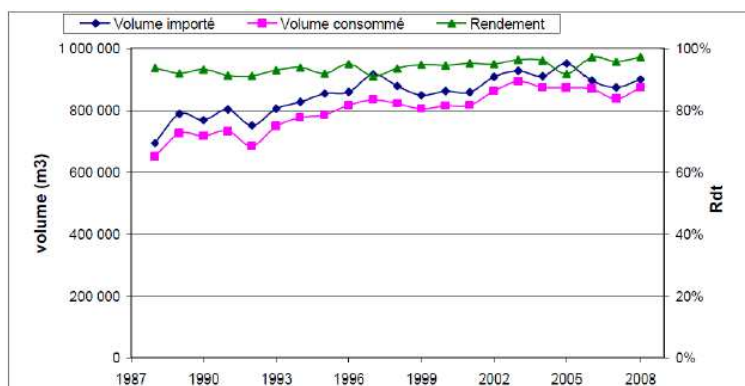
 Périmètre ZAC des PIERRINS

Fig. 134. ORGANISATION DE LA DISTRIBUTION DE L'EAU POTABLE (SAFEGE, 2010)

LES VOLUMES MIS EN JEU

L'historique des volumes a été établi sur une période d'environ 20 ans depuis 1988 jusqu'à 2008 permettant ainsi d'avoir une tendance générale de l'évolution des besoins en eau de la ville. Les données sont présentées sur les deux graphiques suivants.

Tabl. 30 - EVOLUTION DE LA CONSOMMATION DES VOLUMES D'EAU POTABLE DE LA VILLE DE CESSON (SAFEGE, 2010)



Plusieurs éléments peuvent être remarqués :

- l'augmentation quasi constante des volumes consommés depuis 1988 avec quelques phases de stagnation (+ 34 % entre 1988 et 2008) ;
- l'augmentation du nombre d'abonnés depuis 1988 (+ 62 % entre 1988 et 2008) avec une phase de stagnation entre 1995 et 2000 et une forte phase d'accroissement entre 2000 et 2008 (+ 30 %) ;
- le maintien de la très bonne valeur du rendement de réseau, toujours supérieure à 95 % ces 8 dernières années, excepté en 2005. Outre la bonne maîtrise de l'exploitant, la densité d'abonnés favorise la maîtrise des pertes en eau.

En 2008, la consommation annuelle en eau s'établit à environ 874 800 m³/an, se répartissant sensiblement comme suit :

- consommation domestique : 737 700 m³ ;
- gros consommateurs : 90 700 m³ ;
- consommation municipale : 46 400 m³.

Le rendement du réseau est proche de 97,6 %, ainsi les besoins en eau sont de 900 000 m³/an, soit une moyenne journalière de 2 470 m³/j. La pointe journalière est évaluée à 3 200 m³/j, correspondant à un coefficient de pointe de 1,3.

II.7.5.6.2. LE RESEAU D'EAUX USEES

II.7.5.6.2.1. LES STATIONS D'EPURATION

Les deux stations d'épuration situées à proximité de la ZAC et dans le même sous bassin versant sont :

- la station d'épuration de Beaurade (à Rennes, à l'Ouest de la ZAC, à 12 km environ)
- La station d'épuration de Cesson-Sévigné (à 3 km environ au Sud de la ZAC)

La localisation de ces stations d'épuration figure sur la carte ci-contre.

STEP DE CESSON

(Source : Rapports Annuels d'Exploitation 2009 à 2011)

La station d'épuration du Bray est localisée à proximité de la zone d'activité du Brays, en rive gauche de la Vilaine.

D'une capacité nominale de 30 000 EH, sa filière de type boues activées permet de respecter les normes suivantes :

Tabl. 31 - NORMES DE REJET DE LA STEP DE CESSON

Normes de rejet	Concentration		Rendement
Pt	1.5 mg/l	ou	89%
MES	20 mg/l	ou	95%
DCO	60 mg/l	ou	92%
DBO5	15 mg/l	ou	96%
NGL	15 mg/l	ou	79%
NTK	7.5 mg/l	ou	87%

La capacité résiduelle sur la station d'épuration est de l'ordre de 45%, en charge polluante, soit 13 500 EH (source : DDTM 35, Juillet 2013).

Cette capacité résiduelle ne tient pas compte des perspectives d'urbanisation et/ou de raccordements d'écartés hors ViaSilva.

On notera également que la filière retenue et son dimensionnement permette aujourd'hui de tenir les normes imposées, sans aucun non-conformité relevée ces deux dernières années.

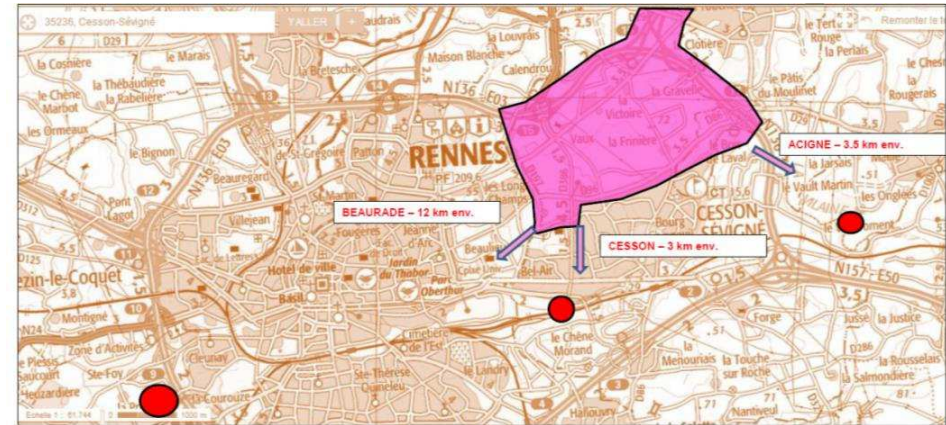


Fig. 135. LOCALISATION DES STATION D'EPURATION SITUEES A PROXIMITE DE LA ZAC

STEP DE RENNES

(Source : Rapports Annuels d'Exploitation 2009 à 2011)

La station d'épuration de Beaurade est localisée au lieu-dit la Prévalaye, à l'Ouest de la ville de Rennes.

D'une capacité nominale de 360 000 EH, sa filière de type boues activées permet de respecter les normes suivantes :

Tabl. 32 - NORMES DE REJET DE LA STEP DE RENNES

Pt	1 mg/l	90%
MES	20 mg/l	95%
DCO	65 mg/l	92%
DBO5	20 mg/l	95%
NGL	10 mg/l	83%
NTK	7 mg/l	87%

La capacité résiduelle sur la station d'épuration est de l'ordre de 31 %, en charge polluante, soit 111 600 EH (source : DDTM 35, Juillet 2013).

On notera également que la filière retenue et son dimensionnement permette aujourd'hui de tenir les normes imposées, sans aucun non-conformité relevée ces deux dernières années.

II.7.5.6.2.2. LES RESEAUX D'EAUX USEES

Actuellement, les seuls réseaux d'assainissement présents dans la zone ZAC se situent :

- Au niveau de la zone des Champs Blancs, et sont raccordés sur le réseau existant de Cesson, au droit de la Gaudaie,
- Dans la zone d'Atalante, et sont raccordés sur le poste de refoulement du Chêne.

On notera que ces réseaux sont en DN 200, ce qui sur la base d'une vitesse d'1 m/s, représente un débit capable de l'ordre de 100 m³/h.

De même, les réseaux d'eaux usées en périphérie immédiate, sur les communes de Rennes et Cesson Sévigné, disposent de diamètre DN 200 ou 300, soit des débits capables de 100 à 250 m³/h.

La carte page suivante présente le réseau d'eaux usées.

II.7.5.6.3. LE RESEAU D'EAUX PLUVIALES

Tout comme pour les Eaux Usées, le réseau d'eaux Pluviales existant se concentre :

- Au niveau de la zone Atalante,
- Dans la zone des Champs Blancs.

Les ouvrages présents sur la zone d'étude sont :

- Des ouvrages de rétention d'eaux pluviales, réalisés au titre de l'assainissement de la rocade (cercles verts sur la carte ci-contre)
- Des ouvrages de rétention public, qui permettent de gérer les eaux pluviales des secteurs urbanisés existant (zone Atalante, les Champs Blancs) (cercles bleus sur la carte ci-contre)
- Des ouvrages de rétention privés (Coralys,...) (cercles jaunes sur la carte ci-contre)
- Une lagune qui aujourd'hui traite les eaux usées du hameau de la Guilbonais, mais qui demain pourrait avoir vocation à gérer des eaux pluviales (cercle rose sur la carte ci-contre).

L'ensemble de ces ouvrages est représenté page ci-contre.

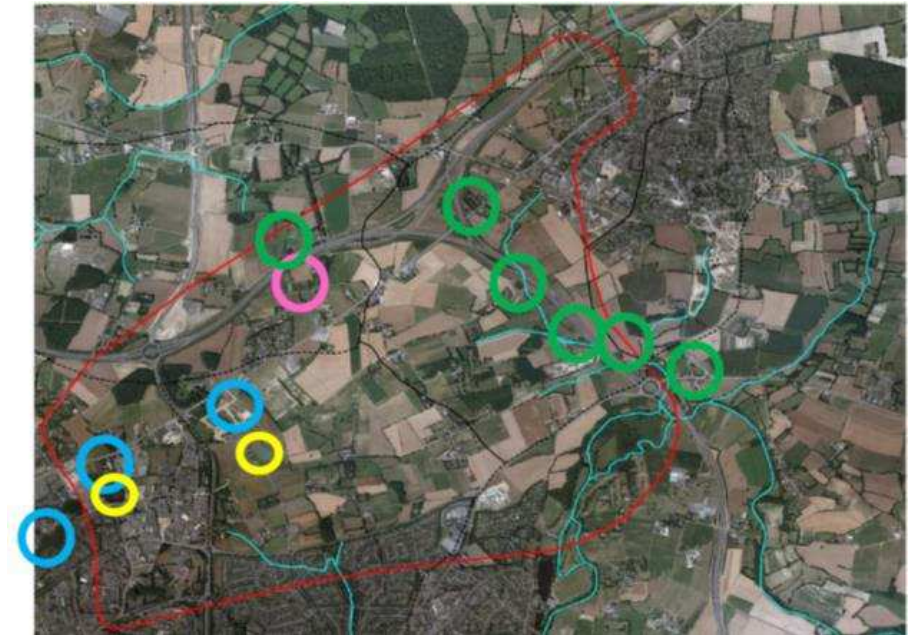


Fig. 136. LOCALISATION DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

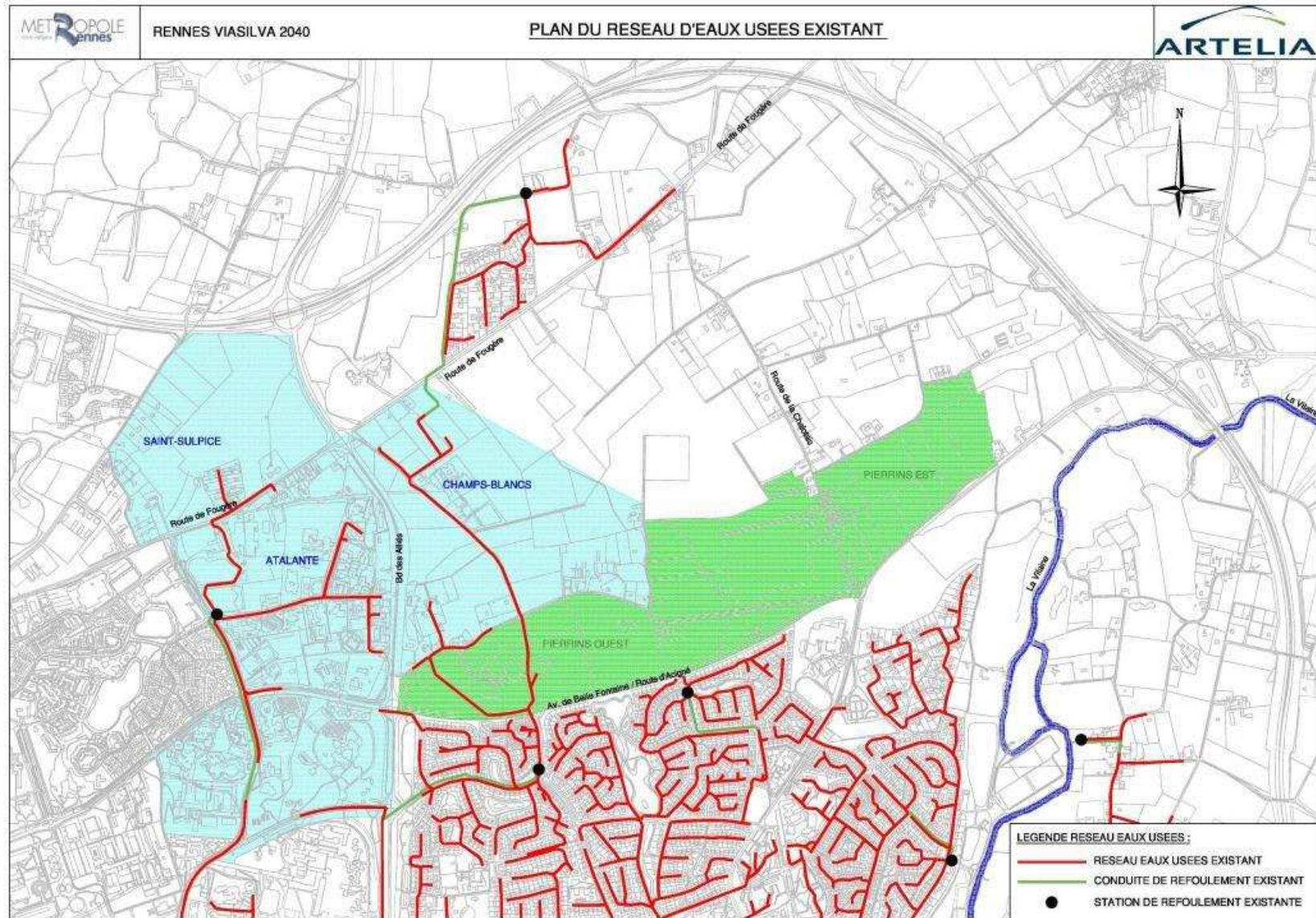


Fig. 137. PLAN DU RESEAU D'EAUX USEES (ARTELIA, 2013)

II.7.5.7. LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES POUR LA ZAC ATALANTE VIASILVA

L'étude de potentiel de développement des énergies renouvelables détaille le potentiel de chaque ressource (étude suivant article L128-4 du code de l'urbanisme). La suite présente les conclusions de cette étude pour chaque ressource (étude du potentiel énergétique de la ZAC est jointe au dossier – source : ARTELIA, 2016).

Les types de ressources envisagées sont :

- L'éolien : petit éolien et l'éolien industriel,
- Le solaire : photovoltaïque, thermique et hybride.
- La biomasse : bois énergie et méthanisation,
- La valorisation énergétique des déchets,
- La géothermie : sur nappe et sur sondes,
- La récupération de chaleur des eaux usées ou des eaux grises,
- Les réseaux de chaleur existants,
- Les solutions techniques performantes n'utilisant pas directement les énergies renouvelables :
 - Les machines à absorption / adsorption,
 - L'aérothermie,
 - Les solutions en cogénération,
 - Les solutions limitant les coûts de chauffage liées à la ventilation.

II.7.5.7.1. L'ÉOLIEN

L'objectif est de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique puis en énergie électrique. Très schématiquement, une éolienne se compose d'un mât, d'un rotor équipé de pales et d'une génératrice produisant l'électricité. On distingue 2 catégories d'éoliennes :

- le petit éolien : puissances de quelques kW,
- l'éolien industriel : puissances en MW.

ÉOLIENNES INDUSTRIELLES

Les éoliennes industrielles sont à axe horizontal. Les zones favorables pour leurs implantations sont définies selon le Schéma Régional Eolien (SRE) de chaque région. Elles doivent être implantées à distance des bâtiments. La solution d'éoliennes industrielles n'est pas adaptée à ce projet. De même, l'objectif de COS moyen de la ZAC étant élevé et les distances entre éoliennes et habitations étant contraignantes, il n'apparaît pas envisageable de mettre en œuvre de telles éoliennes.

PETIT ÉOLIEN

Les éoliennes de petites puissances sont quant à elles soit à axe horizontal soit à axe vertical. Cette dernière technologie présente l'avantage de pouvoir produire de l'électricité avec des vents multidirectionnels.

Depuis la loi n°2103-312 du 15 avril 2013 visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre apporte plus précisément des dispositions législatives répondant à l'engagement du Gouvernement de simplifier le cadre juridique de l'éolien terrestre, tout en assurant la prise en compte de tous les enjeux environnementaux et paysagers. En particulier, les producteurs d'énergie éolienne terrestre peuvent désormais bénéficier de l'obligation d'achat sans condition d'implantation, ni limite de puissance.

Le prix de vente du kWh est alors de l'ordre de 8c€. Dans cette configuration, il est plus intéressant de consommer en priorité sa production et de ne revendre que l'excédent.

En conclusion, cette solution pourrait être testée sur quelques sites mais elle n'apparaît pas comme généralisable. De même, elle présente certaines incertitudes notamment concernant l'estimation du productible et donc l'équilibre économique de l'opération.

Le choix des sites est également contraint par les interdistances indispensables entre l'éolienne et les éventuels obstacles (de l'ordre de 50m environ).

BILAN

- ⇒ **Eolien industriel : non adapté.**
- ⇒ **Petit éolien : peu adapté, à proposer éventuellement en expérimentation.**

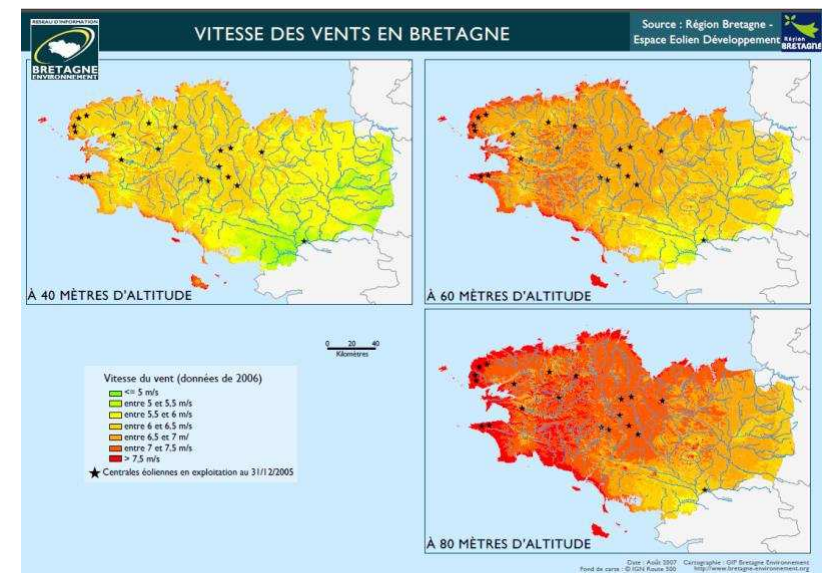


Fig. 138. CARTOGRAPHIE DES VITESSES DE VENT EN BRETAGNE (SOURCE : REGION BRETAGNE)

II.7.5.7.2. L'ENERGIE SOLAIRE

II.7.5.7.2.1. LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

L'objectif est de convertir l'énergie du rayonnement du soleil en énergie électrique. Un panneau de 1 m² fournit une puissance de l'ordre de 140 Wc et produit de 135 à 155 kWh/an. Le lieu géographique, l'orientation du bâtiment et l'inclinaison de la toiture influencent la production annuelle. Trois types de technologies existent avec des rendements et domaines d'applications variables : le silicium mono ou poly cristallin et le silicium en couche mince.

Dans la majeure partie des cas, le système photovoltaïque est indépendant des usages des bâtiments. En effet, la production d'électricité est généralement revendue intégralement. Elle peut également être consommée en partie ou intégralement sur site (solution très peu développée car nécessitant des batteries de stockage de l'énergie). Le choix de revendre intégralement ou non la production est dicté par l'arrêté 4 mars 2011 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie radiative du soleil. Tant que les prix d'achat sont supérieurs au prix de vente de l'électricité, les producteurs revendent leur production.

Le solaire photovoltaïque est un des moyens pour tendre vers des bâtiments à énergie positive. Il permet de compenser une partie des besoins en électricité.

La tendance générale est à la baisse du prix de vente de l'énergie produite et injectée sur le réseau. Par ailleurs, le prix de d'achat de l'électricité consommée augmente. Les courbes commencent à se croiser. L'intérêt économique consistera de plus en plus à consommer en priorité l'énergie produite et de ne revendre que l'excédent.

BILAN

⇒ **Opportunité forte de production d'électricité pour tous types de bâtiment**

II.7.5.7.2.2. LE SOLAIRE THERMIQUE

L'énergie solaire est une énergie diffuse présente sur Terre tout au long de l'année. Elle représente en moyenne une quantité de 1 300 kWh/m²/an après traversée de l'atmosphère. Il est possible d'exploiter cette énergie arrivant sur le sol, en recréant un effet de serre au niveau d'un capteur pour chauffer un fluide et de chauffer ou produire une partie de l'eau chaude sanitaire.

Différentes solutions existent et sont adaptées aux divers typologies de toiture (orientation, inclinaison, type de couverture : tuile, ardoise, etc.). Ci-après voici l'exemple d'une solution solaire combinant chauffage et production d'eau chaude sanitaire avec chaudière gaz d'appoint.

Le solaire thermique est une énergie renouvelable qui, contrairement à la majorité des installations photovoltaïques actuelles, a pour vocation d'être consommée par le bâtiment directement. Pour les maisons individuelles ou accolées, il s'agit également d'un des moyens pour produire la part d'énergie renouvelable imposée par la réglementation. Pour les logements collectifs, il s'agit d'une solution pouvant présenter un intérêt dans le cadre d'une production collective d'énergie.

BILAN

⇒ **Opportunité forte de chauffage/climatisation pour les logements**

⇒ **Intérêt à définir au cas par cas pour les autres bâtiments**

II.7.5.7.2.3. SOLUTIONS SOLAIRES « HYBRIDES »

Il s'agit d'un système produisant à la fois de l'électricité (principe des installations photovoltaïques) et de la chaleur (principe des installations solaire thermique).

Elle présente en outre la particularité de permettre de « refroidir » les cellules photovoltaïques en y prélevant la chaleur disponible. Le rendement de production d'électricité se trouve alors amélioré de 5 à 15%.

Ce système est en cours de développement et mérite d'être suivi. L'électricité produite peut être soit revendue sur le réseau soit autoconsommée. La chaleur permet quant à elle de produire de l'eau chaude sanitaire ou de contribuer à l'optimisation des consommations de chauffage.

BILAN

⇒ **Intérêt à définir au cas par cas et à envisager dans un premier temps sous forme d'expérimentation**

II.7.5.7.3. LA BIOMASSE ET LES DECHETS

II.7.5.7.3.1. LE BOIS ENERGIE

Le bois énergie est une source d'énergie ayant de multiples atouts, que ce soit dans le domaine environnemental, économique et sur le plan du développement local.

Sur le plan environnemental, le bois est une source d'énergie locale, naturelle et renouvelable. Produire puis brûler du bois n'émet que très peu de gaz à effet de serre car il libère, lors de sa combustion, le CO₂ qu'il a absorbé grâce à la photosynthèse. Ce CO₂ libéré est lui-même absorbé par la biomasse croissante. On parle alors d'un bilan global quasiment neutre à l'exception des émissions liées à la production, au conditionnement et au transport du combustible.

L'association AILE (Association d'Initiatives Locales pour l'Energie et l'Environnement) est une agence locale de l'énergie créée en 1995 dans le cadre du programme SAVE de l'Union Européenne par l'ADEME Bretagne et les CUMA (Coopératives d'Utilisation de Matériels Agricoles) de l'Ouest.

Si cette source d'énergie renouvelable devait être mise en œuvre, il serait intéressant d'associer AILE pour échanger avec eux sur la structuration de la filière d'approvisionnement bois.

Structuration de la filière d'approvisionnement bois à l'échelle de Rennes Métropole

La ressource bois est estimée à près de 9300 tonnes mobilisables par an par la collectivité. Actuellement près de 2 200 tonnes sont déjà mobilisés et 4 projets en cours ou à courte échéance mobiliseront près de 7400 tonnes par an.

Le développement des grands projets Bois énergie ne pourra se faire indépendamment d'une réflexion forte sur l'approvisionnement locale en bois.

Enfin, le développement de culture énergétique n'apparaît pas aujourd'hui comme une volonté politique afin de ne pas concurrencer l'agriculture alimentaire.

Gisement à l'échelle de ViaSilva

L'entretien lié à l'élagage des espaces verts publics et privés permettraient à l'échelle de Rennes de collecter entre 800 et 1000 tonnes/an de déchets ligneux. Sur la base d'une consommation énergétique de type RT 2012, ce potentiel bois est équivalent au besoin de chauffage de près de 600 logements.

A l'échelle ViaSilva, le potentiel est donc encore plus faible d'autant plus que la volonté politique est d'orienter ces déchets vers la filière compostage/paillage.

Bois avec réseau de chaleur

Les solutions en réseau ne sont rentables que si les besoins en énergie sont suffisants. Les analyses menées ont montré des densités thermiques faibles à l'échelle de plusieurs îlots et ce sans tenir compte du phasage de construction (de 2020 à 2040) peu propice au déploiement d'une solution collective. La mise en place d'une chaudière bois est donc à privilégier à l'échelle de quelques bâtiments au maximum construits simultanément.

Bois à l'échelle « individuelle » (maison ou logements collectifs)

Plusieurs technologies existent pour exploiter le potentiel énergétique du bois : les chaudières, les poêles, les inserts, etc. Ces équipements sont alimentés par plusieurs types de combustibles : plaquettes forestières, granulés, buches, etc.

BILAN

- ⇒ **Opportunité forte de chauffage/climatisation à l'échelle d'un bâtiment ou d'un petit groupe de bâtiments**
- ⇒ **Non adapté en réseau pour ce projet (densité thermique faible)**

II.7.5.7.3.2. LA METHANISATION

La méthanisation est un procédé de dégradation de la matière organique en absence d'oxygène. Pour que le procédé de méthanisation fonctionne correctement, il convient de s'assurer d'un certain équilibre des différentes sources méthanogènes.

Le biogaz produit est composé généralement de 50 à 70% de méthane. Le biogaz produit a alors un PCI de 5 à 7 kWh/Nm³.

La dégradation a lieu grâce à l'action de différentes bactéries et conduit à une production de biogaz (constitué principalement de méthane).

Le méthane peut alors servir de combustible pour une installation de **cogénération**. L'électricité produite est alors revendue et injectée sur le réseau tandis que la chaleur produite peut être valorisée selon les besoins aux abords de l'installation.

Des projets **d'injection du biogaz** dans le réseau de gaz naturel sont également aujourd'hui réalisés.

Afin d'être viable, ce type de projet doit être envisagé à l'échelle d'un territoire. Rennes Métropole a réalisé une étude centrée sur les déchets méthanisables de la collectivité. Il ressort de cette étude que la collectivité n'a pas le potentiel suffisant pour agir seule. Rennes Métropole a donc réorienté sa réflexion auprès de porteurs privés de projet ayant besoin d'entrants supplémentaires que la collectivité serait susceptible de fournir.

La ZAC pourrait contribuer à soutenir un ou plusieurs projets privés. Une première évaluation des gisements de la ZAC est présentée ci-après. Elle s'intéresse aux déchets des ménages et boues de station d'épuration. Le potentiel des déchets verts est à ce stade plus difficile à évaluer et soumis à une saisonnalité plus forte. A eux seuls, les déchets générés par la ZAC ne peuvent suffire à alimenter une installation de méthanisation.

Pour les déchets des ménages, il se pose également la question des déchets actuellement orientés vers l'UVE. Enfin, concernant les déchets verts, il peut également être envisagé leur compostage.

BILAN

- ⇒ **Solution non adaptée à l'échelle de la ZAC mais la ZAC peut contribuer à une installation collective (échelle territoire / porteurs de projets privés)**
- ⇒ **Incidence sur % déchets orientés vers l'UVE et sur la collecte des déchets des ménages**

II.7.5.7.3.3. VALORISATION ENERGETIQUE DES DECHETS

L'UVE (unité de valorisation énergétique) de Rennes Métropole collecte les déchets ménagers non recyclables. 3 fours y brûlent chaque année plus de 144 000 tonnes de déchets.

L'UVE valorise la chaleur sous forme de chauffage urbain et de production d'électricité.

L'UVE s'inscrit au bout d'une chaîne de valorisation globale qui comporte, en amont, une politique de réduction des déchets organiques (compostage, paillage ...), un réseau de déchèteries et la mise en place de collectes sélectives permettant aux habitants de trier les déchets recyclables.

L'énergie issue de la combustion de ces déchets permet d'alimenter à plus de 85 % le réseau de chauffage urbain de Villejean/Beauregard et de produire en complément de l'électricité lorsque les besoins en chaleur sont satisfaits.

En complément de cette valorisation énergétique, l'incinération permet également de réduire à moins de 5% les déchets à enfouir dans des installations de stockages agréées : les REFIOM.

L'incinération produit environ 20 % de sous-produits solides appelés mâchefers. Après avoir subi un déferrailage et une maturation ils peuvent être utilisés dans des travaux en sous-couche routière, en substitution de matériaux de carrière.

Synthèse des principaux chiffres

- Capacité de traitement : 144 000 tonnes par an dont 89% d'ordures ménagères résiduelles et 11% de déchets industriels banals.
- Production d'énergie thermique : 290 000 MWh dont 127 500 MWh sont utilisés par le réseau de chauffage urbain (20 000 foyers chauffés).
- Production d'énergie électrique : 35 000 MWh dont 21 500 MWh sont vendus à EDF (équivalent 7000 logements)

Le principe de fonctionnement de l'UVE étant toujours d'actualité, il n'est aujourd'hui pas envisageable de réorienter les déchets pour les valoriser différemment (méthanisation).

BILAN

- ⇒ **Un équipement dédié à ViaSilva serait non adapté**

II.7.5.7.4. LA GEOTHERMIE

La **géothermie** consiste à utiliser les propriétés thermiques du sol. La chaleur contenue dans le sous-sol ou dans les nappes d'eau souterraines est récupérée et restituée pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire. Ces techniques peuvent s'adapter aussi bien pour la maison individuelle que pour alimenter un réseau de chaleur desservant plusieurs bâtiments.

On distingue la **géothermie « très basse énergie »** (température de la ressource inférieure à 30°C), la **géothermie « basse énergie »** (température de la ressource comprise entre 30 et 90°C) et la **géothermie « moyenne et haute énergie »** (température de la ressource comprise entre 90 et 250°C).

L'exploitation des eaux souterraines par forages et l'exploitation des calories du sous-sol sont soumises au Code minier, au Code de l'environnement (loi sur l'eau) voire au Code de la santé publique. Des dispositions spécifiques peuvent concerner certaines régions.

Différentes solutions existent. L'énergie peut être prélevée dans la nappe phréatique ou dans le sol par des capteurs horizontaux ou verticaux (voir exemple ci-après). Pour être exploitable, il peut être nécessaire d'y associer des équipements tels que des pompes à chaleur (cas de la très basse énergie notamment).

Géothermie « très basse énergie »

La zone d'étude est défavorable à des installations de géothermie sur nappe aussi bien à l'échelle du macro ilot que d'un bâtiment.

Les solutions sur sondes ou pieux sont envisageables (sous forme de capteurs horizontaux ou verticaux). A titre d'exemple, le potentiel de puissance est de l'ordre de 50 W/ml pour une solution de type capteur sur pieux ou sonde verticale. L'utilisation d'une pompe à chaleur est alors nécessaire pour relever la température.

Géothermie « basse énergie »

La zone d'étude est défavorable.

Géothermie « moyenne et haute énergie »

Les sites en « haute température » permettent de produire de l'électricité. Elle s'obtient en faisant passer la vapeur issue du sous-sol au travers d'une turbine à vapeur. Ces applications concernent essentiellement les champs géothermiques dont les contextes géologiques permettent d'obtenir des températures comprises entre 90°C et 250°C.

Le contexte géologique de la zone d'étude ne se prête pas à de telles installations.

BILAN

- ⇒ **Opportunité en « très basse énergie » sur sondes ou pieux à l'échelle du bâtiment pour le chauffage/climatisation**
- ⇒ **Non adaptée en réseau pour ce projet (potentiel faible + densité thermique faible)**
- ⇒ **Production d'électricité non adaptée pour ce projet (potentiel géothermique « moyenne et haute énergie » inexistant)**

II.7.5.7.5. LA RECUPERATION DE CHALEUR

II.7.5.7.5.1. RECUPERATION DE CHALEUR DES EAUX USEES

La récupération de chaleur sur les eaux usées est un procédé utilisant le principe de la géothermie. La source chaude n'est cette fois-ci pas la nappe phréatique ou le sol. En effet, la chaleur est récupérée par l'intermédiaire d'échangeurs spéciaux situés dans les collecteurs d'eaux usées et d'une pompe à chaleur. Le réseau dans lequel circulent les eaux épurées a des températures comprises tout au long de l'année entre 13°C et 20°C.

La faible densité des besoins thermiques liée à l'ambition de performance énergétique des logements est un facteur limitant fortement la rentabilité de toutes les solutions en réseau.

De même, cette technique ne peut être envisagée que sur des diamètres de collecteurs importants hors périmètre de la zone d'étude (DN 350 maximum pour cette zone).

BILAN

- ⇒ **Solution non adaptée**

II.7.5.7.5.2. RECUPERATION DE CHALEUR DES EAUX GRISES

La récupération de chaleur sur les eaux grises est un procédé consistant à récupérer à l'échelle d'un bâtiment l'énergie des eaux de salles de bains, lave-vaisselle, cuisine, machine à laver. Plusieurs systèmes commencent à être commercialisés. L'installation nécessite un réseau spécifique de collecte des eaux dites grises.

Ce type d'installation pourrait être envisagé pour les logements collectifs voir pour l'habitat individuel.

BILAN

- ⇒ **Opportunité forte de chauffage/climatisation pour les logements collectifs à pondérer par les retours d'expérience encore récents et par l'usage d'une énergie d'appoint souvent d'origine électrique (à envisager dans un premier temps sous forme d'expérimentation)**
- ⇒ **Intérêt à définir au cas par cas pour les logements individuels (à envisager dans un premier temps sous forme d'expérimentation)**

II.7.5.7.6. LES RESEAUX DE CHALEUR EXISTANTS

Rennes dispose de 3 réseaux de chaleur :

- Réseau Rennes Nord « Villejean – Beaugerard » : réseau de chaleur créé en 1966, chaleur issue principalement de l'UVE de récupération de l'UIOM (127 500 MWh/an environ)
- Réseau Sud d'une fourniture d'énergie totale de 253 GWh, le réseau alimente en chauffage et eau chaude sanitaire l'équivalent de 21 000 logements notamment dans les grands ensembles d'habitations du Blosne, les centres commerciaux, collège et hôpital au sud de la ville
- Réseau Rennes Est en construction. Il desservira les bâtiments de la ZAC Baud-Chardonnet et des constructions du nord de la Vilaine, comme l'hôpital Guillaume-Régner. Ce réseau sera alimenté en énergies renouvelables à hauteur de plus de 93 % grâce à une chaufferie biomasse. Il est prévu de délivrer de la chaleur aux premiers abonnés dès 2015.

Les réseaux Nord et Sud sont trop éloignés de ViaSilva pour permettre un raccordement.

Un Schéma Directeur concernant les possibilités d'évolutions du réseau de chaleur Est est à l'étude et est suivi par Rennes Métropole. Les retours de l'étude ne sont pas attendus avant mi 2016.

Enfin, il existe également un réseau de chaleur approvisionnant l'Université ainsi que l'IUT (réseau Beaulieu) situé dans le périmètre du secteur Atalante. La réalisation d'un Schéma Directeur Energie Eau par l'Université a conduit à s'interroger sur les possibilités d'alimentation des bâtiments à proximité et sur l'utilisation d'énergie renouvelable (passage au bois envisagé).

D'après les premiers retours, la zone autour de l'îlot Rynda de la ZAC Atalante ViaSilva serait économiquement raccordable. Il conviendra de ne pas écarter cette possibilité dont le potentiel et l'intérêt resterait tout de même à confirmer.

BILAN

- ⇒ **Opportunité forte de chauffage/climatisation pour les logements de la zone autour de l'îlot Rynda (secteur Ouest) en cas d'extension du réseau de Beaulieu (en cours d'étude)**
- ⇒ **Pour le secteur Est, solution non adaptée : réseaux existants éloignés et faible densité thermique**

II.7.5.7.7. LES SOLUTIONS TECHNIQUES PERFORMANTES N'UTILISANT PAS DIRECTEMENT LES ENERGIES RENOUVELABLES

II.7.5.7.7.1. MACHINES A ADSORPTION/ABSORPTION

Ces systèmes utilisent le principe de la pompe à chaleur mais à compression thermo-chimique. La production de chaleur a lieu au niveau du condenseur. La compression mécanique est remplacée par une compression thermo-chimique qui utilise l'énergie fournie par un brûleur gaz naturel remplaçant le compresseur.

Ce type d'installation au gaz n'utilise pas d'énergie renouvelable mais présente tout de même un meilleur bilan énergétique qu'une solution gaz traditionnelle (chaudière à condensation).

BILAN

- ⇒ **Intérêt à définir au cas par cas (à envisager dans un premier temps sous forme d'expérimentation) et à ne pas privilégier aux énergies renouvelables**

II.7.5.7.7.2. AEROTHERMIE ET PRODUCTION D'EAU CHAUDE THERMODYNAMIQUE (ELECTRIQUE)

L'aérothermie consiste à prélever les calories présentes dans l'air et à les restituer à un niveau de température plus élevé pour le chauffage et l'eau sanitaire. On utilise pour cela un équipement appelé pompe à chaleur (PAC) alimenté en électricité.

La production d'eau chaude sanitaire thermodynamique utilise le principe de la pompe à chaleur pour chauffer l'eau sanitaire. Ce système de production d'eau chaude peut être indépendant du système de chauffage.

Les systèmes utilisant le principe de la pompe à chaleur sont, selon nous, plutôt à considérer comme des systèmes électriques améliorés plutôt que des véritables systèmes avec énergie renouvelable. En effet, pour délivrer 1 kWh d'électricité au compteur et ainsi pouvoir produire 3 à 4 kWh de chauffage, il a fallu utiliser près de 2.58 kWh d'énergie primaire.

Ce type d'installation pourrait être envisagé pour les logements collectifs voir pour l'habitat individuel mais n'utilise pas d'énergie renouvelable.

BILAN

- ⇒ **A ne pas privilégier aux énergies renouvelables**

II.7.5.7.3. COGENERATION

Le principe de la cogénération est de produire simultanément de la chaleur et de l'électricité.

On distingue 2 catégories d'installations de cogénération :

- La cogénération de grande puissance,
- La micro-cogénération pour les puissances inférieures à 36 kW.

Plusieurs combustibles sont envisageables : gaz, bois.

La cogénération de grande puissance est en première approche écartée car les solutions en réseau ne se révèlent pas adaptées (densité thermique, rentabilité, etc.).

Cependant, en solution individuelle, des produits sont en cours de développement et peuvent apporter une réponse à l'atténuation des pics de consommations en hiver. Il s'agit également d'un des moyens de compenser une partie des consommations d'électricité.

En ordre de grandeur, les solutions existantes permettent de produire 1 kW électrique dès lors que la chaudière est en fonctionnement. Les solutions commercialisées utilisent principalement le gaz comme combustible. Cependant, des chaudières bois à cogénération commencent à faire leur apparition.

Un des freins (économique) au développement de ces solutions est l'adéquation des besoins en électricité avec la production. Aujourd'hui, les foyers équipés ont intérêt à consommer prioritairement leur production. Cependant, le surplus de production est réinjecté souvent gracieusement sur le réseau. En effet, à l'heure actuelle, les coûts du compteur dédié sont plus élevés que les gains liés à la vente d'énergie non utilisée. La mise en place de compteur évolué devrait permettre de résoudre cette problématique. Une alternative consiste alors à stocker l'énergie électrique produite. Les fournisseurs proposent actuellement des solutions de stockage. Leur émergence sera favorisée par le déploiement des compteurs intelligents associés aux nouvelles offres tarifaires attendues des fournisseurs d'énergies.

BILAN

- ⇒ **Grande puissance : non adaptée**
- ⇒ **Au gaz, intérêt à définir au cas par cas (à envisager dans un premier temps sous forme d'expérimentation) et à ne pas privilégier aux énergies renouvelables**
- ⇒ **Au bois, intérêt à définir au cas par cas (à envisager dans un premier temps sous forme d'expérimentation) et à pondérer par les faibles retours d'expérience**

II.7.6. RISQUES NATURELS ET INDUSTRIELS

Il existe deux catégories de risque :

- les **risques naturels** : inondation, avalanche, feu de forêt, mouvement de terrain, séisme, éruption volcanique, tsunami (raz-de-marée), sécheresse, tempête/cyclone,
- les **risques technologiques** : industrie, rupture de barrage, nucléaire, transport de matières dangereuses (TMD)...

Afin de limiter les risques pour la population, l'aménagement du territoire peut être réglementé par :

- le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) visant à prendre en compte les risques naturels dans l'aménagement, la construction et la gestion des espaces,
- le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) définissant un zonage autour des sites industriels à risques et le devenir des habitations qui y sont incluses. Il liste les mesures de protection des populations à mettre en œuvre en cas d'accident.

Les données présentées dans ce paragraphe proviennent du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Nord (édité en 2009), ainsi que du site Internet <http://www.prim.net/>.

Définitions

- Aléa

Un aléa naturel est la manifestation d'un phénomène naturel. Il est caractérisé par sa probabilité d'occurrence (décennale, centennale, etc.) et l'intensité de sa manifestation (hauteur et vitesse de l'eau pour les crues...). Il entre dans le domaine des possibilités, donc des prévisions sans que le moment, les formes ou la fréquence en soient déterminables à l'avance.

- Enjeux

En matière de risques, les enjeux sont les personnes, biens et activités susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.

- Risque

Le risque est la combinaison d'un aléa (événement susceptible de porter atteinte aux personnes, aux biens et / ou à l'environnement) et d'un enjeu (personnes, biens ou environnement) susceptible de subir des dommages et des préjudices.

Aléas + Enjeux = Risques

(= gravité x probabilité)

II.7.6.1. RISQUES NATURELS

II.7.6.1.1. RISQUES INONDATIONS PAR LES EAUX SUPERFICIELLES

II.7.6.1.1.1. CONSIDERATIONS GENERALES

Il existe trois types de documents spécifiques au risque inondation dont le contenu et l'appellation varient en fonction de l'année de leur réalisation.

Le **Plan de Prévention du Risque Inondation** définit les secteurs susceptibles d'être inondés et fixe les règles relatives à l'occupation des sols et à la construction des futurs biens. Il peut également fixer des prescriptions ou des recommandations applicables aux biens existants. Le PPRI constitue une servitude d'utilité publique (PM1).

Les **Plans d'Exposition aux Risques naturels prévisibles** (PER), les **Plans de Surfaces Submersibles** (PSS) et les périmètres de risques institués en application de l'article R.111-3 du code de l'Urbanisme approuvés avant 1995 valent plan de prévention des risques naturels inondation.

En l'absence de PPRI, l'**atlas des zones inondables** délimite le champ d'inondation du cours d'eau. Il guide les collectivités territoriales dans leur réflexion sur l'intégration du risque inondation dans le projet de développement de leur territoire, en favorisant l'intégration du risque d'inondation dans les documents d'urbanisme tels que les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT), les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), les cartes communales.

II.7.6.1.1.3. RISQUES INONDATIONS DANS LE FUSEAU D'ETUDE

Le caractère inondable de la zone d'étude est examinée au regard du PPRI de la Vilaine établi en Novembre 2007.

La carte ci-après présente le plan d'assemblage du PPRI.

On constate que la zone d'étude n'est pas concernée par les risques d'inondations tels que mentionnés dans le PPRI de la Vilaine.

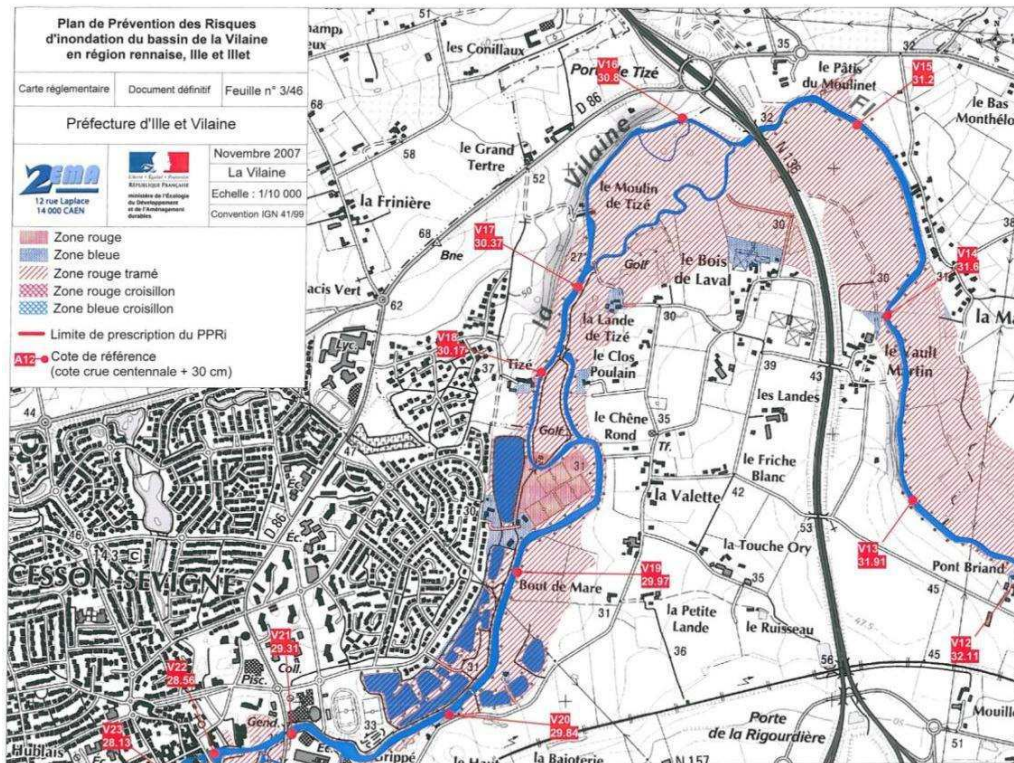


Fig. 139. EXTRAIT DU PPRI DE LA VILAINE – ZONE AMONT

L'aléa inondation relatif à la Vilaine est également indiqué sur le site internet Cartorisque (<http://cartorisque.prim.net/>). L'aléa inondation au niveau du site d'étude est délimité par la zone inondable maximale connue de 1995.

Selon la figure ci-après, le site de la ZAC Atalante ViaSilva est localisé en dehors de la zone correspondant à l'aléa inondation.

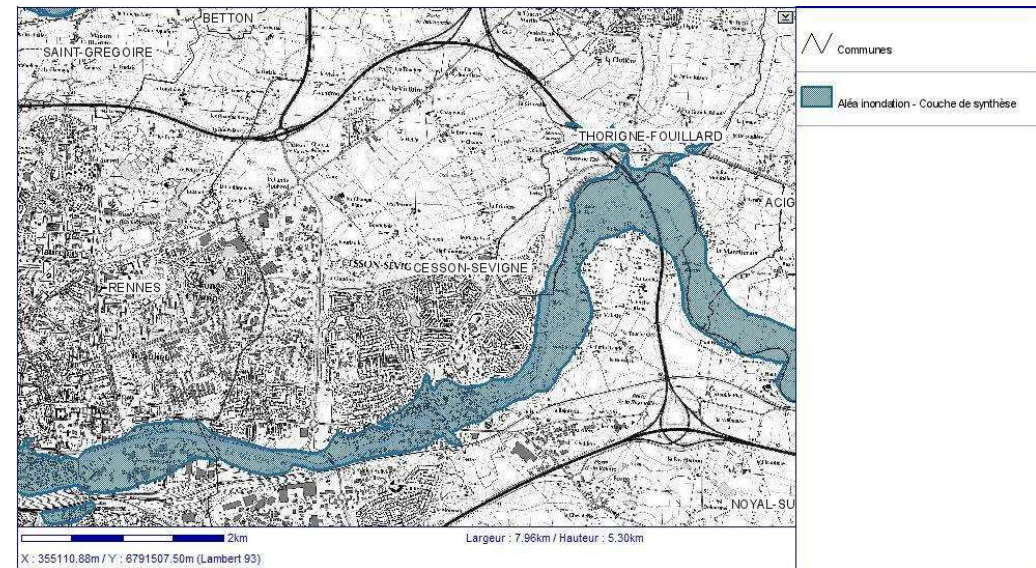


Fig. 140. CARTOGRAPHIE DE L'ALEA INONDATION (SOURCE : CARTORISQUE)

II.7.6.1.2. RISQUES D'INONDATIONS PAR « REMONTEES DE NAPPES »

On appelle zone « sensible aux remontées de nappes » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et d'amplitude du battement de la nappe superficielle sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

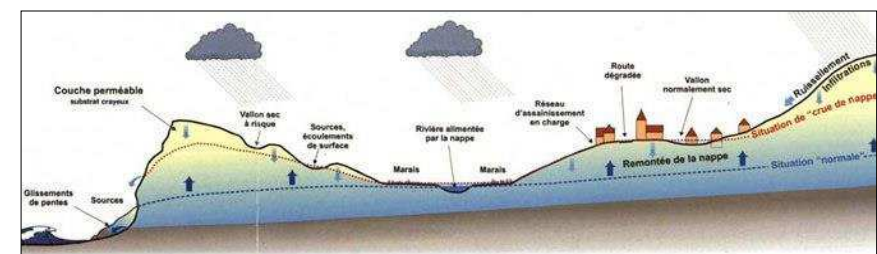


Schéma de description des phénomènes de remontées de nappe [<http://www.inondationsnappes.fr/>]

La carte « aléa inondation par remontées de nappe » situe ces phénomènes au sein du périmètre d'étude.

Le périmètre de la ZAC Atalante ViaSilva est caractérisé par un aléa majoritairement très faible à nul, à l'exclusion du secteur longeant la route départementale 197 où un bassin de lagunage est présent et est caractérisé par un aléa nappe sub-affleurante.

II.7.6.1.3. RISQUE SISMIQUE

Un séisme est une vibration du sol transmise aux bâtiments, causée par une fracture brutale des roches en profondeur créant des failles dans le sol et parfois en surface.

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement, ainsi que par l'arrêté NOR: DEVP1015475A du 22 octobre 2010) :

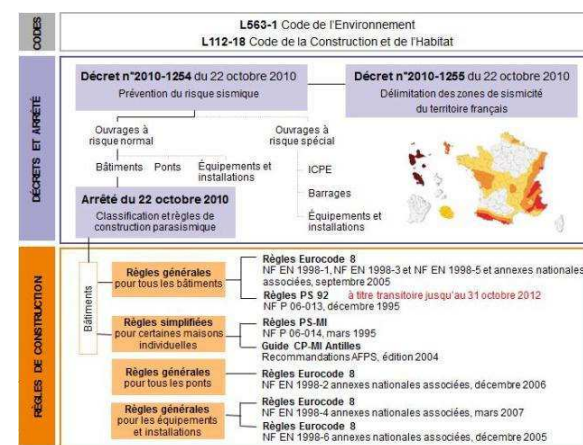
- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Ce nouveau zonage sismique de la France est entré en vigueur le 1^{er} mai 2011.

L'arrêté du 22 octobre 2010 est relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »¹⁴.

Les règles de construction parasismique pour les équipements et installations « à risque normal » (définis par les systèmes de canalisations aériennes et enterrées, les réservoirs de stockage et les structures hautes et élancées) sont celles des normes NF EN 1998-4 et NF EN 1998-6 dites « règles Eurocode 8 » accompagnées des documents nommés « annexes nationales » s'y rapportant.

Le périmètre de ZAC est situé en zone de sismicité 2 (risque faible).



II.7.6.1.4. MOUVEMENTS DE TERRAIN

II.7.6.1.4.1. PRESENTATION DU RISQUE

Deux types de mouvements de terrain peuvent être distingués :

Les mouvements lents et continus

- les tassements et affaissements de sols : certains sols compressibles peuvent se tasser sous l'effet de surcharges (constructions, remblais) ou en cas d'assèchement (drainage, pompage),
- le retrait gonflement des argiles : les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (périodes sèches) et peuvent avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles,
- les glissements de terrain le long d'une pente : ils se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Ils peuvent mobiliser des volumes importants de terrain, qui se déplacent le long d'une pente.

Les mouvements rapides et discontinus

- les effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières, marnières) : l'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution de gypse) ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire,
- les écoulements et chutes de blocs provenant de l'évolution mécanique de falaises ou d'escarpements rocheux très fracturés,
- les coulées boueuses et torrentielles : elles sont caractérisées par un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide. Les coulées boueuses se produisent sur des pentes, par dégénérescence de certains glissements avec afflux d'eau. Les coulées torrentielles se produisent dans le lit de torrents au moment des crues.

¹⁴ Les articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement définissent 4 classes/catégories d'importance de bâtiments en fonction des risques à la personne et de l'impact socio-économique de leur défaillance en cas de séisme. Ces 4 catégories sont les suivantes :

- Catégorie d'importance I : ceux dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité socio-économique ;
- Catégorie d'importance II : ceux dont la défaillance présente un risque dit moyen pour les personnes ;
- Catégorie d'importance III : ceux dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique ;
- Catégorie d'importance IV : ceux dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public.

Plus d'informations sur : <http://www.planseisme.fr>

II.7.6.1.4.2. SITUATION SUR LE PERIMETRE D'ETUDE

Selon la base de données du BRGM, disponible sur le site internet, <http://www.argiles.fr/> la zone d'étude n'est pas exposée au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux. Ce phénomène est caractérisé par un aléa a priori nul.

Aucun mouvement de terrain recensé dans le DDRM ou sur le site Internet www.bdmvt.net ne figure sur le périmètre de la ZAC.

Aucune des cavités recensées sur le site Internet www.bdcavite.net ne concerne le périmètre de la ZAC Atalante ViaSilva.

II.7.6.2. RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

II.7.6.2.1. RISQUES INDUSTRIELS

Pour limiter le risque, toute entreprise pouvant entraîner des pollutions ou un danger pour la population appartient aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Il existe 6 niveaux de classement d'ICPE :

- non-classés ;
- la déclaration : pour les entreprises dont le risque est acceptable sous condition de respect de préconisation ;
- la déclaration avec contrôle ;
- l'enregistrement
- l'autorisation : pour les entreprises présentant un risque grâce ou des inconvénients. L'autorisation d'exploitation est donnée par le préfet suite à une étude de danger ;
- l'autorisation avec servitude (correspond à peu de chose près aux installations SEVESO seuil haut de la directive européenne) : pour les entreprises présentant un risque technologique nécessitant l'installation d'une servitude d'utilité publique autour du site pour y limiter l'usage des sols.

Sur le périmètre d'Atalante ViaSilva, aucune entreprise soumise à autorisation avec servitude (ou entreprise SEVESO seuil haut) n'est recensée. En revanche, le territoire compte quelques ICPE soumises à autorisation :

- Cofely GDF Suez ;
- ESEO Barre Thomas ;
- Coralys ;
- Entreprise Letournel.

Aucune n'est incluse dans le périmètre de la ZAC.

II.7.6.2.2. RISQUE LIE AU TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Le transport de matières dangereuses représente un risque pour la population notamment en cas d'accident. Dans cette catégorie de risque, sont compris : les transports routiers, ferroviaires, maritimes, fluviaux mais également par les canalisations notamment de gaz. En conséquence, si de tels accidents peuvent subvenir sur pratiquement la totalité du territoire, la probabilité est plus importante au niveau des grandes voies de transit.

Sont considérées comme des matières dangereuses, toutes les substances qui, par des propriétés chimiques ou physiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle peuvent mettre en œuvre, peuvent présenter un danger grave pour l'homme, l'environnement ou les biens. Ces substances peuvent être inflammables, toxiques, explosives, corrosives ou radioactives.

Ainsi en cas d'accident, les conséquences sont d'autant plus importantes que la matière transportée présente un risque supplémentaire : l'accident de transport de matières dangereuse combine un effet primaire, immédiatement ressenti (l'incendie, l'explosion, le déversement) et un effet secondaire (propagation aérienne de vapeurs toxiques, pollutions des eaux et du sol...).

1. Le transport de matières dangereuses par voie routière

Le risque relatif au transport de matières dangereuses est ainsi conditionné par la catégorie de voie mais également par la présence d'entreprises utilisatrices de produits dangereux impliquant une desserte locale. L'aménagement des routes peut également être un facteur aggravant du risque notamment lorsque la vitesse est importante, de même que le trafic.

Afin de limiter ce risque notamment au niveau des habitations, certaines voies sont interdites au transport de matières dangereuses sans autorisation préalable. Ainsi, sur le territoire d'Atalante ViaSilva, seules les axes suivants sont accessibles directement pour le transport de matières dangereuses :

- rocade est/N136 ;
- route de Fougères/RN12.

2. Le transport de matières dangereuses par voie ferroviaire

Aucune voie ferroviaire ne traverse le site de ViaSilva.

Le territoire n'est donc pas concerné par le risque lié au transport de matières dangereuses par voie ferroviaire.

3. Le transport de matières dangereuses par canalisation

Quelques canalisations de gaz parcourent le site de ViaSilva. Elles peuvent présenter un risque à proximité.

4. Le transport de matières dangereuses par voies maritimes et fluviales

Le territoire de ViaSilva n'est pas concerné par le risque lié au transport de matières dangereuses par voie maritime ou fluviale.

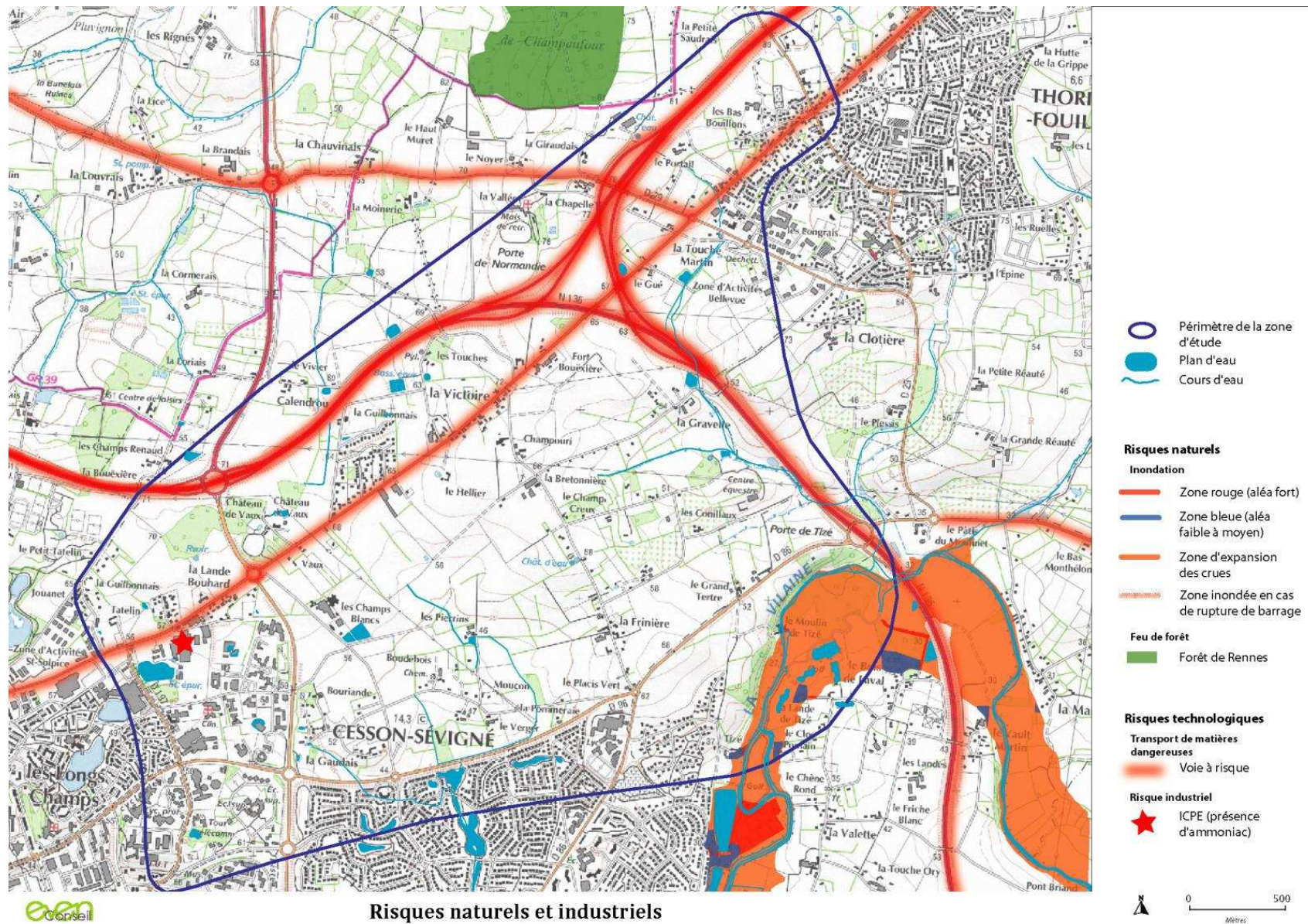


Fig. 141. RISQUES NATURELS ET INDUSTRIELS (EVEN CONSEIL, 2013)

II.7.6.3. RISQUES POUR LA SANTE HUMAINE

II.7.6.3.1. LES NUISANCES LIEES AUX LIGNES A HAUTE ET TRES HAUTE TENSION

Le site de l'EcoCité ViaSilva est parcouru par quatre lignes de transport d'électricité :

- une ligne haute tension de 90 000 volts ;
- deux lignes très haute tension de 225 000 volts chacune ;
- une ligne très haute tension de 400 000 volts.

Le secteur d'Atalante ViaSilva est concerné par la ligne à très haute tension de 225 000 volts, à hauteur des Champs blancs.

(Source : Etude des champs électriques et magnétique à proximité de la ligne Belle Epine- Domloup ; MEDIECO, Mai 2013)

Une étude a été réalisée par le bureau d'études Medieco en mai 2013, afin d'évaluer les risques pour la santé humaine liés aux champs électriques et magnétiques à proximité de cette ligne.

Cette étude spécifique sur cette ligne THT a été menée sur la ZAC des Champs Blancs.

En conclusion, à 50 m de la ligne THT Belle Épine-Domloup, en automne et en hiver,

- **Les valeurs de champ électrique et magnétique 50 Hz sont largement inférieures aux valeurs limites de la Recommandation européenne 1999/519/CE transcrit en droit français par le décret n° 2002,775 du 3 mai 2002.**
 - Les valeurs de champ électrique 50 Hz sont de 92 à 250 fois plus faibles que la limite d'exposition de 5 000 V/m.
 - Les valeurs de champ magnétique 50 Hz, sont de 311 à 1 041 fois inférieures à la limite d'exposition de 100 µT.
- Les valeurs de champ magnétique 50 Hz sont inférieures :
 - à la recommandation de 1 µT de l'instruction ministérielle du MEDDE du 15 avril 2013.
 - au seuil de 0,4 µT au-delà duquel l'association statistique avec un doublement du risque de leucémie aiguë uniquement chez l'enfant a permis au Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) de considérer, en 2002, que les champs magnétiques de basses fréquences, pouvaient être classés dans le groupe 2B (cancérogènes possible pour l'homme).
 - aux recommandations ou obligations les plus exigeantes de plusieurs pays européens : 0,3 µT dans le land de Brême en Allemagne, 0,4 µT aux Pays-Bas et en Suède, 1 µT en Suisse, 3 µT, objectif de qualité en Italie.

Un paragraphe spécifique présente l'évaluation des risques pour la santé humaine liés à la ligne très haute tension qui traverse la ZAC, au chapitre « Effets et mesures sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique ».

II.7.6.3.2. LES NUISANCES LIEES AUX STATIONS RADIOELECTRIQUES

De la même manière que les lignes à haute et très haute tensions, les stations radioélectriques peuvent être ressenties par la population comme des sources de nuisances.

- Il existe différentes formes de stations radioélectriques :
- les stations d'émission pour la radio FM qui présentent une fréquence de 100 MHz ;
- les stations d'émission pour la télévision d'une fréquence de 400 à 800 MHz ;
- les stations pour la GSM (Global System for Mobile Communications) d'une fréquence de 915 à 1 800 MHz.

Aucune réglementation spécifique n'impose d'éloignement des antennes relais à proximité des établissements sensibles par exemple pour les stations radioélectrique. Le décret du 3 mai 2002 relatif aux « valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques » émet des limites d'exposition de la population en fonction de la gamme de fréquence à laquelle appartient la station.

La ZA d'Atalante comprend 6 stations radioélectriques, dont 3 sont des stations radiotéléphoniques, 2 sont des stations de radiodiffusion et une station autre (voir carte, pages suivantes).

1 seule de ces stations est incluse dans le périmètre de ZAC.

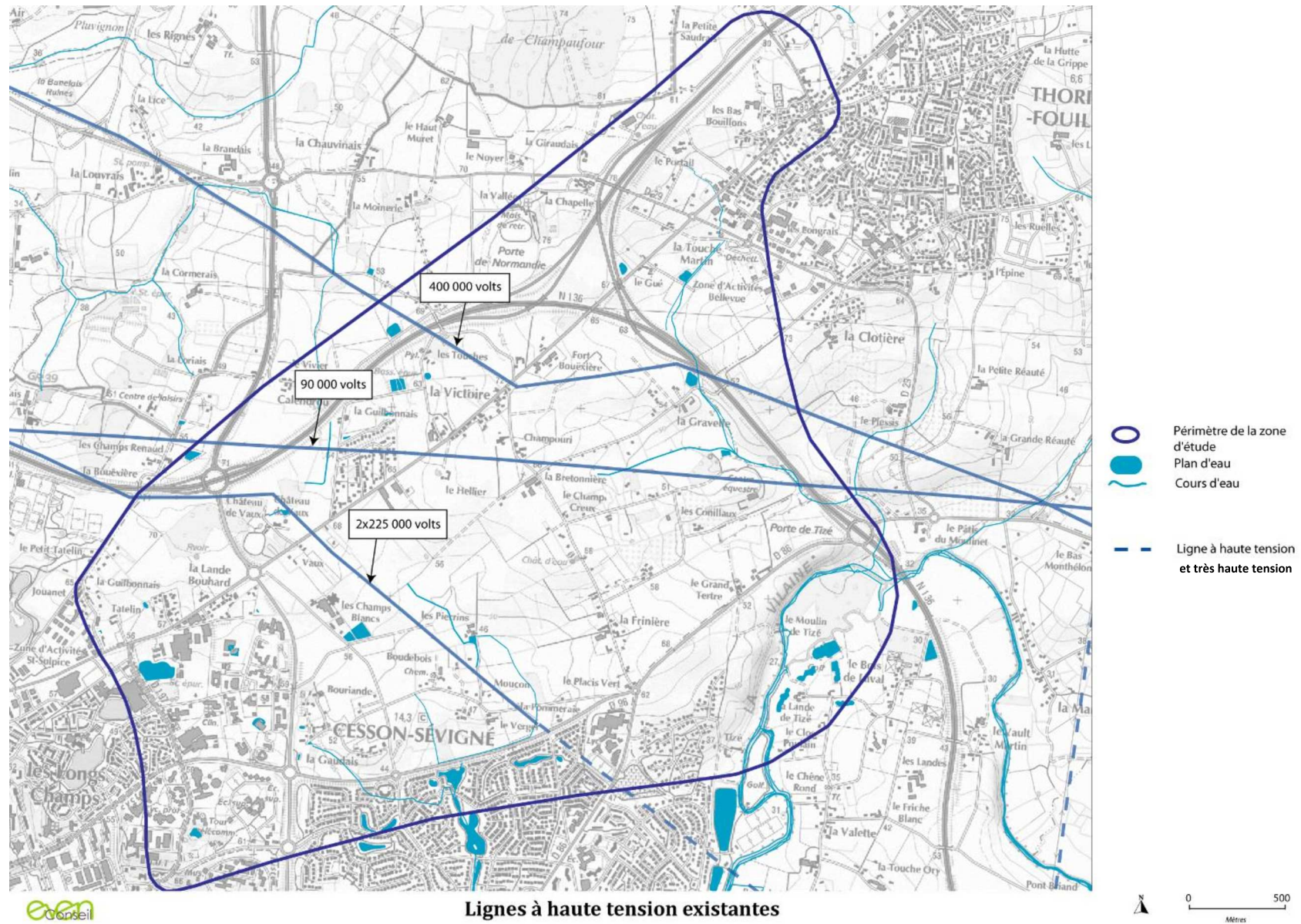


Fig. 142. LIGNES A HAUTE ET TRES HAUTE TENSIONS EXISTANTES (EVEN CONSEIL, 2013)

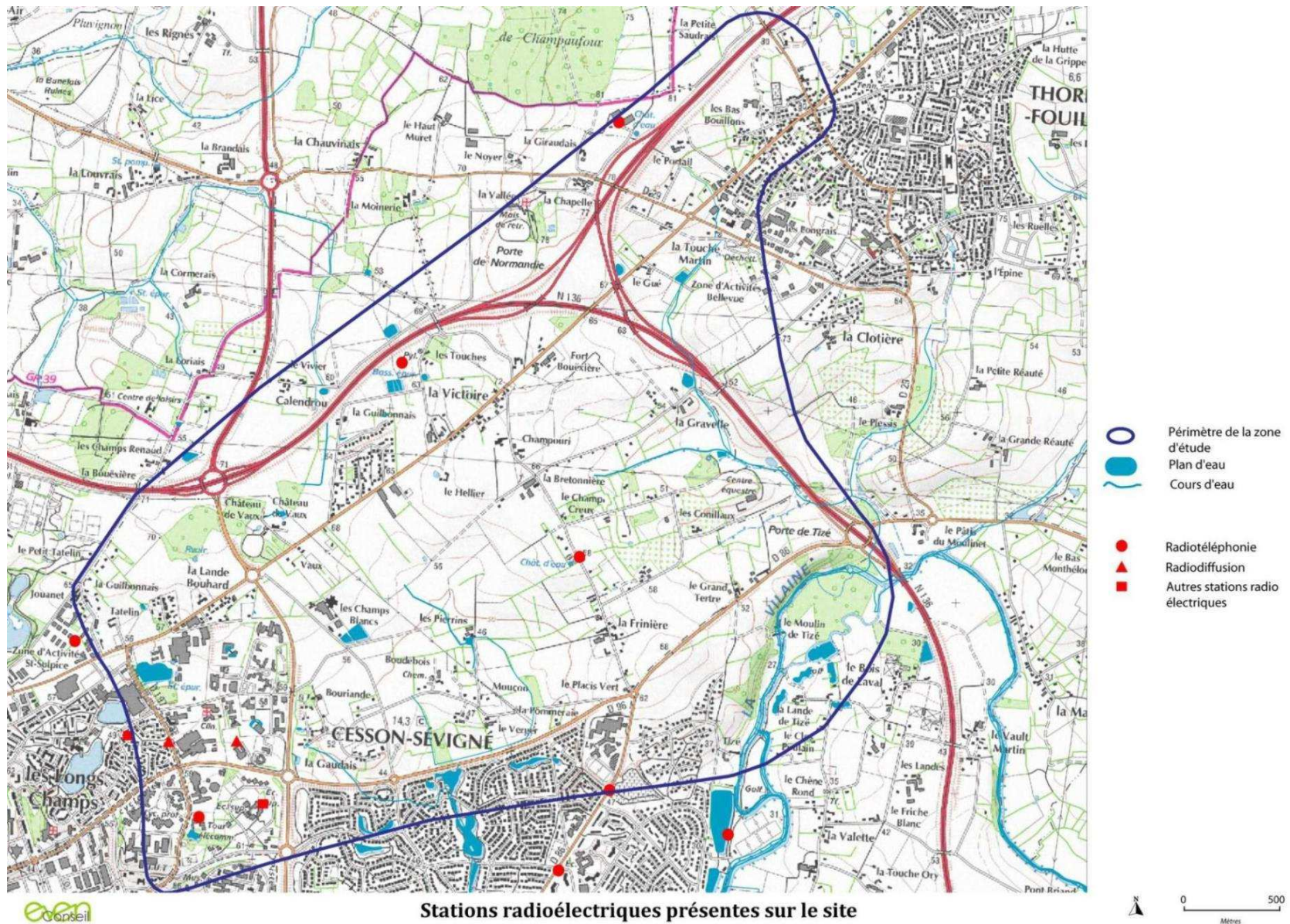


Fig. 143. LOCALISATION DES STATIONS RADIOELECTRIQUES (EVEN CONSEIL, 2013)

II.7.6.3.3. RISQUES LIES A LA POLLUTION DES SOLS

Depuis le début des années 1990, la France a mis en place une politique de gestion des pollutions d'origine industrielle. Dans ce cadre, deux inventaires ont été créés :

- **La base de données BASOL** : base qui identifie les sites pollués ou potentiellement pollués qui appellent une action des pouvoirs publics ;
- **La base de données BASIAS** : inventaire historiques des sites industriels et des activités de services, origines potentiels de pollutions.

Sur le territoire de ViaSilva, aucun site BASOL n'est recensé, ce qui signifie qu'aucune action de dépollution n'est aujourd'hui demandée.

En revanche, 13 sites industriels ou d'activités ont été recensés, parmi lesquels 5 sont encore en activité.

Sur Atalante ViaSilva, seulement un est situé dans le secteur d'Atalante : ancien site Thomson.

A proximité, l'entreprise Coralis est identifiée comme Installation classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

La présence de ces sites sur la base de données BASIAS ne préfigure pas une pollution des sols, mais informe la population et les acquéreurs de l'historique du site.

Si la fermeture d'une ICPE s'accompagne d'une remise en état du site par l'exploitant, aucune obligation d'étude ou de dépollution n'est imposée à un aménageur dont le terrain comporte un site recensé sur la base de données Basias. En revanche, si une pollution est découverte sur le terrain après aménagement, l'aménageur est considéré comme responsable et devra mettre en œuvre des solutions de dépollution.

En conséquence, il est conseillé de réaliser des études de sols préalablement aux travaux, notamment pour les zones sensibles du terrain et en fonction de la destination envisagée (établissement recevant du public, habitations, etc...).

Tabl. 33 - ENTREPRISES EN ACTIVITES OU NON POTENTIELLEMENT POLLUANTES (SOURCE : BASIAS)

Entreprise	Activité	Localisation	Produits polluants	État
Entreprise Coralis	Produits agro-pharmaceutique	2, route de Fougères		En activité
Thomson CSF		ZAC de Coesmes	Hydrocarbures de type carburant	En activité
LEGENTIL Daniel	Stockage de peintures et vernis	106 bis, route de Fougères	Colle, mastic, vernis, résine, huile siccativante, pigments, peintures, encres et colorants	En activité
LETOURNEL Jean	Garage, tôlerie	La Victoire		En activité
Ouest Metalservice	Travail des métaux	Zone artisanale de Bellevue, Thorigné-Fouillard	Colle, mastic, vernis, résine, huile siccativante, pigment, peinture, encre et colorants	En activité
SEMO SARL	Centrale d'enrobage à chaud	Lieu-dit le Calendrou	Minerais bruts, asphalté, bitume, goudron, brai, hydrocarbures de type carburant	Activité terminée
Transport YVES LECOCHÉ	Garage, tôlerie et application de peinture	48, rue Duguesclin, Thorigné-Fouillard		Activité terminée

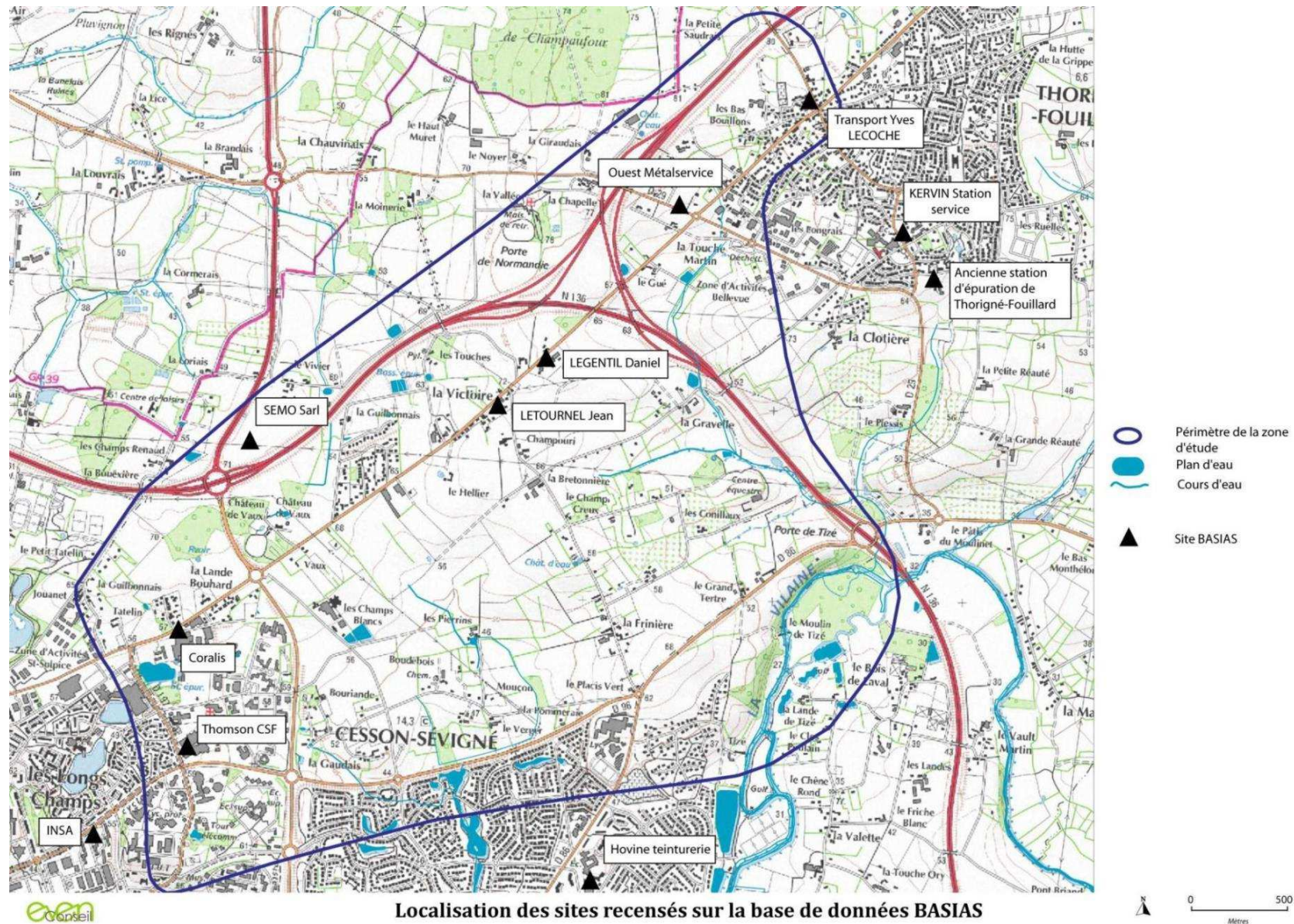


Fig. 144. LOCALISATION DES SITES POTENTIELLEMENT POLLUES RECENSES SUR LA BASE DE DONNEES BASIAS (EVEN CONSEIL, 2013)

II.7.6.3.4. LES ALLERGIES LIEES A LA VEGETATION

L'allergie est un problème de santé publique qui touche une partie importante de la population. En France 10 à 20 % de la population est allergique au pollen. Ces allergies au pollen se traduisent généralement par des affections respiratoires notamment l'asthme qui est responsable chaque année de près de 2 000 décès. Particules très volatiles, les pollens sont particulièrement présents dans les espaces naturels mais également dans les milieux urbains du fait de la présence de végétation pour l'agrément des espaces. C'est d'ailleurs dans les villes que l'on retrouve le plus grand nombre de personne souffrant d'allergie. La pollution rend d'ailleurs plus sensible aux allergies et a également un effet sur les plantes qui, stressées, pollinisent plus. Si la végétation en zone urbaine présente un réel intérêt d'un point de vue du cadre de vie mais également pour le rafraichissement de l'air, la prise en compte de leur impact sur les individus allergiques est un enjeu sanitaire fort auquel sont désormais confrontés les aménageurs.

Une bonne prise en compte de cet enjeu ne passe cependant pas par une suppression de toutes les plantes incriminées, ce qui provoquerait un résultat inverse de celui escompté. Il s'agit au contraire d'une réflexion raisonnée sur l'organisation et la gestion des espaces verts. L'allergie si elle ne supplante pas les autres enjeux fait partie des facteurs à prendre en compte dans le choix d'un projet.

- L'allergie dépend de plusieurs facteurs :
- la quantité de pollens dans l'air ;
- la sensibilité des individus ;
- le potentiel allergisant de chaque plante.

L'objectif dans les projets de végétalisation en zone urbaine est donc, non pas d'arrêter de planter des espèces allergisantes mais d'éviter qu'elles se retrouvent en trop grande quantité sur un site donné. Pour cela, deux solutions majeures s'offrent à la collectivité :

- Diversifier les plantations des espaces verts : cela permet de diminuer les concentrations de pollens d'une même espèce dans l'air. Selon le potentiel allergisant de la plante, le degré de diversité nécessaire pour réduire le risque varie. Notons que la diversification des plantations est également intéressante pour la biodiversité d'un milieu et pour la variabilité du traitement paysager.
- Entretien régulièrement les plantations de manière à limiter le développement des fleurs donc du pollen émis.

Le tableau ci-dessous présente le potentiel allergisant de certains arbres retrouvés dans les aménagements en ville (source : RNSA) :

Genre	Nom commun	Famille	Potentiel allergisant	Période de pollinisation
ACER	ERABLE	Aceraceae	Faible	Mars à mai
ALNUS	AULNE	Betulaceae	Moyen	Février
BETULA	BOULEAU	Betulaceae	Fort	Avril
BROUSSONETIA	Mûrier à Papier	Moraceae	Faible	Mai/juin
CASTANEA	CHATAIGNIER	Fagaceae	Faible	Juin
CARPINUS	CHARME	Betulaceae	Moyen	Mars/avril
CORYLUS	NOISETIER	Betulaceae	Fort	Février/mars
CUPRESSUS	CYPRES	Cupressaceae		
C. sempervirens			Fort	Mars/avril
C. arizonica			Fort	Janvier/février

Genre	Nom commun	Famille	Potentiel allergisant	Période de pollinisation
FAGUS	HETRE	Fagaceae	Faible	Avril/mai
FRAXINUS	FRENES	Oleaceae		Avril/mai
JUGLANS	NOYERS	Juglandaceae		Mai/juin
JUNIPERUS	GENEVRIERS	Cupressaceae		
Juniperus oxycedrus			Moyen	
Juniperus ashei			Fort	
Juniperus communis			Faible	
LIGUSTRUM	TROENES	Oleaceae	Moyen	Juin/juillet
OLEA	OLIVIER	Oleaceae	Moyen	Mai/juin
OSTRYA	CHARME OUBLON	Betulaceae	Faible	Mars/avril
POPULUS	PEUPLIER	Salicaceae	Faible	Avril
PLATANUS	PLATANE	Platanaceae	Fort	Avril/mai
QUERCUS	CHENE	Fagaceae	Fort	Avril à juin
SALIX	SAULE	Salicaceae	Faible	Avril/mai
THUJA	THUYA	Cupressaceae	Faible	Avril/mai
TILIA	TILLEUL	Tiliaceae	Faible	Juin/juillet
ULMUS	ORMES	Ulmaceae	Faible	Mars

Le RNSA (réseau national de surveillance aérobiologique) fournit de nombreuses informations complémentaires pour prendre en compte ce phénomène. Il édite également des bulletins polliniques et réalise des prévisions du risque allergique par semaine.

Cinq sites sont équipés de capteurs à pollen en Bretagne dont un site à Rennes. L'analyse est effectuée chaque semaine par l'association CAPT'AIR BRETAGNE.

Le recueil des données polliniques se fait à l'aide de capteurs installés en hauteur sur le toit d'un bâtiment dégagé hors de l'influence de la végétation environnante. Les données peuvent être représentatives sur un rayon pouvant aller jusqu'à 50 Km

Pour chaque site, un bulletin pollinique est établi, en accord avec le RNSA, qui reprend les pollens dans l'air et l'indice du risque allergique total. Chaque bulletin pollinique est diffusé envoyé par mail à toute personne qui s'inscrit sur le site. L'air est aspiré en continu à un débit de 10L/min (correspond à la respiration humaine). Les particules présentes dans l'air viennent s'impacter sur une bande pré-enduite qui est ensuite analysée.

Capt'air Bretagne réalise un suivi sur le pollen des plantes suivantes :

- ligneux :
 - feuillus : aulne, bouleau, charme, chêne, frêne, hêtre, noisetier, olivier, peuplier, platane, saule, tilleul, châtaignier,
 - résineux : pin, cyprès,
- herbacées : ambrosie, plantain, armoise, graminées, urticacées,
- autres pollens.

Quelques exemples de bulletins polliniques, édités par Capt'Air Bretagne sont présentés ci-après.

Bulletin n°9, du 20/04/2015 au 26/04/2015

Remarque(s) : Les pluies permettent qu'il y ait moins de pollens dans l'air, mais dès le retour du beau temps il y aura l'arrivée de nombreux graminées....

Pollen	Rennes	St-Brieuc	Pontivy	Dinan	Brest
Risque Allergique Global					
Cyprès Pollens d'arbres					
Aulne Pollens d'arbres					
Bouleau Pollens d'arbres					
Charme Pollens d'arbres					
Chêne Pollens d'arbres					
Frêne Pollens d'arbres					
Graminées Pollens d'herbacées					
Hêtre Pollens d'arbres					
Noisetier Pollens d'arbres					
Peuplier Pollens d'arbres					
Plantain Pollens d'herbacées					
Platane Pollens d'arbres					
Rumex Pollens d'herbacées					
Saule Pollens d'arbres					
Urticacées Pollens d'herbacées					
Pin Pollens d'arbres					
Autres Pollens Autres					

Légende

Pas d'information disponible	Concentration en diminution par rapport au précédent bulletin		Concentration stable par rapport au précédent bulletin		Concentration en augmentation par rapport au précédent bulletin	

Bulletin n°31, du 08/09/2014 au 14/09/2014

Remarque(s) :

Pollen	Rennes	St-Brieuc	Pontivy	Dinan	Brest
Risque Allergique Global					
Ambroisie Pollens d'herbacées					
Cyprès Pollens d'arbres					
Graminées Pollens d'herbacées					
Plantain Pollens d'herbacées					
Rumex Pollens d'herbacées					
Châtaignier Pollens d'arbres					
Urticacées Pollens d'herbacées					
Autres Pollens Autres					

Légende

Pas d'information disponible	Concentration en diminution par rapport au précédent bulletin		Concentration stable par rapport au précédent bulletin		Concentration en augmentation par rapport au précédent bulletin	

Fig. 145. EXEMPLES DE BULLETINS POLLINIQUES (SOURCE : CAPT'AIR BRETAGNE, 2014, 2015)

Les inventaires floristiques effectués par BIOTOPE (2012) et par ARTELIA (2013 et 2015) mettent en évidence la présence d'un certain nombre de plantes allergisantes sur le périmètre :

- Fortement allergisantes : bouleau, noisetier, platane, chêne,
- Moyennement allergisantes : aulne, charme, frêne, plantain lancéolé.

Des espèces comme le cyprès, le genévrier, l'olivier, l'ambroisie, la pariétaire diffuse, le ricin ou le chénopode blanc n'ont pas été inventoriées.

II.7.7. SYNTHESE – MILIEU HUMAIN

Le contexte socio-démographique

- Deux mondes cohabitent sur l'aire d'étude : d'un côté, des familles modestes ancrées dans la ruralité et vivant plus souvent en périphérie lointaine, relativement jeunes avec des enfants et travaillant plutôt comme ouvriers ou employés. D'un autre côté un monde de classe moyenne et supérieure, traditionnelle pour une part, nouvelle pour une autre plus grande, avec moins de familles et des modes de vie très différents et vivant à Rennes ou dans une partie des communes périphériques de Rennes Métropole (dont Cesson au premier chef).
- Les retraités ne sont pas pour l'instant prédominants

Le parc et le marché immobiliers

- Un marché sans difficultés insurmontables
- Produit phare : la maison avec jardin ou le T3 en appartement
- Un marché des entrants, en particulier des nouveaux arrivants très dynamique (mobile) ; des profils variés donc une demande variée
- Marché du tertiaire reste dynamique sur le secteur de la Technopole

Le contexte économique

L'agriculture

- Parcelles agricoles situées principalement à l'Est du périmètre : 11,5 ha, soit 11 % de la ZAC (surfaces agricoles faibles)
- 2 exploitations sont concernées par le projet de ZAC et d'autres utilisent des terrains publics par convention précaire
- Aucun siège d'exploitation n'est situé sur la ZAC

La Technopole Atalante-Beaulieu

- Majorité des entreprises localisée sur le secteur d'Atalante-Beaulieu
- Site représentant environ une concentration de 115 entreprises, 10 000 salariés le tout sur un campus scientifique de 15 000 étudiants (Université de Rennes 1 et grandes écoles d'ingénieurs tels que Supélec)
- Parmi les entreprises de grands groupes multinationaux (Canon, Mitsubishi, Capgemini et France Telecom/Orange) des PME innovantes et de nombreuses start up
- Un positionnement historique qui constitue une force d'attractivité et de développement économique pour le territoire
- Des besoins et des attentes qui évoluent : plan d'aménagement plus adapté (circulation/trafic, insuffisance des services par exemple) ; des attentes en termes de réseaux d'échanges, de type d'animation, de besoins d'internationalisation ; mais aussi vis-à-vis de l'accès aux chercheurs et étudiants, ainsi qu'aux nouveaux équipements
- Manque d'organisation spatiale et de signalétique induit un manque de « cœur physique » ou de « centralité », de lieux de rencontre et d'échanges reconnus par tous et renforçant l'image du site
- Un patrimoine immobilier tertiaire pouvant se renouveler.

Le contexte commercial

- Pôles commerciaux à proximité de la ZAC et accessibles rapidement : Rocade Nord, Longchamps et centre-ville de Cesson
- Offre de proximité pour les achats alimentaires car présence des supermarchés de semi-proximité ; pour les dépenses d'équipements (Rocade Nord et Alma) ; pour les dépenses liées à la culture et les loisirs (Décathlon à Rocade Nord et grandes surfaces spécialisées comme à Chantepie) ; pour les dépenses de santé et de beauté

Les déplacements

- Circulation routières
 - Des axes structurants qui concentrent les principaux flux au niveau de l'entrée Nord de la Rocade, du Bd des Alliées et de la route de Fougères
 - Manque de maillage interne avec une concentration des flux sur quelques itinéraires et intersections
 - Des flux en lien avec les déplacements pendulaires des usagers travaillant dans le secteur d'étude ou sur Rennes et résidant dans les communes au Nord ou à l'Est de Rennes
 - Malgré les heures de pointes, des temps de parcours restent plus intéressants que ceux en transport en commun
- Transports collectifs
 - 2 lignes urbaines performantes en liaison avec Rennes-Centre
 - Manque de desserte des cœurs de quartiers et axes structurants par l'offre urbaine
 - Bien que présentant une bonne couverture géographique, une desserte TC pas suffisamment efficace et attractive pour concurrencer l'utilisation de la voiture
- Modes doux
 - Des aménagements piétons confortables sur certains axes, mais peu homogènes et de qualité variable
 - Prise en compte des cycles dans les aménagements routiers, mais manque de maillage interne et perméabilité, discontinuités des itinéraires, manque d'aménagements bd des Alliées
 - Manque de stationnement vélo
- Pratiques alternatives
 - Des services diversifiés sur le territoire de l'agglomération
 - Une offre de covoiturage peu adaptée aux besoins des salariés du secteur
- Stationnement
 - Une majorité de stationnement accessible et suffisant sur les parcelles privées des entreprises, rendant le parcours en voiture attractif car le temps d'attente pour se stationner est très faible
 - Des dysfonctionnements ponctuels liés une mauvaise gestion du stationnement entraîne des stationnements non autorisés sur les trottoirs, car le stationnement sur voirie publique est faible en proportion
 - En dehors des usages d'entreprise, le quartier fonctionne bien sur le plan du stationnement

Les équipements de superstructure

- La commune de Cesson Sevigné est, proportionnellement aux villes de tailles similaires, très bien dotées en équipements publics, notamment sportifs. Cette offre rencontre un tel succès qu'elle attire des populations extérieures à la commune
- Des équipements scolaires existants en dehors de la ZAC à Rennes et à Cesson et situé en dehors des périmètres accessibles à pied
- Des groupes scolaires quasiment à plein (lycée)
- Des besoins actuels pour la petite enfance : liste d'attente pour les crèches
- Nombre important d'équipements sportifs à proximité de la ZAC, mais la commune de Cesson attire un public large qui rend difficile le fonctionnement des structures
- Des équipements culturels et socio-culturels bien développés à proximité de la ZAC regroupés au niveau de 2 grandes structures situées à Cesson, mais problèmes liés à un manque de capacités d'accueil et une offre à compléter

Les déchets

- Un service géré par la Métropole et plusieurs fois récompensée pour sa gestion efficace
- Une valorisation énergétique d'une partie des déchets qui fournit du chauffage à travers un réseau de chaleur et de l'électricité
- Un tonnage collecté en baisse depuis 2007
- Des objectifs du Grenelle de l'environnement atteints excepté pour le volume de déchets stocké et incinérés
- Un développement préférentiel de conteneurs enterrés (représentant 29 % des conteneurs en 2011) à Rennes Métropole
- Une déchèterie à proximité du site ViaSilva sur la commune de Thorigné-Fouillard
- Des études engagées pas le service pour la prise en compte des déchets engendrés par ViaSilva (études d'extension du centre de stockage des Hautes-Gayeules en 2012, du réseau de déchèterie en 2012/2013 et sur les modes de traitement et de valorisation des déchets alternatifs à l'usine de valorisation énergétique en 2013/2014)
- Une saturation du centre de stockage prévue entre 2020 et 2025
- Usine d'incinération traitant quasiment sa capacité maximum (144 000t/an pour 145 000 estimés)
- Un volume de déchets stockés et incinérés en légère augmentation

Les réseaux

- ZAC bien desservie par les réseaux secs (à l'exception de l'éclairage publique), et cela, dû à la présence des ZA d'Atalante et des Champs Blancs
- Présence sur Atalante et les champs Blancs d'un réseau d'eaux usées et d'eaux pluviales
- Présence d'ouvrages de rétention le long de la rocade, au sein d'entreprise (Coralis,...) dans les Champs Blancs
- Présence de deux stations d'épuration situées à Rennes (Beaurade) et Cesson dont la capacité résiduelle est respectivement de 31 et de 45 % en charge polluante et respectant les normes fixées

L'énergie

- Un potentiel de développement de l'énergie solaire (thermique et photovoltaïque) intéressant ou à partir de réseaux de chaleur existants (en particulier le secteur Atalante)
- Un potentiel de développement des énergies renouvelables faible voire inexistant pour la biomasse, la géothermie, le grand éolien, la valorisation énergétique des déchets, la récupération de chaleur à partir des eaux usées, cogénération, aérothermie, machines à adsorption/absorption
- Certaines solutions peuvent être envisagées à titre expérimental : petit éolien, solutions solaires « hybrides », récupération de chaleur à partir des eaux grises

Les risques humains

- Absence de risque d'inondation et de mouvements de terrain
- Un risque de sismicité de niveau 2 (aléa faible)
- Territoire de ViaSilva soumis au risque de transport de matières dangereuses : rocade est/N136 et route de Fougères/RN12
- Aucune ICPE située dans le périmètre de ZAC
- Un site en activité pouvant potentiellement engendrer des pollutions des sols : ancien site Thomson ; il est également répertorié comme site ou sol pollué identifié sur la ZAC
- Présence d'une ligne THT traversant la ZAC; cependant les niveaux des champs électriques et magnétiques de la ligne THT sont inférieurs aux valeurs limites de recommandations européennes
- Le site de ViaSilva comprend 6 stations radioélectriques situées dans la ZA d'Atalante, dont une est dans le périmètre de la ZAC : 3 sont des stations radiotéléphoniques, 2 sont des stations de radiodiffusion et une station autre
- Présence de plantes fortement allergisantes : bouleau, noisetier, platane, chêne

II.8. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL

Selon l'alinéa 1 du nouvel article R. 122-5 I du Code de l'environnement :

« Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. »

Il faut donc désormais tenir compte de la sensibilité du milieu et non plus seulement des caractéristiques du projet.

Le principe de proportionnalité renforce la vocation de l'étude d'impact à souligner les véritables enjeux environnementaux et humains d'un projet plutôt que de s'attacher à délivrer une analyse exhaustive de l'ensemble des éléments entourant un projet, que ceux-ci soit pertinent en terme d'impact ou non.

L'exhaustivité d'une étude d'impact n'est pas souhaitable puisqu'elle tend à « noyer » l'information.

II.8.1. METHODE APPLIQUEE

Afin de synthétiser puis hiérarchiser les enjeux environnementaux du territoire, les thèmes traités dans l'état initial ont été regroupés de la manière suivante :

- **Milieu physique** : Facteurs climatiques et tendances d'évolution, Qualité de l'air, Qualité des sols, hydrogéologie, Réseau hydrographique/Qualité de l'eau.

Le thème « Qualité des sols » est traité sous l'angle de la qualité des sols pour l'agriculture.

Les thèmes « hydrogéologie » et « hydromorphie » traitent des problématiques liées au captage pour l'eau potable, à la qualité de l'eau captée, aux risques qualitatifs ou quantitatifs pour la ressource, et à la présence de nappe en faible profondeur.

Le thème « qualité de l'eau » concerne la qualité du réseau hydrographique.

- **Milieu naturel** : Espaces naturels remarquables, habitats, faune/Flore, corridors écologiques.
- **Milieu urbain** : Paysage, patrimoine bâti, patrimoine culturel, environnement sonore
- **Milieu humain** : contexte économique, agriculture, commerces, déplacements, équipements de superstructures, gestion des déchets, réseaux secs et humides, assainissement, potentiel énergétique, risques naturels et technologiques, risques pour la santé.

Pour chacun de ces domaines environnementaux, les tableaux de synthèse pages suivantes décrivent :

- De manière synthétique les caractéristiques physiques, naturelles, urbaines et humaines propres à chaque thématique ;
- Les sensibilités/Pressions de chaque thématique.
La sensibilité d'une thématique est jugée de deux manières :
 - Soit en fonction d'un déséquilibre ou une pression existante
Ex.1 : une dégradation d'habitats naturels par l'agriculture et/ou l'urbanisation
Ex.2 : une pollution des sols
Ex.3 : la présence d'habitations soumises à un trafic important
 - Soit en fonction des incidences prévisibles d'un projet telle qu'une ZAC ; sans que les caractéristiques de celui-ci soient précisément définies.
Ex.1 : la présence d'espèces ou d'habitats protégés
Ex.2 : un système d'assainissement fonctionnant correctement, mais ayant peu ou pas de capacité restante
Ex.3 : un fonctionnement à plein d'équipements publics (la thématique va être jugée sensible si le projet prévoit d'accueillir de nouveaux habitants)

La note de sensibilités permet de définir les thématiques susceptibles d'être touchées par le projet et de définir, ainsi les enjeux cibles à prendre en compte :

Thématique peu ou pas sensible
Thématique moyennement sensible
Thématique sensible

II.8.2. DEFINITION ET HIERARCHISATION DES SENSIBILITES DU TERRITOIRE

Les tableaux pages suivantes décrivent les principales caractéristiques du territoire et proposent une hiérarchisation de ses sensibilités selon chaque thématique abordée dans l'état initial.

Milieu physique					
	Facteurs climatiques et tendances d'évolution	Qualité de l'air	Qualité des sols	Hydrogéologie	Réseau hydrographique/Qualité de l'eau
Principales caractéristiques	<p>Climat océanique marqué par des pluies fines tombant toute l'année avec une moyenne de 114 jours de pluie/an (précipitation moyenne annuelle)</p> <p>Tendances d'évolution du climat : augmentation des périodes de canicules en été et augmentation des températures aux saisons intermédiaires ; période d'étiage allongée, diminution de la surface de zones humides.</p>	<p>Qualité de l'air à Rennes influencée par le trafic qui entraîne des concentrations significatives en dioxyde d'azote et en poussières (PM10).</p>	<p>Sols à dominance d'argiles et de limons rendant une grande partie du site d'étude peu perméable.</p> <p>Sols présentant des potentialités agricoles moyennes à médiocres, d'où l'orientation préférentielle vers l'élevage.</p>	<p>Aucun captage ou périmètre de protection de captage sur l'aire d'étude.</p> <p>Plusieurs zones sources identifiées sur l'aire d'étude (secteur de Belle Fontaine)</p>	<p>Absence de cours d'eau dans le périmètre de ZAC, mais proximité de deux cours d'eau en limites Est et Sud du périmètre ; ZAC située en tête de bassin versant.</p> <p>Etat écologique des masses d'eau superficielles médiocre pour la Vilaine et moyen pour l'Ille ; objectif d'atteinte du « bon état » reporté en 2027 pour la masse d'eau Vilaine et maintenu en 2015 pour l'Ille.</p> <p>Etat chimique de la masse d'eau souterraine médiocre (pour les nitrates) et état quantitatif bon ; objectif reporté à 2021 pour l'état chimique et maintenu en 2015 pour l'objectif quantitatif.</p>
Sensibilités	<p>Changements climatiques à anticiper dans les futurs projets, notamment vis-à-vis du confort d'été dans les bâtiments</p>	<p>Sensibilités des habitations situées à proximité de la Rocade, de la route de Fougères et du Bd des Alliés</p>	<p>Absence de sensibilités particulières</p>	<p>Sensibilités modérés du territoire au regard des zones de sources</p>	<p>Sensibilités fortes de la ressource en eau</p>
Notes de sensibilités	Moyennement sensible	Moyennement sensible	Peu ou pas sensible	Moyennement sensible	Sensible

Milieu naturel				
	Espaces naturels remarquables	Habitats naturels	Faune/Flore	Corridors écologiques
Principales caractéristiques	<p>Aucun zonage réglementaire présent sur la ZAC</p>	<p>Grande partie du territoire de la ZAC composée de milieux artificiels et exploités par l'agriculture qui limitent l'intérêt général de ce secteur.</p> <p>Présence de zones humides d'intérêt faible à moyen au sein du périmètre de ZAC (1,5 ha).</p>	<p>Aucune espèce floristique d'intérêt patrimonial observée au sein de la ZAC.</p> <p>Présence d'espèces protégées : Agrion de mercure en limite Sud de la ZAC (en dehors du périmètre) ; espèces de batraciens dans plusieurs mares : 4 espèces (Triton crêté, Grenouille agile, Alyte accoucheur et Rainette arboricole) dont l'habitat est protégé (habitats de reproduction et autres permettant de réaliser son cycle de vie) ; Grand capricorne très présent sur l'ensemble du réseau bocager ; deux espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial utilisent le site en période de nidification (Linotte mélodieuse et Fauvette grisette) ; plusieurs espèces de chiroptères utilisent le site pour chasser, seule la Noctule de Leisler gîte potentiellement dans l'aire d'étude (secteur de Boudebois) ou au niveau de la vallée de la Vilaine ; secteurs situés en dehors de la ZAC.</p> <p>2 arbres favorables aux Chiroptères à l'Ouest du Bd des Alliés</p> <p>Présence de l'Ecureuil roux de part et d'autre du Bd des Alliés</p>	<p>Corridors écologiques plus ou moins fonctionnels d'Est en Ouest ; connexions Nord-Sud très limitées du fait de la présence d'éléments fragmentant tels que les axes routiers.</p> <p>Site d'étude (ViaSilva) est actuellement constitué d'un ensemble de prairies et de cultures bocagères et de hameaux au sein desquels la circulation de la faune terrestre est relativement aisée dans la moitié Est du site ; dans la moitié Ouest du site, au droit de la ZAC, les corridors sont moins fonctionnels du fait de l'absence de bocage structuré et de milieux naturels continus.</p> <p>Secteur de Belle Fontaine, situé au sein de la ZAC, qui est une zone à enjeux pour la faune, est actuellement en grande partie déconnecté du reste du site.</p> <p>Un des enjeux du projet est donc de maintenir, voire de renforcer, cette connectivité.</p>
Sensibilités	<p>Absence de sensibilités particulières</p>	<p>Sensibilités modérés des habitats liées à la présence de zones humides déjà dégradées (faibles intérêts)</p>	<p>Sensibilités fortes au regard du nombre important d'espèces protégées</p>	<p>Sensibilités fortes liées à la présence de corridors écologiques dégradés et la présence d'espèces protégées (foyers de biodiversité)</p>
Notes de sensibilités	Peu ou pas sensible	Moyennement sensible	Sensible	Sensible

Milieu urbain					
	Paysage	Patrimoine bâti	Foncier	Patrimoine culturel	Environnement sonore
Principales caractéristiques	<p>Une pluralité d'ambiances, une campagne omniprésente, sans impression de proximité à la métropole depuis l'intérieur du site, avec des vues sur Atalante</p> <p>Une richesse des motifs paysagers et des milieux : plaines ouvertes, semi-ouvertes, ensembles bocagers, milieux humides...</p> <p>Des jeux de vus cachés, paysage animé, pas de monotonie</p> <p>Des limites relativement bien intégrées et en correspondance avec le milieu en place (cultures, bocages...)</p> <p>La disparition progressive du bocage vient fortement modifier l'identité du site et des perceptions</p> <p>Des extensions urbaines pas toujours en accord avec le bâti ancien (architecture, matériaux...)</p> <p>Des entrées de site peu marquées</p> <p>La route de Fougères : un axe peu qualitatif aujourd'hui (activités, stockage, mitage, ...)</p>	<p>Pas de patrimoine bâti inscrit au PLU comme étant un patrimoine d'intérêt local, mais présence de patrimoine bâti d'intérêt local à préserver dans les hameaux</p>	<p>Nombreux aménagements existants</p>	<p>Absence de site inscrits ou classés</p> <p>Présence d'un site archéologique et d'une zone géographique d'archéologie préventive</p> <p>Mise à jour d'une villa et des thermes romains (datant du Ier à IVe siècle)</p>	<p>Secteur fortement soumis aux nuisances sonores : principalement lié à la rocade et dans une moindre mesure, la route de Fougères</p> <p>Dans le périmètre de ZAC, le hameau de la Rochelle et quelques maisons à Belle Fontaine sont exposés au bruit du Bd des Alliés</p>
Sensibilités	Sensibilités modérées liées à un paysage rural varié, mais dégradé et un paysage urbain peu qualitatif	Sensibilités modérées liées à la présence de hameaux à préserver	Sensibilités modérées liées aux nombreux aménagements existants	Sensibilités modérées en lien avec la mise à jour de vestiges antiques (villa et thermes romains)	Sensibilités modérées liées au faible nombre d'habitations concernées par le bruit du trafic
Notes de sensibilités	Moyennement sensible	Moyennement sensible	Moyennement sensible	Moyennement sensible	Moyennement sensible

Milieu humain					
	Contexte socio-démographique	Contexte économique	Agriculture	Commerces	Déplacements
Principales caractéristiques	<p>Deux types de population présents sur l'aire d'étude : des familles modestes, vivant souvent en périphérie ou dans les secteurs ruraux, ainsi que la classe moyenne et supérieure, traditionnelle vivant à Rennes ou des communes (dont Cesson)</p> <p>Type d'habitat dominant : maison avec jardin ou T3 en appartement</p> <p>Nouveaux arrivants très dynamique (mobile) ; des profils variés donc une demande variée</p>	<p>Majorité des entreprises localisée sur le secteur d'Atalante-Beaulieu : 115 entreprises (dont de grands groupes multinationaux : Canon, Mitsubishi, Capgemini et France Telecom/Orange), 10 000 salariés le tout sur un campus scientifique de 15 000 étudiants (Université de Rennes 1 et grandes écoles d'ingénieurs tels que Supélec)</p> <p>Positionnement historique qui constitue une force d'attractivité et de développement économique pour le territoire</p> <p>Des besoins et des attentes qui évoluent : plan d'aménagement plus adapté ; des attentes en termes de réseaux d'échanges, de type d'animation, de besoins d'internationalisation ; mais aussi vis-à-vis de l'accès aux chercheurs et étudiants, ainsi qu'aux nouveaux équipements</p> <p>Un manque d'organisation spatiale et de signalétique induit un manque de « cœur physique » ou de « centralité », de lieux de rencontre et d'échanges reconnus par tous et renforçant l'image du site</p>	<p>Parcelles agricoles situées principalement à l'Est de Champs Blancs : 11,5 ha, soit 12 % de la ZAC (surfaces agricoles faibles)</p> <p>2 exploitations sont concernées par le projet de ZAC</p> <p>Aucun siège d'exploitation n'est situé sur la ZAC</p>	<p>Pôles commerciaux à proximité de la ZAC et accessibles rapidement : Rocade Nord, Longchamps et centre-ville de Cesson</p>	<p>Axes structurants qui concentrent les principaux flux à l'entrée Nord de la Rocade, Bd des Alliés et route de Fougères</p> <p>Manque de maillage interne avec une concentration des flux sur quelques itinéraires et intersections ; flux en lien avec les déplacements pendulaires des usagers travaillant dans le secteur d'étude ou sur Rennes et résidant dans les communes au Nord ou à l'Est de Rennes</p> <p>Présence de 2 lignes urbaines performantes en liaison avec Rennes-Centre ; cependant manque de desserte des cœurs de quartiers et axes structurants</p> <p>Bien que présentant une bonne couverture géographique, une desserte TC pas suffisamment efficace et attractive pour concurrencer l'utilisation de la voiture</p> <p>Des aménagements piétons confortables sur certains axes, mais peu homogènes et de qualité variable</p> <p>Prise en compte des cycles dans les aménagements routiers, mais manque de maillage interne et perméabilité, discontinuités des itinéraires, manque d'aménagements bd des Alliés</p> <p>Manque de stationnement vélo</p> <p>Offre de covoiturage peu adaptée aux besoins des salariés du secteur</p> <p>En journée de semaine, une mauvaise gestion du stationnement entraîne des dysfonctionnements importants liés à la demande des entreprises</p> <p>En dehors des usages d'entreprise, le quartier fonctionne bien sur le plan du stationnement</p>
Sensibilités	Sensibilités fortes liées aux profils variés de la population et à leur demande	Sensibilités fortes liées à la présence de la Technopole Atalante présentant des signes de « vieillissement » et une nécessité d'adaptation aux nouveaux besoins	Sensibilités modérées du fait des faibles surfaces agricoles concernées	Absence de sensibilités particulières	Sensibilités fortes au regard de la saturation des axes structurants le matin et le soir (en lien avec Atalante), d'une mauvaise gestion du stationnement, d'un manque d'efficacité des dessertes en TC et d'un manque de continuités des cheminements cycles
Notes de sensibilités	Sensible	Sensible	Moyennement sensible	Peu ou pas sensible	Sensible

Milieu humain				
	Equipements de superstructure	Gestion des déchets	Réseaux secs et humides	Assainissement
Principales caractéristiques	Des équipements scolaires existants en dehors de la ZAC à Rennes et à Cesson et situé en dehors des périmètres accessibles à pied Des groupes scolaires quasiment à plein (lycée) Des besoins actuels pour la petite enfance : liste d'attente pour les crèches Nombre important d'équipements sportifs à proximité de la ZAC, mais la commune de Cesson attire un public large qui rend difficile le fonctionnement des structures Des équipements culturels et socio-culturels bien développés à proximité de la ZAC regroupés au niveau de 2 grandes structures situées à Cesson, mais problèmes liés à un manque de capacités d'accueil et une offre à compléter	Un service géré par la Métropole et plusieurs fois récompensée pour sa gestion efficace Une valorisation énergétique d'une partie des déchets qui fournit du chauffage à travers un réseau de chaleur et de l'électricité Un tonnage collecté en baisse depuis 2007 Des objectifs du Grenelle de l'environnement atteints excepté pour le volume de déchets stockés et incinérés Un développement préférentiel de conteneurs enterrés (représentant 29 % des conteneurs en 2011) à Rennes Métropole Une déchèterie à proximité du site ViaSilva sur la commune de Thorigné-Fouillard Des études engagées par le service pour la prise en compte des déchets engendrés par ViaSilva : études d'extension du centre de stockage des Hautes-Gayeulles en 2012, du réseau de déchèterie en 2012/2013 et sur les modes de traitement et de valorisation des déchets alternatifs à l'usine de valorisation énergétique en 2013/2014 Une saturation du centre de stockage prévue entre 2020 et 2025 Usine d'incinération traitant quasiment sa capacité maximum (144 000 t/an pour 145 000 estimés) Un volume de déchets stockés et incinérés en légère augmentation	ZAC bien desservie par les réseaux secs et humides (à l'exception de l'éclairage public), et cela, dû à la présence des ZA d'Atalante et des Champs Blancs	Présence d'ouvrages de rétention le long de la rocade, au sein d'entreprise, dans les Champs Blancs Présence de deux STEP à Rennes et Cesson respectant les normes fixées et ayant une capacité résiduelle importante respectivement de 31 et 45 % pour la charge polluante
Sensibilités	Sensibilités modérées liées à la fréquentation des équipements induisant une saturation existante ou prochaine et aux fonctionnements parfois difficiles des structures	Sensibilités modérées liées à la saturation de stockage entre 2020 et 2040	Absence de sensibilités particulières	Absence de sensibilités particulières
Notes de sensibilités	Moyennement sensible	Moyennement sensible	Peu ou pas sensible	Peu ou pas sensible

Milieu humain			
	Potentiel énergétique	Risques technologiques et naturels	Risques pour la santé
Principales caractéristiques	Un potentiel de développement de l'énergie solaire (thermique et photovoltaïque) intéressant ou à partir de réseaux de chaleur existants sur Atalante Un potentiel de développement des énergies renouvelables faible voire inexistant pour la biomasse, la géothermie, le grand éolien, la valorisation énergétique des déchets, la récupération de chaleur à partir des eaux usées, cogénération, aérothermie, machines à adsorption/absorption Certaines solutions peuvent être envisagées à titre expérimental : petit éolien, solutions solaire s »hybrides », récupération de chaleur à partir des eaux grises	Absence de risque d'inondation et de mouvements de terrain Un risque de sismicité de niveau 2 (aléa faible) Territoire d'Atalante ViaSilva soumis au risque de transport de matières dangereuses : rocade est/RN136 et route de Fougères/RN12	Site en activité pouvant potentiellement engendrer des pollutions des sols : ancien site Thomson ; il est également répertorié comme site ou sol pollué identifié sur la ZAC Présence de 3 lignes HT et THT traversant la ZAC; cependant les niveaux des champs électriques et magnétiques de la ligne THT, à une distance de 50 m de la ligne, sont inférieurs aux valeurs limites de recommandations européennes 6 stations radioélectriques dont 1 située dans le périmètre de ZAC. 3 sont des stations radiotéléphoniques, 2 sont des stations de radiodiffusion et 1 station autre.
Sensibilités	Sensibilité forte liée aux enjeux donnés par le pacte énergétique breton et dépendant du futur projet	Absence de sensibilités particulières	Sensibilités modérées liées à la présence d'antennes téléphoniques et des lignes à très haute tension
Notes de sensibilités	Sensible	Peu ou pas sensible	Moyennement sensible

En lien avec l'analyse réalisée précédemment, les enjeux du territoire peuvent être hiérarchisés de la manière suivante :

- au regard des pressions, déséquilibres, dégradations,...actuels et constatés. Et dans ce cas, ces « faiblesses » du territoire risquent d'être impactées de manières encore plus significatives par le projet. Il s'agit de toutes les thématiques jugées sensibles ci-avant.
- au regard de la réalisation de futurs aménagements qui viendraient perturber ou accentuer les constats actuels. Bien que certaines thématiques constituent les « forces » du territoire ou ne présentent pas de problématiques particulières, celles-ci peuvent être fragilisées ou impactées par un projet d'aménagement sans qu'on puisse en définir le degré d'influence (en l'absence de connaissance précise du projet). L'ensemble de ces thématiques ont été jugés moyennement sensibles. On sait qu'un impact est possible, mais on ne sait pas en définir le degré..

Grâce à la définition des enjeux du territoire, et donc à un état de référence (= « état 0 » du projet), nous sommes en mesure de juger des véritables effets positifs et négatifs du projet, et ainsi, des mesures d'évitement, de réduction et d'amélioration du projet vis-à-vis de cet état initial.

Enjeux sensibles	<ul style="list-style-type: none"> • Réseau hydrographique/Qualité de l'eau : préserver la qualité des cours d'eau et limiter l'impact de l'imperméabilisation sur le débit des cours d'eau • Faune/Flore : préserver les zones humides, les espèces et/ou les habitats d'espèces protégées, les intégrer ou, à défaut limiter les incidences du projet : trois principaux secteurs identifiés à enjeux : Belle Fontaine, Champs blancs Sud et Secteur autour de la station de métro • Corridors écologiques : maintenir, voire renforcer, les foyers de biodiversité et les corridors écologiques • Contexte socio-démographique : répondre aux besoins de la population en termes de logements, d'emplois • Contexte économique : réussir la mise en œuvre de la mixité au sein de la ZAC (équilibre bureaux/habitats), le renouvellement de la Technopole et l'accueil de nouvelles entreprises • Déplacements : intégrer et optimiser les déplacements (routiers, TC et cheminements doux) • Potentiel énergétique : limiter les consommations d'énergie, inciter à l'utilisation des énergies renouvelables, rechercher une mutualisation et des solutions de mix énergétique
Enjeux moyennement sensibles	<ul style="list-style-type: none"> • Facteurs climatiques et tendances d'évolution : anticiper le changement climatique dans les aménagements en évitant le phénomène d'îlot de chaleur • Qualité de l'air : limiter les rejets de pollution induits par les véhicules et impactant sur la qualité de l'air • Hydrogéologie : limiter les impacts sur les sources, en particulier lors des travaux • Habitats naturels : préserver les zones humides existantes ou à défaut les compenser • Paysage : garantir la mise en valeur du paysage ; intégrer et développer le maillage bocager aujourd'hui déstructuré

Enjeux moyennement sensibles (suite)	<ul style="list-style-type: none"> • Patrimoine bâti : améliorer les lisières du site dans l'optique d'une intégration du projet, notamment au regard du bâti existant ; favoriser la préservation des hameaux • Foncier : limiter la consommation d'espace • Patrimoine culturel : prendre en compte le patrimoine archéologique • Environnement sonore : limiter la population soumise à l'exposition de nuisances sonores fortes • Agriculture : intégrer les activités agricoles ou, à défaut, compenser les effets sur l'activité • Equipements de superstructure : Répondre aux besoins de la population en termes d'équipements de superstructure • Gestion des déchets : gérer les déchets de chantier durablement et réduire la production de déchets ultimes ; adapter la gestion des déchets au regard de l'augmentation de la population, et donc, de l'augmentation des déchets • Risques pour la santé : limiter les nuisances pour la santé humaine en organisant un recul de l'urbanisation suffisant vis-à-vis des lignes à très haute tension et des antennes téléphoniques
Enjeux peu ou faiblement sensibles	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité des sols : prendre en compte la faible perméabilité des sols dans la gestion des eaux pluviales • Espaces naturels remarquables : prendre en compte les espaces éloignés • Commerces : présence de commerces de type hypermarché aux abords, donc favoriser les commerces de proximité • Réseaux secs et humides : adapter/développer les réseaux secs et humides existants pour les besoins de la ZAC • Assainissement : prendre en compte et adapter les ouvrages d'assainissement existants (gestion des eaux usées et pluviales du projet) • Risques technologiques et naturels : lutter contre le risque d'inondation au travers d'une gestion adaptée des eaux pluviales

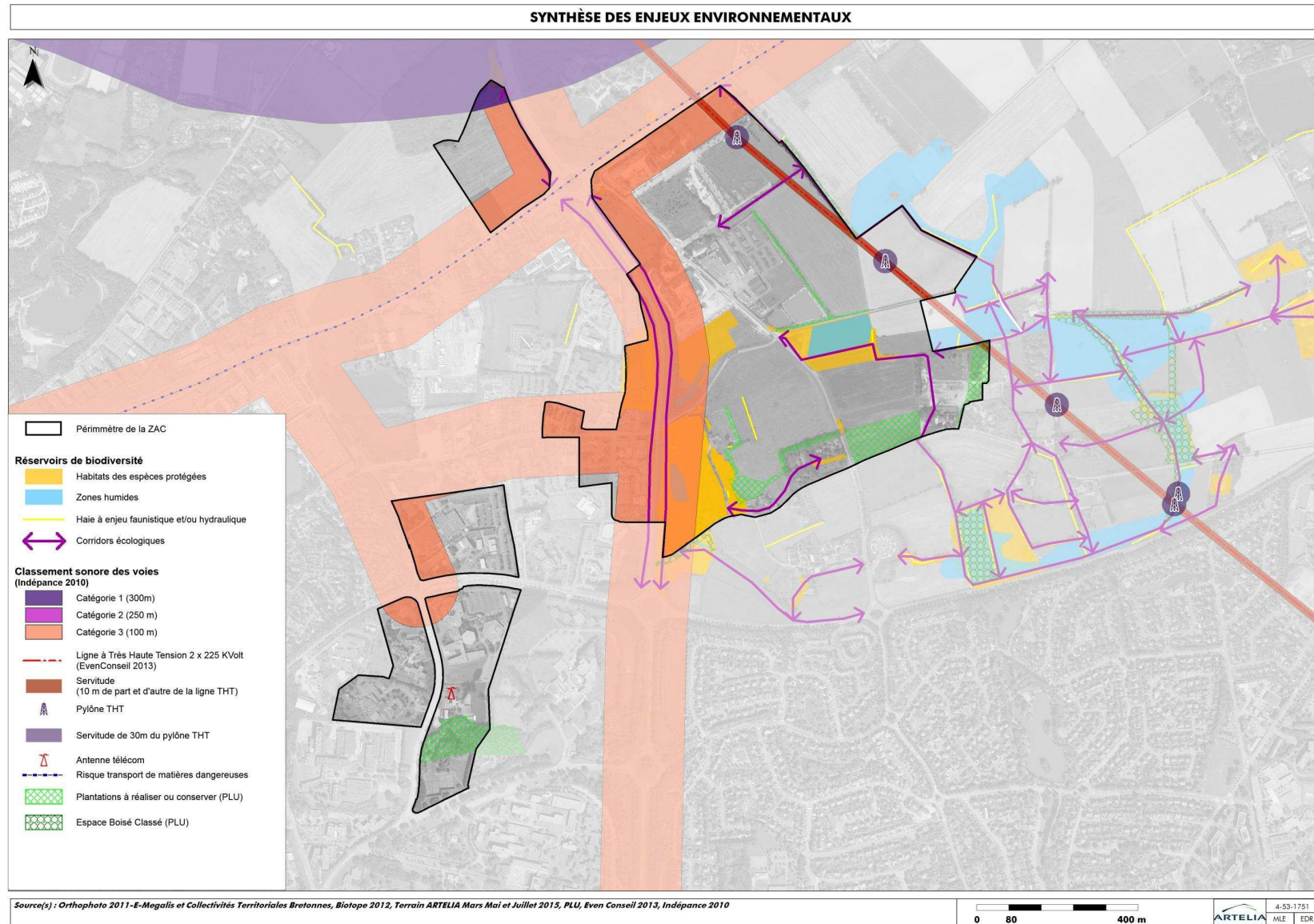


Fig. 146. SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

**CHAPITRE 3 : PRINCIPALES SOLUTIONS EXAMINEES ET JUSTIFICATION DU PROJET DE ZAC ATALANTE ViaSILVA AU REGARD DE SES EFFETS SUR
L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE, ET MESURES D'EVITEMENT**

III.1. PRINCIPALES SOLUTIONS EXAMINEES ET PHILOSOPHIE EXPLIQUANT LES CHOIX DU PROJET

L'équipe de maîtrise d'œuvre n'a pas présenté différents scénarios d'aménagement comme cela se fait pour certains projets, puisque des études de définition avec plusieurs équipes ont été organisées.

Le présent projet est **issu de longues réflexions** (les études de définition ont commencé en 2007) portant sur l'ensemble de l'EcoCité qui avaient pour but, dès le début des premières esquisses, d'intégrer les principes fondamentaux d'une ville durable.

Ainsi, les décisions n'ont pas été prises sur la base de différents scénarios distincts, mais selon des adaptations locales du plan directeur réalisé en novembre 2009. Ces adaptations ont ensuite été validées ou modifiées en comité de pilotage.

Dès le début des études environnementales en 2012, il a été fait le choix d'appliquer, la doctrine relative à la **séquence « éviter, réduire et compenser les impacts »**, définie par le Ministère de l'Ecologie en mars 2012. L'équipe de maîtrise d'œuvre **s'est donc appuyée sur les résultats des diagnostics et de l'avis expérimentés des bureaux d'études**, afin d'intégrer les exigences réglementaires environnementales en vigueur (ex. : zones humides, stockage des eaux pluviales, espèces protégées, ...) et d'éviter autant que faire se peut les impacts du projet sur le milieu naturel. Ces évolutions se sont poursuivies jusqu'en 2015 pour la prise en compte des derniers compléments faunistiques.

Cette philosophie appliquée sur les milieux naturels a été également étendue autres thématiques environnementales (ex : paysage, patrimoine culturel, déplacements, cadre de vie, risques pour la santé...).

Ainsi, à partir des enjeux mis en évidence au cours de l'état initial et des fondements du projet d'EcoCité, le projet de ZAC s'est affiné progressivement.

Les aménagements de la ZAC se sont notamment articulés en fonction des évolutions de la trame verte et bleue réalisée pour la prise en compte des enjeux biologiques (faune, flore, habitat, zones humides, boisements...) et environnementaux (ligne THT, patrimoine culturel, déplacements, cadre de vie...) du territoire de ViaSilva.

III.2. RAPPEL DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ISSUS DU DIAGNOSTIC DE L'ETAT INITIAL

Conformément aux articles L.122-1 à 3 et R.122-5 du Code de l'Environnement tels que modifiés par le décret du 29 Décembre 2011, le contenu de l'étude d'impact doit être **proportionné à la sensibilité environnementale** de la zone susceptible d'être affectée, à **l'importance des travaux et aménagements projetés** et à leurs **incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine**.

Ainsi, dans les chapitres précédents de la présente étude d'impact, le diagnostic de l'état initial permet de hiérarchiser les enjeux environnementaux du projet au regard de la sensibilité du territoire et de la nature des travaux et des aménagements. Le projet de ZAC et son programme d'aménagement sont décrits précisément dans le chapitre 1.

Grâce à la définition des enjeux du territoire, et donc à un état de référence (= « état 0 » du projet), nous sommes en mesure de juger des véritables effets positifs et négatifs du projet, et ainsi, des mesures d'évitement, de réduction et d'amélioration du projet vis-à-vis de cet état initial.

Les **enjeux environnementaux** sont les suivants :

Enjeux sensibles	<ul style="list-style-type: none"> • Réseau hydrographique/Qualité de l'eau : préserver la qualité des cours d'eau et limiter l'impact de l'imperméabilisation sur le débit des cours d'eau • Faune/Flore : préserver les zones humides, les espèces et/ou les habitats d'espèces protégées, les intégrer ou, à défaut limiter les incidences du projet : trois principaux secteurs identifiés à enjeux : Belle Fontaine, Champs blancs Sud et Secteur autour de la station de métro • Corridors écologiques : maintenir, voire renforcer, les foyers de biodiversité et les corridors écologiques • Contexte socio-démographique : répondre aux besoins de la population en termes de logements, d'emplois • Contexte économique : réussir la mise en œuvre de la mixité au sein de la ZAC (équilibre bureaux/habitats), le renouvellement de la Technopole et l'accueil de nouvelles entreprises • Déplacements : intégrer et optimiser les déplacements (routiers, TC et cheminements doux) • Potentiel énergétique : limiter les consommations d'énergie, Inciter à l'utilisation des énergies renouvelables, Rechercher une mutualisation et des solutions de mix énergétique
Enjeux moyennement sensibles	<ul style="list-style-type: none"> • Facteurs climatiques et tendances d'évolution : anticiper le changement climatique dans les aménagements en évitant le phénomène d'îlot de chaleur • Qualité de l'air : limiter les rejets de pollution induits par les véhicules et impactant sur la qualité de l'air • Hydrogéologie : limiter les impacts sur les sources, en particulier lors des travaux • Habitats naturels : préserver les zones humides existantes ou à défaut les compenser

Enjeux moyennement sensibles (suite)	<ul style="list-style-type: none"> • Paysage : garantir la mise en valeur du paysage ; Intégrer et développer le maillage bocager aujourd'hui déstructuré • Patrimoine bâti : améliorer les lisières du site dans l'optique d'une intégration du projet, notamment au regard du bâti existant ; favoriser la préservation des hameaux • Foncier : limiter la consommation d'espace • Patrimoine culturel : prendre en compte le patrimoine archéologique • Environnement sonore : limiter la population soumise à l'exposition de nuisances sonores fortes • Agriculture : intégrer les activités agricoles ou, à défaut, compenser les effets sur l'activité • Equipements de superstructure : Répondre aux besoins de la population en termes d'équipements de superstructure • Gestion des déchets : gérer les déchets de chantier durablement et réduire la production de déchets ultimes ; adapter la gestion des déchets au regard de l'augmentation de la population, et donc, de l'augmentation des déchets • Risques pour la santé : limiter les nuisances pour la santé humaine en organisant un recul de l'urbanisation suffisant vis-à-vis des lignes à très hautes tensions et des antennes téléphoniques
Enjeux peu ou faiblement sensibles	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité des sols : prendre en compte la faible perméabilité des sols dans la gestion des eaux pluviales • Espaces naturels remarquables : prendre en compte les espaces éloignés • Commerces : présence de commerces de type hypermarché aux abords, donc favoriser les commerces de proximité • Réseaux secs et humides : adapter/développer les réseaux secs et humides existants pour les besoins de la ZAC • Assainissement : prendre en compte et adapter les ouvrages d'assainissement existants (gestion des eaux usées et pluviales du projet) • Risques technologiques et naturels : lutter contre le risque d'inondation au travers d'une gestion adaptée des eaux pluviales

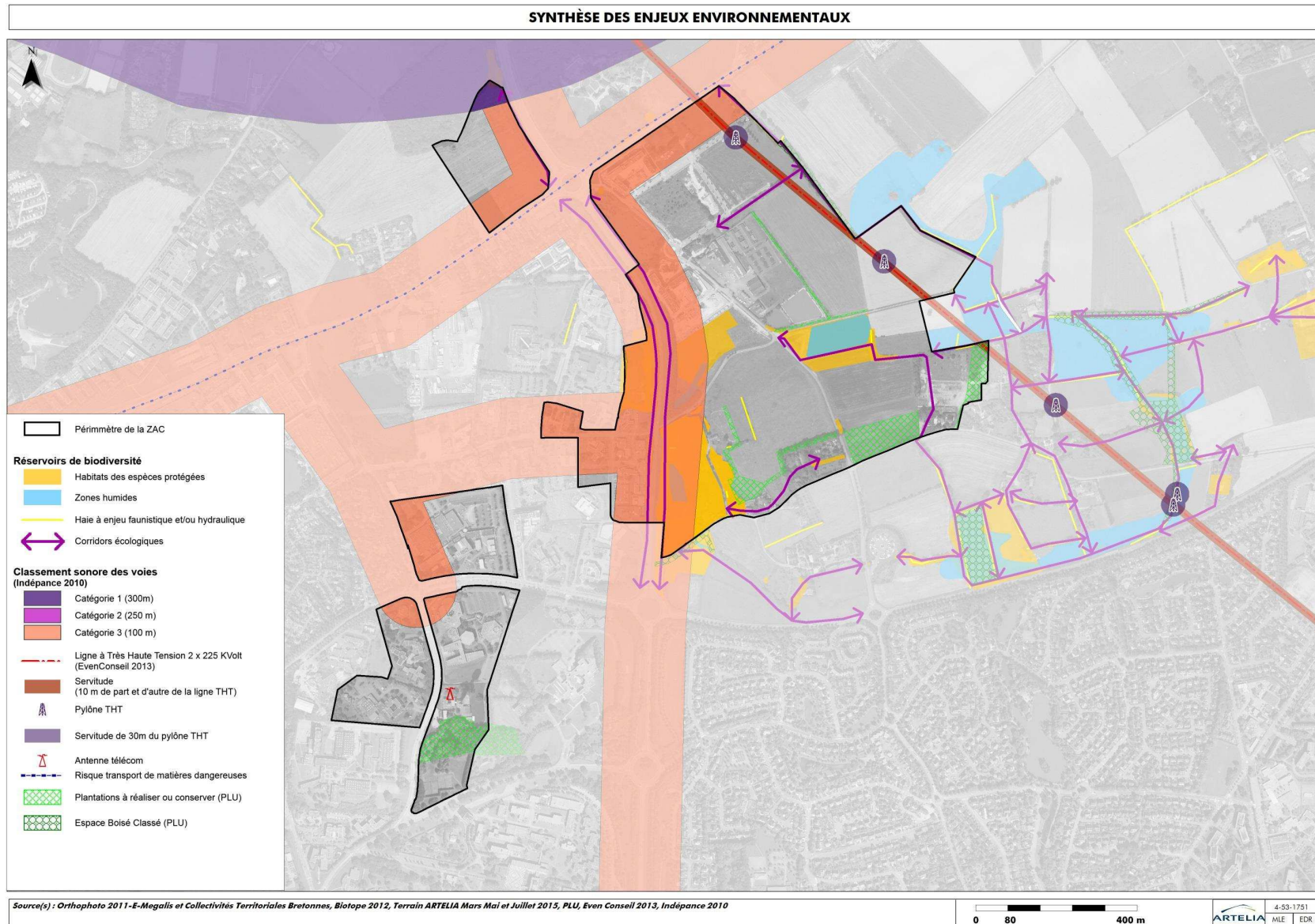


Fig. 147. SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX (ARTELIA, 2015)

III.3. RAPPEL DES FONDAMENTAUX DE VIASILVA

ViaSilva est un projet de développement urbain, essentiellement situé sur la commune de Cesson-Sévigné, et en partie sur Rennes et Thorigné-Fouillard. Idéalement desservi, au cœur de la métropole, il s'inscrit dans la continuité des quartiers d'habitat existants et de la Technopole Atalante Beaulieu.



Fig. 148. VUE AERIEENNE SUR LE SECTEUR LA GAUDAIS – BELLE FONTAINE INCLUS DANS LE PERIMETRE DE ZAC

ViaSilva repose sur quelques principes clés :

- Ce projet répond, de façon progressive, concrète et réaliste, à des enjeux d'accueil de nouveaux habitants et de nouveaux emplois, dans un cadre de vie de qualité, en cohérence avec les orientations du territoire.
- Il se réalisera par étapes, par quartiers successifs, les premiers étant Atalante ViaSilva et Les Pierrins, combinant extension et renouvellement urbain.
- Ce projet se construit en relation avec les quartiers existants (cheminements, circulation, partage d'équipements et de services), et s'appuie sur une mobilité facilitée par l'arrivée du métro et sa connexion à tous les autres modes de déplacement (bus, vélos, voiture...).
- Il développe au meilleur niveau des principes de gestion urbaine durable (espaces verts, eau, énergie, transports, déchets,...).
- Enfin, ce projet se bâtit avec les habitants et les salariés du site, les Cessonnais et les autres habitants de la Métropole.

ViaSilva doit accueillir une nouvelle population et renouveler l'offre de logements : en proposant une **diversité de type d'habitat** et une **gradation de la densité en fonction de la proximité du métro**. Le projet confirme l'ambition d'un usage optimisé des sols conformément aux dispositions du **SCoT** et du **PLH** approuvé en décembre 2015 (pour la mesure de cette règle, les m² d'activités souhaités pour la mixité fonctionnelle sont comptabilisés comme des « équivalents logements »).

Une diversité de l'offre est proposée, répondant aux contraintes économiques des ménages d'aujourd'hui. Ainsi, un nombre raisonnable de maisons individuelles est envisagé sur des terrains de taille modeste (terrains en moyenne de 200m², mais aussi des terrains de 150 m² et quelques terrains de 350 m²), en complémentarité des collectifs et petits collectifs. Les vues, les usages et l'intimité seront des éléments forts pour approfondir la conception des îlots.



ViaSilva poursuit la démarche de la « **ville nature** » en s'appuyant sur un territoire particulièrement favorable à l'écologie et structuré autour de vastes espaces naturels. La trame verte et bleue est la structure du projet car la protection et la mise en valeur des zones écologiques est un principe fondateur.



La « ville jardin » est affirmée par des « **rues jardins** » aux cœurs des îlots, reliant les quartiers au parc et les circulations vélo au métro. Les **hameaux existants préservés** et les nouveaux quartiers, mêlant logements, activités et équipements, s'ouvriront sur les parcs et seront irrigués par un réseau de chemins et de jardins, vers la Forêt de Rennes et la Vilaine.



ViaSilva, c'est également un projet de développement économique et de recherche qui participera à renforcer la compétitivité et l'excellence technopolitaine, vitrine du dynamisme de la Métropole. Par ailleurs, une diversité des emplois sera recherchée en augmentant l'offre immobilière pour les PME pour que de nouvelles entreprises et de nouveaux services s'installent.

Le développement de **commerces, d'équipements et de services sont indispensables aux cœurs des quartiers** : une programmation commerciale et d'équipements est prévue et une réflexion sur les services urbains innovants, pour les salariés et les habitants se poursuit.

Les actions concernant les **déplacements**, à l'échelle des voies structurantes, ont également été précisées, pour renforcer les liens avec les villes existantes de Cesson-Sévigné et Rennes.

Ainsi, les fondements de ViaSilva permettent de proposer un projet urbain cohérent et complémentaire pour chacune des deux premières opérations d'aménagements (Atalante ViaSilva et les Pierrins), ainsi que pour les aménagements des infrastructures importantes (métro, voies primaires).

III.4. ÉVOLUTIONS DU PROJET ET PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX – ZOOM SUR LA ZAC ATALANTE VIASILVA

III.4.1. LE PLAN DIRECTEUR

Rennes Métropole et les communes de Cesson-Sévigné, Rennes et Thorigné-Fouillard ont engagé en 2008 une réflexion prospective commune concernant le devenir des 600 ha environ inclus entre Atalante Beaulieu, la route d'Acigné et la rocade Nord-Est.

Entre avril 2007 et avril 2009 des études de définitions ont été menées par trois équipes réunissant des compétences à la fois en urbanisme, en paysage, en sociologie prospective et en programmation.

À l'issu de ce travail, en juin 2009, la maîtrise d'ouvrage a retenu le projet de l'équipe de Devillers – Transversal – Saunier – CVL. Des orientations programmatiques et des principes d'aménagement ont alors été définis.

Le programme ainsi développé a été **labellisé EcoCité** en novembre 2009 par le Ministère de l'Écologie du Développement Durable, des Transports et du Logement. Le projet croisait ainsi l'urbanisme avec les transports et la mobilité durable, la trame verte et bleue et les enjeux énergétiques.

Ainsi, dès l'origine, l'équipe de Devillers et Associés a pris en compte un certain nombre d'enjeux répondant aux objectifs d'une ville durable (= EcoCité) : respect de la géographie et du relief du site, lien écologique privilégié Nord/Sud pour rejoindre la vallée de la Vilaine, préservation des fonds de vallons et des zones humides dans un système de parcs permettant une gestion gravitaire et à ciel ouvert des eaux de pluie = chemin de l'eau,...

Un **Plan Directeur** a vu le jour en 2011 (cf. carte ci-contre) en intégrant les enjeux et objectifs de la Ville Durable cités précédemment.

Cependant, suite aux **nouveaux enjeux hydrauliques et naturels** définis par les bureaux d'études que sont Even Conseil, Biotope et Artelia, les urbanistes et paysagistes ont modifié à plusieurs reprises le Plan Directeur, afin de prendre en compte plus précisément ces enjeux, notamment en lien avec la mise en place de nouvelles délimitations des zones humides qui n'avaient pas encore été identifiées ou spatialisées précisément avant les études pédologiques.

La prise en compte de ces enjeux s'est traduite en partie par une réadaptation de la trame verte et de ses limites. **La carte pages suivantes présente le plan directeur retenu et les adaptations entourées en pointillés rouges.**

La prise en compte de ces enjeux constitue des mesures d'évitement et de réduction qui méritent d'être mises en avant. Ces mesures constituent les effets positifs du projet et révèlent la réelle prise de conscience de l'importance de l'environnement naturel dans les projets d'aménagement de ce type.

Ces effets positifs et les effets négatifs résiduels sont détaillés dans le paragraphe III.3 du présent chapitre.



Fig. 149. PLAN NATURE DU PLAN DIRECTEUR (DEVILLERS ET ASSOCIES, 2011)
- VERSION INITIALE -

III.4.2. ADAPTATIONS DU PROJET POUR LA PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Les enjeux environnementaux de l'EcoCité se traduisent dans le Plan Directeur de la manière suivante :

Thématiques	Sensibilités du territoire (zoom sur Atalante ViaSilva)	Enjeux environnementaux	Adaptations du plan directeur
Hydrogéologie	Plusieurs zones sources identifiées à l'échelle de l'EcoCité. La plus proche est localisée en dehors du périmètre de la ZAC Atalante ViaSilva au niveau du secteur de Belle Fontaine ; cependant les travaux et rejets futurs de la ZAC peuvent avoir des effets sur les sources et autres milieux situés en aval de celle-ci.	Protéger les sources garantissant, en partie, l'alimentation des cours d'eau, leur qualité et leur fonctionnement hydraulique	<i>Intégration de la source localisée au niveau de Belle Fontaine à la Trame Verte et Bleue du projet</i>
Réseau hydrographique	Projet situé en tête de bassin versant de 2 cours d'eau situé en aval du projet dans le périmètre de la ZAC Les Pierrins : ruisseau de la Chalotais et ruisseau des Pierrins Cours d'eau dégradés : lits enfoncés et recalibrés, absence de ripisylve, ... Qualité moyenne à médiocre de la plupart des masses d'eau (Vilaine, Ille, eau souterraine)	Préserver la qualité des cours d'eau Garantir leur qualité et leur alimentation sans en perturber les débits	<i>Intégration des cours d'eau à la trame verte sans discontinuités du linéaire (= préservation de la Trame Bleue)</i>
Habitats naturels	Grande partie du territoire de l'EcoCité composée de milieux exploités par l'agriculture qui limitent l'intérêt général de ce secteur Maillage bocager déstructuré Une partie des haies présente un intérêt écologique et/ou hydraulique Présence de zones humides : environ 1,5 ha	Préserver les zones humides qui constituent des foyers de biodiversité et contribuent à lutter contre la pollution de la ressource en eau Préserver/restaurer le réseau bocager	<i>Intégration de la quasi-totalité des zones humides à la trame verte, en particulier celles situées en tête de bassin versant du ruisseau des Pierrins (2,1 ha de zones humides impactées par les secteurs opérationnels)</i>
Faune/flore	Présence d'espèces protégées : Agrion de mercure au Sud de Belle Fontaine (en aval du projet, dans le périmètre de la ZAC Les Pierrins) ; amphibiens dans plusieurs mares : 4 espèces (Grenouille agile , Rainette arboricole , Alyte accoucheur , Triton crêté) dont l'habitat est protégé (habitats de reproduction et autres permettant de réaliser leur cycle de vie) ; Grand capricorne très présent sur l'ensemble du réseau bocager ; deux espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial utilisent très probablement le site en période de nidification (Linotte mélodieuse et Fauvette griset) ; plusieurs espèces de chiroptères utilisent le site pour chasser, seules deux arbres favorables aux chiroptères (présence de gîtes) ont été identifiés dans le périmètre de ZAC ; La Couleuvre à collier et le Lézard des murailles ont été observés de manière ponctuelle dans la ZAC (au droit de Belle Fontaine) et présentent un enjeu relativement faible ; L' Ecureuil roux occupe une partie des secteurs boisés de la ZAC (de part et d'autre du Bd des Alliés). Trois secteurs à forts enjeux biologiques ressortent de l'état initial : - Belle Fontaine ; - Le secteur autour de la place du métro ; - Le sud de Champs Blancs . Belle Fontaine est le secteur à plus fort enjeu à préserver en priorité.	Préserver les espèces protégées et leur habitat	<i>Intégration d'une grande partie des habitats d'espèces protégées (amphibiens => mares, prairies boisements et haies) au sein de la trame verte</i>
Corridors écologiques	Les corridors écologiques à l'échelle de la ZAC sont très limités au regard des secteurs urbanisés constituant des obstacles aux déplacements des espèces. Des corridors très ponctuels relient ainsi les réservoirs de biodiversité identifiés sur la ZAC que sont Belle Fontaine et les milieux humides des Champs Blancs. Le secteur de Belle Fontaine qui est une zone à enjeux pour la faune, est cependant en grande partie déconnecté du reste du site.	Maintenir, voire renforcer, les foyers de biodiversité et les corridors écologiques garantissant la libre circulation des espèces vers les foyers de biodiversité et garantissant le bon accomplissement de leur cycle de vie	<i>Intégration des foyers de biodiversité au sein des Parc avec le maintien, le renforcement ou la création de corridors écologiques (création de corridors Nord-Sud)</i>

Thématiques	Sensibilités du territoire (zoom sur Atalante ViaSilva)	Enjeux environnementaux	Adaptations du plan directeur
Paysage	Paysage rural varié, mais dégradé et un paysage urbain peu qualitatif	Garantir la mise en valeur du paysage pour une meilleure intégration des hameaux existants, pour permettre à un maximum d'habitants de profiter des milieux naturels, pour diminuer l'effet de « densité »	<i>Mise en valeur du paysage au travers de la TVB du projet, des rues jardins, de l'intégration des haies existantes au sein des îlots et des espaces naturels, de la plantation de nouveaux éléments paysagers,...</i> <i>Un Parc, le Parc de Boudebois, localisé au centre de la ZAC Les Pierrins accessible aux futurs habitants via la TVB du projet (à l'est de la ZAC Atalante ViaSilva)</i>
Patrimoine bâti et culturel	Présence d'un site archéologique et d'une zone géographique d'archéologie préventive	Prendre en compte le patrimoine culturel, archéologique et architectural présent dans le périmètre de ZAC	<i>Préservation des hameaux (inclus dans le périmètre de ZAC, mais sont hors des périmètres de Déclaration d'Utilité Publique)</i> <i>Bâti d'intérêt local et patrimoine archéologique préservés</i>
Contexte économique	Majorité des entreprises localisée sur le secteur d'Atalante-Beaulieu Positionnement historique qui constitue une force d'attractivité et de développement économique pour le territoire Des besoins et des attentes qui évoluent : plan d'aménagement plus adapté ; des attentes en termes de réseaux d'échanges, de type d'animation, de besoins d'internationalisation ; mais aussi vis-à-vis de l'accès aux chercheurs et étudiants, ainsi qu'aux nouveaux équipements Un manque d'organisation spatiale et de signalétique induit un manque de « cœur physique » ou de « centralité », de lieux de rencontre et d'échanges reconnus par tous et renforçant l'image du site	Réussir la mise en œuvre de la mixité au sein de la ZAC (équilibre bureaux/habitats), le renouvellement de la Technopole et l'accueil de nouvelles entreprises	<i>Ilots réservés aux activités dans le périmètre de la ZAC (au nord de la station de métro)</i> <i>Possibilité de réaliser de l'habitat, avec des activités, dans la Technopole, autour des stations de métro</i> <i>Développement des axes de déplacement autour de ces secteurs</i>
Déplacements	Axes structurants qui concentrent les principaux flux à l'entrée Nord de la Rcade, Bd des Alliés et route de Fougères Manque de maillage interne avec une concentration des flux sur quelques itinéraires et intersections Bien que présentant une bonne couverture géographique, une desserte TC pas suffisamment efficace et attractive pour concurrencer l'utilisation de la voiture Des aménagements piétons confortables sur certains axes, mais peu homogènes et de qualité variable Prise en compte des cycles dans les aménagements routiers, mais manque de maillage interne et perméabilité, discontinuités des itinéraires, manque d'aménagements bd des Alliés Manque de stationnement vélo Offre de covoiturage peu adaptée aux besoins des salariés du secteur En journée de semaine, une mauvaise gestion du stationnement entraîne des dysfonctionnements important liés à la demande des entreprises	Intégrer et optimiser les déplacements (routiers, TC et cheminements doux) garantissant une meilleure lisibilité des circulations dans le quartier, de garantir un accès à tous aux TC, de diminuer l'utilisation de la voiture, et indirectement, de diminuer les effets du projet sur la qualité de l'air et les nuisances sonores.	<i>Deux stations de métro desserviront le secteur : métro Atalante et Cesson - ViaSilva</i> <i>Un parc relais de 800 places de stationnement construit à côté de la station de métro</i> <i>Hiérarchisation des voies qui permettent de rendre plus lisibles les circulations dans les quartiers</i> <i>Des chemins piétons et vélo traversant les parcs</i>
Equipements de superstructure	Des équipements scolaires existants en dehors de la ZAC à Rennes et à Cesson et situé en dehors des périmètres accessibles à pied Des groupes scolaires quasiment à plein (lycée) Des besoins actuels pour la petite enfance : liste d'attente pour les crèches Nombre important d'équipements sportifs à proximité de la ZAC, mais la commune de Cesson attire un public large qui rend difficile le fonctionnement des structures Des équipements culturels et socio-culturels bien développés à proximité de la ZAC regroupés au niveau de 2 grandes structures situées à Cesson, mais problèmes liés à un manque de capacités d'accueil et une offre à compléter	Répondre aux besoins de la population en termes d'équipements de superstructure	<i>Equipements de proximité destinés aux habitants sont réalisés au sein des îlots facilement accessible (au niveau de Pierrins Ouest – Champs Blancs en limite nord de la ZAC Atalante ViaSilva)</i>
Réseaux et assainissement	ZAC bien desservie par les réseaux secs et humides Présence d'ouvrages de rétention dans les Champs Blancs et le long du Bd des Alliés	Adapter/développer les réseaux secs et humides existants pour les besoins de la ZAC tout en prenant en compte les ouvrages d'assainissement existants	<i>Création de nouveaux ouvrages de rétention localisés dans le Parc de Boudebois et préservation/adaptation des bassins localisés le long du Bd des Alliés</i>
Risque pour la santé	Présence de 3 lignes HT et THT traversant la ZAC; cependant les niveaux des champs électriques et magnétiques de la ligne THT, à une distance de 50 m de la ligne, sont inférieurs aux valeurs limites de recommandations européennes 6 stations radioélectriques situées dans la ZA d'Atalante : 1 dans le périmètre de ZAC et 3 en limite du périmètre	Limiter les nuisances pour la santé humaine , en particulier au regard de la présence des lignes à très hautes tensions et antennes téléphoniques	<i>Ligne à très haute tension localisée au droit de la Trame Verte et Bleue</i>

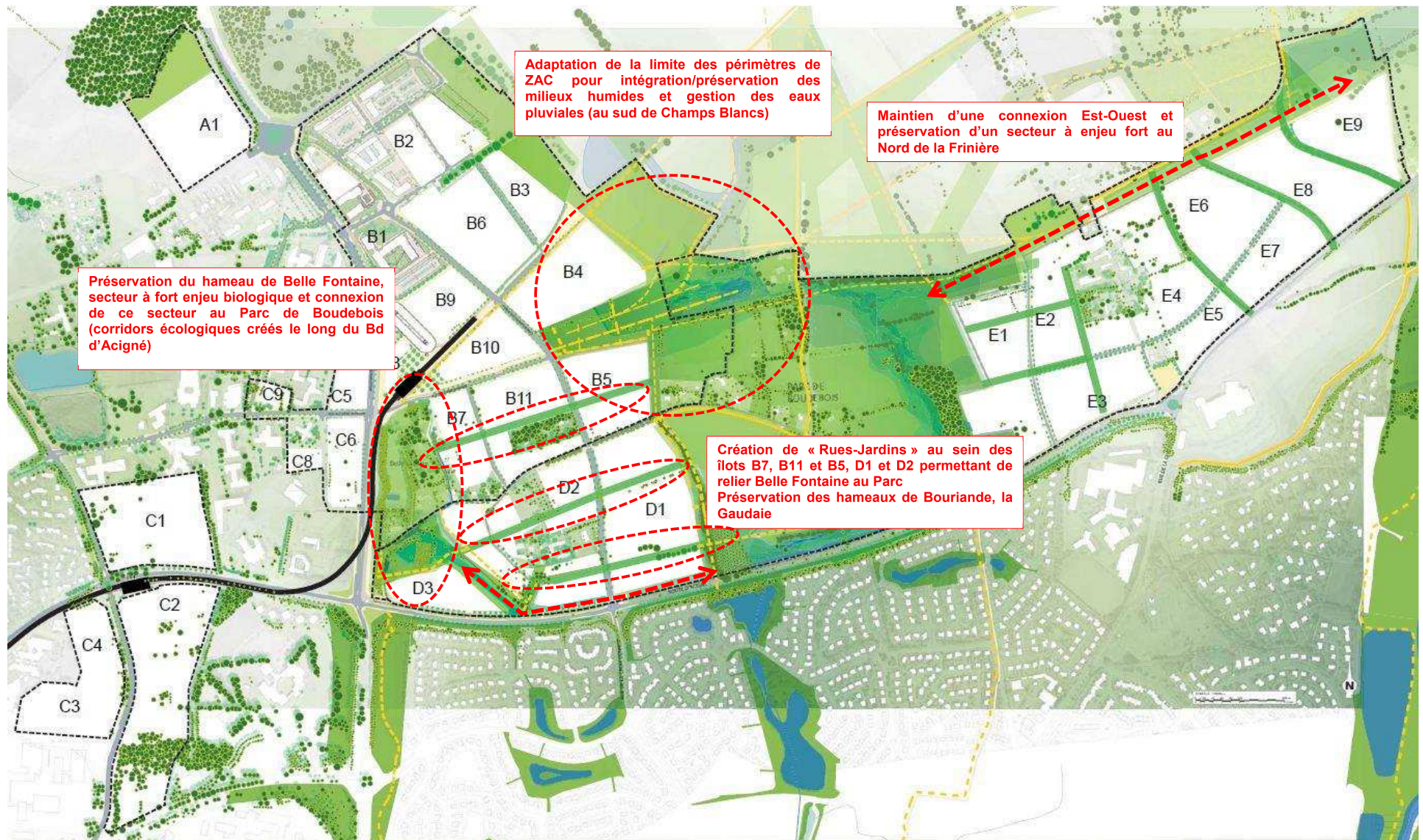


Fig. 150. EVOLUTIONS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DU PROJET

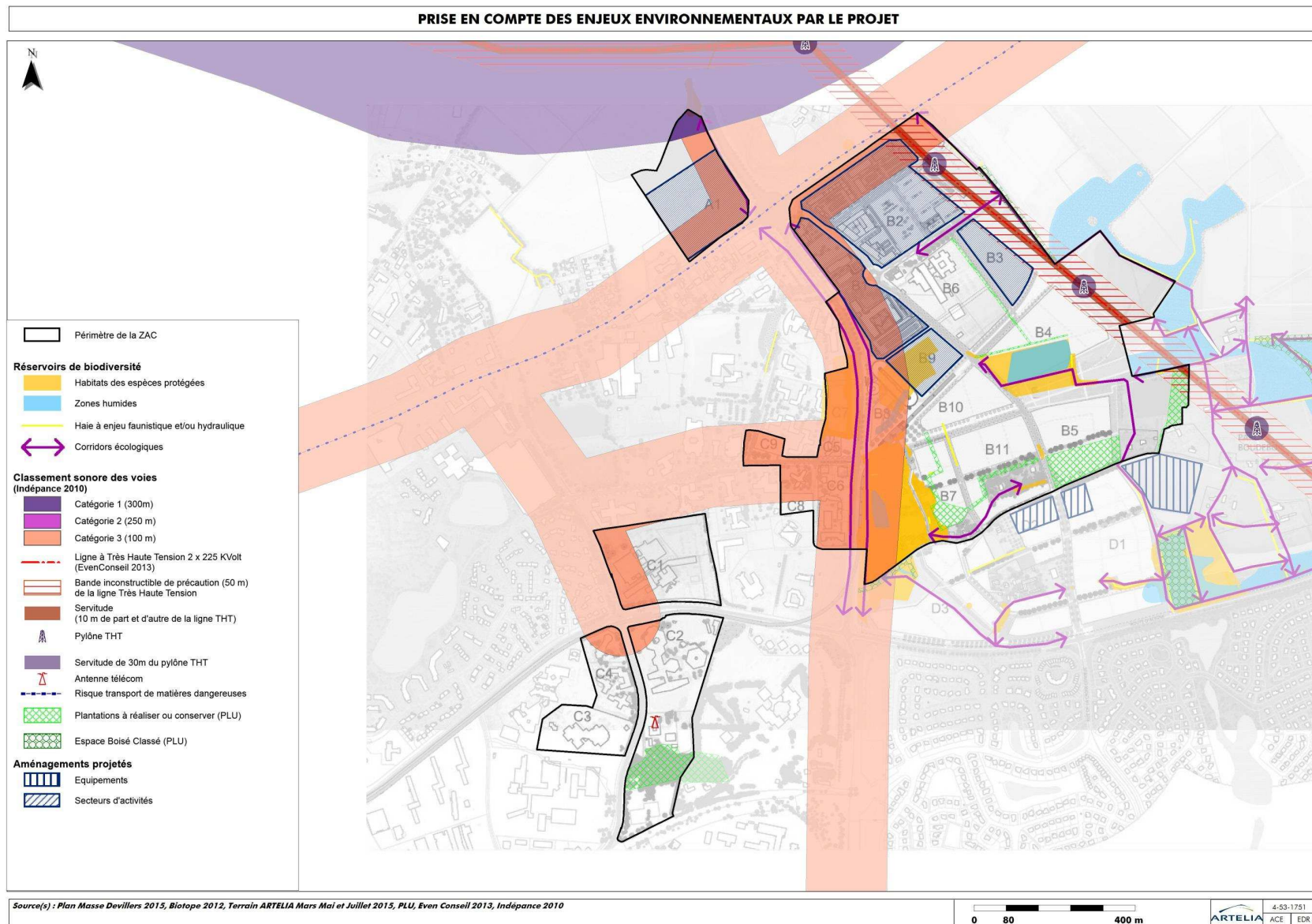


Fig. 151. ILLUSTRATION DE LA PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX PAR LE PROJET

III.5. SYNTHÈSE DES EFFETS POSITIFS ET MESURES D'ÉVITEMENT AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTÉ HUMAINE

Dès le début des études, une des lignes de conduite du projet a été d'appliquer, la **doctrine relative à la séquence « éviter, réduire et compenser les impacts »**. Cette doctrine a été définie par le Ministère de l'Ecologie en mars 2012.

Extrait du document faisant mention de la doctrine :

« La séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets [...] dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impacts ou étude d'incidences thématiques i.e. loi sur l'eau, Natura 2000, espèces protégées, ...).

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs impacts négatifs significatifs¹ sur l'environnement. Cette démarche doit conduire à prendre en compte l'environnement le plus en amont possible lors de la conception des projets d'autant plus que l'absence de faisabilité de la compensation peut, dans certains cas mettre, en cause le projet.

Compte tenu des enjeux importants que représentent les milieux naturels, il est apparu nécessaire de définir une doctrine pour leur appliquer la séquence « éviter, réduire, compenser. »

Grâce à la définition des sensibilités du territoire (voir chapitre 2 de l'étude d'impact), et donc à un **état de référence** (= « état 0 » du projet), le projet de la ZAC a intégré **10 des 20 thématiques dont la sensibilité a été évaluée de moyenne à forte** :

- Réseau hydrographique/Qualité de l'eau,
- Habitats naturels,
- Faune/flore,
- Corridors écologiques,
- Paysage,
- Patrimoine culturel,
- Déplacements,
- Qualité de l'air,
- Environnement sonore,
- Risques pour la santé.

Cela se traduit par des effets positifs directs, des mesures d'évitement et de réduction intégrées directement au projet de ZAC.

Sur les milieux physique et naturel :

- Préservation de l'intégrité des cours d'eau par leur intégration dans la trame verte ;
- Réduction des impacts sur la qualité et la quantité de la ressource par la mise en place de zones tampons autour des cours d'eau, par la préservation des zones humides et des sources, par la circulation des eaux pluviales au sein de réseaux végétalisés à ciel ouvert (trame verte et bleue) ;
- Evitement des impacts sur les sources par leur intégration dans la trame verte et le maintien des connexions entre ces milieux et le réseau hydrographique associé ;
- Evitement ou réduction des impacts sur d'espèces protégées et leurs habitats ;
- Préservation du boisement situé dans la parcelle Orange (inscrit au PLU) au sein de la trame verte ;
- Evitement ou réduction des impacts sur les haies et le réseau bocager par leur intégration dans les parcs ou dans l'aménagement ;
- Réduction des impacts sur les zones humides ;
- Evitement des impacts sur les corridors écologiques (préservation des foyers de biodiversité et des corridors) et la création de connexions Nord-Sud et Est-Ouest inexistantes ou dégradées aujourd'hui.

Sur le milieu urbain :

- Mise en valeur du paysage au sein du tissu urbain et au sein de la trame verte : création d'une « Ville Nature » ;
- Evitement des impacts sur le patrimoine bâti et culturel et intégration du site archéologique «Champ blanc (voie romaine) » dans le prolongement de la voirie.

Sur le milieu humain :

- Réduction des impacts liés à l'augmentation des déplacements par le développement de modes alternatifs (application du schéma de mobilité) : transports en commun (nouvelle ligne de métro, bus en site propre, nouvelles lignes de bus), déplacements doux, sites de partage,...et par la diminution de la place de la voiture (réduction des places de parkings) ;
- Réduction des impacts liés aux nuisances sonores par la limitation de l'utilisation de la voiture, aux principes d'aménagement urbain (structuration des îlots avec un maillage viaire réduit, la mixité, la trame verte) ;
- Réduction des effets sur la qualité de l'air par le développement des modes alternatifs à la voiture particulière, la structuration des îlots avec un maillage viaire réduit, la mixité au sein des îlots, les « rues jardins ») et grâce aux parcs, véritables poumons verts des nouveaux îlots ;
- Réduction des impacts sur la santé par l'intégration de la ligne à très haute tension au sein d'un corridor écologique (distance de la ligne avec les futures habitations supérieures à 50 m – bande inconstructible) et par la réduction du trafic automobile qui affecte potentiellement la qualité de l'air ;
- Réduction des impacts sur les eaux pluviales en limitant les apports par la création d'espaces verts ou enherbés, l'aménagement des « rues-jardins » et la préservation de secteurs naturels.

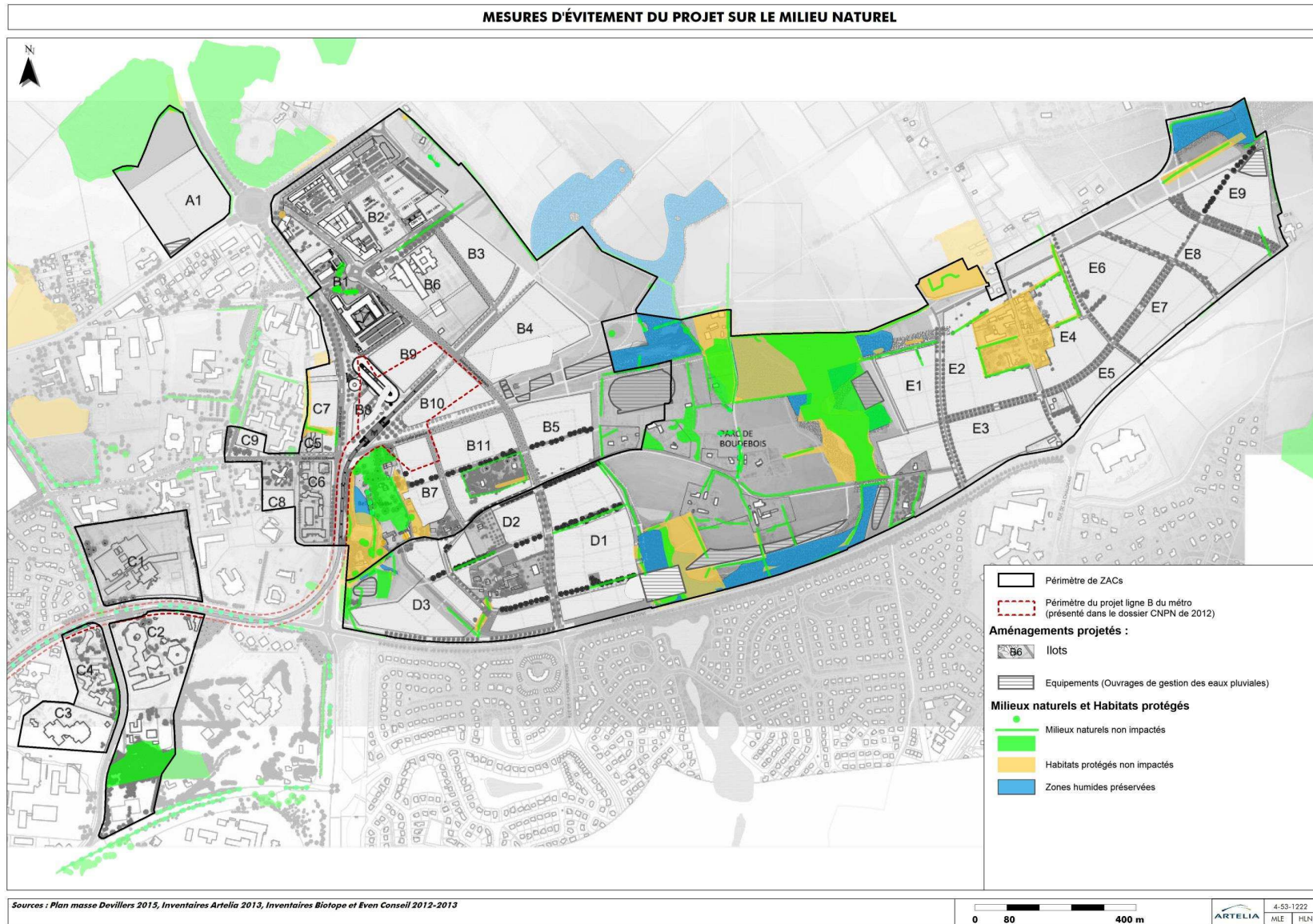


Fig. 152. MESURES D'ÉVITEMENT INTEGREGES AU PROJET (ARTELIA, 2015)

**CHAPITRE 4 : ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS, DIRECTS, INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS
DU PROJET DE ZAC SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE,
MESURES DE REDUCTION ET EFFETS CUMULES**

Les effets positifs et négatifs du projet sont étudiés suivant deux phases du projet :

- La **phase travaux** qui équivaut aux effets temporaires ;
- La **phase d'exploitation** (après travaux) qui équivaut aux effets permanents.

Sont rappelés en début de chaque paragraphe les **enjeux environnementaux** découlant de l'état initial de l'environnement. Cela permet ainsi aux lecteurs de constater la manière dont le projet répond ou pas aux enjeux.

Dans un premier temps, le respect des enjeux environnement s'est traduit par des **mesures d'évitement** qui ont été directement intégrées au projet et présentées dans le chapitre 3. Ces mesures en partie justifient les choix du projet au regard de ces effets sur l'environnement.

Les effets présentés dans le présent chapitre concernent donc les **effets résiduels**.

Lorsqu'un **effet négatif** est identifié, dans certains cas, des **mesures d'évitement ou de réduction** sont appliquées. Si des effets négatifs persistent, on parle d'**effets négatifs résiduels**. Des **mesures compensatoires** pourront alors être mises en place par le projet.

Les effets négatifs résiduels et les mesures compensatoires associées sont détaillés dans un chapitre spécifique (chapitre 6).

Les **effets positifs** sont également présentés dans le présent chapitre.

IV.1.

EFFETS TEMPORAIRES ET MESURES DURANT LES TRAVAUX

IV.1.1. PLANNING DES TRAVAUX

L'importance de l'opération d'aménagement implique un délai de réalisation long.

L'ensemble du projet de ZAC Atalante ViaSilva sera réalisé en plusieurs phases s'échelonnant jusqu'en 2035 voire au-delà selon le rythme d'urbanisation en cohérence avec les PLH successifs.

Plusieurs dates marquent les étapes de l'aménagement de la ZAC :

- La ZAC est en partie réalisée sur son secteur nord, et des terrains restent à vendre.
- La suite des travaux de viabilisation, au sein du nouveau périmètre de la ZAC modifiée, s'engagera à partir de 2018, lorsque toutes les autorisations administratives auront été données.
- L'ouverture de la ligne b du métro à l'horizon 2020 marquera un événement majeur.
- Les livraisons des premiers bâtiments de logements devraient pouvoir se réaliser en 2020, si toutes les autorisations administratives sont données.

Pour chaque phase, le phasage des travaux sera soigneusement étudié en tenant compte :

- des emprises neutralisées pendant les périodes de travaux,
- de la réorganisation temporaire des déplacements,
- de la sécurité aux abords des chantiers,
- du fonctionnement des activités équipements et services riverains,
- de l'accès aux habitations situées à proximité des emprises de travaux.

Le planning des travaux sera défini et communiqué aux habitants et usagers du quartier et des secteurs périphériques afin de réduire les éventuelles gênes occasionnées. Ainsi, la planification des interventions permettra d'éviter ou de réduire les effets et flux temporaires liés aux travaux du quartier aménagé.

IV.1.2. ORGANISATION DU CHANTIER

Une démarche globale de gestion des chantiers sera demandée aux entrepreneurs intervenant sur le périmètre de la ZAC.

Des prescriptions seront émises quant à :

- l'organisation (réunions de chantier) et la propreté des chantiers et des bases de vies,
- la préservation de l'environnement (balisage des zones chantiers, maintien de corridors, ...),
- la gestion des déchets, des terres, des eaux de lavage, etc.,
- le suivi et le contrôle des travaux, ...

La population riveraine sera également régulièrement informée de l'avancement des travaux et des gênes éventuellement conséquentes (réunion, brochures, mails d'information, affichage, ...).

En matière de sécurité, les chantiers sont soumis aux dispositions de la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs, du décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination et du décret n°95-543 du 4 mai 1995 relatif au collège interentreprises de sécurité, de santé et de conditions de travail.

IV.1.3. EFFETS TEMPORAIRES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

RAPPELS DES ENJEUX DECoulANT DU DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

Enjeux forts

- **Préserver la qualité des cours d'eau et limiter l'impact de l'imperméabilisation sur le débit des cours d'eau**

Enjeux moyens

- **Anticiper le changement climatique dans les aménagements en évitant le phénomène d'îlot de chaleur**
- **Limiter les rejets de pollution induits par les véhicules et impactant sur la qualité de l'air**
- **Limiter les impacts sur les sources, en particulier lors de travaux**

IV.1.3.1. EFFETS ET MESURES SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR

EFFETS

Les travaux n'auront pas d'impact durable sur le climat local. Par contre, les flux de matières, matériaux, main d'œuvre, l'usage des engins dégageront des émissions de CO₂.

MESURES D'EVITEMENT

Le phasage des travaux permettra d'optimiser les interventions des entreprises.

Dans la mesure du possible, la gestion des déblais sera optimisée (gestion sur place, réutilisation...) afin de limiter les déplacements inutiles et les émissions de gaz à effet de serre liées.

IV.1.3.2. EFFETS ET MESURES SUR LA RESSOURCE EN EAU

EFFETS

D'un point de vue qualitatif, la période de travaux, du fait du transit de véhicules de chantier, occasionne une production de polluants (hydrocarbures, huiles...) et nécessite un stockage de matières nocives (peintures, chaux, ciments et adjuvants...) qui pourraient être à l'origine de pollutions accidentelles des eaux superficielles et souterraines. Les mouvements de matériaux génèrent également des eaux de ruissellement chargées en matières en suspension. Les eaux issues de l'arrosage des chantiers par temps sec ou du nettoyage des véhicules peuvent également être fortement chargées en particules fines.

De plus, lors de la réalisation de déblaiement important des terres et étant donné les niveaux de nappes probablement proches de la surface du sol (zones de sources sur les secteurs de Belle Fontaine et des Pierrins), il se peut que les travaux impactent les écoulements et la qualité des eaux souterraines.

MESURES DE PREVENTION, D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Afin de prévenir toute pollution accidentelle, l'information des personnels travaillant sur le chantier sur les dangers des produits, leur toxicité et les bonnes pratiques constituent d'emblée un moyen de prévention efficace.

Le décret n°77-254 du 8 mars 1977 relatif à la réglementation du déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles prévoit que les rejets directs ou indirects, par ruissellement ou infiltration des huiles (de moteur, de graissage, pour turbines...) et lubrifiants sont interdits dans les eaux superficielles et souterraines. Par conséquent, afin de garantir la protection des eaux de surfaces et souterraines, les dispositifs suivants seront mis en place :

- La plate-forme des installations de chantier sera imperméabilisée,
- Les eaux de ruissellement ainsi que les eaux de lavage des engins, chargées en graisses et hydrocarbures seront recueillies et récupérées dans un bassin équipé d'un décanteur / déshuileur.

Concernant spécifiquement les eaux de lavages, il sera nécessaire de mettre en place des bacs de rétention pour le nettoyage des outils et bennes et de mettre en place des bacs de décantation des eaux de lavage des bennes à béton.

De plus, les entreprises en charge des travaux assureront l'assainissement des eaux usées de leurs baraquements. Le raccordement des bureaux de chantier au réseau d'eaux usées existant implique une convention avec le gestionnaire.

Les noues et fossés de collecte, ainsi que les ouvrages de rétention seront créés dès le début des travaux, afin que les eaux ruisselant sur les chantiers soient décantées, voir confinées en cas de problèmes, dans les ouvrages.

Des ballots de paille seront placés en travers du réseau de collecte, afin de filtrer les matières en suspension (les grosses particules).

De plus, des stations de mesures seront implantées sur le réseau hydrographique afin de suivre les évolutions de qualité des eaux de surface sur la période du projet.

En complément, le niveau des eaux souterraines va être évalué durant toute une année via la mise en place de piézomètres. Ces niveaux seront pris en compte, par exemple, lors de la mise en œuvre des bassins de rétention.

Il est en outre rappelé que le projet de ZAC fera l'objet de procédure de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau.

IV.1.3.3. EFFETS ET MESURES LIES AUX MOUVEMENTS DE TERRE

EFFETS

Les effets sur les mouvements de terre se conçoivent quantitativement et qualitativement.

Quantitativement, le projet tendra à minimiser les mouvements de terre. Cependant inévitables, une gestion raisonnée cherchera à équilibrer les volumes entre déblais et remblais. Les quantités et les qualités ne pouvant répondre à toutes les conditions du projet, un cahier des charges précisera les méthodes de tri, de suivi des volumes, de stockage, de transport, des lieux de stockage et des conditions climatiques favorables aux travaux.

Sur la base des intentions et de la programmation de la ZAC telles que présentées dans le dossier, une estimation des volumes de déblais/remblais n'est pas réalisable. Cette évaluation sera réalisée dans les phases futures d'AVP/PRO dans le cadre de la réalisation de la ZAC où le projet sera affiné.

Qualitativement, le cahier des charges précisera les méthodes pour assurer une valorisation des déblais, qu'ils s'agissent de terres végétales ou de terres inertes.

Concernant la terre végétale, la prédominance des limons rend la terre potentiellement fertile, mais très fragile. Ainsi, des méthodes de gestion seront précisées dans un cahier des charges afin de la valoriser et éviter qu'elle ne soit perdue. Par exemple, semer un engrais vert 8 mois avant de récupérer la terre pour conforter les matières organiques et relancer la vie biologique ou bien interdire de manipuler la terre si elle est trop mouillée.

Des pré-terrassements pourront être réalisés, mais une gestion adaptée sera exigée pour éviter que les matériaux ne s'abiment.

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Une gestion des terres fertiles et de sous-sol doit être mise en place au cours des différentes phases de transformation du site. Elle s'appuiera sur un jeu de substitution, et de redistribution entre les différentes catégories de paysages qui permettra de stocker et réutiliser les différents types de sols.

En fonction des besoins et du projet d'aménagement, une gestion des terres fertiles sera mise en place. A titre d'exemple, la première couche de terre peut être stockée sur une épaisseur inférieure à 30 cm. La seconde couche, correspondant aux terres pauvres peut être stockée sur une épaisseur plus importante ou directement utilisée pour la création de remblais.

IV.1.3.4. EFFETS ET MESURES LIEES AUX CONDITIONS GEOTECHNIQUES

Conformément à la norme NF P 94-500, il est indispensable de prévoir une étude géotechnique complémentaire spécifique au projet de construction (mission géotechnique G12), afin de pouvoir confirmer les résultats des études préalables et de déterminer plus précisément les solutions de fondation envisageables, ainsi que les tassements théoriques prévisibles.

C'est de cette manière que sera prise en compte la nature argileuse des sols.

IV.1.4. EFFETS TEMPORAIRES ET MESURES SUR LES MILIEUX NATURELS

RAPPELS DES ENJEUX DECOULANT DU DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

Enjeux forts :

- **Préserver les zones humides, les espèces et/ou les habitats d'espèces protégées, les intégrer ou, à défaut limiter les incidences du projet : trois principaux secteurs identifiés à enjeux : Belle Fontaine, Champs blancs Sud et Secteur autour de la station de métro**
- **Maintenir, voire renforcer, les foyers de biodiversité et les corridors écologiques**
- **Permettre le déplacement des espèces entre les futurs réservoirs biologiques et ceux préservés**

Enjeux moyens :

- **Intégrer et développer le maillage bocager aujourd'hui déstructuré**

IV.1.4.1. EFFETS GENERAUX SUR LA FAUNE ET LA FLORE

Aucune espèce végétale protégée n'a été identifiée sur la zone d'étude.

Les effets temporaires se caractérisent par :

- **une disparition temporaire des habitats durant la phase chantier avec une restitution après travaux ;**
- **le dérangement lié au bruit, voire le risque de mortalité de certaines espèces dû à l'évolution des engins ;**
- **un risque de dégradation des milieux naturels préservés induit par les engins et l'activité du chantier (sources de pollution).**

Les effets temporaires négatifs significatifs sur les **milieux naturels** portent essentiellement sur les zones humides, les haies à intérêt hydraulique et biologique, les boisements et les axes de déplacement des espèces (corridors écologiques).

Les effets potentiels portent sur la dégradation des milieux lors de la circulation des engins ou de pollution diffuse ou accidentelle des milieux préservés.

Les incidences pour **la faune** sont la modification de leur milieu, les risques d'écrasement par les engins des animaux peu mobiles (petits mammifères, insectes, amphibiens...), de piégeage en cas de chute dans des tranchées. Les espèces animales les plus mobiles (oiseaux...) échapperont aux impacts avec les engins grâce à un réflexe de fuite vers des zones refuge voisins.

La phase de chantier peut également avoir pour effet d'isoler temporairement certaines espèces (coupure des corridors écologiques) provoquant des perturbations dans leur déplacement, voir sur l'accomplissement de leur cycle biologique.

La carte page suivante présente les secteurs susceptibles d'être impactés par le projet.

Les incidences sur les milieux naturels sont limitées, puisque les parcelles à l'Ouest du Bd des Alliés sont aujourd'hui occupées par les activités de la Technopole et le secteur de Champs Blancs a déjà fait l'objet d'aménagements après création de la ZAC en 2002.

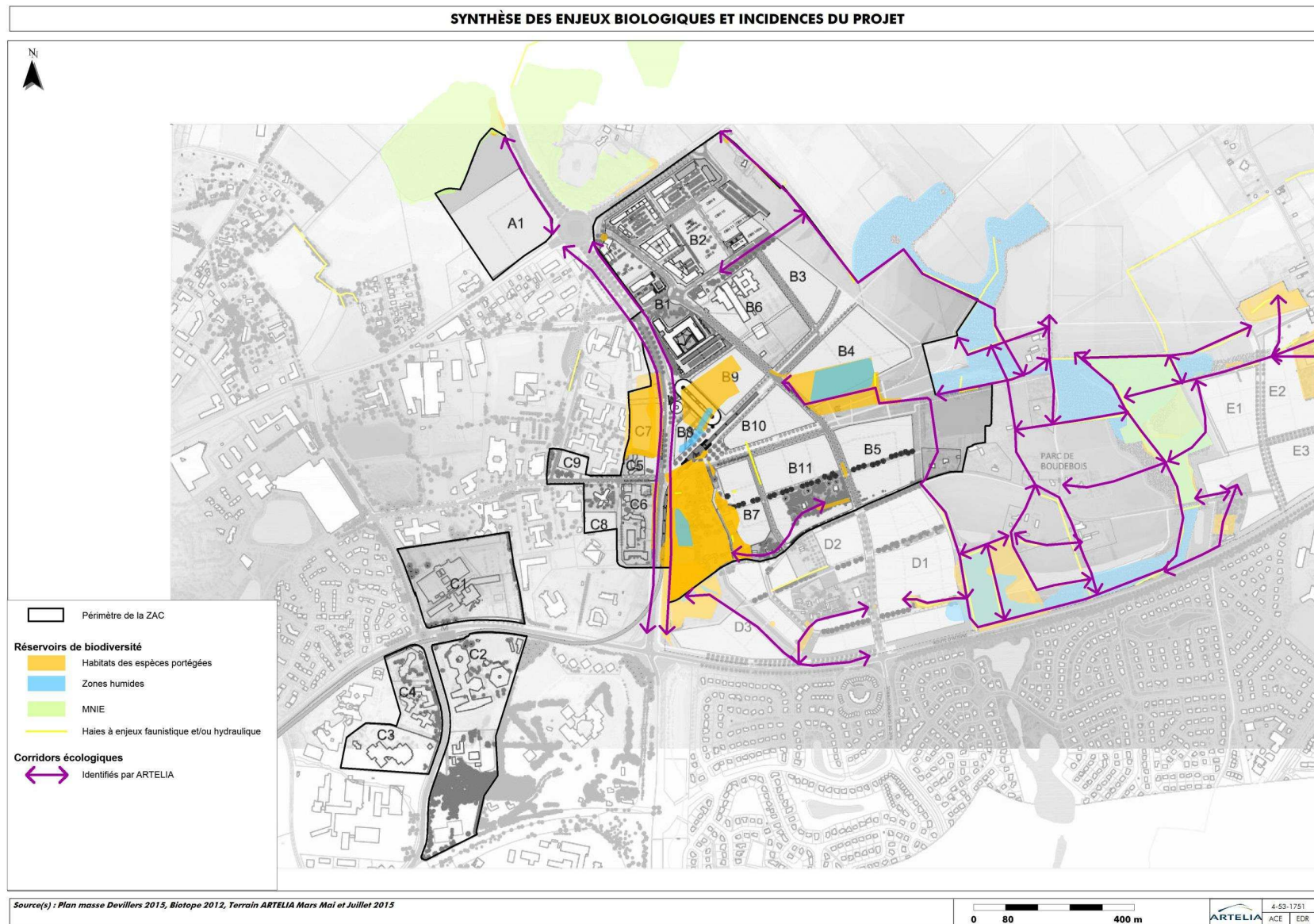


Fig. 153. COHERENCE DU PROJET AVEC LES ENJEUX BIOLOGIQUES (SOURCE : ARTELIA, 2015)

IV.1.4.2. EFFETS TEMPORAIRES SUR LES MILIEUX NATURELS ET MESURES

EFFETS TEMPORAIRES

Les effets potentiels temporaires sur les milieux naturels se limitent aux haies, boisements et zones humides présentés sur la carte ci-après (autres que ceux détruits par le projet et qui sont traités dans le paragraphe des « effets permanents »).

Il s'agit des haies localisées : en limite Est du périmètre de ZAC, dans Champs Blancs le long de la rue Clément ADER et autour du futur terrain de sport (à l'Est de l'ilot B5).

Des secteurs boisés au niveau des hameaux de Belle Fontaine et de Bourlande sont également susceptibles d'être impactés temporairement durant les travaux.

Les zones humides préservées localisées en limite Est de la ZAC et dans Belle Fontaine sont également susceptibles d'être impactées temporairement par les travaux.

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les mesures consistent à éviter au maximum les effets négatifs de la phase chantier sur les milieux naturels préservés. Elles se traduisent par une mise en exclos des milieux humides et des autres milieux naturels à préserver (Belle Fontaine), une signalisation des milieux sensibles pour le personnel de chantier et une bonne organisation du chantier (voir mesures décrites précédemment relatives à la ressource en eau).

L'emprise des travaux sera délimitée précisément. Les milieux naturels à protéger seront balisés où les travaux, les circulations et les dépôts seront interdits.

L'objectif du balisage est de supprimer les risques de destruction et de dégradation des points d'eau et des haies à Grand Capricorne à proximité situés en bordure des aménagements et des arbres têtards susceptibles d'accueillir des Chiroptères.

Ce balisage sera réalisé impérativement durant la phase préparatoire du chantier sous contrôle du coordinateur environnement. Ce dernier veillera également au maintien des dispositifs de balisage durant toute la durée de vie du chantier.

Ces zones seront matérialisées par une signalisation visible et claire (piquet de couleur par exemple), afin de s'assurer que les engins de chantier n'empiètent pas sur les secteurs écologiquement sensibles.

Le balisage mis en place devra donc nécessairement être respecté par les entreprises en charge des travaux pour supprimer ces impacts potentiels temporaires. Ce balisage sera matérialisé par l'installation de clôtures (type filet orange en polypropylène extrudé – voir clichés ci-dessous).



Exemple de mise en place d'un balisage d'un site sensible vis-à-vis d'un projet d'aménagement (Source : © Biotope)

Afin de protéger les plantations d'alignement et arbres isolés restant en place, toutes les dispositions nécessaires seront prises pour ne pas sectionner les racines, pour éviter les chocs d'engins occasionnant des blessures, pour ne pas enterrer ni entasser de gravats au pied de l'arbre et éviter le compactage du sol. Ainsi, avant toute intervention, seront mise en place des clôtures autour des sujets à préserver.

Les protections d'arbres, pour être efficaces, devraient avoir les caractéristiques suivantes :

- hauteur minimum de 2 m,
- être stables sans avoir à être enfoncées dans le sol,
- sans frottement,
- éléments pleins pour éviter tout risque de choc direct contre l'écorce,
- marge de recul d'au moins 5 m à partir du pied de la haie.

Il s'agit également d'éviter l'entassement de matériaux lourds aux pieds des arbres et pour parer au déversement accidentel de produits toxiques.

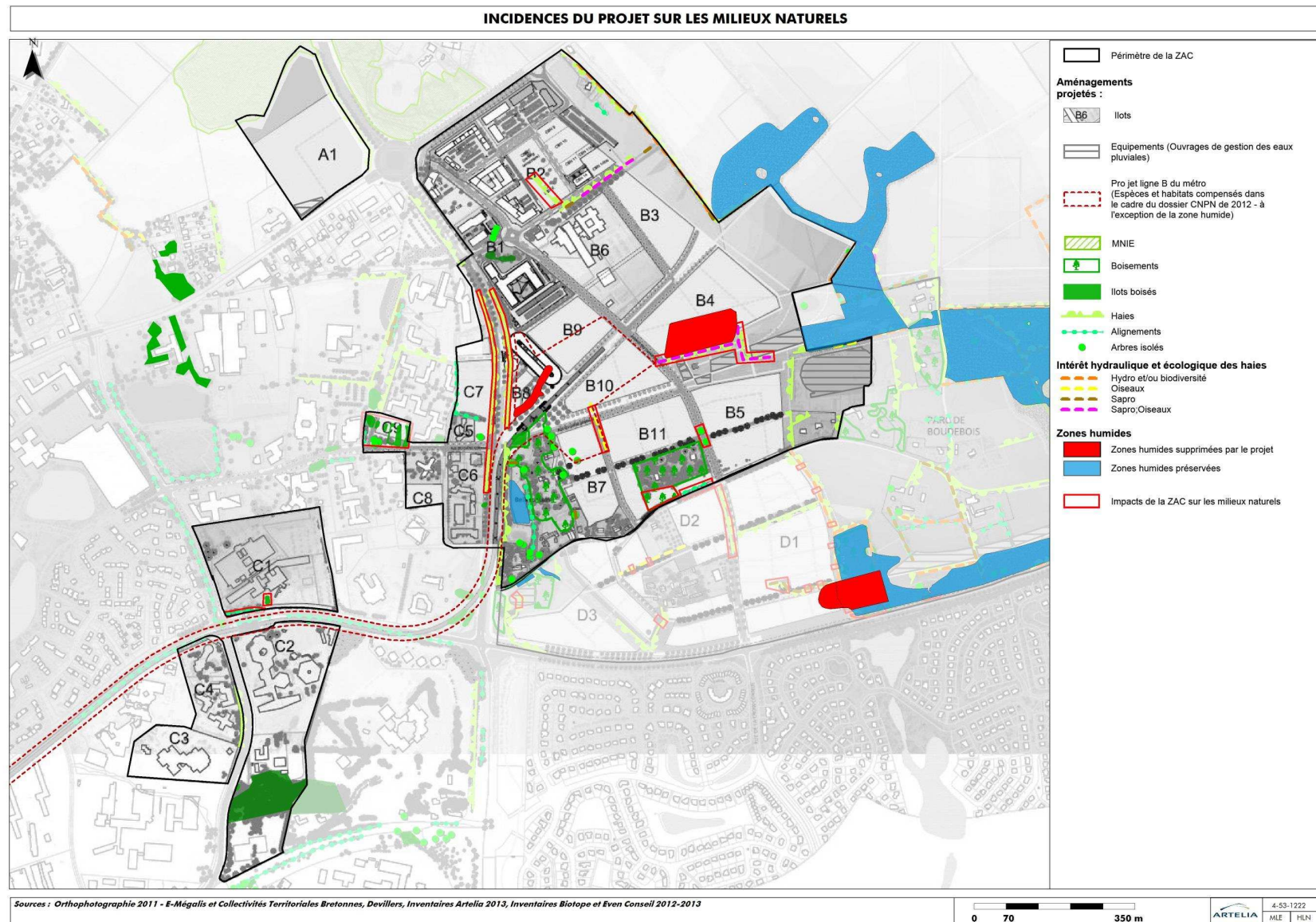


Fig. 154. EFFETS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS

IV.1.4.3. EFFETS SUR LES ESPECES ET HABITATS D'ESPECES PROTEGEES

EFFETS TEMPORAIRES

Les travaux vont avoir des effets temporaires potentiels négatifs sur les espèces protégées suivantes :

- Les espèces d'amphibiens observées dans Belle Fontaine et tout particulièrement au droit d'une mare située en limite de l'ilot B7 et abritant la **Grenouille agile, la Salamandre tachetée, le Triton palmé, le Triton alpestre et le groupe des grenouilles vertes** (création d'un espace public) ;
- Les **espèces d'amphibiens (toutes espèces confondues)** utilisant les habitats de Belle Fontaine comme lieu de reproduction, aire de repos...qui risquent de se retrouver isolées du reste des milieux naturels durant la phase de chantier (coupure des axes de déplacement) ;
- Le **Grand capricorne** occupant de vieux arbres localisés au sein de futurs ilots aménagés (à l'ouest du Bd des Alliés, au sud de l'ilot B11 et de manière ponctuelle (arbre le long de la route de Fougères).

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Mesures liées aux amphibiens

Les deux mares situées à Belle Fontaine sont conservées mais vont subir des nuisances durant la phase chantier (bruit, vibrations...) et un isolement temporaire qui peuvent porter atteinte à la survie des espèces.

Afin d'éviter tous risques d'impacts sur les espèces, un déplacement des espèces sera réalisé avant la phase de chantier. Ces déplacements et les conditions de ces déplacements seront précisés dans le dossier de demande de dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées (= dossier « CNPN »).

Si malgré ces dispositifs, des animaux sont éventuellement piégés dans les tranchées, ils seront prélevés et relâchés dans un habitat proche équivalent tel que le Parc de Belle Fontaine par exemple.

Les amphibiens seront transférés dans des mares situées dans le secteur de restauration du Parc de Boudebois (le long du ruisseau des Pierrins).

Un expert sera missionné juste avant les travaux afin de repérer les arbres à protéger (arbres identifiés par la présence de nids d'Ecureuil, de gîtes à chiroptères et de trous d'émergence du Grand capricorne). En effet, bien que des inventaires aient été réalisés, la localisation des nids et des gîtes peut avoir évolué.

Mesures liées au Grand capricorne

Des mesures de protection seront prises en particulier au droit des arbres accueillant les espèces et situés dans les ilots (voir paragraphe précédent sur les mesures d'évitement et de réduction sur les milieux naturels).

Dès que possible, une marge de recul de 5 m à partir du pied de la haie sera mise en place pour interdire la circulation des engins ou la création de talus, afin de préserver le système racinaire et ainsi de conserver les individus arborés.

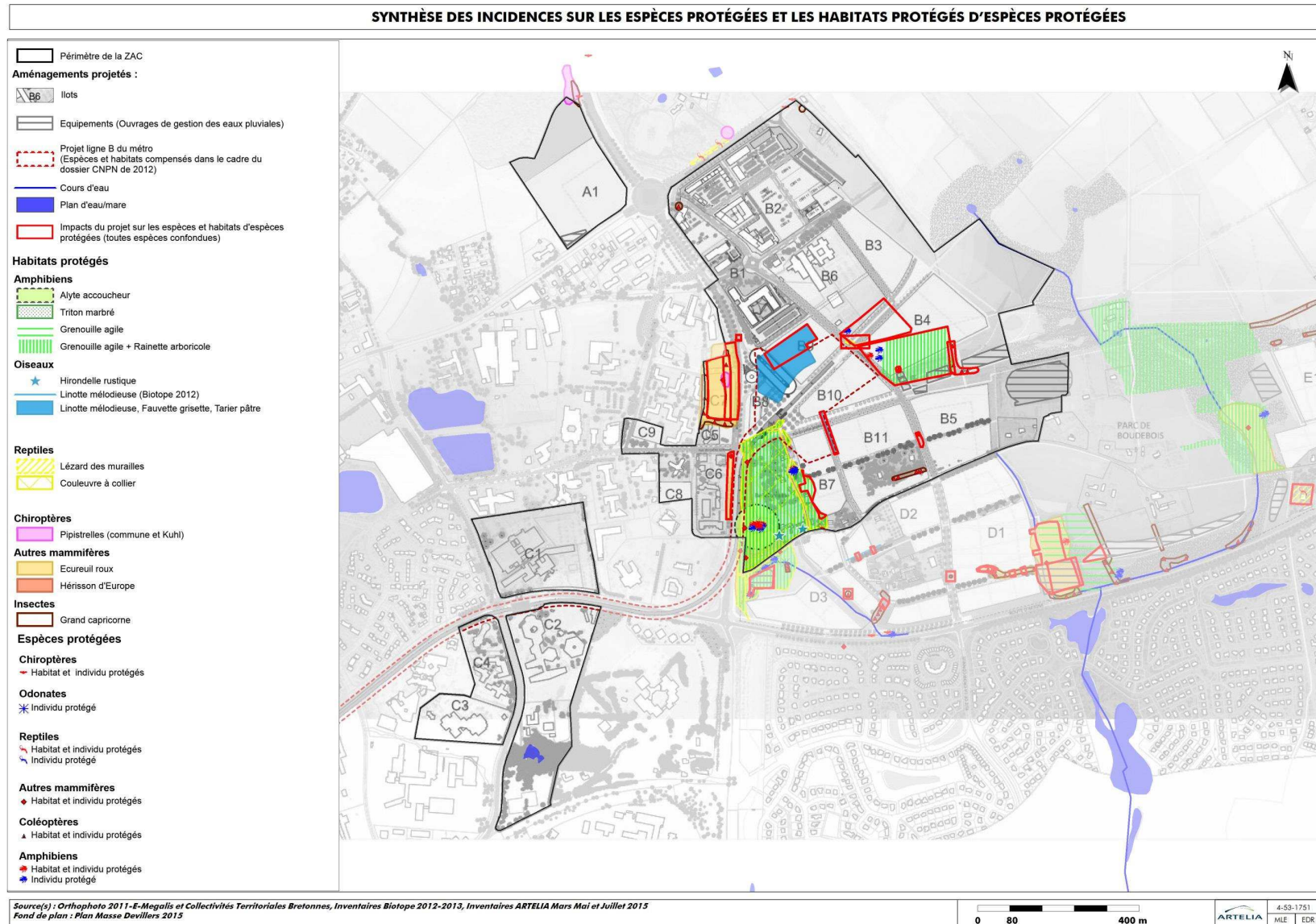


Fig. 155. SYNTHÈSE DES INCIDENCES SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES ET HABITATS PROTÉGÉS DES ESPÈCES PROTÉGÉES

IV.1.5. EFFETS TEMPORAIRES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN ET URBAIN

RAPPELS DES ENJEUX DECoulANT DU DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

Enjeux moyens :

- Garantir la mise en valeur du paysage
- Intégrer et développer le maillage bocager aujourd'hui déstructuré
- Préserver les espaces susceptibles de présenter un véritable intérêt archéologique
- Limiter la population soumise à l'exposition de nuisances sonores fortes
- Gérer les déchets de chantier durablement et réduire la production de déchets ultimes

Enjeux faibles :

- Prendre en compte la faible perméabilité des sols dans la gestion des eaux pluviales

IV.1.5.1. EFFETS ET MESURES SUR LA COMMODITE DU VOISINAGE

La construction des nouveaux bâtiments qui viendront constituer les îlots d'Atalante ViaSilva se fera dans une zone de plus en plus urbaine. Elle sera étalée sur une période relativement longue. Il est donc essentiel de limiter les nuisances liées au chantier pour les riverains. D'autant plus que plusieurs hameaux se situent dans la ZAC.

Les nuisances peuvent être importantes voire durables.

Ce point fait l'objet d'une attention particulière :

- à l'échelle de la zone à travers un traitement du paysage, évolutif : le paysage des espaces à construire ultérieurement est traité de manière à éviter la sensation de « zone en chantier » ;
- au niveau des différents lots à travers des prescriptions visant à minimiser les impacts du chantier (bruits, poussières, boues, trafic...), ainsi que les pollutions de proximité (sols, nappes...).

La démarche globale de gestion de chantier mise en œuvre permettra de limiter les nuisances pour les riverains (balise des zones de travaux, optimisation de la gestion des terres, sécurisation des zones de chantier, informations de la population, ...).

IV.1.5.1.1. EFFETS SUR LE PAYSAGE

EFFETS

Les effets des travaux sur le paysage ont pour origine :

- la disparition d'une partie du cadre végétal au fur et à mesure du défrichage du site,
- les stockages sur le site de déblais et de matériaux de construction,
- l'artificialisation du site du fait de la présence de superstructures et d'engins de chantier.

Dans ce processus de transformation, le temps est un facteur déterminant.

L'accélération et la multiplication des implantations sur quelques décennies peuvent conduire à transformer le site en un chantier permanent.

MESURES DE REDUCTION

En termes de paysage, le projet préconise la mise en place progressive de lieux d'appropriations ou de pratiques particulièrement attractifs et ce dès le début des premiers travaux. Cette stratégie vise à orienter les usages pour offrir aux premiers habitants une vie quotidienne de qualité. Le maillage de ces lieux évoluera entre projet temporaires et projets définitifs et s'adaptera à la progression de l'urbanisation.

Une charte de chantier précisera les conditions à remplir pour réaliser un chantier exemplaire.

IV.1.5.1.2. EFFETS SUR LA CIRCULATION ET LES ACCES RIVERAINS

EFFETS

D'une manière générale, les travaux vont générer des impacts sur la fluidité de la circulation notamment au droit des voiries existantes requalifiées.

Les itinéraires de circulations douces pourront être interrompus durant la phase de chantier.

MESURES DE REDUCTION

La circulation des camions sur les voies publiques sera étudiée de manière à créer le moins de perturbations possibles sur la voirie locale. Si nécessaire, le maître d'œuvre imposera la circulation des engins dans le cadre d'un plan de circulation, qui définira les itinéraires de liaison entre les voies d'accès et le chantier.

Une réflexion globale sera menée pour limiter les effets sur la circulation en phase chantier : prise en compte des heures de pointes, axes les plus circulés et encombrés...

Des aménagements provisoires (déviations ponctuelle, passages sécurisés,...) ou de déviation seront nécessaires afin d'assurer ces continuités.

Les riverains seront également informés des modifications engendrés par les travaux (affichage, panneaux, ...).

IV.1.5.2. EFFETS ET MESURES SUR LES SITES ARCHEOLOGIQUES

En France, lorsque des travaux, opérations ou autres installations sont soumis à autorisation/permis (de lotir, de construire, de démolir...) et qu'en raison de leur localisation ou de leur nature, ils risquent de compromettre la conservation ou la mise en valeur de vestiges ou de sites archéologiques, le permis ou l'autorisation ne peut être délivrée qu'après consultation du Conservateur régional de l'archéologie qui engage une procédure d'archéologie préventive pour lequel l'Inrap (Institut national de recherches archéologiques préventives) est compétent.

Première étape de cette procédure, le diagnostic archéologique a pour objectif de mettre en évidence la présence d'éléments de patrimoine archéologique sur le territoire. Pour cela, des sondages sont réalisés sur 5 à 10 % du territoire du projet suspecté de présenter des éléments archéologiques.

En conséquence, lors de la demande d'aménagement des ZAC, l'ensemble des zones concernées par l'aménagement (zones urbanisées et zones subissant un aménagement paysager), et non seulement les périmètres archéologiques inscrits au PLU, font l'objet d'un diagnostic archéologique.

Un diagnostic peut être réalisé de deux manières par rapport aux sites opérationnels :

- Selon une procédure anticipée : généralement utilisée dans le cas de travaux importants, cette procédure implique l'acquiescement de la redevance d'archéologie préventive.
- Selon une procédure classique : les services d'archéologie sont saisis au moment du dossier de réalisation. Dans ce cas, la redevance n'est pas due.

Ces diagnostics préciseront la nature et la localisation plus précises des vestiges. Le projet considèrera ces compléments et si nécessaire mettra en œuvre des mesures en fonction des prescriptions émises.

Un diagnostic préventif a été mené en 2015 sur la zone des Champs blancs et met en évidence la présence d'une villa et de thermes romains (occupation longue s'échelonnant entre le I^{er} et le IV^{ème} siècle). Le rapport détaillant les éléments de ce diagnostic a été remis aux services de l'Etat en Janvier 2016 qui se prononceront sur les conditions de prises en compte de ces découvertes. Plusieurs cas de figures sont possibles :

- le diagnostic est " négatif " : l'État autorise l'aménageur à entreprendre ses travaux.
- Le diagnostic est " positif " mais l'État considère que les vestiges archéologiques sont mal conservés ou ne présentent pas de réel intérêt scientifique : l'aménageur est autorisé à entreprendre ses travaux.
- Le diagnostic est " positif " : des vestiges ont été découverts sur tout ou partie de l'emprise du projet. Si l'État juge leur intérêt scientifique et leur état de conservation suffisants, il peut décider de la réalisation d'une fouille archéologique ou de la modification du projet d'aménagement.
- Le diagnostic a révélé la présence de vestiges exceptionnels devant être conservés in situ : l'État demande à l'aménageur de les intégrer dans son projet d'aménagement. Ce cas de figure est très rare.

Le diagnostic archéologique préventif sera poursuivi sur les secteurs qui n'en auront pas encore fait l'objet, pour tenir compte de la modification du périmètre de la ZAC.

IV.1.5.3. EFFETS SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES LOCALES

La réalisation des travaux conduira à la présence d'entreprises et d'ouvriers sur site, lesquels contribueront au développement d'activités, en particulier de restauration, hôtellerie...

A l'échelle du projet, la création de logements, de bâtiments pour les entreprises, des infrastructures des transports... contribueront de façon plus générale au développement économique voire à la création d'emplois notamment (entreprises et artisans) liés à la phase chantier.

IV.1.5.4. LA GESTION DES DECHETS LIES AU CHANTIER

(Source : Evaluation environnementale du projet ViaSilva EcoCité 2040)

EFFETS

Le nombre de bâtiments nécessaires, associé aux infrastructures majeures indispensables pour atteindre les objectifs ambitieux du programme de la ZAC engendreront indéniablement un volume de déchets en phase chantier important.

L'effet positif du projet sur la gestion des déchets réside dans son ampleur et dans son phasage qui pourraient permettre de développer des synergies de gestion des déchets à l'échelle des ZAC ou des secteurs.

MESURES DE REDUCTION

La gestion de ces déchets consiste le plus souvent à un stockage dans des centres appropriés. Les déplacements nécessaires pour rejoindre ces lieux sont souvent synonymes d'un coût supplémentaire et d'un bilan carbone non négligeable.

Les différentes typologies de déchets générés de manière importante pour la construction du secteur nécessitent une gestion appropriée. Différentes mesures peuvent être mises en œuvre afin de réduire les besoins en transport et en stockage.

L'une des premières mesures à mettre en place est le tri des déchets pendant le chantier selon leur catégorie avec un respect de la signalétique de différentes bennes.

Dans le cadre de la démarche globale de gestion du chantier, une réflexion sera engagée sur la gestion des déchets et leur réutilisation éventuelle dans le cadre du projet (déblais/remblais, recyclage des matériaux inertes et/ou non dangereux, ...).

En ce qui concerne les déchets dangereux, ils doivent obligatoirement être emmenés et stockés dans une décharge de type 1.

IV.1.5.5. EFFETS ET MESURES SUR LA SANTE

IV.1.5.5.1. LES NUISANCES SONORES

EFFETS

La réalisation des travaux entraînera des nuisances sonores liées au chantier de construction, principalement lié au terrassement, mais aussi à l'augmentation du trafic poids lourds qui, pour accéder au chantier, emprunteront la voirie locale.

La conséquence immédiate sera l'accroissement temporaire des nuisances sonores sur le site, concernant ainsi les entreprises situées dans la Technopole et les habitations des hameaux et lotissements inclus dans la ZAC. Les secteurs urbanisés en périphérie de la ZAC seront également affectés.

Cependant, les bruits de chantiers et engins sont réglementés. Les principaux textes sont les arrêtés du 20 novembre 1969 et du 12 mai 1997 et la directive n°86-662-CEE du 22 décembre 1986.

Les travaux prévus nous amènent à considérer trois catégories de source de bruit :

- les engins d'extraction : de 75 à 100 dB(A),
- les engins de chantier : de 80 à 100 dB(A),
- les engins de transport : de 80 à 95 dB(A).

Le niveau acoustique maximum en limite de chantier est de 75 dB(A), ce qui correspond, pour différentes distances de source, à des niveaux de puissance sonore standard en limite de chantier.

MESURES DE REDUCTION

Les travaux seront effectués de jour et une réglementation horaire permettra d'assurer la tranquillité des riverains.

Les matériels utilisés par les entreprises de travaux respecteront les normes actuelles en matière de bruit.

Un phasage des travaux pourra permettre de circonscrire les étapes particulièrement bruyantes.

Enfin, une campagne de communication (panneaux, réunions publiques, affichage, ...) permettra de faire connaître aux habitants et usagers du site la nature des travaux, leurs calendriers et atténuer les tensions liées aux nuisances sonores.

Une limitation des vitesses de circulation et une signalisation adéquate, ainsi qu'un plan de circulation temporaire seront mis en place aux abords du chantier afin de réduire les bruits pour le voisinage.

IV.1.5.5.2. LA QUALITE DE L'AIR

EFFETS

Lors des travaux, des perturbations prévisibles et inévitables concernant la qualité de l'air sont attendus. La qualité de l'air sera effectivement affectée par les émissions suivantes :

- les gaz et les poussières fines produites par le passage des camions,
- les poussières émises lors des périodes sèches pendant les travaux de terrassement,
- les odeurs émises notamment par les véhicules et par exemple, le coulage du bitume.

En effet, les poussières soulevées par les engins ou dues au transport de matériaux pourront provoquer une gêne respiratoire pour les populations à risque, notamment les asthmatiques. Dans une moindre mesure, la mise en place d'enrobés lors de la réalisation des voies primaires de l'aménagement induira temporairement une nuisance olfactive pour les riverains.

MESURES DE REDUCTION

Les véhicules de chantier respecteront tout d'abord les normes en vigueur en matière d'émissions de gaz. Une consigne d'arrêt de moteur sera transmise au transporteur pour les camions en attente.

Si nécessaire, afin de limiter l'envol des poussières, des mesures seront mises en œuvre telles que mise en œuvre d'un système de décrochage ou humidification des pistes.

Pour éviter la dispersion de poussières lors du transport, un système de bâchage sera mis en place.

IV.1.5.5.3. LA LIGNE ELECTRIQUE TRES HAUTE TENSION (THT)

EFFETS DIRECTS

En cas d'activité dans le voisinage de lignes électriques aériennes, la proximité trop importante d'un engin de chantier peut provoquer un arc électrique (amorçage). Il faut donc s'assurer du respect des distances de sécurité de 5 mètres pour les lignes ou installations de plus de 50 kV (Code du Travail, article R. 4534-108).

MESURES DE REDUCTION

Une bande de 50 m minimum de large de part et d'autre la ligne THT a été préservée des constructions et limite ainsi d'autant la présence d'engins à proximité de cette ligne électrique.

Lorsque des interventions seront nécessaires dans ce secteur, toutes les mesures de sécurité devront être prises, notamment par rapport à l'utilisation d'engins, en accord avec RTE et ERDF avant le début des travaux. Ces mesures doivent être portées à la connaissance des salariés appelés à intervenir sur le chantier.

A minima, les règles de prévention suivantes doivent être respectées en lien avec les prérogatives du Code du Travail :

- lorsque des engins de terrassement, de transport, de levage ou de manutention doivent être utilisés ou déplacés au voisinage d'une ligne électrique qui ne peut pas être mise hors tension, **veiller à l'adaptation et à l'implantation de ces engins et des équipements de travail afin de respecter les distances minimales de sécurité** au cours de l'exécution de travaux. S'il ne peut pas en être ainsi, il faut mettre en place les dispositifs de protection nécessaires avant le début des travaux et informer les salariés de ces mesures de protection, par une consigne écrite (Code du Travail, article R. 4534-125) ;
- la mise hors d'atteinte de la ligne ou de l'installation est réalisée en **mettant en place des obstacles efficaces solidement fixés** devant les conducteurs ou pièces nus sous tension, ainsi que devant le neutre. Si cette mesure ne peut pas être envisagée, la **zone de travail doit être délimitée** dans tous les plans possibles, par une signalisation très visible, telle que pancartes, barrières, rubans (Code du Travail, article R. 4534-121) ;
- avant tout commencement de travaux en extérieur, **tenir compte des conditions météorologiques** : intempéries, vent, humidité, etc. L'humidité amplifie notamment le risque d'amorçage et les vents forts, les ruptures possibles des lignes aériennes et les mouvements des matériels ou matériaux manipulés (élévation, balancement ou rotation de charges) susceptibles d'approcher à une distance moindre.

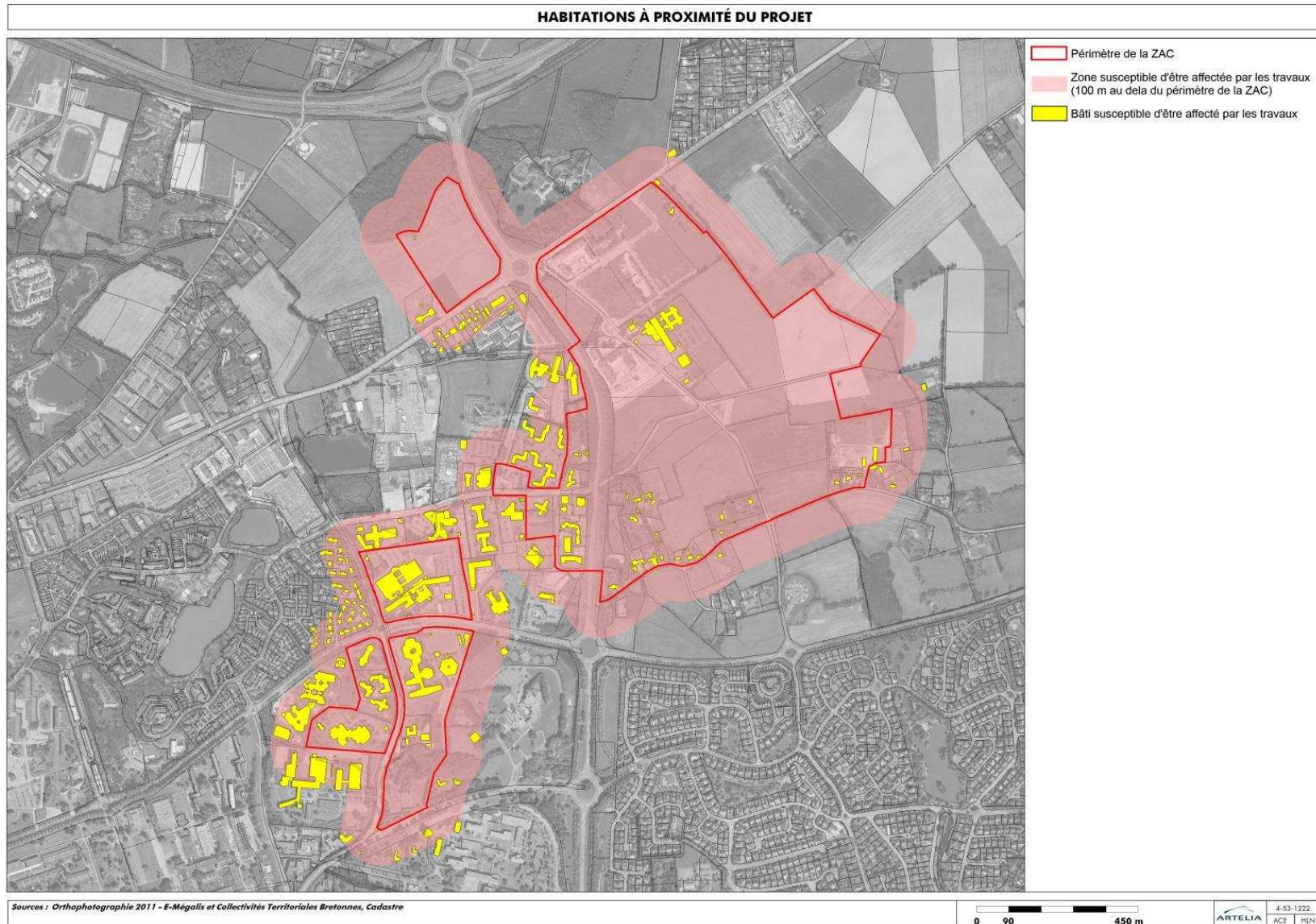


Fig. 156. ZONES SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉES PAR LE BRUIT PENDANT LES TRAVAUX (SOURCE : ARTELIA, 2016)

IV.2. EFFETS PERMANENTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

RAPPELS DES ENJEUX DECULANT DU DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

Enjeux forts

- Préserver la qualité des cours d'eau et limiter l'impact de l'imperméabilisation sur le débit des cours d'eau

Enjeux moyens

- Anticiper le changement climatique dans les aménagements en évitant le phénomène d'îlot de chaleur
- Limiter les rejets de pollution induits par les véhicules et impactant sur la qualité de l'air
- Limiter les impacts sur les sources, en particulier lors de travaux

IV.2.1. EFFETS ET MESURES SUR LE CLIMAT

(Source : Evaluation environnementale du projet ViaSilva EcoCité 2040)

EFFETS

L'échelle du projet, particulièrement conséquente, implique nécessairement une modification locale du climat. L'imperméabilisation des sols engendrés par une urbanisation dense et la création d'infrastructures majeures viennent créer des variations d'ordre microclimatiques sur le secteur qui pourraient vite devenir synonymes d'inconfort pour les usagers.

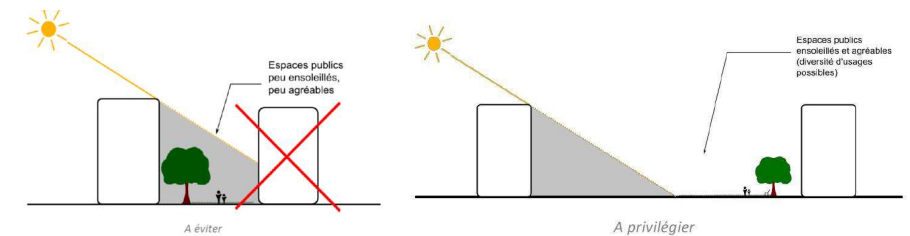
L'urbanisation dense contraint également la circulation des vents dominants, notamment dans les îlots. Plutôt ouverts et à dominante basse (bâtiment de maximum 5 étages), les îlots bénéficieront d'un ensoleillement optimal en hiver, non marqués par des masques et peu exposés aux vents. En revanche, en période estivale, ces choix constructifs pourraient engendrer des phénomènes d'îlots de chaleur, notamment en cœur des îlots.

Les ambitions énergétiques du bâti et la généralisation des modes de transport alternatifs à la voiture sont de premières réponses à la lutte contre le changement climatique. L'incitation à utiliser les transports en commun, avec une desserte en plusieurs points du métro B et de bus à haut niveau de services seront de nature à limiter les émissions polluantes dues au trafic automobile et ainsi réduire les émissions de gaz à effet de serre et l'ozone lors des périodes de fort ensoleillement.

Malgré les ambitions élevées et les mesures associées mise en œuvre ces dernières années, le changement climatique annoncé semble inévitable. Cette donnée majeure doit faire l'objet d'une réelle intégration dans le projet notamment dans le cadre d'un développement urbain tel que celui de ViaSilva qui s'étalera sur une période de temps de plusieurs décennies. Des périodes de fortes chaleur, des températures plus élevées mais également des phénomènes climatiques plus virulents et récurrents pourraient devenir les caractéristiques du climat de la Métropole Rennaise d'ici 2050. Le projet doit dès aujourd'hui anticiper ces évolutions prévisibles afin de conserver sa pérennité dans le temps.

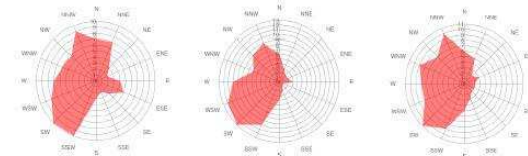
MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

La suppression du phénomène d'îlot de chaleur ainsi que l'anticipation du changement climatique peut se traduire dans la conception même du projet. S'il est important de conserver des espaces conséquents entre les différents bâtiments, en période hivernale (ensoleillement optimum, augmentation de l'espace public et multiplication des usages...) comme le présente les schémas ci-dessous...

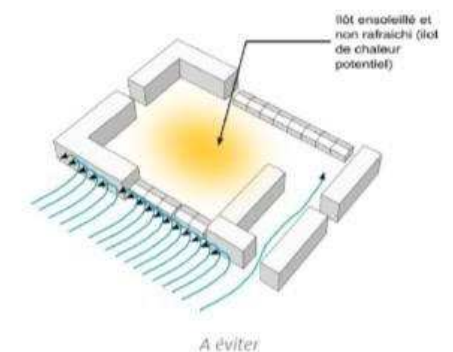


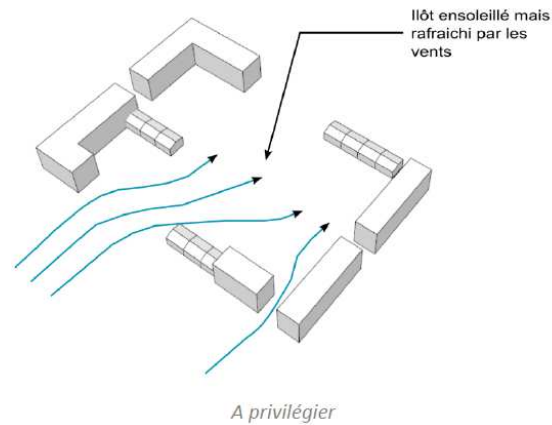
...il devient essentiel de protéger de l'effet d'îlot de chaleur ces grands espaces en période estivale.

L'ensoleillement conséquent et les températures élevées qui devraient également connaître une augmentation dans les prochaines années résultant du changement climatique impliquent un besoin de rafraîchissement de ces espaces. La morphologie urbaine elle-même peut devenir une réponse à l'aération des espaces publics en période chaude, notamment en laissant pénétrer les vents dominants (sud-Ouest) identifiés majoritairement comme une légère brise tout au long de l'année.



Vents dominants juin, juillet, août (Windfinder)





Des solutions paysagères peuvent également contribuer à rendre les microclimats agréables et attractifs pour les usagers. La généralisation de la végétalisation en cœur d'îlot permet d'augmenter la part des zones ombragées en été et ainsi d'amoindrir l'effet de chaleur d'un espace clos. Cette solution a également pour avantage de ne pas gêner la pénétration du soleil en hiver. Les feuilles tombées, l'espace public peut bénéficier des apports du soleil.



Effet de la végétation en été en hiver sur les espaces publics

IV.2.2. EFFETS ET MESURES SUR LA QUALITE DE L'AIR

EFFETS

L'arrivée de nouveaux habitats, d'entreprises et de commerces va conduire à l'augmentation du trafic et des flux engendrés par les usagers ayant pour conséquence l'augmentation des rejets de gaz à effet de serre localement.

Toutefois les **mesures intégrées au projet** concernant les déplacements, l'aménagement urbain (principe d'intégration de la nature en ville) et la création des parcs vont allégrement **contribuer à limiter les effets du projet sur la qualité de l'air.**

MESURES DE REDUCTION

- **Les transports pour la réduction des émissions polluantes**

Le développement des modes alternatifs à l'utilisation de la voiture tels que les transports en commun (bus, métro), les modes doux (piétons, deux roues), le covoiturage,... permettra de limiter ces effets.

Un des enjeux majeurs du projet d'aménagement est de réduire la part modale de la voiture en favorisant l'utilisation des transports en commun grâce à la proximité de 2 stations de métro et à l'extension des lignes de bus, et des liaisons douces.

Ainsi le maillage viaire propose une hiérarchisation des voies qui progressivement, avec la densité et la mixité, est en défaveur de la voiture.

L'ensemble de ces initiatives conduira à diminuer les émissions de CO₂, dont le secteur des transports est le premier émetteur.

- **L'aménagement urbain comme réducteur de la pollution de l'air**

Un des principes fondateurs des partis d'aménagement est l'intégration de la nature en ville.

Les liaisons entre îlots ou quartiers se veulent ouvertes et vertes.

La création des « rues jardins » permet de maintenir et d'étendre les espaces verdoyants où l'air est passant et ne concentre pas les charges polluantes. De plus la végétalisation de ces espaces participera localement à l'amélioration de la qualité de l'air, les végétaux plantés sur les espaces publics permettant la fixation des particules en suspension et, globalement, l'assainissement de l'air.

En outre, la mixité et la création d'équipements et de commerces autour de plusieurs centralités permettent d'éviter d'importantes circulations routières.

De la même manière, à une échelle plus large, la Trame Verte aura également une incidence favorable sur la qualité de l'air grâce à la préservation de grands espaces naturels à semi-naturels, parfois boisés.

- **Les parcs comme poumon vert des nouveaux îlots**

Etendue sur plus de 60 ha au sein ou en limite des ZAC, la Trame Verte s'articule à proximité de l'urbanisation par des prolongements dans les « rues jardins » ou les corridors, puis se concentrent progressivement vers le cœur de la Trame Verte : les parcs.

A usage récréatif ou outil de préservation des espaces naturels, ces parcs ont également une valeur qualitative où la population pourra venir s'y ressourcer.

En effet, ils vont constituer un véritable poumon vert à proximité des îlots. Ils se composent de vastes zones de prairies, de friches, ou de boisements qui, grâce à leurs végétations, herbacée, arbustive ou arborescente, contribuent à l'amélioration de la qualité de l'air.

IV.2.3. EFFETS ET MESURES SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL

EFFETS

Le projet de ZAC va conduire à l'imperméabilisation des sols par la création de voiries, de parkings et de logements au niveau des différents îlots. Elle conduira à la modification des ruissellements et de l'infiltration.

Rappelons que le périmètre de la ZAC est aujourd'hui en partie urbanisé, de l'ordre de 40 % de l'étendue de la ZAC (ruissellement déjà modifié).

MESURES DE REDUCTION

Le projet intègre deux mesures principales afin de limiter ces effets :

- la Trame Verte s'étend sur 20 ha environ, soit plus de 20 % de la surface de la ZAC ;
- Mise en place de dispositifs aériens de collecte des EP : noues et fossés enherbés (voir détails dans le chapitre mesures compensatoires).

IV.2.4. EFFETS ET MESURES SUR LA RESSOURCE EN EAU

EFFETS

L'effet principal attendu de la ZAC sur la ressource en eau est une incidence positive liée à la création de la Trame verte et des parcs dont les objectifs sont multiples :

- Préservation des milieux existants : cours d'eau, zones humides associées, sources, haies...
- Restauration des milieux dégradés et recréation de zones humides (mesure compensatoire),
- Développement des corridors et des continuités écologiques.

Ces différentes mesures ont une incidence directe (mesures pour les cours d'eau et les sources) ou indirecte (zones humides, haies, corridors...) sur la préservation de la ressource en eau, tant sur le plan quantitatif (zones d'expansion supplémentaires, réhausse de la ligne d'eau...) que sur le plan qualitatif (effet filtre des zones humides et des haies).

L'aménagement de la ZAC a cependant pour incidence d'augmenter la surface imperméabilisée des sols par rapport à la situation antérieure, ce qui conduit à l'élévation des débits pluviaux restitués au réseau hydrographique.

Afin de compenser ces débits supplémentaires, une mesure compensatoire est prévue, à savoir la réalisation de systèmes de rétention. Ces ouvrages ont pour objectifs :

- de recueillir les eaux pluviales en provenance des futurs secteurs aménagés ;
- d'écarter les débits de pointe des eaux pluviales ;
- d'améliorer la qualité des eaux de ruissellement rejetées, grâce à leur transit dans les systèmes de rétention.

Le parti d'aménagement retenu ici vise à répondre à l'exigence de rétention des eaux pluviales de manière paysagée, en favorisant les ouvrages à ciel ouvert et l'intégration de la gestion de l'eau aux aménagements urbains et en lien avec les espaces naturels préservés (trame verte).

Par ailleurs, les surfaces imperméabilisées en particulier les voiries et parkings, seront susceptibles d'engendrer une pollution des eaux de ruissellement qui transiteront dans les ouvrages de rétention avant d'être rejetées au milieu naturel, limitant ainsi les effets sur la qualité des eaux.

Concernant les effets sur les eaux souterraines, il n'est pas prévu dans le projet de rejet d'eau de surfaces dans les eaux souterraines, en quantité et qualité supérieure à ce qui est observé aujourd'hui (infiltration naturelle). Néanmoins, la modification de l'imperméabilisation des sols conduira à modifier les ruissellements et les infiltrations dans les nappes. Cette incidence sera somme toute limitée dans la mesure où aujourd'hui les capacités d'infiltration sont faibles. Afin de préciser cette analyse, des piézomètres sont installés pour suivre l'évolution des nappes souterraines.

Le projet peut avoir en outre un effet positif dans le cadre d'une réduction des doses d'engrais (en lien avec les surfaces agricoles aujourd'hui dominantes sur le périmètre) qui pourraient être aujourd'hui appliquées sur les surfaces agricoles.

MESURES DE REDUCTION

- Intégration des cours d'eau, milieux humides, haies ... dans le projet avec la création du parc et de la trame verte (voir chapitre mesures compensatoires),
- Limitation des vitesses d'écoulement par la création de systèmes de collecte aériens et végétalisés,
- Régulation des débits d'eaux pluviales par la mise en œuvre d'ouvrages de rétention, afin de restituer aux milieux récepteurs des débits équivalant aux débits avant aménagement (voir chapitre mesures compensatoires),
- Limitation des impacts sur la qualité des milieux récepteurs par la mise en place de bassins plantés de roseaux ; de systèmes de collecte enherbés ;... (voir chapitre mesures compensatoires).

IV.2.5. EFFETS ET MESURES SUR LA CONSOMMATION DES RESSOURCES

EFFETS

Dans le cadre d'opérations d'aménagement, la consommation de matières premières est considérable et l'enjeu est donc important en termes de coûts comme du point de vue environnemental (préservation des ressources mais aussi consommation d'énergie pour fabriquer les matériaux).

MESURES DE REDUCTION

Les matériaux de construction des bâtiments publics ou d'infrastructures publiques seront choisis avec soin pour leurs qualités intrinsèques mais aussi pour leur qualité d'optimisation de leur bilan carbone, leur capacité à être recyclés et leur impact réduit sur la santé lors de leur mise en œuvre et à terme.

Une réflexion sera menée sur la provenance des matériaux, leur caractère recyclable ou recyclé, leur pérennité, le bilan carbone des circulations, afin de limiter leurs incidences sur le milieu dans la mesure du possible.

Pour ce qui concerne les bâtiments réalisés par les promoteurs, les mêmes recommandations seront affichées au sein des fiches de lot.

Remarque : un paragraphe spécifique aux pages suivantes détaille les effets et mesures sur la consommation énergétique du projet.

IV.3. EFFETS PERMANENTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

RAPPELS DES ENJEUX DECOULANT DU DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

Enjeux forts :

- Préserver les zones humides, les espèces et/ou les habitats d'espèces protégées, les intégrer ou, à défaut limiter les incidences du projet : trois principaux secteurs identifiés à enjeux : Belle Fontaine, Champs blancs Sud et Secteur autour de la station de métro
- Maintenir, voire renforcer, les foyers de biodiversité et les corridors écologiques

Enjeux moyens :

- Intégrer et développer le maillage bocager aujourd'hui déstructuré

IV.3.1. EFFETS ET MESURES SUR LES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

Le projet n'aura aucun impact sur les zonages environnementaux (Natura 2000, ZNIEFF, MNIE,...).

IV.3.2. EFFETS ET MESURES SUR LES MILIEUX NATURELS (HORS ZONES HUMIDES)

EFFETS

D'après la carte ci-après le projet aura des effets sur quelques éléments du milieu naturel, à savoir :

- une haie localisée au Nord des Champs Blancs (dans l'ilot B2) qui n'a pas pu être intégrée aux aménagements ;
- Deux haies à intérêt pour les oiseaux et les insectes saproxylophages localisées au sud de l'ilot B4 ;
- Une haie basse d'intérêt pour les oiseaux localisée à l'est de l'ilot B7 ;
- Les haies bordant le Bd des Alliés ;
- Potentiellement des arbres isolés localisés dans les ilots C1, C5 et C9 ;
- Un alignement d'arbres et une partie de la zone boisée en limite sud de la ZAC (ilot B11).

Bien que le milieu naturel au sein du périmètre de ZAC soit peu représenté (secteur en partie urbanisé), les éléments naturels ont été intégrés dans la mesure du possible au projet d'aménagement. Nous pouvons qualifier de « ponctuels » les effets négatifs de la ZAC sur ces milieux.

A noter, que l'espace public situé au nord de Belle Fontaine dans l'emprise du chantier du métro, a fait l'objet d'une négociation dans le cadre de la DUP du projet métro. Les parcelles au droit de l'espace public qui empiètent sur une propriété privée ont déjà été compensées.

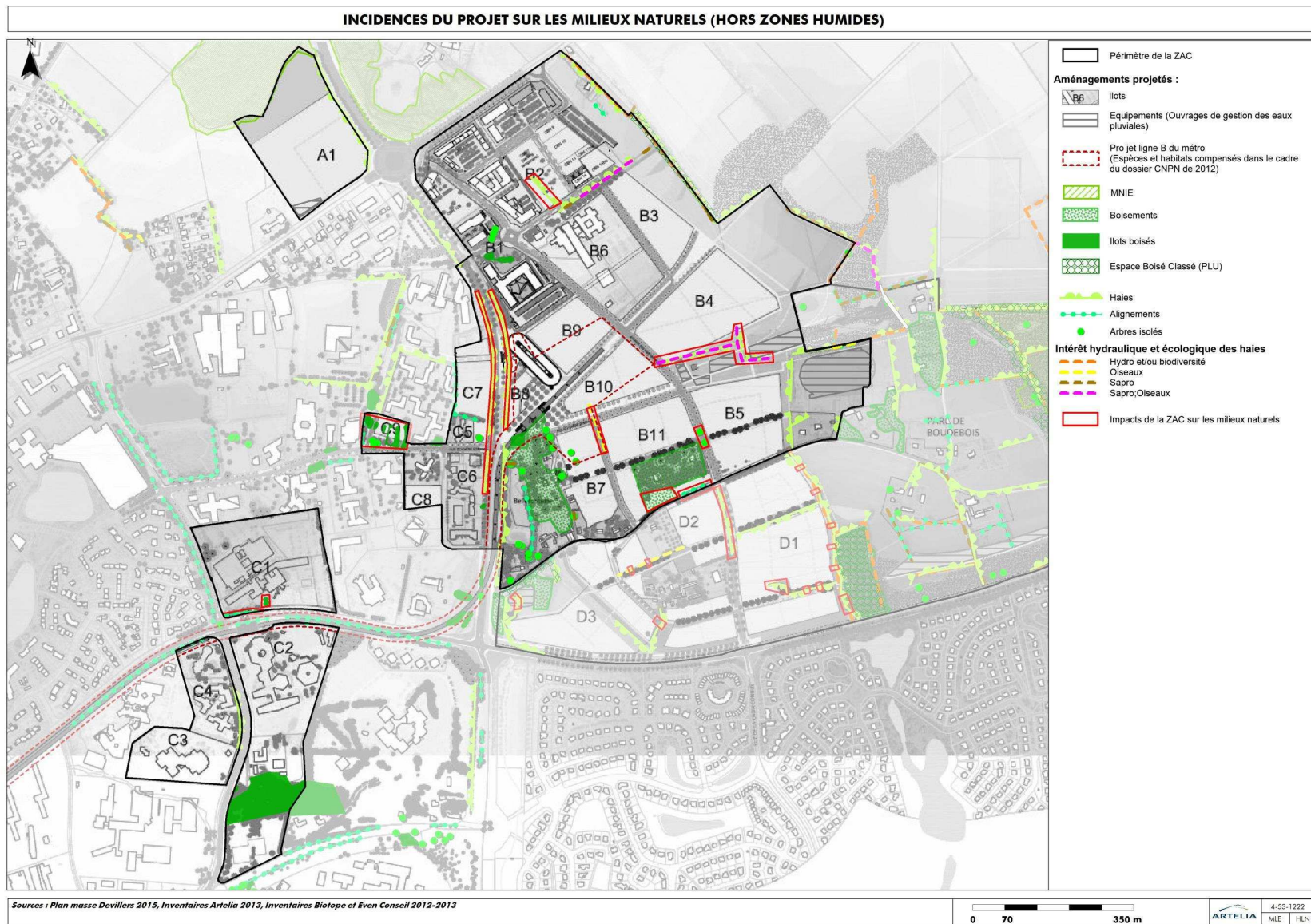


Fig. 157. EFFETS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS (HORS ZONES HUMIDES)

MESURES DE REDUCTION

En rappel de la présentation du projet réalisée dans le chapitre 1, le projet ViaSilva se réalisera par quartiers successifs, en s'appuyant sur la valorisation des espaces naturels. Ainsi, les milieux les plus sensibles sont préservés, mis en valeur (voir par endroits restaurés) et intégrés à la programmation du projet. La valorisation se fait au travers de la création :

- Du **Parc de Boudebois**, véritable poumon vert et armature « verte » du projet ViaSilva ;
- De la **Trame Verte et Bleue** du projet composée de vastes corridors écologiques nord-sud et est-ouest qui permettront aux espèces de se déplacer d'un réservoir biologique à un autre dont certains réservoirs sont situés en dehors des opérations de ZAC :
 - Le Bois de Vaux, puis le Parc des Gayeulles au nord et nord-ouest d'Atalante ViaSilva ;
 - Les espaces naturels situés au nord de la rocade (boisements reliés à la rocade par un réseau de haies bocagères) ;
 - Les secteurs naturels de La Gravelle et des Conillaux situés au nord-est du périmètre de la ZAC Les Pierrins.

Les réservoirs biologiques situés à l'ouest du Bd des Alliés et au nord de la rocade seront accessibles aux espèces qui peuvent se déplacer aisément au sein des corridors et franchir ces obstacles routiers (oiseaux, chiroptères).

Des mesures seront étudiées dans le dossier « CNPN » afin de faciliter l'accès de ces espèces aux réservoirs biologiques situés en dehors des ZAC.

- De « **rues jardins** » plantées et jardinées qui permettront de relier le parc de Boudebois au métro par des cheminements vélo et piétons.

Certaines espèces (les plus anthropiques et en mesure de se déplacer facilement comme les oiseaux) pourront emprunter ces « rues jardins ».

En synthèse et au vu des éléments cités précédemment, l'intégration de la nature en Ville se fait au travers de :

- La création d'espaces naturels et semi-naturels ouverts sur les quartiers d'urbanisation.

La création de ces milieux consiste à préserver les milieux naturels les plus patrimoniaux (Belle Fontaine, le secteur des Pierrins,...) et de les mettre en valeur au travers de plantations (espèces endémiques déjà présentes sur le secteur de ViaSilva et adaptées aux milieux en présence). Ces plantations sont destinées parfois à de la pure création (par exemple plantation de haies arborées en limite des ilots) et parfois à du « renforcement » de milieux naturels existants.

La mutualisation des espaces naturels en partie restaurés (voir chapitre 5 sur les mesures compensatoires) et les espaces semi-naturels ou naturels fréquentés par la population sera soumise à des « règles » traduites dans la future programmation des parcs (à préciser en stade avant-projet de la ZAC et intégrée aux futurs dossiers « CNPN » et « Loi sur l'Eau »). Il s'agira d'inciter la population à emprunter des axes de déplacements ne perturbant pas les habitats d'espèces les plus sensibles ou de délimiter avec de simples barrières basses en bois des milieux fragiles agrémentés de panneaux pédagogiques,...

- La création d'espaces publics végétalisés de qualité au sein des ilots et le long des infrastructures (exemple des « rues jardins ») ;
- La préservation du patrimoine architectural localisé au sein des hameaux (voir Chapitre « Effets et mesures sur le bâti »).



Fig. 158. PLAN MASSE DU PROJET VIASILVA METTANT EN AVANT LE PARC DE BOUDEBOIS, LA TRAME VERTE ET BLEUE, LES « RUES JARDINS » ET LA PRESERVATION DES HAMEAUX (DEVILLERS, 2015)



Fig. 159. ILLUSTRATION DES « RUES JARDINS » (DEVILLERS, 2015)

L'intégration de la nature en Ville est un enjeu porteur d'identité. Du petit hameau (Bellefontaine) aux bâtiments singuliers en passant par des mares et haies bocagères, l'intégration des patrimoines urbains, architecturaux et paysagers aideront à fonder l'identité du projet ViaSilva et de la ZAC Atalante ViaSilva.

Une carte et des profils page suivante illustrent les éléments décrits ci-avant.

La carte illustre notamment les plantations réalisées au sein de la Trame Verte et Bleue, du Parc de Boudebois et au sein même des Ilots (« rues jardins »).



Fig. 160. PROFILS EN TRAVERS ET EN LONG DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DU PROJET (DEVILLERS, 2015)

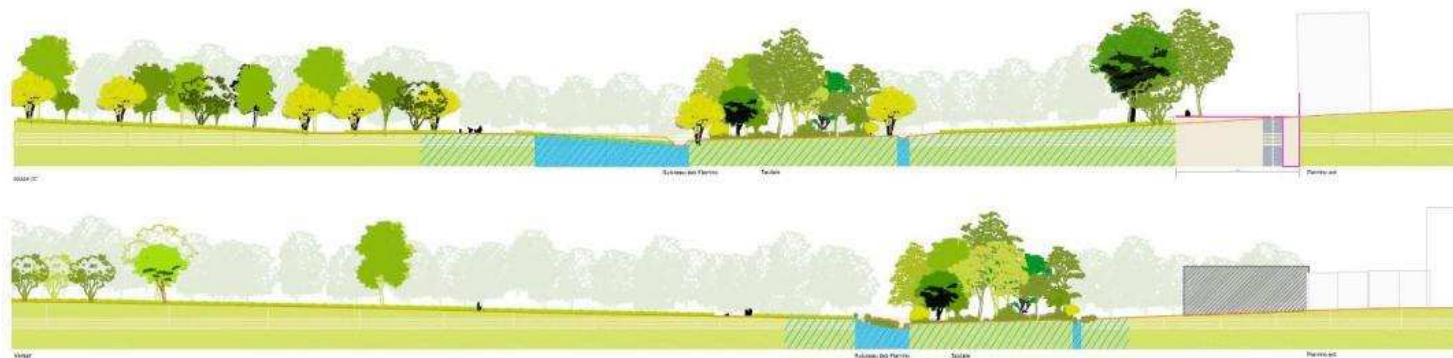


Fig. 161. PROFILS EN TRAVERS DE BOUDEBOIS AU NIVEAU DU RUISSEAU DES PIERRINS (DEVILLERS, 2015)

IV.3.3. EFFETS ET MESURES SUR LES MILIEUX NATURELS INSCRITS AU PLU

EFFETS

Quatre types de milieux naturels sont inscrits au PLU de Cesson-Sévigné :

- Les Espaces Boisés Classés (EBC) ;
- Les plantations à réaliser ou protégées ;
- Les haies et boisements à conserver ;
- Les zones humides

La carte ci-après présente les effets du projet sur ces protections.

Une haie en EBC en limite Est du périmètre (à proximité de l'ilot B3), deux haies au sein de l'ilot B1, ainsi que le boisement situé dans l'ilot C2 sont préservés.

Les futurs aménagements conduisent à une évolution des plantations à réaliser au Sud des Champs Blancs (bassins de rétention empiétant sur la protection de plantations ou de zone humide) et au niveau des ilots B7, B11 et B5.

MESURES

Les effets concernent essentiellement des haies non existantes, mais à réaliser. Une évolution des protections inscrites au PLU sera réalisée dans le cadre de la mise en compatibilité du projet.

Les zones écologiques seront protégées par des dispositions particulières (notamment zonage N).

Par ailleurs, les plantations non plantées au droit de la ZAC seront largement compensées par le Parc de Boudebois et la Trame Verte et Bleue du projet et feront l'objet d'un zonage spécifique dans le cadre de la mise en compatibilité du projet.

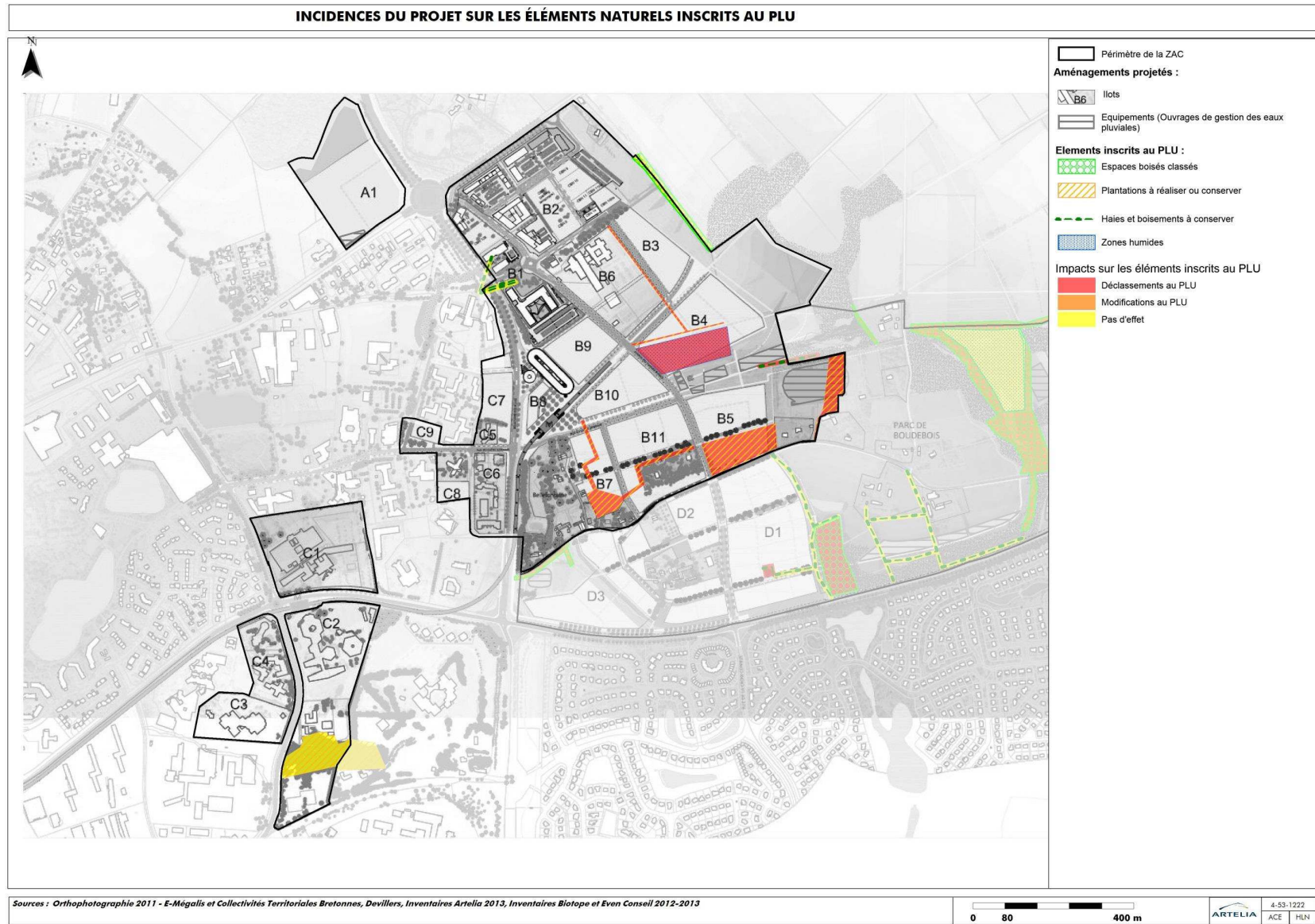


Fig. 162. INCIDENCES DU PROJET SUR LES ÉLÉMENTS NATURELS INSCRITS AU PLU

IV.3.4. EFFETS ET MESURES SUR LES ZONES HUMIDES

EFFETS

1,5 ha de zones humides ont été identifiés dans le périmètre de ZAC dont **1,2 ha sont touchés par le projet** : 10 100 m² localisés au sud de Belle Fontaine et 2 200 m² localisés au droit de la future place du métro (*zone humide non inventoriée dans le cadre du dossier « loi sur l'Eau » du métro et à compenser sur ViaSilva*).

Ces zones humides d'intérêt faible regroupent des zones de prairies et de friches.

Le tableau ci-dessous reprend et détaille les éléments de l'état initial et des incidences du projet (voir cartographie page suivante).

Tabl. 34 - ZONES HUMIDES AFFECTEES PAR LE PROJET DE ZAC ATALANTE VIASILVA

N ¹	Localisation	Description	Niveau de dégradation	Nombre de fonctions	Note relative à l'intérêt de la zone	Surface affectée par le projet
3	Champs-Blancs	Prairie de fauche de 10 100 m ² dont les écoulements amont ne transitent pas dans la ZH (détournement par un fossé)	Moyennement dégradé	4	6	1 ha
5	Place du métro	Friche humide de 2 200 m ² formée par un remaniement des terres et la présence de la rue du Chêne Germain qui créent un obstacle aux écoulements : zone humide artificielle.	Non dégradé (zone humide artificielle)	4/5	3,5	0,2 ha
TOTAL des surfaces impactées						1,2 ha

MESURES

La création des parcs et de la Trame Verte incluant les secteurs préservés va permettre de compenser les zones humides affectées, conformément aux prescriptions du SDAGE Loire-Bretagne (voir chapitre 5 Mesures compensatoires).

La ZAC Les Pierrins constitue l'outil de mise en œuvre des mesures compensatoires de la ZAC Atalante ViaSilva.

Les 1,2 ha de zones humides qui n'ont pu être conservés sont compensés dans le périmètre de la ZAC Les Pierrins, au sein des parcs, et ce à hauteur de 200 %, conformément aux prescriptions du SDAGE Loire-Bretagne (voir le détail des mesures dans le chapitre 5).

Au-delà de la préservation et de la restauration de zones humides, la **gestion des eaux pluviales** a été étudiée de manière à préserver l'alimentation en eau de ces espaces.

De plus, les **plantations de haies ou de bandes boisées** viendront compléter le maillage existant augmentant ainsi la proportion de corridors, et donc, de connexion des réservoirs de biodiversité existants et conservés avec le secteur de compensation des zones humides.

¹ Un numéro a été attribué à chaque zone humide sur la carte présentée dans l'état initial.

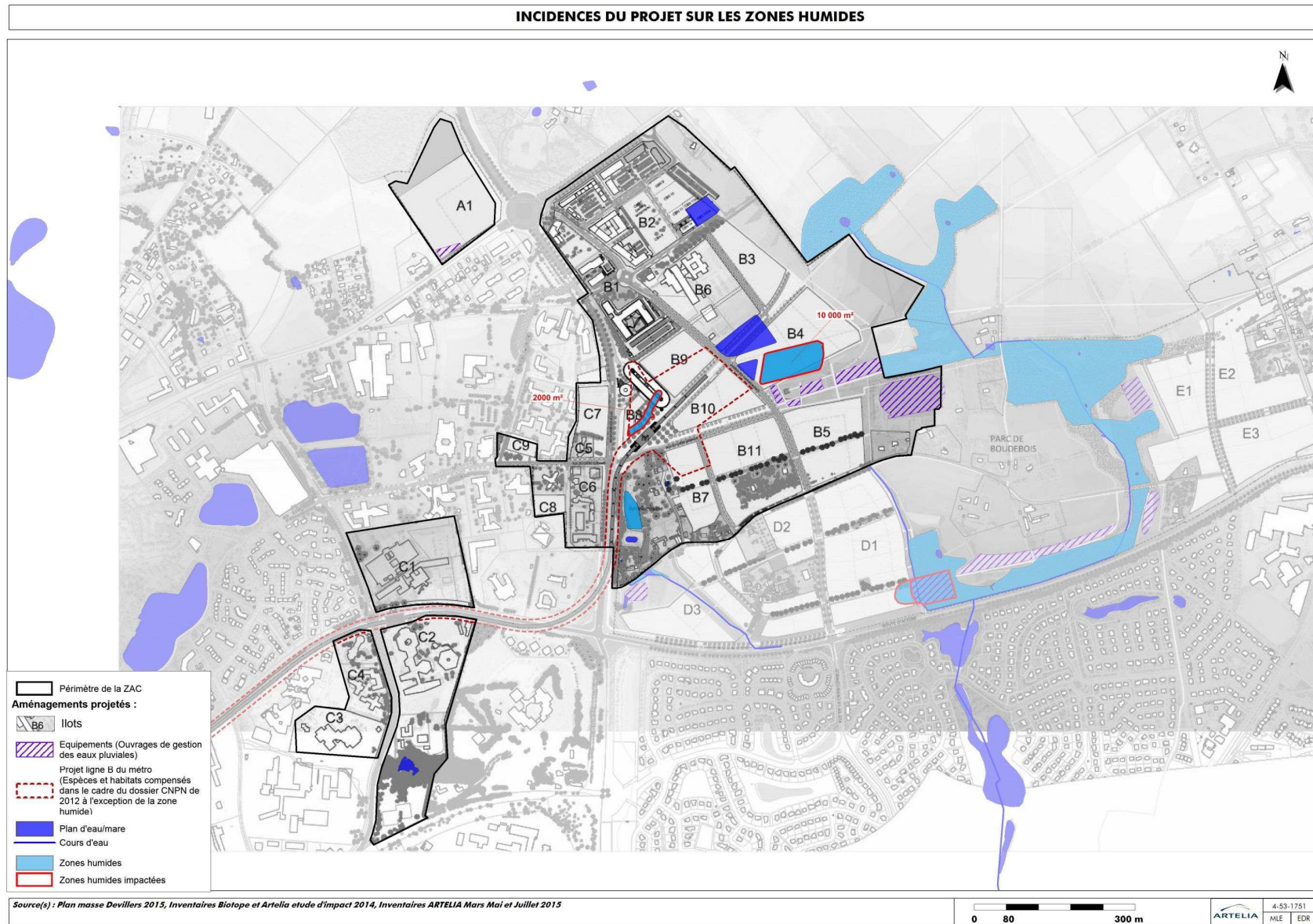


Fig. 163. ZONES HUMIDES AFFECTEES PAR LE PROJET (SOURCE : ARTELIA, 2015)

IV.3.5. EFFETS SUR LA FLORE

Aucune plante protégée n'a été identifiée sur la zone.

La majorité des zones aménagées de la ZAC étant réalisées sur des secteurs aujourd'hui urbanisés (environ 40 ha) ou des parcelles agricoles, il n'y a **pas d'effets négatifs significatifs** attendus sur la flore, à l'exception des espèces associées aux secteurs de zones humides et de haies affectées (voir paragraphe précédent relatif aux habitats naturels ou paragraphe suivant relatif à la faune).

Un **effet positif est associé aux mesures compensatoires** réalisées dans les parcs et au sein de la Trame verte qui vont conduire à la diversité des milieux et donc des espèces présentes sur la zone (restauration/recréation d'habitats humides : héliophytes, hygrophytes...).

IV.3.6. EFFETS SUR LA FAUNE

EFFETS GÉNÉRAUX

Les parcs ouverts au public vont conduire à l'augmentation de la fréquentation de certains sites, aujourd'hui dédiés à l'agriculture ou maintenus en l'état (prairies, cours d'eau).

Par ailleurs, les populations présentes au niveau des haies et des mares préservées à l'intérieur ou à proximité des îlots vont avoir tendance à évoluer avec la dominance d'espèces plus « urbaines » (telles que le Pigeon ramier) ou à se déplacer vers d'autres espaces plus calmes (oiseaux et amphibiens notamment – le Grand capricorne semble supporter de fortes fréquentations).

L'état initial a mis en évidence trois secteurs à fort enjeu au droit et aux abords immédiats du projet que sont :

- **Belle Fontaine** : milieu diversifié accueillant plusieurs groupes d'espèces dont des espèces protégées (Couleuvre à collier, Léopard des murailles, Ecureuil roux, Crapaud épineux, Alyte accoucheur, Tritons palmé, alpestre et crêté, Grenouilles agile et verte, Rainette arboricole, et Grand capricorne).
- **Le sud des Champs Blancs** : milieu humide peu diversifié, mais accueillant des batraciens dont la Grenouille agile et la Rainette arboricole ;
- **Le secteur autour de la station de métro** : milieu urbanisé où subsiste des milieux naturels accueillant des oiseaux dont certains nicheurs probables (Linotte mélodieuse et Fauvette grisette) à l'est de la station de métro et une zone boisée à l'ouest du Bd des Alliés où ont été observés des chiroptères (espèces communes de pipistrelles), des Ecureuils roux et du Grand capricorne.

Le secteur de Belle Fontaine apparaît comme le milieu à plus fort enjeu écologique (en comparaison des deux autres).

Les effets négatifs résiduels du projet portent sur :

- Dans Belle Fontaine : la suppression d'une petite partie d'habitats terrestres d'amphibiens et de la Couleuvre collier localisée en limite de l'îlot B7.
- Au sud de Champs Blancs : la suppression des habitats de reproduction et terrestres de Grenouilles agile et verte, le Crapaud épineux et, Rainette arboricole.

- Au Nord du secteur de la station de métro : la suppression d'une partie de la friche accueillant des espèces d'oiseaux patrimoniales : Fauvette grisette et Linotte mélodieuse (le reste de la friche étant supprimée dans le cadre du projet de métro), ainsi que la suppression d'une partie de l'habitat à Ecureuil roux et des chiroptères.

Rappelons que des mesures d'évitement ont été appliquées au niveau de Belle Fontaine, milieu à fort enjeu écologique.

MESURES DE RÉDUCTION

Comme il a été précisé dans le paragraphe 4.3.2. concernant les effets et mesures du projet sur les milieux naturels, les mesures de réduction portent sur :

- L'intégration de la majorité des espaces à enjeux biologiques au sein de milieux naturels : le **Parc de Boudebois** et la **Trame Verte et Bleue** du projet ;
- La **création de milieux naturels en limite et au sein des îlots** : haies arborées, haies basses buissonnantes, vergers, friches et restauration de zones humides dans le Parc de Boudebois (voir chapitre mesures compensatoires).

Bien que ces nouveaux aménagements intègrent la nature dans leurs espaces publics (exemple des « Rues Jardins »), ils constituent néanmoins des milieux urbains où évolueront de nouvelles espèces plus anthropiques.

Pour contrer ces effets, la programmation du Parc de Boudebois et de la trame verte et bleue (à définir au stade avant-projet du projet) fera en sorte de privilégier des milieux plus ou moins fréquentés suivant la sensibilité des milieux et des espèces ; ce qui permettra aux espèces les plus sensibles d'occuper ces milieux.

Les mesures concernant la gestion des espaces naturels de ViaSilva seront définies dans le cadre du dossier « CNPN ».

Pour rappel, les habitats d'espèces protégées localisés dans le périmètre de chantier du métro ont été compensés dans le cadre de ce projet qui a fait l'objet d'un dossier « CNPN ».

Nous pouvons ainsi nous attendre, dans un cas, à un « déplacement » des réservoirs biologiques actuels impactés (secteur autour de la station de métro et le sud des Champs Blancs) vers le Parc de Boudebois (en particulier le long du ruisseau des Pierrins). Dans un autre cas, nous pouvons nous attendre à une évolution des populations d'espèces situées au sein de Belle Fontaine dans la mesure où ce secteur est préservé et « connecté » au Parc de Boudebois (cf. effets du projet sur les corridors écologiques).

EFFETS ET MESURES SUR LES AMPHIBIENS

Effets

Le projet aura pour effet la destruction de **2 sites de reproduction** qui constituent les bassins de rétention au sud des Champs Blancs. Les espèces impactées sont la Grenouille agile, la Rainette arboricole, le Crapaud épineux et le groupe de grenouilles vertes.

Les habitats protégés de la Grenouille agile et de la Rainette arboricole formés par les bassins de rétention et les prairies humides attenantes vont être supprimés (réalisation de l'îlot B4 et de bassins de rétention).

Une petite partie des habitats terrestres de la Grenouille agile et de la Rainette arboricole vont également être supprimés en limite est de Belle Fontaine.

Au total, il s'agit de **3,3 ha d'habitats d'amphibiens protégés**.

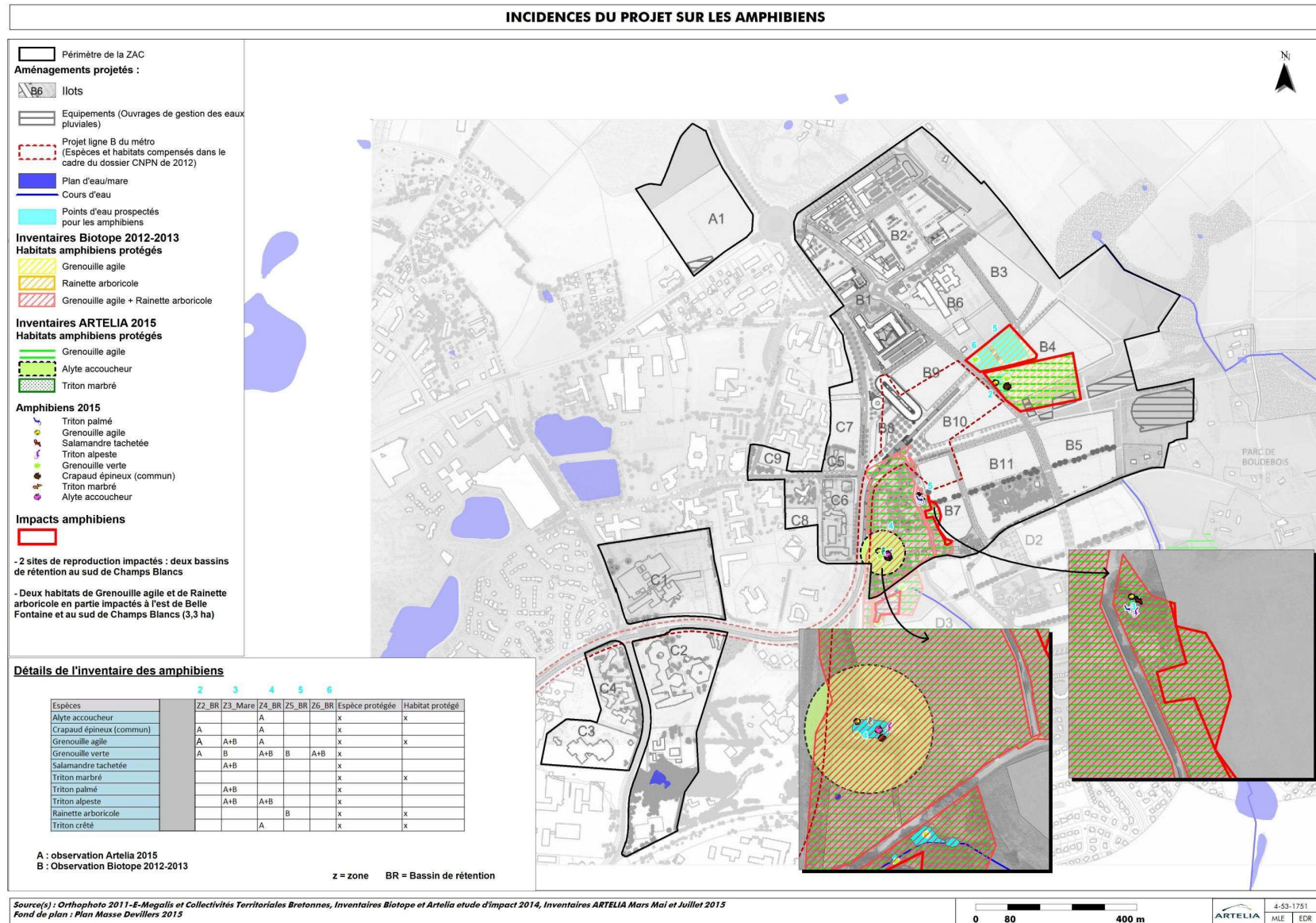


Fig. 164. INCIDENCES DU PROJET SUR LES AMPHIBIENS (ARTELIA, 2015)

Mesures de réduction

Un transfert des batraciens sera réalisé avant la destruction des habitats de reproduction vers des secteurs de restauration de milieux humides localisés dans le Parc de Boudebois.

Le comblement des mares sera mené en dehors de la période de reproduction.

Des mares seront créées dans les secteurs de restauration de Boudebois (cf. chapitre 5 sur les mesures de compensation) avant la destruction des habitats existants afin de favoriser la colonisation par les espèces inféodées.

Une connexion entre les bassins de rétention actuels des Champs Blancs et des zones de refuge situées dans Boudebois sera maintenue durant la période de travaux, soit de façon directe car la connexion existe aujourd'hui, soit de façon indirecte par la création d'un cheminement (bande enherbée, buse servant de crapoduc...).

En complément, pour éviter que les individus ne viennent s'établir dans les zones de chantier situées à proximité, un système de bâches sera mis en place si nécessaire afin de baliser la zone et de constituer une « barrière » physique et rediriger vers les zones de refuge (autre mare existante et haie non affectée par la phase travaux).

La destruction d'habitats d'espèces protégées d'amphibiens conduit au préalable à la réalisation d'un dossier de demande de dérogation exceptionnelle de destruction/déplacement d'espèces animales protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement.

Ce dossier sera réalisé en 2016 et joint au dossier unique d'autorisation « loi sur l'Eau ».

Le détail des mesures précédemment citées sera mentionné dans le dossier de demande de dérogation et dans le document d'incidences (dit Loi sur l'Eau).

EFFETS ET MESURES SUR LE GRAND CAPRICORNE

Effets

La ZAC Atalante ViaSilva aura pour effet de supprimer 220 ml d'habitats du Grand Capricorne dont 8 arbres identifiés avec des trous d'émergence. Les haies sont localisées :

- Au niveau de l'ilot C7 : haie située juste en arrière du merlon planté (suppression de 2 arbres où la présence de l'espèce est avérée) ;
- Entre l'ilot B11 et B5 (suppression d'un arbre où la présence de l'espèce est avérée) ;
- Au sud de l'ilot B4 : réalisation de bassins de rétention (suppression de 5 arbres où la présence de l'espèce est avérée).

Mesures d'accompagnement liées au Grand capricorne

La conservation en andains des arbres coupés (4 ans minimum) présentant des loges permettra aux larves de Grand Capricorne d'accomplir la fin de leur développement. Les andains devront être placés dans un site proche (à moins de 300 mètres).

Une vérification de la présence des espèces avant l'abattage des arbres sera effectuée par un expert.

Le Grand capricorne dépend de la présence de chênes sénescents. Même s'ils peuvent héberger des larves pendant plusieurs années, voire plusieurs décennies, ceux-ci finissent par disparaître. L'espèce dépend donc in fine du renouvellement du stock de chênes sénescents en nombre et en densité suffisantes dans le paysage. Ceci suppose la présence de haies, de forêts non exploitées, ou de forêts exploitées de façon suffisamment peu intensive pour permettre la présence de chênes sénescents.

Les haies favorables au Grand capricorne non détruites par le projet ont ainsi été identifiées sur une carte présentée dans le chapitre 5 (« Secteurs de compensation des habitats d'espèces protégées ») dans le but d'appliquer au travers du PLU une protection particulière. Ces protections seront mis en œuvre dans le cadre de la mise en compatibilité du PLU.

La destruction d'habitats d'espèces protégées du Grand capricorne conduit au préalable à la réalisation d'un dossier de demande de dérogation exceptionnelle de destruction/déplacement d'espèces animales protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement.

Ce dossier sera réalisé en 2016 et joint au dossier unique d'autorisation « loi sur l'Eau ».

Le détail des mesures précédemment citées sera mentionné dans le dossier de demande de dérogation.

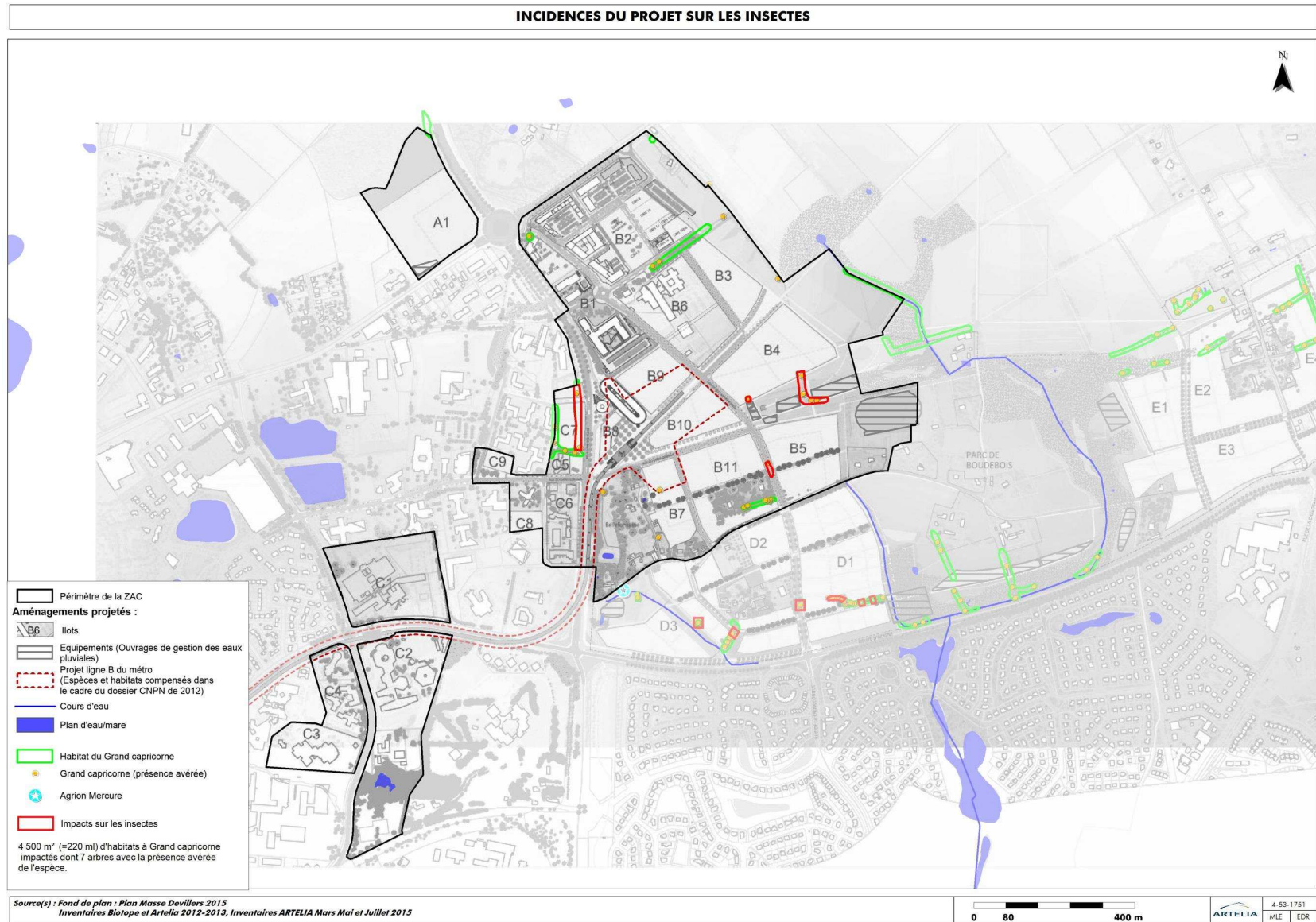


Fig. 165. INCIDENCES DU PROJET SUR LE GRAND CAPRICORNE (ARTELIA, 2015)

EFFETS ET MESURES SUR LES REPTILES

Effets

La ZAC Atalante ViaSilva aura pour effets de supprimer 1 800 m² d'habitats de la Couleuvre à collier et du Lézard des murailles. Il s'agit d'habitats localisés en limite est de Belle Fontaine et dans Champs blancs.

Les effets du projet sur cette espèce sont limités dans la mesure où ils ne touchent qu'une partie des habitats identifiés.

Mesures

Les mesures concernant les reptiles sont des mesures compensatoires consistant à maintenir des milieux humides favorables à la Couleuvre à collier et à prévoir des milieux découverts, secs et rocailleux pour le Lézard des murailles (hibernaculum), et compatibles avec les usages du Parc.

La destruction d'habitats d'espèces protégées de la Couleuvre à collier et du Lézard des murailles conduit au préalable à la réalisation d'un dossier de demande de dérogation exceptionnelle de destruction/déplacement d'espèces animales protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement.

Ce dossier sera réalisé en 2016 et joint au dossier unique d'autorisation « loi sur l'Eau ».

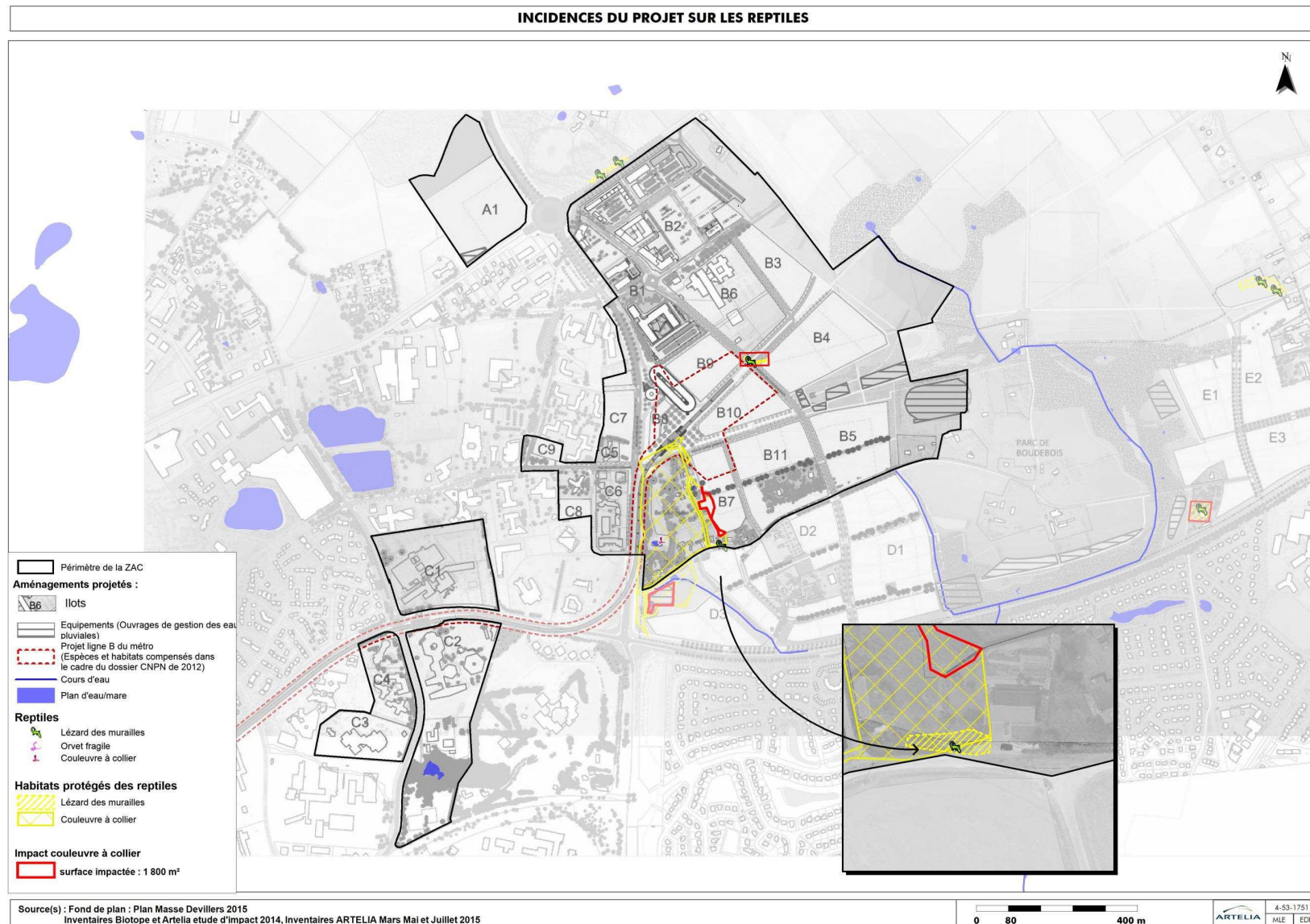


Fig. 166. INCIDENCES DU PROJET SUR LES REPTILES (ARTELIA, 2015)

EFFETS ET MESURES SUR LES OISEAUX

Effets

Les effets négatifs résiduels du projet se circonscrivent à la destruction **d'une haie basse de 110 m** accueillant la **Linotte mélodieuse** (à l'est de Belle Fontaine ou l'ilot B7) et la suppression d'une **friche d'environ 6 000 m²** située au Nord du métré accueillant la **Linotte mélodieuse, la Fauvette grisette et le Tarier pâtre**.

Ces trois espèces nichent probablement au sein du périmètre de ZAC.

Mesures

Pour les haies existantes intégrées aux ilots ou en limite d'ilots, elles sont souvent l'objet de taille intensive ou, pour celles plantées, d'introduction d'essences ornementales.

Dans la mesure du possible, il est privilégié des espèces autochtones pour la plantation. Concernant la taille, il est conseillé de la limiter au strict nécessaire pour des raisons de sécurité (routière notamment) ou pour l'entretien des couverts végétaux (branche morte, panache important...) afin d'y favoriser la présence des oiseaux.

La suppression de la haie basse et de la friche accueillant sera réalisée en excluant les périodes suivantes : avril à juin : période de reproduction de l'avifaune, les espèces ne doivent pas pouvoir nidifier sur les haies devant être détruites afin d'éviter toute destruction d'individus

Des mesures compensatoires sont à prévoir pour cette espèce et, d'une manière générale pour les habitats d'oiseaux détruits (replantation de haies, notamment basses favorables à la Linotte mélodieuse, à la Fauvette grisette et au Tarier pâtre). Ces mesures sont décrites dans le chapitre 5.

La destruction d'habitats d'espèces protégées d'oiseaux conduit au préalable à la réalisation d'un dossier de demande de dérogation exceptionnelle de destruction/déplacement d'espèces animales protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement.

Ce dossier sera réalisé en 2016 et joint au dossier unique d'autorisation « loi sur l'Eau ».

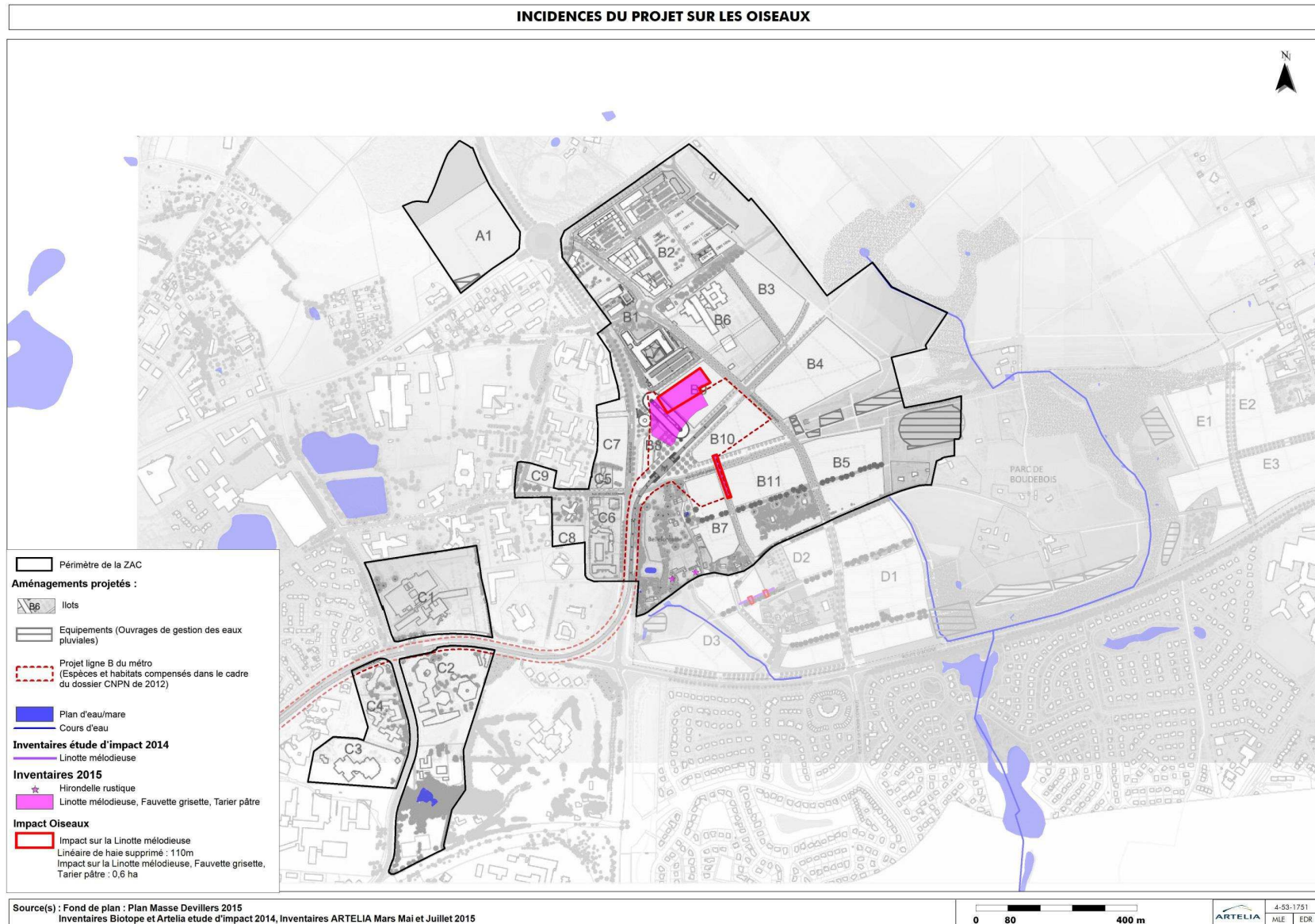


Fig. 167. INCIDENCES DU PROJET SUR LES OISEAUX (ARTELIA, 2015)

EFFETS ET MESURES SUR LES CHIROPTERES

Effets

Le projet va conduire à la suppression de **600 m² d'habitats favorables et de deux arbres à gîtes favorables aux Pipistrelles (Commune et de Khul)**. Ces arbres sont localisés au sud de l'accès à l'îlot C7 (à l'ouest du Bd des Alliés). Il s'agit d'espèces très communes vivant dans des milieux anthropisés qui n'auront pas de difficultés à trouver d'autres habitats au sein des haies préservées.

La mise en œuvre d'espaces éclairés au sein de la ZAC durant la période nocturne peut conduire localement à la perturbation des déplacements et des zones de chasse notamment des chiroptères, dans les zones situées à proximité des couloirs de déplacement sur les secteurs de Belle Fontaine et Champs blancs en particulier. Ces effets conduisent rarement à l'évitement total de la zone, notamment lorsque la strate arborée est suffisamment présente.

Mesures

Des mesures devront être prises pour éviter d'impacter ces espèces. Ces mesures à prendre seront détaillées dans le dossier de demande de dérogation exceptionnelle de destruction/déplacement d'espèces protégées (déposé notamment pour les incidences sur les amphibiens).

A titre d'exemples, quelques mesures mises en place dans le cadre du dossier de demande de dérogation du Métro (Décembre 2012 - Rennes Métropole) :

- enlever le lierre deux mois avant l'abattage d'arbres matures. Ainsi, les chauves-souris ne pourront pas se cacher dans les interstices entre le lierre et le tronc (Forestry Commission for England and Wales, 2005) ;
- passage d'un spécialiste précédant l'abattage afin d'identifier l'éventuelle présence d'individus dans les arbres à abattre jugés favorables aux chiroptères ;
- si la présence de chauves-souris est affirmée, attendre l'envol complet des individus avant de couper l'arbre puis colmater l'entrée du gîte avec un matériau solide ;
- mise en place de nichoirs artificiels en limite des zones déboisées (gîtes diurnes pour les espèces fréquentant la zone).

Il est préconisé d'effectuer les opérations de déboisement de préférence soit de mi-mars à fin Avril, avant la période de mise bas et d'élevage des jeunes, soit de fin septembre à fin octobre avant l'hibernation et après l'élevage des jeunes (*Natural Environment Team, 2008 ; SETRA, 2008*).

Mesures liées aux éclairages

(Source : étude « Lumière » - ZAC Atalante ViaSilva – Agence ON)

En termes d'éclairage, le choix du matériel sera important :

- Retenir du matériel qui limite les émissions vers le ciel afin contenir le phénomène de halo conduisant à la désorientation de certaines nocturnes espèces,
- Exclure ou limiter l'éclairage (absence d'éclairage, extinction à partir d'une certaine heure, mise en place de boutons poussoirs ou de détecteurs de présence) de certaines zones à enjeux (chiroptères et grand capricorne notamment), ou l'adapter selon la saison (en fonction des périodes de migration des espèces notamment).

La destruction d'habitats d'espèces protégées de chiroptères conduit au préalable à la réalisation d'un dossier de demande de dérogation exceptionnelle de destruction/déplacement d'espèces animales protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement.

Ce dossier sera réalisé en 2016 et joint au dossier unique d'autorisation « loi sur l'Eau ».

EFFETS ET MESURES SUR L'ECUREUIL ROUX

Effets

Le projet va conduire à la suppression des habitats de l'Ecureuil roux localisés dans l'îlot C7 et le long du Bd des Alliés. Il s'agit de secteurs boisés constitués du merlon planté du Bd des Alliés et de l'espace boisé localisé en arrière de ce merlon. **La surface totale impactée est de 14 500 m².**

Mesures

Les mesures de réduction consisteront essentiellement à éviter l'abattage des arbres durant la période de reproduction de l'espèce ; c'est-à-dire au moment des deux pics de reproduction observés en hiver (décembre à janvier) et au printemps.

Un expert sera mandaté pour repérer les arbres pourvus de nids d'Ecureuil avant l'abattage.

La destruction d'habitats d'espèces protégées de l'Ecureuil roux conduit au préalable à la réalisation d'un dossier de demande de dérogation exceptionnelle de destruction/déplacement d'espèces animales protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement.

Ce dossier sera réalisé en 2016 et joint au dossier unique d'autorisation « loi sur l'Eau ».

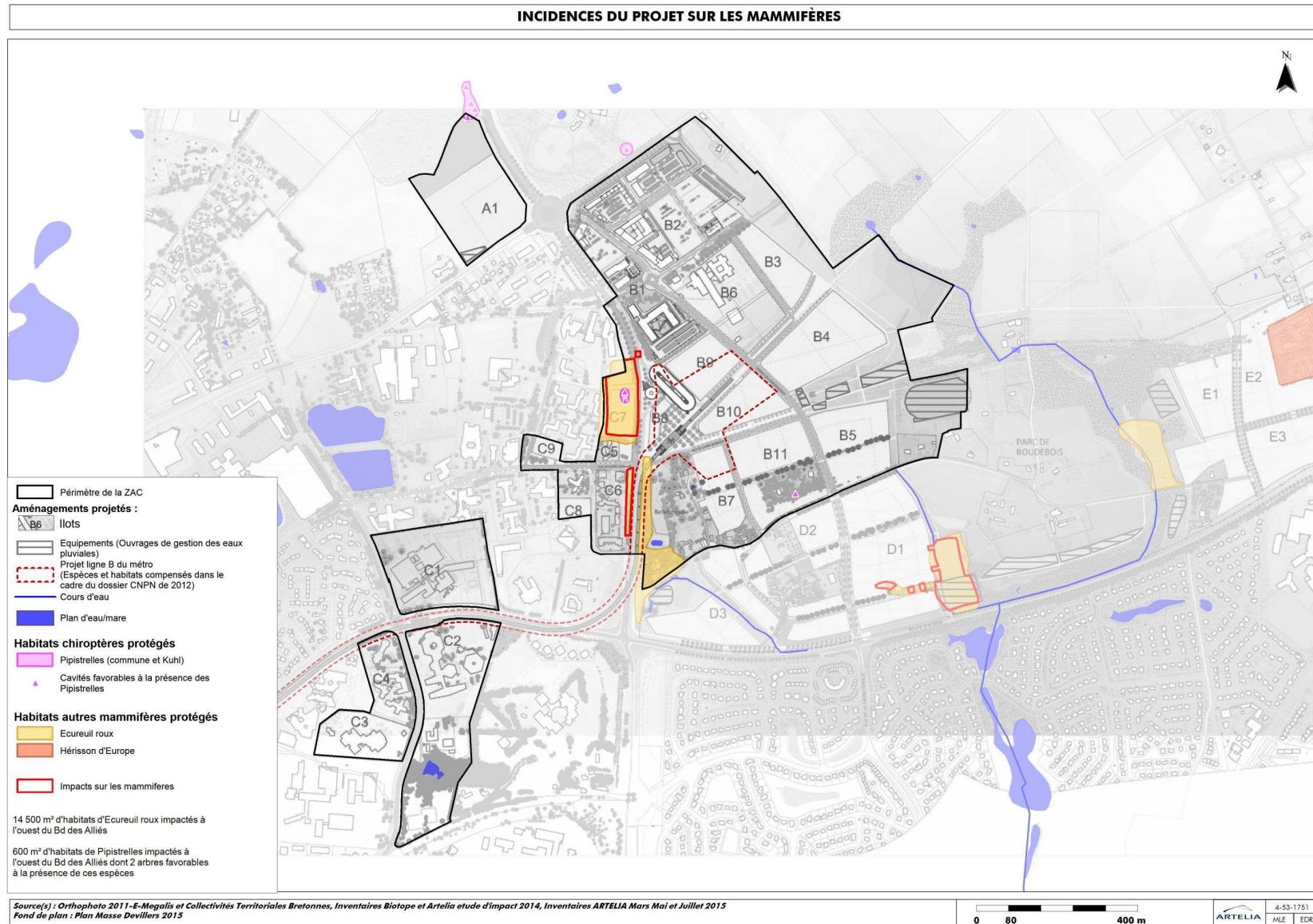


Fig. 168. INCIDENCES DU PROJET SUR LES MAMMIFERES (ARTELIA, 2015)

IV.3.7. EFFETS ET MESURES SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

EFFETS

Un **effet positif** est attendu plus globalement en lien avec l'amélioration des continuités et des corridors créés ou restaurés dans le cadre de la Trame verte favorisant ainsi le déplacement et/ou la colonisation de populations et d'espèces.

La carte ci-contre illustre que le projet n'aura pas d'effets négatifs sur les continuités écologiques identifiées actuellement au sein de la ZAC. Le plan d'aménagement s'est en effet efforcé de respecter des continuités et de les « calquer » au projet d'aménagement.

Certains corridors seront renforcés, voir prolongés (cf. carte ci-contre : corridors en vert).

MESURES

(Source : Evaluation environnementale, Even Conseil – Biotope, Juin 2013)

Un renforcement du linéaire de haies sur les corridors à fonctionnalité moyenne et bonne et la plantation de haies de haut jet le long des grands axes de circulation est prévue à l'échelle de l'EcoCité.

Lors du diagnostic a été relevé que le linéaire de haies présent manque de continuité.

Le renforcement de ce linéaire le long de la Trame verte principalement sur les connexions entre les parcs permettra d'assurer la pérennité des espèces en présence. Ce renforcement devra s'effectuer avec des espèces locales.

La plantation de haies de haut jet le long des grands axes de circulation permet de diminuer les risques de collisions avec la faune volante (avifaune et chiroptères).

En fonction des enjeux identifiés plusieurs types de haies pourront être plantés, le schéma ci-dessous présente les grands principes de plantation :

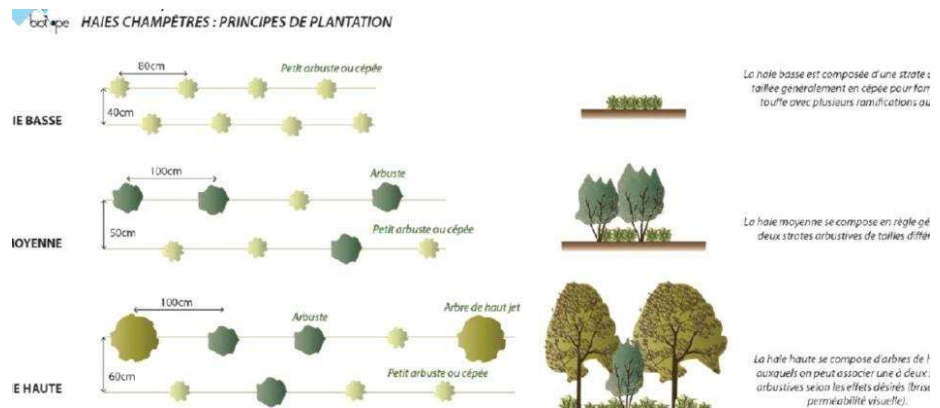


Fig. 169. SCHEMA HAIES CHAMPETRES : PRINCIPES DE PLANTATION (SOURCE : BIOTOPE, 2013)

Cette mesure favorable aux amphibiens, aux oiseaux et aux chiroptères sera développée dans le cadre du dossier de demande de dérogation exceptionnelle de destruction/déplacement d'espèces animales protégées.



Fig. 170. INCIDENCES DU PROJET SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES (ARTELIA, 2015)

IV.4. EFFETS PERMANENTS ET MESURES SUR LE MILIEU URBAIN ET LA COMMODITE DU VOISINAGE

RAPPELS DES ENJEUX DECULANT DU DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

Enjeux moyens :

- Garantir la mise en valeur du paysage
- Améliorer les lisières du site dans l'optique d'une intégration du projet, notamment au regard du bâti existant
- Limiter la population soumise à l'exposition de nuisances sonores fortes
- Limiter la consommation d'espace

Enjeux faibles :

- Préserver les espaces susceptibles de présenter un véritable intérêt archéologique

IV.4.1. EFFETS ET MESURES SUR LE PAYSAGE

(Source : Evaluation environnementale du projet ViaSilva EcoCité 2040)

EFFETS

L'aménagement du secteur préserve une trame verte et bleue conséquente, des percées visuelles, des superficies en parcs importantes, toutefois, l'identité agricole et naturelle du site sera réinterprétée (voies urbaines plantées, espaces verts urbains aux multiples usages).

Constituer une trame suffisamment ample pour que le territoire soit capable d'accueillir des milieux écologiques diversifiés est un des enjeux du projet. La vie urbaine sera ainsi mieux ancrée sur son territoire. Ainsi, l'ensemble des corridors, des parcs, des chemins de l'eau et des continuités végétales formeront un ensemble cohérent et pérenne.

Aussi, constituer des perspectives, mettre en valeur des sujets et mettre en scène des éléments de paysage qu'ils soient liés à la nature ou à la création de la ville composera le paysage urbain.

Dans ce cadre, des effets potentiels peuvent intervenir : possible régression des motifs arborés au sein des îlots bâtis (fragilisation des systèmes racinaires, imperméabilisation et tassement en phase chantier, plantation d'espèces horticoles, modalités de gestion différentes...).

Les zones humides, associées à leur végétation spécifique peuvent être fragilisées par les aménagements (modification de l'aire d'alimentation, imperméabilisation en amont, gestion, tassement, fréquentation...).

Le projet valorise les axes existants (profils aménagés et plantés). Les axes qui contournent la zone et écrivent aujourd'hui une limite sont reconfigurés permettant une transition et un lien avec les quartiers existants. Les axes s'inscrivent dans le modelé de terrain existant sans mouvement de sols conséquents. Les ronds-points ou centralités à créer situées pour certaines en point haut permettent une valorisation des effets de portes du site. Par ailleurs, des percées visuelles depuis les axes via les corridors de la trame verte permettent un accès visuel aux espaces de nature.

Les bâtiments qui donnent en façade directement sur les voies principales nécessitent une intégration paysagère des abords immédiats (jeux de façades, plantation des premiers plans...). Le site, relativement refermé sur-lui-même propose aujourd'hui une déconnexion ville/campagne (merlon planté, talus). Les façades des bâtiments au niveau des îlots bâtis vont cadrer à terme de nouvelles vues (effet de fenêtre), notamment au niveau de secteurs qui demeurent très ouverts avec des perspectives lointaines, comme par exemple, route d'Acigné ou route de Fougère.

MESURES

Le projet prévoit un traitement paysager de l'ensemble des axes par d'abondantes plantations en arbres alignement qui figurent dans le descriptif des profils de voirie proposés. Il s'agira de trouver un équilibre entre séquences minérales et végétales. Par ailleurs, certaines grandes perspectives seront à préserver et valoriser (ex : route d'Acigné). Le projet inscrit les corridors dans les pentes pour prolonger les vues, laissant des versants verts en limite visuelle et en créant des futurs points d'observations de versant à versant. Les entrées des parcs ou de la trame verte seront mises en valeur depuis les principaux axes et arrêt du métro.

IV.4.2. EFFETS ET MESURES SUR LA STRUCTURE FONCIERE ET LA CONSOMMATION D'ESPACE

L'aménagement de la ZAC va conduire à une consommation d'espace mesurée dans le sens où aujourd'hui plus de 40 % du périmètre est urbanisé (Technopole, Champs blancs, hameaux, boulevards...).

L'effet positif du projet vise la densification (périphérie Champs Blancs, Pierrins Ouest) et le renouvellement des zones déjà urbanisées (Atalante, Beaulieu), et conduit ainsi à limiter la consommation d'espace.

Au-delà de cet aspect, la structure foncière va évoluer progressivement en lien avec le rythme de construction du projet.

IV.4.3. EFFETS ET MESURES SUR LE BÂTI

Aujourd'hui, des habitations existantes et du patrimoine bâti d'intérêt local font partie intégrante du périmètre de ZAC. Ils seront intégrés dans les îlots où le bâti pourra être amené à muter selon des initiatives privées dans une logique de compatibilité avec les aménagements futurs.

Le bâti remarquable (protégé ou classé au PLU) sera préservé.

IV.4.4. EFFETS ET MESURES SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

Les mesures prises au cours de la phase chantier (diagnostic préventif notamment) permettront de prendre en compte le patrimoine archéologique.

Les monuments historiques sont localisés à plus de 4 km du périmètre de la ZAC. Aucun effet n'est attendu.

Le site classé le plus proche (au titre de la loi de 1930) n'est pas impacté par le projet (« domaine du Bourchevreuil situé au cœur du centre-ville de Cesson-Sévigné).

IV.4.5. EFFETS ET MESURES LIES AU BRUIT

(Source : Evaluation environnementale du projet ViaSilva EcoCité 2040)

EFFETS

La rocade est l'une des sources actuelles majeures de nuisances sonores identifiées sur le secteur. Cependant, étant enterrée, elle est finalement un élément peu générateur de bruit et ne viendra pas gêner de manière conséquente le développement urbain. Cependant, dans le Plan Directeur, plusieurs zones à dominante habitat sont localisées dans des secteurs impactés par un niveau sonore > 65 dB(A) imposant des dispositifs spécifiques à la gestion des nuisances dans les constructions (logements...).

Les voies routières traversant le site et le report éventuel du trafic en périphérie seront des sources supplémentaires de bruit qui devront être anticipées dans les nouvelles constructions (selon le classement en voie bruyante).

MESURES DE REDUCTION

- **Liées à la réduction de la part modale de la voiture particulière**

Le développement des modes alternatifs à l'utilisation de la voiture tels que les transports en commun (bus, métro), les modes doux (piétons, deux roues), le covoiturage,... permettra de limiter les effets du projet sur l'environnement sonore.

Un des enjeux majeurs du projet d'aménagement est de réduire la part modale de la voiture en favorisant l'utilisation des transports en commun grâce à la proximité de 2 stations de métro et à l'extension des lignes de bus, et des liaisons douces. Aussi le maillage viaire propose une hiérarchisation des voies qui progressivement, avec la densité et la mixité, est en défaveur de la voiture.

L'ensemble de ces initiatives conduira à diminuer les émissions sonores, dont le secteur des transports constitue la principale source de nuisances.

- **Associées aux principes d'aménagement urbain**

Un des principes fondateurs des partis d'aménagement est l'intégration de la nature en ville.

Les liaisons entre îlots ou quartiers se veulent ouvertes et plantées ce qui contribue à la dispersion et l'atténuation du bruit. La création des « rues jardins » permet de maintenir des espaces verdoyants où le bruit vient s'étouffer dans la végétation.

Le maillage viaire constitue également une mesure favorable dans la structuration des circulations en les concentrant sur les plus grands axes et en les limitant au cœur des îlots.

Les activités ou bureaux doivent être en priorité positionnés à côté des espaces impactés par les nuisances acoustiques protégeant ainsi les logements en arrière-plan. La morphologie urbaine doit également être travaillée afin de répondre à cet enjeu. Le nombre de façades exposées au bruit doit être limité.

Les logements localisés à proximité des voies doivent être équipés de dispositifs adaptés afin de préserver les espaces intérieurs ou doivent être positionnés en retrait des voies routières, la zone tampon dégagee permet ainsi de réduire les nuisances sonores.

En outre, la mixité et la création d'équipements et de commerces autour de plusieurs centralités permettent d'éviter d'importantes circulations routières.

De la même manière, à une échelle plus large, la Trame Verte aura également une incidence favorable sur l'environnement grâce à la préservation de grands espaces naturels à semi-naturels, de corridors, parfois boisés, permettant une certaine distance et créant des écrans entre les secteurs d'aménagement (exemple du boisement conservé au sein de l'îlot C2).

IV.5. EFFETS PERMANENTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

RAPPELS DES ENJEUX DECOULANT DU DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

Enjeux forts :

- Répondre aux besoins de la population en termes de logements et d'emplois
- Intégrer et optimiser les déplacements (routiers, TC et cheminements doux)
- Réussir la mise en œuvre de la mixité au sein de la ZAC (équilibre bureaux/habitats), le renouvellement de la Technopole et l'accueil de nouvelles entreprises

Enjeux moyens

- Limiter les nuisances pour la santé humaine, en particulier au regard de la présence des lignes à très haute tension et antennes téléphoniques
- Limiter la consommation d'espace
- Intégrer les activités agricoles ou, à défaut, compenser les effets sur l'activité
- Répondre aux besoins de la population en termes d'équipements de superstructure
- Adapter la gestion des déchets au regard de l'augmentation de la population, et donc, de l'augmentation des déchets
- Gérer les déchets de chantier durablement et réduire la production de déchets ultimes

Enjeux faibles :

- Prendre en compte la faible perméabilité des sols dans la gestion des eaux pluviales
- Favoriser l'accès aux pôles commerciaux
- Adapter/développer les réseaux secs et humides existants pour les besoins de la ZAC
- Prendre en compte et adapter les ouvrages d'assainissement existants (gestion des eaux usées et pluviales du projet)
- Lutter contre le risque d'inondation au travers d'une gestion adaptée des eaux pluviales

IV.5.1. EFFETS SUR L'OFFRE DE LOGEMENT ET L'EMPLOI

Le projet de ZAC prévoit à terme l'arrivée de **6 500 habitants**, propose une offre de **3 100 logements** et constitue un **effet positif fort** sur la qualité de l'offre de logements et d'emplois.

L'enjeu de l'habitat a été abordé dans un cadre global de modes de vie, de lien social, de vie de quartier, de relations familiales et de voisinage.

Cette approche "durable" se traduira par la diversité et la mixité des formes urbaines, des modes de financement et des fonctions :

- l'habitat (accession libre, locatif social, accession très sociale, accession-location,») décliné sous forme de bâtiments collectifs, intermédiaires et de maisons sur un parcellaire de taille variable ;
- les activités, équipements, commerces et services de proximité seront présents dans les polarités de la ZAC.

Ce dernier point permettra la création de **7 000 emplois, à terme sur la zone**.

Les divers profils et origines des nouveaux ménages (étudiants, couples, métropolitains, régionaux, locaux) et leurs attentes contrastées (proximité des transports en commun, des commerces et/ou services) sont ainsi prises en compte dans l'offre de logements, d'activités et d'infrastructures.

De cette manière, le projet de ZAC permet de répondre aux besoins identifiés concernant le marché immobilier avec d'une part des investisseurs locaux prêts à s'engager et des ménages en recherche d'acquisition d'un bien :

- petite typologie en accession abordable pour répondre à la demande des jeunes actifs,
- produits en accession aidée de grande taille pour répondre à une demande régionale de familles avec enfants,
- offre en individuel diversifiée.

VSO : 3 032 logements
 dont 175 maisons

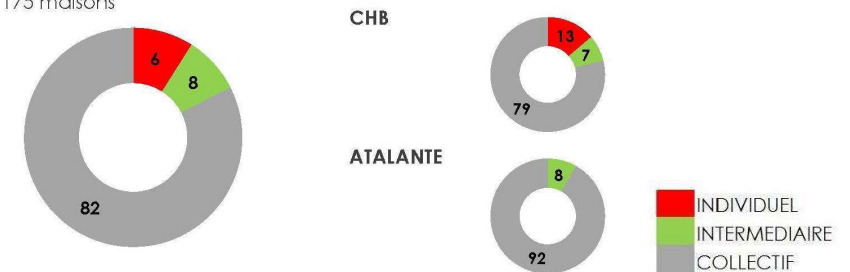


Fig. 171. REPARTITION DES DIFFERENTES FORMES URBAINES

(Source : Alphaville, Boutté, ODC, 2015)

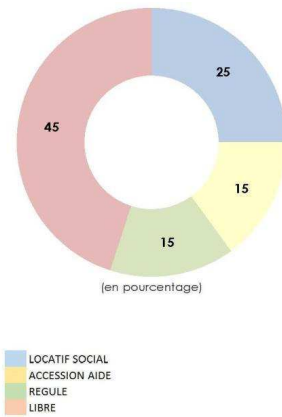


Fig. 172. REPARTITION DES DIFFERENTS STATUTS D'HABITAT

(Source : Alphaville, Boutté, ODC, 2015)

VSO : 3 032 logements

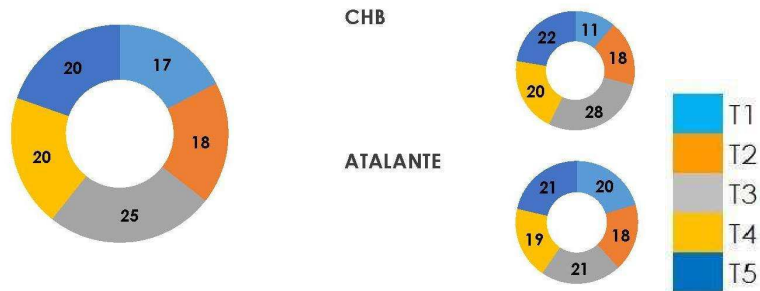


Fig. 173. TYPOLOGIE DE L'HABITAT

(Source : Alphaville, Boutté, ODC, 2015)

MENAGES ET PROFILS TYPE :

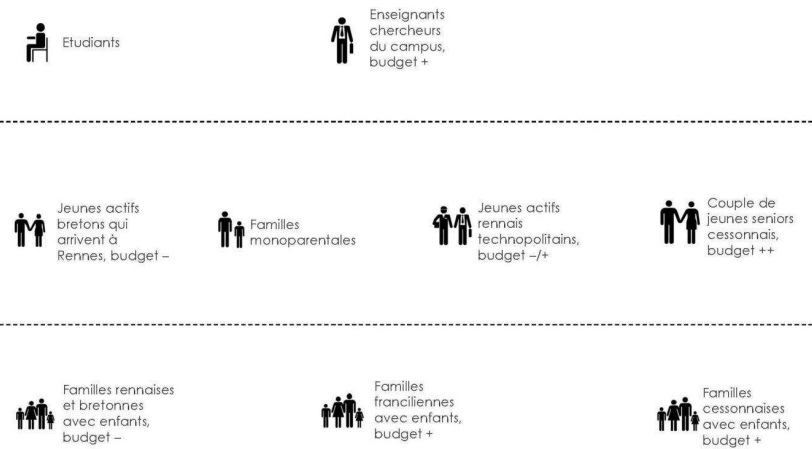


Fig. 174. MENAGES ET PROFILS TYPE

(Source : Alphaville, Boutté, ODC, 2015)

IV.5.2. EFFETS SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

IV.5.2.1. EFFETS SUR LES ACTIVITES AGRICOLES

EFFETS

L'effet sur la consommation des terres agricoles est limité dans le sens où aujourd'hui 40 % de la ZAC est urbanisée. Elles seront à postériori du projet et dans leur quasi-totalité, artificialisées.

Trois exploitations agricoles sont affectées, à hauteur totale de 22 ha environ.

A plus large échelle et afin de conserver cette identité agricole, le projet ViaSilva intègre cette activité dans son Plan Directeur en préservant des espaces pour l'agriculture de proximité et le développement d'activités para agricoles (fermes pédagogique, centre équestre). Ces espaces préservés dans le Plan Directeur pour ce type d'agriculture sont cependant, établis en majorité sur des sols hydromorphes dans les parcs (entretien des zones humides notamment).

MESURES

- Densification des aménagements projetés qui a permis de réduire la consommation d'espaces notamment agricoles.
- Compensations financières pour l'acquisition des terres agricoles restant à acquérir (voir chapitre 6 : Mesures compensatoires).

IV.5.2.2. EFFETS SUR LES COMMERCES ET LES SERVICES

(Source : Actualisation des orientations de programmation commerciales et d'activités – CERCIA, juin 2015)

La zone de chalandise du futur pôle de centralité « Champs blancs – Pierrins Ouest » inclut en zone de proximité regroupant l'ensemble des îlots des Champs blancs Sud et d'Atalante Nord-Est (îlots B&, B3 à B11 et C5 à C9).

Au regard de la grande proximité du site avec le quartier de Pierrins Ouest (îlots D1 à D3), ce secteur a été pris en compte dans la zone primaire.

En complément, du fait de la proximité du Bd des Alliés et du potentiel de filtrage sur des flux d'échanges induits par la proximité du pôle d'échanges, une valeur forfaitaire de 10 % de chalandise supplémentaire (basée sur la population résidente) a été ajoutée.

De plus, le secteur de Champs blancs, aujourd'hui en partie aménagé, présente un potentiel de renouvellement urbain pris également en compte.

Au total, la zone de chalandise (de proximité, primaire, diffuse et renouvellement Champs blancs) regroupe un potentiel d'environ 6 600 consommateurs à terme.

L'implantation d'environ 4 000 m² de commerces et services, dont une surface alimentaire de proximité d'environ 900 m², permet de répondre aux besoins de la population et des actifs situés à proximité.

L'offre commerciale envisagée sur Atalante, en lien avec la proximité des transports en commun, permettra de compléter la polarité des Champs blancs (Pierrins Ouest).

Pour information, le secteur de la « Frinière (Pierrins Est) » prévoit également l'implantation de commerces.

Le projet prend en compte les besoins futurs estimés sur la zone.

IV.5.3. EFFETS SUR LES DEPLACEMENTS ET MESURES

(Source : Etude déplacements ViaSilva – rapport de synthèse sur les scénarii – EGIS, Novembre 2015)

IV.5.3.1. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES EFFETS

Une étude de modélisation du trafic a été menée en 2015 afin d'évaluer les effets des projets de ZAC, d'intégrer les évolutions démographiques de l'agglomération rennaise et de tester plusieurs scénarii d'aménagement des voiries principales. Les hypothèses retenues sont les suivantes.

Les scénarii à horizon futur intègrent :

- Les données sociodémographiques à horizon futur (population, emplois, effectifs universitaires, effectifs scolaires du primaire au lycée, ...) sur le secteur d'étude (2025 et à terme des ZAC) et sur l'agglomération (2025) ;
- Le réseau viaire prospectif (dont le parking relais des Champs blancs) ;
- Le réseau de transports en commun prospectif.

Deux horizons d'étude sont donc présentés : 2025 et ZAC finies.

Les hypothèses théoriques prises pour réaliser les modélisations sont à l'échelle des périmètres des ZAC Les Pierrins et Atalante Viasilva. :

➤ A HORIZON 2025 :

- 5 800 emplois,
- 3 450 logements,
- l'urbanisation est concentrée autour du Bd des Alliés.

➤ A HORIZON ZAC FINIES :

- + 2 800 emplois par rapport à 2025,
- + 2 650 logements par rapport à 2025.

Le modèle a ensuite permis en 4 étapes de :

- Générer la demande de déplacements,
- Distribuer ces déplacements dans le temps et l'espace,
- Répartir ces déplacements selon les différents modes de déplacements,
- Affecter les déplacements sur le réseau viaire et Transports en Commun à la pointe du matin et du soir.

Pour ce faire, plusieurs scénarii ont été testés afin de faire évoluer ces déplacements et les aménagements nécessaires.

In fine, la programmation des travaux à l'échelle des infrastructures primaires prévoit les aménagements suivants (pour rappel tel qu'indiqué dans le chapitre 1) :

- Aménagements sécuritaires de la Porte des Longs Champs (création de shunts et régulation par feux) ;
- Aménagement de la Porte de Normandie (2 bretelles) ;
- Aménagement du franchissement Touche Dogon ;
- Aménagement en boulevard urbain du Bd des Alliés depuis la Porte des Longs Champs jusqu'à Bourlande (incluant le carrefour de Vaux, de la rue du Chêne Germain et de Bourlande) : mise en 2x2 voies au Nord ;
- Aménagement de la route d'Acigné en boulevard urbain ;
- Aménagements pour les transports en commun du Bd des Alliés (voies de transport en site propre pour TCSP), des routes de Fougère et d'Acigné, de la rue du Clos Courtel, et de la Porte de Tizé (axe prioritaire bus) ;
- Création d'une gare de bus et d'un parking relais autour de la station de métro Cesson-ViaSilva ;
- Aménagement des cheminements confortables pour tous modes (cyclistes et piétons notamment) sur le BD des Alliés et en connexion avec les voies adjacentes.

En complément, 2 stations de Métro (Atlante et Cesson-ViaSilva) desserviront la zone.

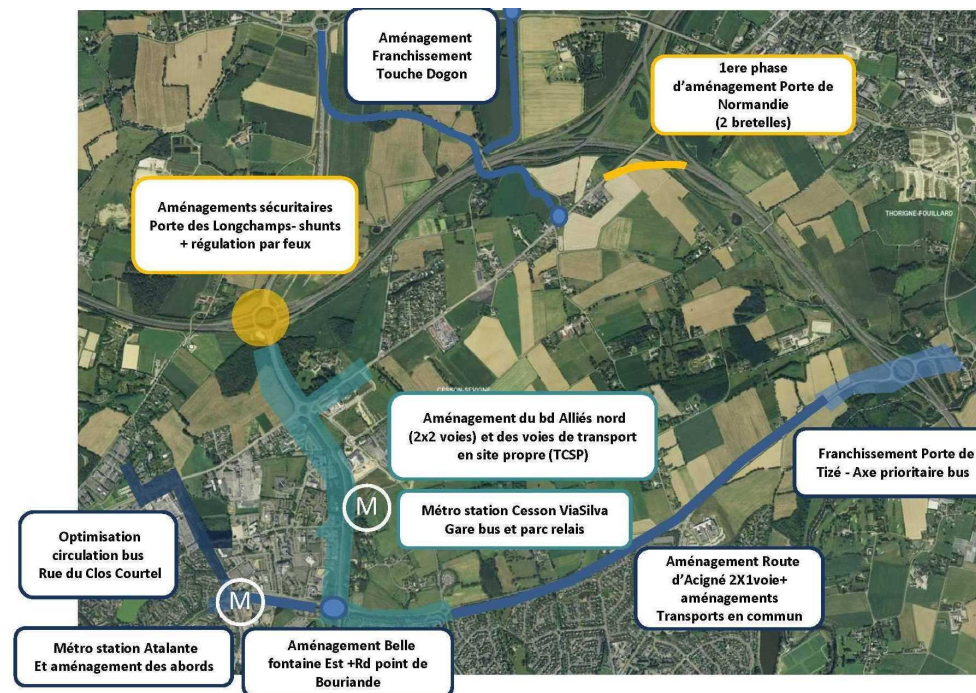


Fig. 175. ADAPTATION DES VOIES STRUCTURANTES

La modélisation à horizons futurs permet d'obtenir les résultats suivants concernant:

- Les trafics générés et la circulation des véhicules particuliers,
- Les temps parcours,
- Les parts modales.

Ces éléments sont donc issus d'une longue réflexion technique. Une synthèse est présentée ci-après.

IV.5.3.2. EFFETS SUR LES TRAFICS GENERES DES VEHICULES PARTICULIERS

A HORIZON 2025

L'urbanisation des ZAC entraîne une augmentation des trafics d'échanges entre ViaSilva et l'extérieur. Le trafic total entrant ou sortant aux heures de pointe augmente également mais une part du trafic de transit local se reporte sur des itinéraires concurrents.

A l'horizon 2025, ViaSilva devrait générer un trafic automobile de l'ordre de +1300 véh/h en entrée le matin et en sortie le soir représentant une augmentation de 70% par rapport à la situation actuelle.

Malgré l'importance de cette évolution, l'augmentation du trafic sur la zone n'est pas proportionnelle :

- + 750 véh/h en entrée le matin (+10%),
- + 1000 véh/h en sortie le soir (+15%).

Cet écart s'explique par un report des usagers actuels en transit local.

A ce titre, il est important de préciser que le fonctionnement est contraint et qu'une augmentation de la capacité du site permettra d'améliorer en partie les conditions de circulation mais créera dans le même temps une augmentation du trafic sur le secteur.

A HORIZON ZAC FINIES

L'évolution du nombre de déplacements est similaire à l'évolution de la population et des emplois.

L'évolution du nombre de déplacements en voiture particulière conducteur est similaire à l'évolution de la population et des emplois : **la part modale automobile est constante en 2025 et à ZAC finies.**

Sur ViaSilva, 19 250 déplacements (+ 4 250 déplacements par rapport à 2025) tous modes sont générés à terme à la période de pointe du matin :

- 11 600 déplacements sont attirés :
 - Echanges : 9 300 déplacements (+ 850 déplacements par rapport à 2025) attirés (80% des déplacements totaux),
 - Internes : 2 300 déplacements (+ 1000 déplacements par rapport à 2025) attirés (20% des déplacements totaux) ;
- 7 650 déplacements sont émis :
 - Echanges : 5 350 déplacements (+ 1400 déplacements par rapport à 2025) émis (70% des déplacements totaux),
 - Internes : 2 300 déplacements (+ 1000 déplacements par rapport à 2025) émis (30% des déplacements totaux).

Ces flux internes sont cohérents dans la répartition interne/échanges : 1 logement sur 3 émet un déplacement attiré par les emplois de ViaSilva.

En ce qui concerne les flux VP, 1 100 déplacements supplémentaires sont générés à l'heure de pointe du matin :

- Echanges : 700 déplacements :

- + 250 véhicules attirés,
- + 450 véhicules émis ;
- Internes : 400 déplacements.

En analysant le cordon ViaSilva, les trafics en entrée et en sortie augmentent moins que les trafics générés : la somme des entrées-sorties augmente de 450 véh./h contre une génération de 700 véh./h. 250 véh/h en transit local (entrée + sortie) sont donc reportés sur des itinéraires alternatifs.

	HPM 2013	HPM 2025	HPM à terme
Flux attirés depuis l'extérieur	1 850 véh/h	3 100 véh/h (+ 1 250 véh/h)	3 350 véh/h (+ 250 véh/h)
Transit local	4 750 véh/h	5 300 véh/h (+ 550 véh/h)	5 150 véh/h (- 150 véh/h)
Total entrants	6 600 véh/h	8 400 véh/h (+ 1 800 véh/h)	8 400 véh/h (+ 100 véh/h)

	HPS 2013	HPS 2025	HPS à terme
Flux émis vers l'extérieur	1 850 véh/h	3 150 véh/h (+ 1 300 véh/h)	3 500 véh/h (+ 350 véh/h)
Transit local	4 450 véh/h	6 000 véh/h (+ 550 véh/h)	5 850 véh/h (- 150 véh/h)
Total sortants	6 300 véh/h	9 150 véh/h (+ 1 800 véh/h)	9 350 véh/h (+ 100 véh/h)

IV.5.3.3. EFFETS SUR LA CIRCULATION DES VEHICULES PARTICULIERS

A HORIZON 2025

➤ A L'HEURE DE POINTE DU MATIN (HPM)

Par rapport à l'état actuel, le trafic augmente du fait de l'urbanisation du secteur.

Les principales évolutions se concentrent autour du carrefour de Vaux, de la Porte des Longs Champs et de la rocade.

L'analyse aux carrefours majeurs montre :

- Un trafic dense sur le carrefour de Vaux et le carrefour Clément Ader / Touche Lambert,
- Un trafic saturé sur la Porte des Longs Champs (RD97 Nord),
- Pas de dysfonctionnement sur le carrefour du Chêne Germain et de Bouriane.

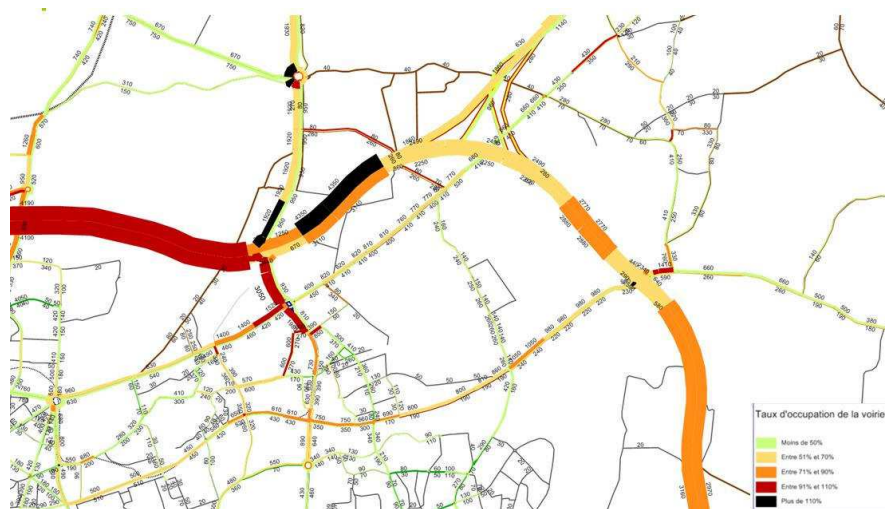


Fig. 176. DEMANDE DE TRAFIC HPM ATTENDUE A HORIZON 2025

➤ A L'HEURE DE POINTE DU SOIR (HPS)

Par rapport à l'état actuel, le trafic augmente du fait de l'urbanisation du secteur.

Les principales évolutions se concentrent autour du carrefour de Vaux, de la Porte des Longs Champs et de la rocade.

L'analyse aux carrefours majeurs montre :

- Un trafic dense sur le carrefour de Vaux et le carrefour Clément Ader / Touche Lambert,
- Un trafic saturé sur la Porte des Longs Champs (RD97 Sud),
- Pas de dysfonctionnement sur le carrefour du Chêne Germain et de Bouriane.

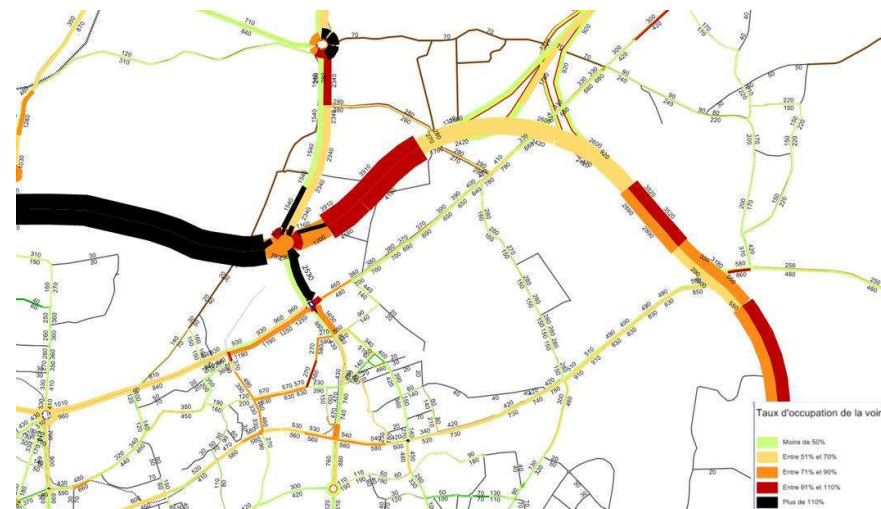


Fig. 177. DEMANDE DE TRAFIC HPS ATTENDUE A HORIZON 2025

En synthèse, le dimensionnement des carrefours en interne est capable d'écouler la demande de trafics sur l'heure de pointe mais pas la Porte des Longs Champs. La mise en place de voies de shunt et d'une régulation par feux permettra d'optimiser son fonctionnement et de pouvoir écouler la demande.

Afin d'affiner les conditions de circulation attendues, des simulations dynamiques de fonctionnement ont été réalisées aux heures de pointe du matin et du soir. Elles permettent de quantifier les dysfonctionnements en mettant en évidence pour la situation actuelle et 2025 :

- Les temps de parcours sur plusieurs itinéraires (voir chapitre précédent),
- Les files d'attente de véhicules.

Les cartes suivantes présentent les résultats comparés des simulations en 2013 et 2025 (en 2025 les simulations intègrent les voies de shunt et la régulation par feux à la Porte des Longs Champs) :

➤ **A L'HEURE DE POINTE DU MATIN (HPM)**

Légende		
Vitesse de circulation observée	Vert	> 90% de la vitesse réglementaire
	Orange	De 50 à 90% de la vitesse réglementaire
	Rouge	De 20 à 50% de la vitesse réglementaire
	Noir	< 20% de la vitesse réglementaire
→ Les sections en noir et en rouge sont le reflet des saturations observées (remontées de files)		

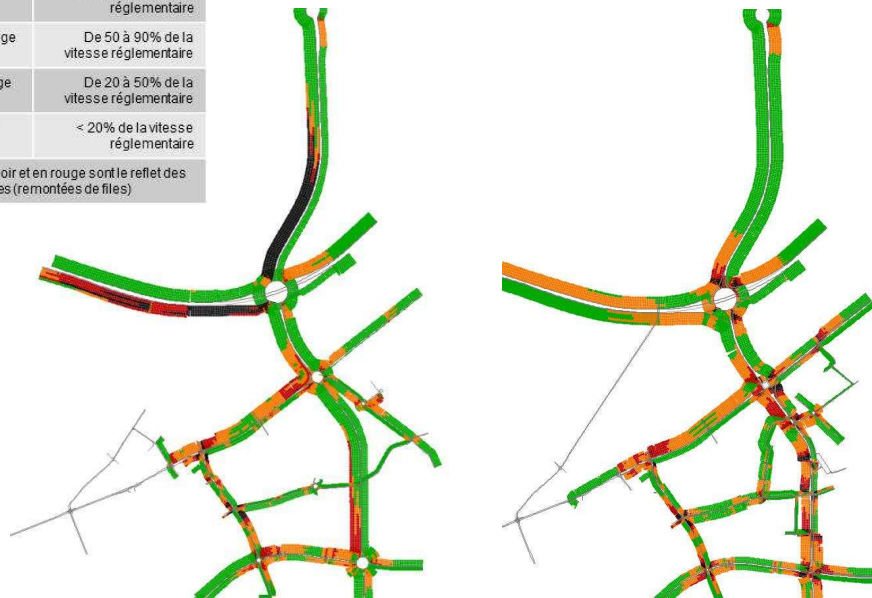


Fig. 178. CONDITIONS DE CIRCULATION HPM EN 2013 (A GAUCHE) ET EN 2025 (A DROITE)

Les conditions de circulation s'améliorent fortement à la porte des Longs Champs grâce aux voies de shunt et à la régulation des flux. En interne, le trafic reste dense mais sans blocage général du secteur.

➤ **A L'HEURE DE POINTE DU SOIR (HPS)**

Légende		
Vitesse de circulation observée	Vert	> 90% de la vitesse réglementaire
	Orange	De 50 à 90% de la vitesse réglementaire
	Rouge	De 20 à 50% de la vitesse réglementaire
	Noir	< 20% de la vitesse réglementaire
→ Les sections en noir et en rouge sont le reflet des saturations observées (remontées de files)		

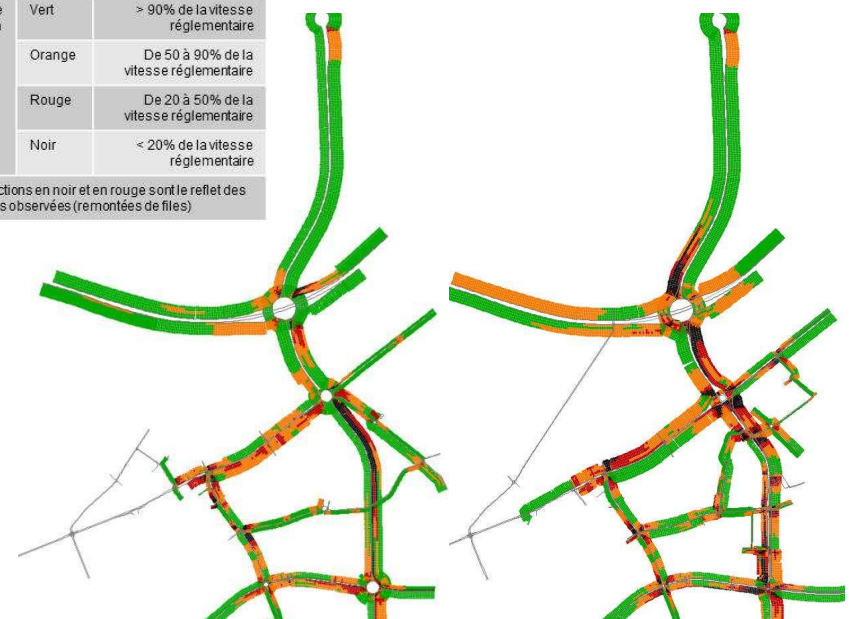


Fig. 179. CONDITIONS DE CIRCULATION HPS EN 2013 (A GAUCHE) ET EN 2025 (A DROITE)

Les conditions de circulation se dégradent au droit de la porte des Longs Champs sans entraîner de blocage général du secteur : les files d'attente maximum remontent jusqu'au carrefour Clément Ader.

A HORIZON ZAC FINIES

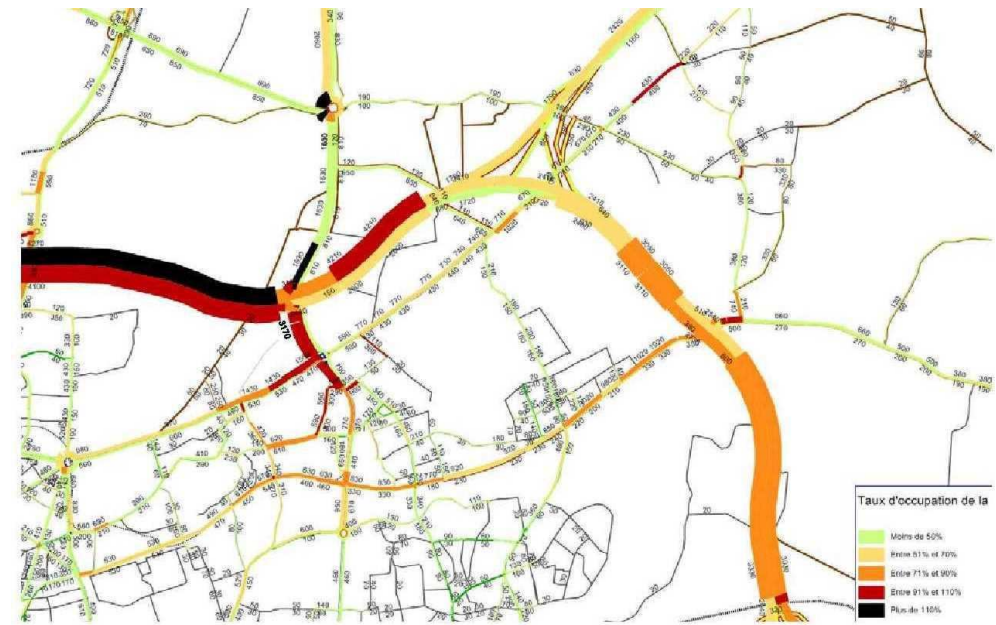
➤ **A L'HEURE DE POINTE DU MATIN (HPM)**

Par rapport à 2025, les évolutions marquantes sont les suivantes :

- Pas d'impact majeur sur RD97 entre Longs Champs et Vaux ;
- Rociade :
 - En intérieur : +20 véh/h,
 - En extérieur : +80-90 véh/h ;
- Route d'Acigné : + 150 véh/h max ;
- Réserve de capacité limitée en provenance d'Acigné au giratoire de la Frinière (17%) ;
- Impacts faibles sur les carrefours du Bd des Alliés ;
- Quelques voiries locales ont un trafic qui augmente mais les niveaux de trafic y restent globalement faibles :
 - Route des champs (+ 140 véh/h),
 - Rue du chemin creux (+ 70 véh/h).



Evolution des trafics HPM entre 2025 et ZAC finies



Charges de trafics et niveaux de saturation en HPM ZAC finies

Fig. 180. EVOLUTION DES TRAFICS HPM A HORIZON ZAC FINIES

➤ **A L'HEURE DE POINTE DU SOIR (HPS)**

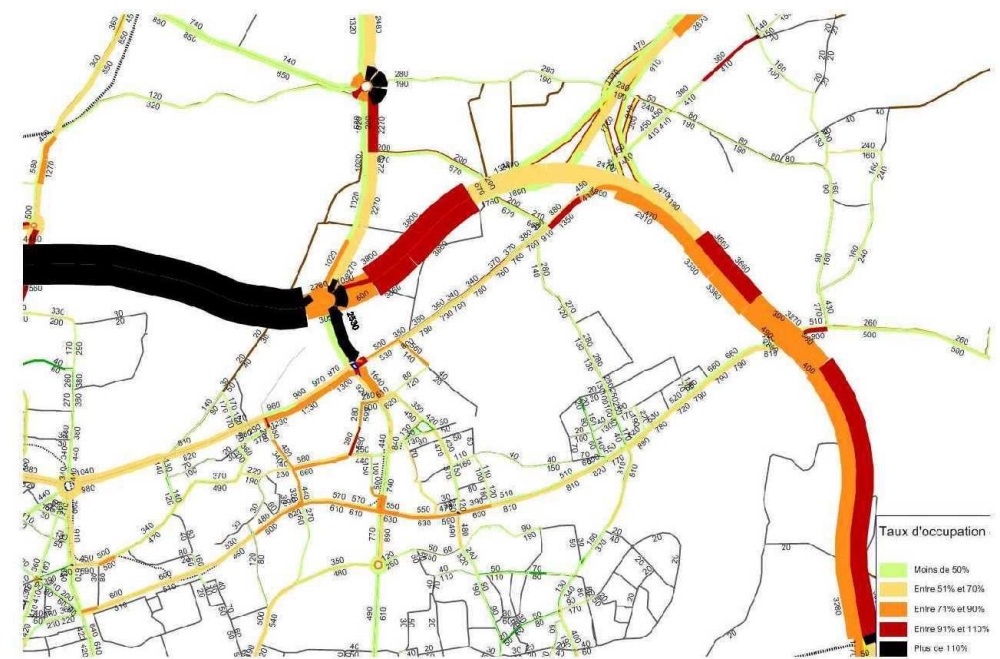
Par rapport à 2025, les évolutions marquantes sont les suivantes :

- Pas d'impact majeur sur RD97 entre Longs Champs et Vaux ;
- Rocade :
 - En intérieur : +70 à +130 véh/h (soit +2% à +4%),
 - En extérieur : +0 à +60 véh/h soit (+2%) ;
- Route d'Acigné : + 180 véh/h max ;
- Réserve de capacité satisfaisante à la frinière (> 20%) ;
- Impacts faibles sur les carrefours du Bd des Alliés ;
- Quelques voiries locales ont un trafic qui augmente mais les niveaux de trafic y restent globalement faibles :
 - Route des champs (+ 180 véh/h),
 - Rue du chemin creux (+ 80 véh/h).

Les cartes suivantes illustrent les évolutions de trafic entre 2025 et la réalisation à terme des ZAC (en rouge, les trafics augmentent, en vert ils diminuent ; les valeurs inférieures à 20 véh/h sont masquées).



Evolution des trafics HPS entre 2025 et ZAC finies



Charges de trafics et niveaux de saturation en HPS ZAC finies

Fig. 181. EVOLUTION DES TRAFICS HPS

IV.5.3.4. EFFETS SUR LES TEMPS DE PARCOURS

Par rapport à la situation actuelle (2013), les temps de parcours attendus à horizon 2025 seront améliorés (le matin) ou semblables aux actuels (le soir) :

Ecart par rapport à la situation actuelle			
HPM		HPS	
Rocade intérieure → Vaux	- 2 minutes	Vaux → Rocade intérieure	+ 1 minute
Vaux → Clos Courtel	- 1 minute	Clos Courtel → Vaux	- 30 secondes
12 arômes → Bouriane	- 4 minutes	Bouriane → 12 arômes	Pas d'évolution
Bouriane → Clos Courtel	Pas d'évolution	Clos Courtel → Bouriane	Pas d'évolution

Les nouvelles conditions de circulation permettent donc d'accueillir la demande de trafics en garantissant un maintien ou une amélioration des temps de parcours actuels.

La Porte de Normandie permet de décharger la Porte des Longs Champs. Seules deux bretelles semblent attractives, et leur réalisation permettrait de fiabiliser les conditions de circulation, dont l'étude est lancée en 2016 par l'Etat.

IV.5.3.5. EFFETS SUR LES PARTS MODALES

A HORIZON 2025

La répartition modale des déplacements aux périodes de pointe montre l'effet métro qui « dope » l'utilisation des transports collectifs.

La part modale sur ViaSilva :

- est relativement similaire pour les modes doux (-3 points),
- augmente fortement sur les transports en commun (arrivée du métro, + 20 points),
- diminue fortement pour les véhicules particuliers (-17 points).

	Cesson-Sévigné 2008	ViaSilva 2025
Modes doux	19 %	16 %
Transports collectifs	7 %	27 %
Véhicules particuliers	74 %	57 %

A HORIZON ZAC FINIES

Les parts modales évoluent peu entre 2025 et l'horizon ZAC finies car les réseaux viaires et TC restent identiques. Cependant, il apparaît intéressant de distinguer les parts modales du secteur Atalante Viasilva (et Pierrins Ouest) et celles du secteur Pierrins Est. En effet, les parts modales y sont contrastées :

- Le secteur Ouest dispose d'une part modale TC supérieure de 20 points au secteur Est (métro) ;
- L'automobile est très utilisée dans le secteur Est mais les flux sont dans le sens contraire aux saturations, donc pas d'impact majeur.

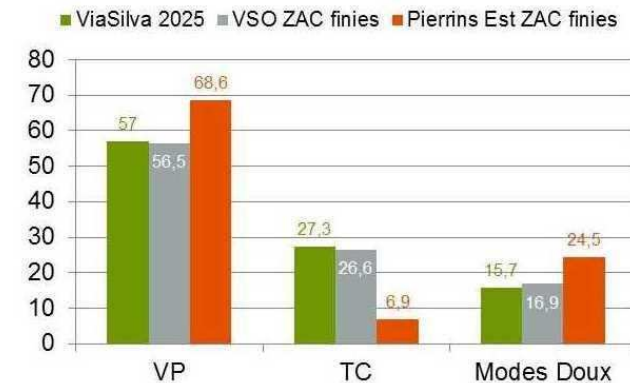


Fig. 182. PARTS MODALES A HORIZON DES ZAC FINIES

IV.5.3.6. CONCLUSION SUR LES DEPLACEMENTS

➤ A. HORIZON 2025

L'urbanisation des ZAC entraîne une augmentation des trafics d'échanges entre Viasilva et l'extérieur. Le trafic entrant ou sortant aux heures de pointe augmente également mais une part du trafic de transit local se reporte sur des itinéraires concurrents.

Le trafic et les niveaux de saturation augmentent par rapport à l'état actuel que ce soit le matin ou le soir. Les principales évolutions se concentrent autour du carrefour de Vaux, de la Porte des Longs Champs et de la rocade. Le carrefour de Bourlande ne présente pas de dysfonctionnement.

Par rapport à la situation actuelle (2013), les temps de parcours attendus à horizon 2025 seront améliorés (le matin) ou semblables aux actuels (le soir)

La part modale est similaire pour les modes doux, augmente fortement sur les transports en commun en lien avec l'arrivée du métro, et diminue fortement pour les véhicules particuliers.

➤ A. HORIZON ZAC FINES

La création d'une zone de logements (Pierrins Est) à proximité d'une zone d'emplois (ViaSilva Ouest) engendre une synergie forte entre ces zones : 1 déplacement généré pour 3 logements est lié à un emploi sur le secteur.

A l'heure de pointe, les trafics supplémentaires liés à cette urbanisation n'engendrent pas de dysfonctionnement majeur sur les infrastructures :

- Les portes d'entrée au secteur étant en limite de capacité, les trafics d'échanges avec ViaSilva prennent la place du trafic de transit local qui est reporté ailleurs.
- La zone des Pierrins Est fonctionne en sens inverse des saturations ce qui n'entraîne pas de saturations supplémentaires.

Au final l'évolution des flux sur le cordon autour de ViaSilva reste marginale (+3% à l'HP).

Une faible augmentation des trafics est estimée sur la Porte des Longs Champs et le Bd des Alliés (< 5 %). Les conditions de circulation attendues en 2025 devraient rester stables, renforçant les préconisations 2025.

Les trafics augmenteront plus sur la route d'Acigné : des aménagements ponctuels seront à prévoir pour fluidifier la circulation et/ou sortir le bus des files d'attente (giratoire de la Frinière). La configuration à 2x1 voies sur la route d'Acigné sera suffisante pour absorber la demande.

La part modale des transports en commun sur les Pierrins Est sera faible (6-7%) environ 20 points de moins que celle sur Atalante ViaSilva. Le prolongement d'une ligne structurante pourrait améliorer ce point.

IV.5.4. EFFETS SUR LE STATIONNEMENT

EFFETS

Les objectifs visés en matière de stationnement seront conformes à ceux fixés par le Plan de Déplacement Urbain (PDU) et aux lois en vigueur, et seront plus contraignantes en proximité du métro.

Au-delà des normes, l'enjeu sera surtout de travailler avec les opérateurs pour proposer des solutions innovantes de mutualisation et de foisonnement, notamment aux abords du métro et lorsque des programmes de bureaux, de commerces et de logements seront à proximité.

Enfin, il sera recherché au maximum l'évolutivité : il conviendra de proposer du stationnement pérenne sur parcelle mais aussi du stationnement évolutif, comme du stationnement de surface provisoire pouvant disparaître.

Pour rappel les objectifs du PDU :

	Logement collectif	Logement individuel
Centre-Ville de Rennes	0,8 pl. / logement	1 pl. / logement
Centre-Ville élargi de Rennes et Proximité métro (400 m autour des stations)	1,2 pl. / logement	2 pl. / logement
Intra-rocade (à l'Ouest du Bd des Alliés)	1,4 pl. / logement	2 pl. / logement
Extra rocade, à proximité d'une ligne majeure (250 m autour des arrêts)	1,8 pl. / logement	2 pl. / logement

Secteur	Norme plancher	Norme plafond
Centre-Ville de Rennes	1 place minimum pour 150 m ² de SHON	1 place maximum pour 100 m ² de SHON
Centre-Ville de Rennes élargi et Proximité métro (400 m)	1 place minimum pour 100 m ² de SHON	1 place maximum pour 70 m ² de SHON
Intra-rocade (à l'Ouest du Bd des Alliés)	1 place minimum pour 55 m ² de SHON	1 place maximum pour 40 m ² de SHON
Extra rocade, à proximité d'une ligne majeure (250 m autour des arrêts)	1 place minimum pour 40 m ² de SHON	1 place maximum pour 30 m ² de SHON

IV.5.5. EFFETS SUR LES EQUIPEMENTS

IV.5.5.1. EFFETS SUR LES EQUIPEMENTS DE SUPERSTRUCTURE

(Source : Etude de prospective des équipements publics – ZAC des Pierrins et ZAC Atalante ViaSilva, Filigrane Programmation, Mai 2015)

Les études menées démontrent que quelles que soit les variantes adoptées sur la programmation de logements :

- Les groupes scolaires actuels ne seront pas capables d'absorber les nouveaux effectifs des secteurs opérationnels ;
- Des groupes scolaires doivent être créés pour absorber les besoins soit 38 classes pérennes et 12 supplémentaires pour absorber les pics sur le périmètre des ZAC Atalante ViaSilva et Les Pierrins ;
- Les premiers équipements scolaires (primaire) doivent être envisagés au sein de la ZAC en parallèle de l'arrivée de nouveaux logements.

Cette étude des besoins met en évidence également la nécessité d'approfondir la réponse à d'autres besoins qui dépassent le périmètre décisionnel de la ZAC et notamment :

- L'évaluation des besoins scolaires du second degré. Les discussions doivent être et sont d'ores et déjà engagées avec le Département et la Région sur ce point.
- Les pôles sportifs et les équipements culturels doivent notamment être définis dans leurs contours notamment pour les salles spécialisées en relation avec les structures existantes de Cesson-Sévigné.

En terme de besoin de la petite enfance, 2 structures collectives d'un total de 70 places, une réserve pour un relais d'assistantes maternelles (RAM) ainsi qu'une structure pour la Protection Maternelle et Infantile sont nécessaires et prévus à la programmation des ZAC.

Ainsi, la programmation de la ZAC en matière d'équipements répond aux besoins identifiés générés par les nouveaux arrivants. La capacité de réalisation des établissements scolaires conditionnera le rythme de construction, ce qui permet une adéquation dans le temps entre l'offre et la demande.

IV.5.5.2. EFFETS SUR LA GESTION DE L'EAU

IV.5.5.2.1. EFFETS SUR LA GESTION DES EAUX USEES

EFFETS

L'urbanisation de ViaSilva, la création d'habitats et d'emplois se traduisent par une production à long terme de :

- 1 820 m³/j soit 210 m³/h d'eaux usées domestiques
- 16 400 éq-hab. de flux de pollution, soit :
 - 984 kg DBO₅/j (1 éq-hab. = 60 g DBO₅/j)
 - 2 214 kg DCO/j (1 éq-hab. = 135 g DCO/j)
 - 1 312 kg MES/j (1 éq-hab. = 80 g MES/j)
 - 164 kg NTK/j (1 éq-hab. = 10 g NTK/j)
 - 46 kg Pt/j (1 éq-hab. = 2,8 g Pt/j)

Le projet induit ainsi une augmentation des rejets d'eaux usées, de l'ordre de 9 400 éq-hab. supplémentaires par rapport à l'existant, à l'échelle de la ZAC Atalante ViaSilva.

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Trois solutions ont été étudiées actuellement pour le traitement des eaux usées futures :

- Création d'une nouvelle station d'épuration,
- Extension de la station d'épuration de Cesson-Sévigné,
- Raccordement à la station d'épuration de la Beaurade = solution choisie.

En effet, la station de Beaurade dispose aujourd'hui de la réserve de capacité pour traiter la charge polluante générée par le projet. D'autre part, il a été vérifié qu'hydrauliquement, le réseau de l'agglomération pouvait accepter ces surdébits.

De plus, cette solution permet de profiter de filière boues sophistiquée et performante en terme de valorisation énergétique.

IV.5.5.2.2. ETUDE DE REUTILISATION DES EAUX GRISES

Les eaux grises regroupent les eaux issues des lavabos, des douches et des baignoires. Elles sont dites « peu sales ». Elles n'englobent pas les eaux de cuisine ni de toilettes regroupées sous le terme de « eaux noires ».

Ces eaux, par un procédé de type « mini station d'épuration », peuvent être réutilisées pour des usages divers : eaux des toilettes, arrosage externe...

Une étude a été menée sur la réutilisation potentielle des eaux grises dans la ZAC pour alimenter les toilettes notamment.

Mais cette option ne peut à ce jour pas être retenue car la réglementation ne le permet pas.

IV.5.5.2.3. EFFETS SUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

EFFETS

L'aménagement de la ZAC a pour incidence d'augmenter la surface imperméabilisée des sols par rapport à la situation antérieure, ce qui conduit à l'élévation des débits pluviaux restitués au réseau hydrographique.

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Afin de limiter les volumes d'eaux pluviales et de réduire les vitesses d'apport, le projet a recherché à limiter l'imperméabilisation par la mise en œuvre des mesures suivantes :

- Densification de l'urbanisation et création d'espaces verts,
- Aménagement des Rues jardins,
- Création de la Trame Verte et préservation de secteurs naturels.

Afin de compenser et de tamponner les débits supplémentaires, une mesure compensatoire est prévue, à savoir la réalisation de systèmes de rétention. Cette mesure est développée dans le paragraphe relatif aux mesures compensatoires.

Le principe majeur retenu pour la gestion des eaux pluviales via des ouvrages de rétention s'associe à un enjeu fort pour le projet qu'est la gestion de l'alimentation hydraulique des zones humides préservées et restaurées au sein de la trame verte et bleue.

Nota : la capacité d'infiltration sur les secteurs étudiés étant relativement faible, cette solution n'a pas été retenue comme principe pour la gestion des eaux pluviales. Néanmoins, les espaces verts et enherbés ainsi que les Rues-Jardins permettront une infiltration des eaux pluviales collectées en fonction de la capacité naturelle de filtration des sols.

IV.5.5.2.4. EFFETS SUR LE RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Les besoins supplémentaires ont été estimés à environ 2 000 m³/j. Les ressources actuelles seront mobilisées dans un premier temps. Une réflexion est en cours sur la mobilisation de nouvelles ressources à plus long terme.

Les secteurs d'Atalante ViaSilva et des Pierrins seront alimentés depuis le nouveau réservoir de Cesson Sévigné au Nord du site le long de l'autoroute rue du Pâtis Tatelin.

Les besoins en eau du secteur ViaSilva ont été calculés sur la base des documents d'étude du SINE (Secteur Intra-rocade Nord Est) de 2009 (étude SAFEGE de juillet 2010). Ce réseau structurant a été dimensionné en :

- Ø400 mm à la sortie du réservoir de Cesson-Sévigné, jusqu'au château de Vaux, le long de la route de Fougères, permettant un débit de 700 m³/h,
- Ø300 mm au sud de la route de Fougères, jusqu'à l'avenue de Belle-Fontaine, permettant un débit de 310 m³/h,
- Ø200 mm à l'est de la jonction Ø400-Ø300, le long de la route de Fougères, jusqu'à la route de la Chalotais, permettant un débit de 120 m³/h.

Remarque : l'étude de juillet 2010 propose le renforcement de ce réseau en Ø300 mm à long terme (horizon 2040)

- Ø150 mm à l'ouest du rond-point de Vaux, jusqu'à la rue du Parc, permettant un débit de 83 m³/h,

La canalisation Ø300 mm se raccorde au sud de la zone, sur le réseau de distribution existant Ø300 Fonte avenue de Belle Fontaine, au nord du centre-ville de Cesson-Sévigné.

La canalisation Ø200 mm se raccorde à l'Est sur le réseau de distribution existant Ø175 Fonte, route de la Chalotais.

La canalisation Ø150 mm se raccorde à l'Ouest sur le réseau de distribution existant Ø110 PVC, route de Fougères.

Les études actuelles sur les secteurs d'Atalante ViaSilva et des Pierrins confirment ces éléments.

IV.5.5.3. EFFETS SUR LES RESEAUX SECS

Electricité

Pour répondre à une demande croissante en électricité au Nord-Est de Rennes et prévenir les risques de défaillance du réseau électrique dans ce secteur, ERDF étudie la création d'un nouveau poste source 90/20 kV accompagné d'une liaison souterraine à 90 kV d'environ 7 km pour raccorder ce nouveau poste au réseau 90 kV du poste de Domloup.

Ce nouveau poste permettra de reprendre la desserte des zones d'Atalante et des Champs blancs (Pierrins Ouest) existantes ainsi que les futures consommations de ViaSilva.

La concertation pour la réalisation de cet équipement est en cours. Trois propositions d'implantation ont été étudiées, toutes sur le site de ViaSilva. La proposition de localisation de cet équipement à l'Est des Pierrins intra périphérique semble la plus pertinente. La mise en service est prévue pour 2017. Le coût de cet équipement est estimé à 13, 3 millions d'euros.

Des départs moyenne tension seront réalisés vers les zones d'Atalante ViaSilva et des Pierrins. L'ensemble des infrastructures complémentaires seront mises en place (poste transformation, réseau basse tension,.....).

Communication

L'ensemble des secteurs entourant ViaSilva sont actuellement desservis en réseaux de télécommunication (cuivre + fibre). De nouveaux réseaux de télécommunication seront construits dans l'emprise du projet au vu des besoins conséquents des opérations à venir sauf sur Atalante et Champs blancs où ces derniers sont suffisants.

Un central et des NRO (Nœuds de Raccordements Optiques) seront à prévoir au vu de l'importance du projet. Des emprises foncières en RDC seront donc à réserver pour ces équipements.

Les études pour la desserte et les besoins en équipements sont en cours.

Les réseaux aériens dans le périmètre seront à enfouir en même temps que les réseaux BT.

Gaz

GRDF a lancé une étude pour définir les éventuels besoins en renforcement des réseaux existants pour la desserte des nouvelles constructions.

IV.5.5.4. EFFETS SUR LA GESTION DES DECHETS

EFFETS

(Source : Etude INDIGGO, 2016)

Au regard de l'aménagement de la ZAC Atalante ViaSilva, il est projeté qu'environ 6 500 habitants occupent le secteur, soit, sur la base de la production actuelle (2014) de 287 kg d'ordures ménagères/an/hab, une production de l'ordre de 1 865 tonnes/an d'ordures ménagères supplémentaires (pour la ZAC des Pierrins, il est prévu environ 6 000 habitants, soit 1 720 tonnes/an).

Au vu de sa capacité nominale actuelle, l'usine de valorisation énergétique de Rennes Métropole peut accueillir l'intégralité des déchets résiduels produits sur Atalante ViaSilva.

La gestion des encombrants représente également un élément important à considérer lorsque près de 6 000 nouveaux logements viennent s'implanter à l'échelle des deux ZAC. En effet, en considérant une production de 113 kg/hab./an arrivant en moyenne dans les déchèteries (hors déchets verts), le projet Viasilva engendrerait de l'ordre de 700 tonnes/an de déchets supplémentaires, à prendre en compte dans les futurs réseaux de déchèteries/ressourceries du territoire et dans le cadre d'éventuelles collectes de proximité.

MESURES

Afin d'optimiser la gestion des déchets, Rennes Métropole a choisi de lancer une étude pour la gestion innovante des déchets en secteurs denses. L'efficacité de la gestion est en effet en partie liée à sa prise en compte dans l'aménagement urbain.

Cette étude abordera à la fois la gestion des ordures ménagères, des déchets verts, des encombrants ou encore des déchets issus des chantiers du BTP programmés sur le secteur.

En zone dense, l'agglomération constate que la première difficulté est la gestion de l'insalubrité et la gestion des incivilités lorsque le stockage des déchets est géré sur l'espace public, faits qui peuvent être limités par des préconisations d'aménagements spécifiques.

Les objectifs de l'étude lancée par Rennes Métropole sont de :

- déterminer des solutions de collecte adaptées au contexte de forte densité, de mixité habitat/activité au sein d'un même îlot, de modes doux éloignant les axes de desserte de l'habitat ;
- répondre aux objectifs de la Loi de transition énergétique: performances de tri et de valorisation des déchets, baisse des gisements globaux, mise en œuvre des politiques de responsabilisation des producteurs et de prévention des déchets, application d'une tarification incitative du service ; En 2014, Rennes Métropole fait partie des 58 premiers lauréats de l'appel à projets « Territoire zéro déchet, zéro gaspillage » lancé par le ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie. Des objectifs ambitieux de réduction de la production de déchets et de valorisation dans une logique d'économie circulaire sont fixés sur la période 2016-2018.
- répondre aux aspirations des gestionnaires d'immeubles d'une externalisation du stockage des déchets, pour une meilleure hygiène des immeubles.

Elle devra également permettre d'intégrer les modes de gestion innovants des déchets dans la conception générale du projet au niveau des espaces tant privés que publics. Et de définir les conditions de mise en place et de pérennisation de la bonne gestion des déchets par les différents usagers.

Enfin, l'étude conclura à des préconisations qui seront intégrées au projet de ZAC Atalante ViaSilva. Elles concerneront notamment l'aménagement des espaces publics et des espaces privés, le développement durable et la gestion des espaces partagés.

IV.5.6. EFFETS ET MESURES LIES AUX RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

EFFETS

La localisation des programmes identifiée dans le Plan Directeur s'intègre à la nécessité de préserver au maximum les programmes sensibles aux risques technologiques. Une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est présente à l'Ouest de la ZAC et s'insèrera dans un îlot à dominante activités.

Actuellement non soumis aux risques inondations, l'urbanisation conséquente du secteur pourra avoir des conséquences notables, notamment sur le risque de ruissellement et donc d'inondations dues aux eaux pluviales à l'intérieur des îlots.

Si actuellement, les risques naturels semblent mineurs, ils pourraient s'accroître avec le changement climatique prévisible à l'échelle nationale mais également induit par l'imperméabilisation des sols et l'intensification urbaine.

MESURES

Afin de minimiser les risques de ruissellements en milieu urbain, la perméabilisation dans les îlots doit être privilégiée afin de limiter les surfaces imperméabilisées et d'augmenter les surfaces perméables.

Les systèmes de rétention envisagés sont dimensionnés sur des épisodes pluvieux de retour 30 ans (au-delà des prescriptions réglementaires actuelles).

Localisés à l'intérieur ou à proximité de la Trame verte, il est projeté de contenir les débordements issus d'événements supérieurs (épisodes centennaux) dans les secteurs de zones humides préservés ou restaurés.

IV.6. EFFETS ET MESURES SUR L'HYGIENE, LA SANTE, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE

IV.6.1. CADRE REGLEMENTAIRE ET PRESENTATION

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

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

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

IV.6.2. EVALUATION DES RISQUES

IV.6.2.1. DONNEES GENERALES

IDENTIFICATION DES NUISANCES

Nous considérons ci-après deux types de nuisances :

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

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

L'état initial met en avant quatre risques potentiels pour la santé humaine liés à la présence de lignes à Très Haute Tension (THT) et aux allergènes respiratoires (pollens dans l'air).

EFFETS INTRINSEQUES SUR LA SANTE

Le bruit

Le bruit a longtemps été considéré comme un phénomène physique négatif agissant sur le système auditif. On a ainsi pu définir le bruit comme une sensation auditive occasionnant une gêne. Aujourd'hui, les gênes provoquées par le bruit ne se cantonnent plus seulement aux troubles de l'audition, mais aussi à des modifications de nombreuses fonctions physiologiques telles que les systèmes digestif, respiratoire et oculaire.

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

Les poussières

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

Matériaux de construction et déchets divers

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

Les lignes à Très Haute Tension

Une ligne à Très Haute Tension (225 kV - THT) traverse le périmètre de la ZAC. Sa présence engendre la création de champs électriques et magnétiques à proximité de celle-ci.

Un chapitre spécifique présente l'évaluation des risques liés à la ligne très haute tension qui traverse la ZAC, aux pages suivantes.

Les stations radioélectriques

Six stations radioélectriques sont localisées à l'intérieur ou à proximité du périmètre de ZAC.

Les ondes émises par ces stations peuvent avoir éventuellement des conséquences à long terme sur la santé humaine. Pour évaluer ce risque, il est nécessaire d'effectuer des mesures puis si besoin, de prévoir les aménagements adéquats.

La pollution des sols

Deux activités potentiellement polluantes sont recensées à l'Ouest de la ZAC, dont l'une d'entre elles constitue une Installation Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Il serait nécessaire de réaliser des mesures de pollution des sols afin de caractériser le risque pour la santé humaine.

Les allergies liées à la végétation

Les allergies au pollen se traduisent généralement par des affections respiratoires notamment l'asthme. Particules très volatiles, les pollens sont particulièrement présents dans les espaces naturels mais également dans les milieux urbains du fait de la présence de végétation pour l'agrément des espaces verts. C'est d'ailleurs dans les villes que l'on retrouve le plus grand nombre de personnes souffrant d'allergies.

L'allergie dépend de plusieurs facteurs :

- la quantité de pollens dans l'air ;
- la sensibilité des individus ;
- le potentiel allergisant de chaque plante.

IV.6.2.2. EFFETS SPECIFIQUES POUR LES HABITATIONS LES PLUS PROCHES DES TRAVAUX ET MESURES

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

POUSSIÈRES

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

BRUIT

Pendant la phase de travaux

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

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

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

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

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

Après les travaux

Le développement des transports en commun et des modes doux contribuera à limiter les nuisances sonores associées au trafic routier.

IV.6.2.3. EFFETS ET MESURES SUR LES AUTRES RISQUES

QUALITE DE L'AIR, ENVIRONNEMENT SONORE ET CADRE DE VIE

Comme indiqué dans les chapitres précédents, l'arrivée de nouveaux habitats, d'entreprises et de commerces va conduire à l'augmentation du trafic et des flux engendrés par les usagers ayant pour conséquences l'augmentation des rejets de gaz à effet de serre localement et la génération de nuisances sonores.

Toutefois les **mesures intégrées au projet** concernant les déplacements, l'aménagement urbain (principe d'intégration de la nature en ville) et la création des parcs vont allègrement **contribuer à limiter les effets du projet sur la qualité de l'air, l'environnement sonore et plus largement le cadre de vie.**

- **Mesures liées aux déplacements**

Le développement des modes alternatifs à l'utilisation de la voiture tels que les transports en commun (bus, métro), les modes doux (piétons, deux roues), le covoiturage... permettra de limiter ces effets.

Un des enjeux majeurs du projet d'aménagement est de réduire la part modale de la voiture en favorisant l'utilisation des transports en commun grâce à la proximité de 2 stations de métro et à l'extension des lignes de bus, et des liaisons douces.

Ainsi le maillage viarie propose une hiérarchisation des voies qui progressivement, avec la densité et la mixité, est en défaveur de la voiture.

L'ensemble de ces initiatives conduira à diminuer les émissions de CO₂ et de nuisances sonores, dont le secteur des transports est le premier émetteur.

- **Mesures associées aux principes d'aménagement urbain**

Un des principes fondateurs des partis d'aménagement est l'intégration de la nature en ville.

Les liaisons entre îlots ou quartiers se veulent ouvertes et vertes.

La création des « rues jardins » permet de maintenir et d'étendre les espaces verdoyants où l'air est passant et ne concentre pas les charges polluantes. De plus la végétalisation de ces espaces participera localement à l'amélioration de la qualité de l'air, les végétaux plantés sur les espaces publics permettant la fixation des particules en suspension et, globalement, l'assainissement de l'air. Le bruit vient également s'étouffer dans la végétation contribuant ainsi à la dispersion et l'atténuation des ondes sonores.

En outre, la mixité et la création d'équipements et de commerces autour de plusieurs centralités permettent d'éviter d'importantes circulations routières.

De la même manière, à une échelle plus large, la Trame Verte aura également une incidence favorable sur la qualité de l'air et l'environnement sonore grâce à la préservation de grands espaces naturels à semi-naturels, de corridors, parfois boisés, permettant une certaine distance et créant des écrans entre les secteurs d'aménagement.

- **Les parcs comme poumon vert des nouveaux îlots et des nouveaux habitants**

Étendue sur plus de 60 ha au sein ou en limite des ZAC, la Trame Verte s'articule à proximité de l'urbanisation par des prolongements dans les « rues jardins » ou les corridors, puis se concentrent progressivement vers le cœur de la Trame Verte : les parcs.

Ils vont constituer un véritable poumon vert à proximité des îlots. Ils se composent de vastes zones de prairies, de friches, ou de boisements qui, grâce à leurs végétations, herbacée, arbustive ou arborescente, contribuent à l'amélioration de la qualité de l'air.

A usage récréatif ou outil de préservation des espaces naturels, ces parcs ont également une valeur qualitative où la population pourra venir s'y ressourcer. La présence de la nature, la création de parcours de santé, d'équipements sportifs, de circulations douces, etc, sont des mesures favorables à la santé des habitants, les incitant à une mobilité active.

LIGNE A TRES HAUTE TENSION

Le chapitre suivant présente l'évaluation des risques liés à la ligne très haute tension qui traverse la ZAC.

ALLERGIES LIEES A LA VEGETATION

En concordance avec les recommandations en la matière, l'objectif n'est pas d'arrêter de planter des espèces allergisantes, mais d'éviter qu'elles se retrouvent en trop grande quantité sur un même site. Par ce faire, deux solutions sont envisageables :

- Diversifier les plantations des espaces verts et donc diminuer la concentration de même pollen dans l'air,
- Entretien régulièrement les plantations de manière à limiter le développement de fleurs et donc du pollen émis.

IV.6.3. ETUDE SPECIFIQUE MENEES SUR LES LIGNES ELECTRIQUES A TRES HAUTE TENSION

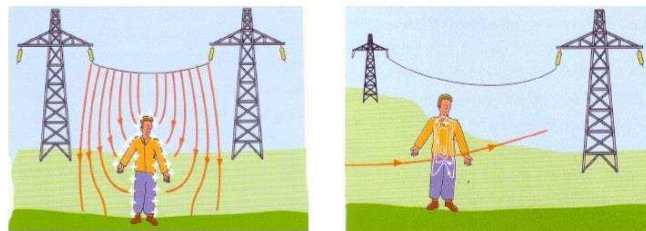
(Source : Etude des champs électriques et magnétique à proximité de la ligne Belle Epine- Domloup ; MEDIECO, Mai 2013)

Une étude spécifique a été réalisée par le bureau d'études Medieco en mai 2013, afin d'évaluer les risques pour la santé humaine liés aux champs électriques et magnétiques à proximité de la ligne de transport d'électricité à très haute tension (THT) à double circuit 225 kV (Belle Epine-Domloup), qui traverse la ZAC à hauteur des hameaux de Moucon et de la Pommeraie.

Ce type de lignes électriques émettent des champs de très basse fréquence (50 Hz) qui peuvent avoir des incidences sur la santé humaine au regard des nuisances sonores qu'elles engendrent et sur le plan sanitaire.

IV.6.3.1. CARACTERISTIQUES DES CHAMPS ELECTRIQUES ET MAGNETIQUES GENERES PAR CE TYPE DE LIGNES ELECTRIQUES

Dans le domaine des très basses fréquences (50 Hz), il n'y a pas de relation simple entre les composantes électriques et magnétiques des rayonnements. Leurs mécanismes biophysiques sont différents et synthésés dans le tableau suivant.



Les champs électriques de basse fréquence ne pénètrent pas dans le corps. Ils forment une charge à sa surface.

Les champs magnétiques de basse fréquence pénètrent dans le corps et provoquent l'apparition de courants dans le corps humain.

Fig. 183. ILLUSTRATIONS DES PHENOMENES DE CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES (SOURCE : OMS, 1999)

Tabl. 35 - CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES DE BASSE FREQUENCE

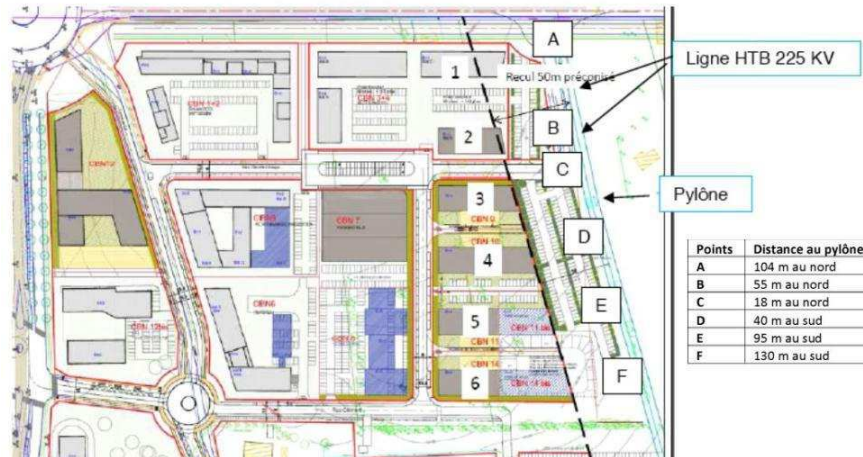
le champ électrique 50 Hz	le champ magnétique 50 Hz
<ul style="list-style-type: none"> lié à la différence de potentiel : un appareil sous tension émet un champ électrique, même s'il ne fonctionne pas. 	<ul style="list-style-type: none"> lié au passage du courant : un appareil branché, mais éteint n'émet pas de champ magnétique. Dès qu'il fonctionne, il y a un champ magnétique.
<ul style="list-style-type: none"> prédomine lorsque le champ est émis par un élément linéaire. peu variable dans le temps. 	<ul style="list-style-type: none"> prédomine lorsque le champ est émis par une boucle. très variable dans le temps.
<ul style="list-style-type: none"> perturbé localement par tout obstacle. Il est facile à atténuer. Pour cette raison, lors de la mesure, le capteur doit être éloigné de l'opérateur en utilisant une perche isolante. atténué par les arbres, les matériaux de construction. Si la source est extérieure, le champ électrique est ainsi plus faible à l'intérieur des bâtiments qu'à l'extérieur. 	<ul style="list-style-type: none"> difficilement perturbé et, donc, difficile à blinder. Lors de la mesure, le capteur peut être tenu par l'opérateur sans risque de modifier la mesure. pas diminué par les arbres, les matériaux de construction. Si la source est extérieure, il est le même à l'intérieur qu'à l'extérieur, seul l'éloignement de la source le diminue.
<ul style="list-style-type: none"> modifié par la géométrie du corps. Les personnes de grande taille modifient davantage le champ électrique externe que les sujets de petite taille comme les enfants. créé des charges à la surface du corps. 	<ul style="list-style-type: none"> n'est pas modifié par la géométrie du corps. Les tissus et les organes sont exposés au même niveau de champ magnétique que celui qui est mesuré à l'extérieur du corps. produit des courants induits dans les tissus ce qui conditionnent les effets physiologiques de stimulation nerveuse.
<ul style="list-style-type: none"> intensité mesurée en volt par mètre (V/m). 	<ul style="list-style-type: none"> intensité mesurée en ampère par mètre (A/m), mais l'unité de densité de flux magnétique (induction magnétique) est couramment utilisée : le tesla (T) et son sous-multiple le microTesla (μT).

IV.6.3.2. MESURES IN-SITU

Des mesures de champs électriques et magnétiques de basse fréquence (50 Hz) ont été effectuées par le Bureau VERITAS, en période automnale, les 5 septembre 2012 et 31 octobre 2012 et, le 21 février 2013, pendant une période de froid hivernal provoquant une demande d'énergie plus importante sur le réseau ERDF. Les deuxièmes mesures ont donc été effectuées dans les conditions les plus défavorables qui se rapprochent des valeurs maximales de champs magnétique et électrique produites par cette ligne THT.

Localisation des points de mesure de champ magnétique 50 Hz

Sous les conducteurs de la ligne : A à F
A plus de 50 m de la ligne : de 1 à 6



Points	Distance au pylône
A	104 m au nord
B	55 m au nord
C	18 m au nord
D	40 m au sud
E	95 m au sud
F	130 m au sud

Fig. 184. LOCALISATION DES POINTS DE MESURES DE CHAMP MAGNETIQUE 50 Hz

Pour un champ magnétique de 50 μ T :

- **Sous la ligne THT**, les valeurs d'induction magnétique 50 Hz sont comprises entre :
 - 1,192 μ T et 1,858 μ T, lors de la première campagne de mesures,
 - 2,04 μ T et 4,62 μ T, lors de la campagne de mesures réalisée en hiver, lors d'un épisode de grand froid.
- **À 50 mètres de la ligne THT**, les valeurs d'induction magnétique 50 Hz sont comprises entre :
 - 0,096 et 0,153 μ T, lors de la première campagne de mesures,
 - 0,21 et 0,321 μ T, lors de la campagne de mesures réalisée en hiver, lors d'un épisode de grand froid.

Tabl. 36 - COMPARAISON DES MESURES DE CHAMP MAGNETIQUE SUR SITE AVEC LES VALEURS RTE

TYPE DE LIGNE DE TRANSPORT ÉLECTRIQUE		ZAC Les Champs Blancs Distance à la ligne électrique 225 kV x 2	INDUCTION MAGNÉTIQUE μ T						RTE*	
Normalisée	Ancienne		En noir : mesure 5 septembre 2012 (T = 16 °C) En rouge : mesure 21 février 2013 (T = -1 °C)						Brochure Les champs électromagnétiques de très basse fréquence	Annexe Instruction ministérielle 15/04/2013
HTB Haute tension côté B > 50 000 volts	THT	Sous les conducteurs	Point A 1,631/ 3,12	Point B 1,274/ 2,43	Point C 1,192 / 2,04	Point D 1,318 / 2,39	Point E 1,539 / 3,38	Point F 1,858 / 4,62	20	1,5 à 15
		30 m							3	0,5 à 1,5
		> 50 m	Point 1 0,143/ 0,32	Point 2 0,106 / 0,286	Point 3 0,150 / 0,320	Point 4 0,153 / 0,321	Point 5 0,130 / 0,288	Point 6 0,096 / 0,210		
		100 m							0,3	< 0,2

*RTE : Réseau de transport électrique. In « Les champs électromagnétiques de très basse fréquence ».

Pour un champ électrique de 50 μ T :

- **Sous la ligne THT**, les valeurs de champ électrique 50 Hz sont comprises entre :
 - 265,73 V/m et 1 127,08 V/m, lors de la première campagne de mesures,
 - 746 V/m et 1 325 V/m, lors de la campagne de mesures réalisée en hiver, lors d'un épisode de grand froid.
- **À 50 mètres de la ligne THT**, les valeurs de champ électrique 50 Hz sont comprises entre :
 - 19,8 V/m et 36,31 V/m, lors de la première campagne de mesures,
 - 24,09 V/m et 54,01 V/m, lors de la campagne de mesures réalisée en hiver, lors d'un épisode de grand froid.

Tabl. 37 - COMPARAISON DES MESURES DE CHAMP ELECTRIQUE SUR SITE AVEC LES VALEURS RTE

TYPE DE LIGNE DE TRANSPORT ÉLECTRIQUE		Les Champs Blancs Distance à la ligne électrique 225 kV x 2	CHAMP ÉLECTRIQUE V/m						RTE*
Normalisée	Ancienne		En noir : mesure 31 octobre 2012 (T = 13 °C) En rouge : mesure 21 février 2013 (T = -1 °C)						V/m
HTB Haute tension côté B > 50 000 volts	THT	Sous les conducteurs	Point A 793,38/ 1 166	Point B 566,67/ 1 057	Point C 265,73/ 746	Point D 616,50/ 1 145	Point E 967,05/ 1 222	Point F 1 127,08/ 1 325	3 000
		30 m							400
		> 50 m	Point 1 21,38 / 54,01	Point 2 20,73/46,34	Point 3 36,24/52,46	Point 4 36,31/48,34	Point 5 27,04/36,27	Point 6 19,8/24,09	
		100 m							40

*RTE : Réseau de transport électrique. In « Les champs électromagnétiques de très basse fréquence ».

IV.6.3.3. EFFETS POTENTIELS DE CHAMPS ELECTRIQUES 50 HZ

IV.6.3.3.1. BRUIT GENERE PAR LES LIGNES ELECTRIQUES AERIENNES

Dans les conditions atmosphériques normales, des micro-décharges électriques sont produites. Le phénomène appelé « effet couronne », se manifeste par un grésillement caractéristique.

Dans un environnement calme, ce bruit sera plus nettement perçu par temps de brouillard qu'avec la pluie qui tend à le couvrir. Il est à noter que le niveau sonore diminue de 3 dB(A) chaque fois que l'on double la distance d'éloignement aux câbles.

Un isolement acoustique performant des façades proches de ligne électrique permet de réduire très fortement le gêne des occupants qui, lors des jours de pluie et de brouillard, n'ouvrent habituellement pas les baies.

IV.6.3.3.2. ABSENCE D'IMPACTS SANITAIRES

Depuis les publications soviétiques des années 1960, d'éventuels effets sanitaires (maux de tête, baisse de libido, anxiété, troubles du sommeil, etc.) ont été attribués à l'exposition au champ électrique des travailleurs sur le réseau 400 kV. Ils ne sont pas actuellement retenus par les études menées dans de nombreux pays. Le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a considéré, en 2002, que les champs électriques, qu'ils soient statiques ou de basses fréquences, n'avaient pas de potentiel cancérigène. Ils sont donc classés dans le groupe 3 : inclassifiables quant à la cancérigénicité.

Toutes les valeurs de champ électrique mesuré à 50 m de la ligne THT, en automne et en hiver, sont de 92 à 250 fois inférieures à la limite d'exposition de 5 000 V/m. Elles sont conformes au décret français 2002G775 et le resteraient vraisemblablement avec extrapolation à charge maximale du réseau.

IV.6.3.4. EFFETS POTENTIELS DE CHAMPS MAGNETIQUES 50 HZ

IV.6.3.4.1. EFFETS AIGUS

Les effets des champs magnétiques sont reconnus nocifs pour l'homme lors d'expositions aiguës à de fortes intensités qui engendrent des courants induits très élevés. La recommandation européenne de 1999 (ci-dessous), transcrite en droit français par le décret n° 2002A775 du 3 mai 2002, a fixé les limites d'exposition sur la base des données de la Commission internationale de radioprotection sur les rayonnements non ionisants (ICNIRP). Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), ces limites (100 µT pour le public) ont seulement « pour vocation de prévenir les effets d'une exposition aiguë de courte durée sur la santé ».

Tabl. 38 - LIMITES D'EXPOSITION (DECRET N°2002-775 DU 3 MAI 2002)

	Champ électrique 50 Hz en V/m	Champ magnétique 50 Hz en µT
Exposition résidentielle (24 h/24)	5 000	100
Exposition professionnelle (8 h/j)	10 000	500

Toutes les valeurs de champ magnétique mesuré à 50 m de la ligne THT, en automne et en hiver, sont de 311 à 1 041 fois inférieures à 100 µT. Elles sont conformes au décret français 2002G775 et le resteraient vraisemblablement avec extrapolation à charge maximale du réseau.

IV.6.3.4.2. CANCEROGENICITE POSSIBLE

L'hypothèse d'un lien entre l'exposition aux champs magnétiques de basse fréquence et une augmentation du risque de cancer chez l'enfant est analysée depuis 1979 à la suite de la première enquête observant ce risque. De nombreuses études se sont succédées, certaines positives, d'autres négatives. En 2000, pour améliorer la puissance statistique des résultats et la portée des conclusions, deux synthèses ont été réalisées à partir de vingt études épidémiologiques. Elles ont conclu que des expositions moyennes à un champ magnétique de basse fréquence égal ou supérieur à 0,4 µT sont statistiquement corrélées avec un doublement du risque de leucémie aiguë uniquement chez l'enfant.

Pour information, une exposition moyenne quotidienne de 0,4 µT (4mG) correspond, par exemple, à dix heures d'exposition dans un champ magnétique 50 Hz de 1 µT.

Après la leucémie, le cancer du cerveau est la deuxième pathologie tumorale de l'enfant. Les différentes études n'ont pas permis d'étayer la thèse d'une association entre ce cancer et l'exposition des enfants aux champs magnétiques des lignes électriques.

Chez l'adulte, en exposition résidentielle, aucune association avec le risque de cancer n'a été démontrée. Pour certains types d'emplois considérés comme exposés, une augmentation possible du risque de leucémie et de tumeur du cerveau avait été signalée dans les années 1980 et 1990. L'importante étude franco-canadienne regroupant 400 000 travailleurs des compagnies d'électricité n'a pu apporter la preuve définitive d'une association entre l'exposition au champ magnétique et la survenue de ces cancers.

En raison de l'augmentation statistique du risque de leucémie chez l'enfant, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a considéré, en 2002, que les champs magnétiques de basses fréquences, pouvaient être classés dans le groupe 2B (cancérogènes possible pour l'homme), malgré des données expérimentales insuffisantes sur les mécanismes biologiques plausibles de cette cancérogénèse.

Toutes les valeurs de champ magnétique mesuré à 50 m de la ligne HBT sont inférieures à 0,4 µT, même dans les conditions pénalisantes d'hiver.

IV.6.3.4.3. HYPERSENSIBILITE ATTRIBUEE AUX CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

Un certain nombre d'individus éprouvent des symptômes non spécifiques qu'ils attribuent à l'exposition à différents types de rayonnements électromagnétiques. Les troubles rapportés sont le plus souvent bénins tels des maux de tête, des difficultés d'endormissement ou de concentration, de la fatigue, des sensations de picotements, des nausées... Ils diminuent en évitant autant qu'ils le peuvent ces champs. D'autres personnes sont si gravement affectées qu'elles cessent de travailler et modifient totalement leur mode de vie. Cette sensibilité présumée aux champs électromagnétiques est généralement appelée "hypersensibilité électromagnétique" (HSEM), terme qu'un groupe d'experts de l'OMS propose de remplacer par celui d'intolérance environnementale idiopathique attribuée aux ondes électromagnétiques.

Des expositions contrôlées de sujets se plaignant de HSEM ont été réalisées en laboratoire à des champs électromagnétiques similaires à ceux auxquels l'apparition de ces symptômes était reliée. La majorité de ces études indique que les individus se plaignant de HSEM ont été incapables de détecter plus précisément une exposition à des champs électromagnétiques que des individus ordinaires. Il est actuellement considéré que si les symptômes de HSEM sont bien réels et peuvent être sévères, leur lien avec les expositions aux radiofréquences ou aux basses fréquences n'est pas établi. Ils peuvent être dus à des réactions de stress résultant de la crainte inspirée par les éventuels effets sur la santé des champs électromagnétiques, plutôt que de l'exposition aux champs électromagnétiques elle-même. Il est à noter que ces symptômes ne surviennent que chez des adultes, l'hypersensibilité électromagnétique n'est pas décrite chez l'enfant.

En France, en raison du mal-être et du mal vécu de certaines personnes, une étude pilote indépendante a débuté en février 2012 dans 24 centres universitaires de pathologie professionnelle et environnementale. Elle devrait durer quatre ans. L'état de santé et les conditions de vie de patients invoquant une HSEM seront analysés vis-à-vis de leur exposition aux champs électromagnétiques.

IV.6.3.4.4. AUTRES EFFETS SANITAIRES ETUDIES LORS D'EXPOSITION AUX CHAMPS MAGNETIQUES 50 HZ

- Pas d'action chez l'homme sur la mélatonine

De nombreuses études chez l'animal et chez l'homme ont porté sur le cycle journalier de sécrétion de la mélatonine, hormone sécrétée par l'épiphyse ou glande pinéale. Les perturbations ont été seulement observées chez le rongeur. Aucun effet significatif n'a été avéré sur l'homme ni sur l'animal d'élevage.

- Pas d'effet sur la reproduction

Malgré de nombreuses études chez des femmes exposées lors du travail sur écran d'ordinateur cathodique ou à domicile avec des couvertures chauffantes, le risque de malformations fœtales, d'avortement spontané, de mortalité néonatale n'a pas été retenu dans les différentes expertises internationales.

- Interrogations sur l'augmentation du risque de maladies neurodégénératives

Lors d'expositions professionnelles prolongées aux champs magnétiques 50 Hz, des études épidémiologiques relèvent une augmentation du risque de sclérose latérale amyotrophique et de maladie d'Alzheimer. Ces associations doivent être confirmées.

IV.6.3.5. COMPARAISON DES RESULTATS DES MESURES AVEC LES RECOMMANDATIONS ET LES REGLEMENTATIONS NATIONALES ET INTERNATIONALES

Les effets aigus des champs électromagnétiques de basse fréquence étant seuls établis, la recommandation européenne de 1999, transcrite en droit français par le décret n° 2002-775 du 3 mai 2002, a fixé les limites d'exposition sur la base des données de la Commission internationale de radioprotection sur les rayonnements non ionisants (ICNIRP). **La valeur limite d'exposition pour la population générale est de 100 µT pour le champ magnétique et 5 000 V/m pour le champ électrique.**

Toutes les valeurs mesurées à 50 m de la ligne HBT sont inférieures, en automne et en hiver, aux valeurs limites d'exposition fixées par le décret n° 2002-775.

A la demande des ministères de la santé et de l'environnement, l'Agence française de sécurité sanitaire, de l'environnement et du travail (AFSSET, devenue ANSES) a rendu son avis, en mars 2010. Elle reconnaît une association statistique entre la leucémie de l'enfant et l'exposition aux champs électromagnétiques de basses fréquences. Elle préconise, « de ne pas installer ou aménager de nouveaux établissements accueillant des enfants (écoles, crèches...) à proximité immédiate des lignes à très haute tension, et de ne pas planter de nouvelles lignes au-dessus de tels établissements ». L'Agence recommande aussi une distance minimum de 100 mètres entre les lignes à très haute tension et ces établissements.

L'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et techniques (OPECST) a présenté, en mai 2010, le rapport du sénateur Daniel Raoul sur les effets sur la santé et l'environnement des champs électromagnétiques à très basse fréquence, produits par les lignes à haute et très haute tension. Il propose, « chaque fois que cela est possible pour un coût raisonnable », de ne pas augmenter le nombre d'enfants exposés à des champs magnétiques supérieurs à 0,4 µT.

Le 15 avril 2013, le Ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie a recommandé aux collectivités territoriales et aux autorités en charge de la délivrance des permis de construire d'éviter, dans la mesure du possible, de décider ou d'autoriser l'implantation de nouveaux établissements sensibles dans des zones qui, situées à proximité d'ouvrages THT, HT, lignes aériennes, câbles souterrains et postes de transformation ou jeux de barres, sont exposées à un champ magnétique de plus de 1 µT, cette valeur, appliquée en bordure de zone de prudence, apparaissant globalement compatible avec la valeur permanente d'exposition des occupants de bâtiments sensibles de 0,4 µT proposée par l'ANSES.

Toutes les valeurs de champ magnétique 50 Hz mesurées à 50 m de la ligne HBT sont inférieures, en automne et en hiver, à la recommandation de 1 µT de l'instruction ministérielle du 15 avril 2013.

En raison de la forte incertitude sur les effets à long terme, les recommandations et les réglementations varient dans chaque pays. En comparaison avec les différentes modalités de gestion de l'exposition au rayonnement électromagnétique de basse fréquence dans d'autres pays, **toutes les valeurs d'induction magnétique mesurée à 50 m de la ligne sont inférieures aux recommandations ou obligations les plus exigeantes de plusieurs pays européens** : 0,3 µT dans le land de Brême en Allemagne, 0,4 µT aux Pays-Bas et en Suède, 1 µT en Suisse, 3 µT, objectif de qualité en Italie.

IV.6.3.6. PRISE EN COMPTE DE LA LIGNE ELECTRIQUE AU SEIN DU PROJET DE ZAC ET EFFETS ATTENDUS

IV.6.3.6.1. LIMITATION DES PHENOMENES D'INDUCTION

L'aménagement de la ZAC est soumis à la norme générique EN61000A6A1 : norme d'immunité des appareils pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère. Les bureaux, ateliers, laboratoires font partie de ces environnements. La valeur limite concernant la compatibilité électromagnétique est de 3 A/m pour le champ magnétique (soit 3,75µT). La déformation de l'image des écrans cathodiques, de moins en moins utilisés, peut survenir à 1 A/m (1,25 µT). Depuis l'utilisation de ces moniteurs, cette valeur est souvent retenue pour éviter toute interférence électromagnétique.

Dans la norme EN 61000G6G1, aucune valeur d'émission n'est spécifiée pour les champs électriques et magnétiques de fréquence inférieure à 30 MHz dans aucun des types d'environnement.

La ligne THT traversant la ZAC est de ce fait conforme aux normes de compatibilité électromagnétique qu'en revanche, les appareils utilisés doivent respecter.

IV.6.3.6.2. LIMITATION DE L'EXPOSITION AU BRUIT

L'arrêté du 17 mai 2001 fixe les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. L'article 12 ter précise que les lignes électriques doivent être conçues et exploitées de sorte que le bruit qu'elles engendrent, mesuré à l'intérieur des locaux d'habitation, conformément à la norme NFS 31 010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement, respecte l'une des deux conditions :

- Le bruit ambiant mesuré, comportant le bruit des installations électriques, est inférieur à 30 dB (A) ;
- L'émergence globale du bruit provenant des installations électriques, mesurée de façon continue, est inférieure à 5 dB (A) pendant la période diurne (de 7 heures à 22 heures) et à 3 dB (A) pendant la période nocturne (de 22 heures à 7 heures).

Le bruit généré par la ligne HBT de 225 kV sera largement inférieur aux seuils de la directive Bruit ambiant (DBA) du 25 juin 2002, soit 68 dB Lden (jour, soir, et nuit) pour les centres-villes et de 65 dB pour les autres zones plus faible par temps de pluie et correspond, par beau temps, au bruit en zone rurale calme.

IV.6.3.6.3. LIMITATION DE L'EXPOSITION AUX CHAMPS MAGNETIQUE ET ELECTRIQUE 50 HZ

En raison des incertitudes scientifiques et de la perception d'un risque qui peut elle-même induire des effets non directement liés à la cause, il convient d'appliquer le principe ALARA (as low as reasonably achievable, aussi bas que raisonnablement possible). Ce dernier, d'abord adopté pour la protection des radiations ionisantes a été étendu par l'OMS à la protection contre les rayonnements non ionisants.

Le rapport sur la maîtrise de l'urbanisme autour des lignes de transport d'électricité d'août 2010 du Conseil général de l'environnement et du développement durable et du Conseil général de l'industrie, de l'énergie et des technologies recommande de définir la zone de prudence (ou les couloirs d'exclusion) par référence à un seuil maximal d'exposition permanente et non par une distance fixe applicable à toutes les lignes de transport THT quelle que soit l'intensité du champ magnétique créé. En effet, des techniques constructives (configuration, compacité, compensation) des lignes HBT permettent de réduire de manière significative l'intensité du champ magnétique créé.

Cette mission suggère « de retenir comme valeur limite de la zone d'inconstructibilité ou de prudence la valeur de 1 μ T, à l'exemple de la Suisse. Cette valeur, qui s'appliquerait en bordure de la zone, apparaît globalement compatible avec la valeur d'exposition permanente des occupants des bâtiments sensibles de 0,4 μ T proposée par l'avis de l'AFSSET.

En conclusion, à 50 m de la ligne THT Belle Épine-Domloup, en automne et en hiver,

- **Les valeurs de champ électrique et magnétique 50 Hz sont largement inférieures aux valeurs limites de la Recommandation européenne 1999/519/CE transcrite en droit français par le décret n° 2002,775 du 3 mai 2002.**
 - Les valeurs de champ électrique 50 Hz sont de 92 à 250 fois plus faibles que la limite d'exposition de 5 000 V/m.
 - Les valeurs de champ magnétique 50 Hz, sont de 311 à 1 041 fois inférieures à la limite d'exposition de 100 μ T.
- Les valeurs de champ magnétique 50 Hz sont inférieures :
 - à la recommandation de 1 μ T de l'instruction ministérielle du MEDDE du 15 avril 2013.

- au seuil de 0,4 μ T au-delà duquel l'association statistique avec un doublement du risque de leucémie aiguë uniquement chez l'enfant a permis au Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) de considérer, en 2002, que les champs magnétiques de basses fréquences, pouvaient être classés dans le groupe 2B (cancérogènes possible pour l'homme).
- aux recommandations ou obligations les plus exigeantes de plusieurs pays européens : 0,3 μ T dans le land de Brême en Allemagne, 0,4 μ T aux Pays-Bas et en Suède, 1 μ T en Suisse, 3 μ T, objectif de qualité en Italie.

Par ailleurs, le Ministère de l'Environnement a été établi une instruction en date du 15 Avril 2013 relative à l'urbanisme à proximité des lignes de transport électrique. Elle préconise de ne pas implanter d'établissements sensibles (hôpitaux, maternités, établissement accueillant des jeunes enfants) dans des zones situées à proximité d'ouvrages Très Haute Tension exposés à un champ magnétique de plus de 1 micro tesla. Cette valeur, appliquée en bordure de zone de prudence, apparaît globalement compatible avec la valeur d'exposition permanente des occupants de bâtiments sensibles de 0,4 micro tesla proposée par l'avis de l'ANSES.

Au regard des mesures qui ont été réalisées in situ et des préconisations existantes, le projet intègre un recul de la bande constructible de 50 m minimum de part et d'autre de la ligne à Très Haute Tension, permettant ainsi d'annihiler les effets potentiels les plus importants sur la santé humaine (respect du seuil des 0,4 micro tesla).

IV.6.4. MISE EN ŒUVRE D'UN URBANISME FAVORABLE A LA SANTE

Cette analyse s'appuie sur le guide « Agir pour un urbanisme favorable à la santé » porté par le Ministère des affaires sociales, de la santé et des droits des femmes.

Les choix de planification et d'aménagement du territoire influencent la santé, la qualité de vie et le bien-être des populations.

Les problématiques de santé telles que l'obésité, l'asthme, les inégalités de santé, les troubles de la santé mentale (stress, dépression...), l'exposition aux agents délétères (substances nocives, bruit,...), constituent autant d'enjeux contemporains de santé publique étroitement conditionnés par la qualité de l'environnement urbain.

Un aménagement favorable à la santé correspond à promouvoir des choix d'aménagements qui permettent de :

- Réduire les polluants (air, eau, sol, gaz à effet de serre...), les nuisances (bruit, odeurs, ondes électromagnétiques...) et autres agents délétères (composés chimiques des matériaux de constructions,...).

Ces choix doivent se faire dans une perspective de réduction à la source mais également de réduction de l'exposition des populations.

- Promouvoir des comportements ou des styles de vie sains des individus (via l'installation d'équipements ou d'infrastructures adaptés et accessibles à tous) et plus spécifiquement :
 - Favoriser l'activité physique et la non sédentarité ;
 - Inciter à une alimentation saine ;
- Contribuer à changer l'environnement social en proposant des espaces de vie qui soient agréables, sécurisés et qui permettent de favoriser le bien-être des habitants et la cohésion sociale.
- Corriger les inégalités de santé entre les différents groupes sociaux économiques et les personnes vulnérables, en termes d'accès à un cadre de vie de qualité et d'exposition aux polluants, diminution des nuisances et agents délétères.

Le tableau, page suivante, détaille pour chaque objectif comment l'urbanisme de la ZAC, dans la traduction de ces principes d'aménagement, est favorable à la santé.

L'élaboration de ce tableau s'appuie sur le référentiel d'analyse des projets d'aménagement et documents d'urbanisme pour promouvoir un urbanisme favorable à la santé (source : guide « Agir pour un urbanisme favorable à la santé » porté par le Ministère des affaires sociales, de la santé et des droits des femmes, 2014).

DETERMINANTS DE SANTE	OBJECTIFS VISES POUR UN URBANISME FAVORABLE A LA SANTE	TRADUCTION DANS LES PRINCIPES D'AMENAGEMENT DE LA ZAC
Modes de vie, structures sociales et économiques		
Comportements de vie sains	Favoriser les déplacements et modes de vie actifs	Création de liaisons douces favorables aux déplacements piétons ou à cycle Développement des transports en commun (métro, bus, parking relais) Mixité et densité raccourcissant les déplacements et encourageant les modes actifs
	Inciter aux pratiques de sport et de détente	Création des parcs et équipements (salle de sport, gymnase...) favorables à la pratique des sports, à proximité ou au sein des îlots
	Inciter à une alimentation saine	Proximité des commerces comprenant notamment des surfaces alimentaires Promotion de l'agriculture locale
Cohésion sociale et équité	Favoriser la mixité sociale, générationnelle, fonctionnelle Construire des espaces de rencontre, d'accueil et d'aide aux personnes vulnérables	Mixité des îlots en termes de typologie d'habitat (individuel, semi-collectif, collectif) et d'accession (locatif social, accession aidée, régulé : 55 % des logements créés) et donc de population Mixité des îlots en termes de programmation incluant logements, activités, commerces, équipements au sein ou à proximité de chaque îlot Création d'équipements notamment pour la petite enfance
Démocratie locale / citoyenneté	Favoriser la participation au processus démocratique	Mise en place d'une concertation élargie mobilisant de nombreux acteurs : citoyens, associations...
Accessibilité aux équipements, aux services publics et activités économiques	Favoriser l'accessibilité aux services et équipements	Mixité des îlots incluant logements, activités, commerces et équipements
Développement économique et emploi	Assurer les conditions d'attractivité du territoire	Favoriser l'attractivité de la zone Atalante par le renforcement des activités sur cette zone Poursuivre le développement des Champs Blancs Développer les emplois autour des centralités, notamment du métro
Cadre de vie, construction et aménagement		
Habitat	Construire ou réhabiliter du bâti de qualité	Mixité des îlots en termes de typologie d'habitat (individuel, semi-collectif, collectif) Orientation préférentielle des logements selon les facteurs environnants (orientation de la lumière, surplomb...) Préservation des hameaux existants et du bâti d'intérêt local Adaptation des formes urbaines en fonction des lisières bâties environnantes
Aménagement urbain	Aménager des espaces urbains de qualité	Mixité des principes d'îlots notamment ouverts et création des Rues Jardins, espaces verts de transition qui incitent aux déplacements actifs Diversité des lieux et places publics pour laisser un choix multiple d'usages et de pratiques urbaines Soin apporté à la qualité des ambiances visuelles (création des parcs, insertion des îlots et des lisières du bâti existant, insertion des Rues Jardins, sonores (préservation de secteurs calmes en cœur d'îlot où la voiture est limitée par les venelles ; liaisons douces et trame verte) Prise en compte des secteurs dits à « risque » comme notamment les sites et sols pollués (secteur Rynda) Sécurité des déplacements : aménagement des voies primaires pour prendre en compte les trafics, adaptation du maillage viaire de plus en plus fin à mesure que l'on s'approche du cœur d'îlot (réduction des vitesses en particulier)
Sécurité - tranquillité	Assurer la sécurité des habitants	Mobilier urbains adaptés aux aménagements selon le public attendu et selon les secteurs (par exemple : éclairage nocturne des voies principales, signalétique piétonne...) contribuant au sentiment de sécurité et de bien-être des habitants

Milieux et ressources		
Environnement naturel	Préserver la biodiversité et le paysage existant	Préservation des milieux naturels sensibles ou à défaut mise en place de mesures compensatoires Paysage préservé et renforcé au sein de la Trame verte et des corridors
Adaptation aux changements climatiques	Favoriser l'adaptation aux événements climatiques extrêmes	Risque îlots de chaleur urbains : formes urbaines permettant de faire pénétrer le vent au cœur des îlots, végétalisation et présence de l'eau ou minéralisation des espaces permettant d'apporter de la fraîcheur Risque d'inondation : mise en place d'une gestion des eaux pluviales pour tamponner les eaux ruisselées et limitation de l'imperméabilisation (densité, choix des matériaux, espaces verts)
Air extérieur	Améliorer la qualité de l'air extérieur	Favoriser les modes alternatifs à la voiture : promotion des transports en commune (2 stations de métro, bus en site propre), développement des liaisons douces Préservation d'espaces naturels au sein de la Trame Verte, prolongée par des corridors en lisière, renforcée par la création d'espaces verts au sein des aménagements tels que les Rues Jardins Absence d'ambrosie à feuille d'armoise (plante très allergisante) et vigilance pendant la période de travaux
Eaux	Améliorer la qualité et la gestion des eaux	Besoins supplémentaires en eau potable : la recherche de nouvelles sources d'alimentation est en cours d'étude Augmentation des volumes d'eaux usées à traiter que la capacité de la station de Beaurade peut accepter Création d'ouvrages de rétention des eaux pluviales pour tamponner les volumes supplémentaires et améliorer la qualité de l'eau (décantation) Préservation des zones humides qui jouent un rôle de filtre épurateur des eaux
Déchets	Inciter à une gestion de qualité des déchets	Gestion innovante des déchets (ordures ménagères, déchets verts, encombrants ou déchets issus des chantiers du BTP) – étude en cours
Sols	Améliorer la qualité et la gestion des sols	Optimisation de la gestion des déblais pendant les travaux Mise en place d'une gestion des terres fertiles et de sous-sol Préservation de la qualité des sols par la limitation de l'utilisation des pesticides, en particulier au niveau des parcs et des milieux biologiques à préserver (cours d'eau, zones humides, haies...) Maîtrise de l'étalement urbain par la densification des îlots, source de multiplication des déplacements et donc de la pollution atmosphérique
Environnement sonore et gestion des champs électromagnétiques	Améliorer la qualité sonore de l'environnement et gérer les risques liés aux champs électromagnétiques	Morphologie urbaine travaillée pour positionner des activités ou bureaux à côté des espaces impactés par les nuisances acoustiques protégeant ainsi les logements en arrière-plan Limitation du nombre de façades exposées au bruit Mise en place d'une servitude non constructible de 50 m de part et d'autre de la ligne très haute tension

Les graphiques ci-après synthétisent l'estimation des besoins et l'évolution prévisionnelle des surfaces construites :

IV.7. EFFETS ET MESURES SUR LA CONSOMMATION ENERGETIQUE

RAPPELS DES ENJEUX DECOULANT DU DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

Enjeux forts :

- Limiter les consommations d'énergie
- Inciter à l'utilisation des énergies renouvelables
- Rechercher une mutualisation et des solutions de mix énergétique

(Source : Etude de potentiel de développement en énergies renouvelables – Artelia, 2016 - jointe en annexe du dossier)

IV.7.1. ESTIMATIONS DES BESOINS

Une estimation des besoins de la ZAC Atalante ViaSilva a été réalisée dans le cadre de l'étude de potentiel de développement en énergies renouvelables.

Les besoins estimés à terme par typologie d'usage sont évalués à environ 15 000 MWh/af/an pour les logements, près de 20 000 MWh/af/an pour les activités et moins de 1 000 MWh/af/an pour les équipements et l'éclairage public.

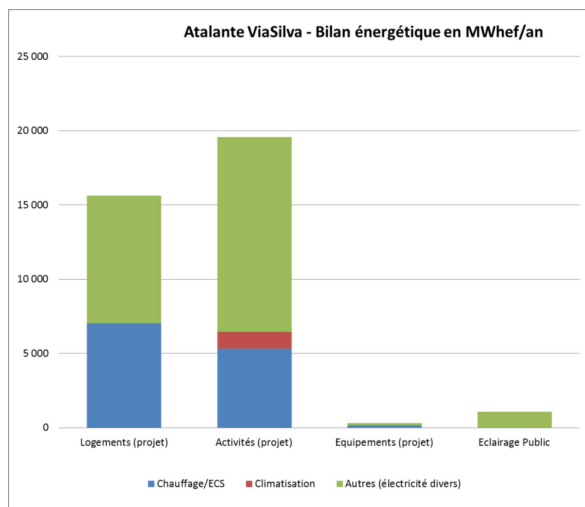


Fig. 185. EVALUATION DES BESOINS ENERGETIQUES SUR LE PERIMETRE DE LA ZAC (SOURCE : ARTELIA, 2016)

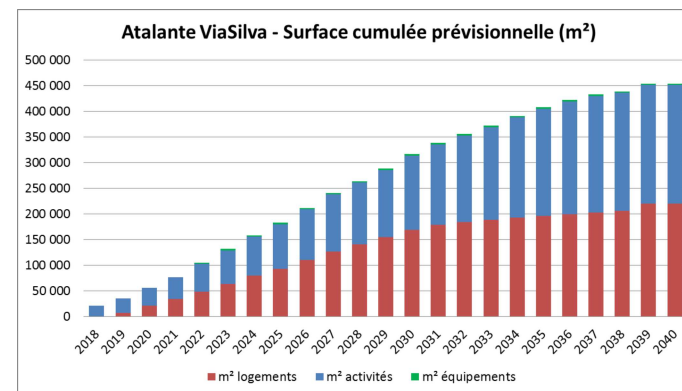
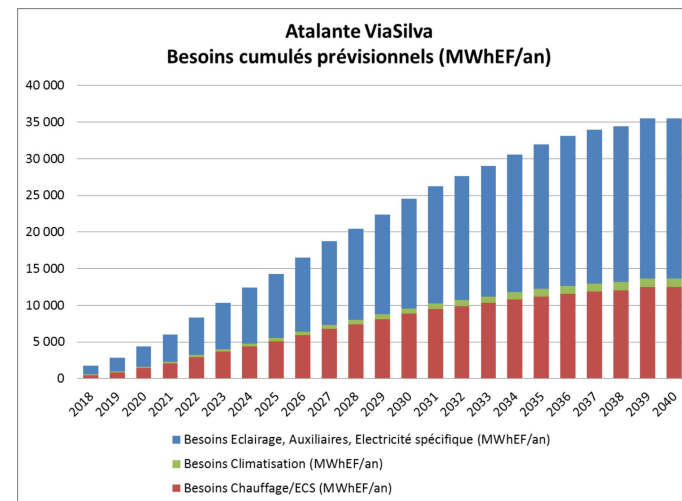


Fig. 186. BESOINS ENERGETIQUES ET SURFACES CUMULEES PREVISIONNELS (SOURCE : ARTELIA, 2016)

IV.7.2. SCENARI ENERGETIQUES ENVISAGEABLES SUR LE PERIMETRE DE LA ZAC

Suite aux estimations des besoins réalisés dans le cadre de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables, il a été proposé 3 scénarii de desserte énergétique.

Les tableaux ci-après présentent les conclusions de ces scénarii.

Scénario 1		
Hypothèses		
Logements Individuels		
Logements collectifs		1/4 : gaz 1/4 : bois 1/4 : gaz/solaire thermique combiné 1/4 : cogénération gaz
Activités/équipements		3/4 : gaz 1/4 : PAC gaz
Production Energie (toiture équipée en photovoltaïque)		20%
Résultats		
Taux de couverture des besoins de chauffage et ECS par énergies renouvelables		20% environ
Taux de couverture des besoins d'électricité tous usages (bâtiment et éclairage public)	par Photovoltaïque	16 % environ
	par micro cogénération gaz	2 % environ

Scénario 2		
Hypothèses		
Logements Individuels		1/4 : géothermie 1/4 : bois 1/4 : gaz/solaire thermique combiné 1/4 : cogénération gaz
Logements collectifs		1/4 : géothermie 1/4 : bois 1/4 : gaz/solaire thermique combiné 1/4 des logements équipés de système de récupération de chaleur sur eaux grises
Activités/équipements		2/3 : gaz 1/3 : bois
Production Energie (toiture équipée en photovoltaïque)		30%
Résultats		
Taux de couverture des besoins de chauffage et ECS par énergies renouvelables		40% environ
Taux de couverture des besoins d'électricité tous usages (bâtiment et éclairage public)	par Photovoltaïque	25 % environ
	par micro cogénération gaz	2 % environ

IV.8. ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS ENTRE EUX

Scénario 3		
Hypothèses		
Logements Individuels		1/3 : bois
Logements collectifs		1/3 : gaz/solaire thermique combiné 1/3 : géothermie
Activités/équipements		1/3 : bois 2/3 : géothermie
Production Energie (toiture équipée en photovoltaïque)		40%
Résultats		
Taux de couverture des besoins de chauffage et ECS par énergies renouvelables		55% environ
Taux de couverture des besoins d'électricité tous usages (bâtiment et éclairage public)	par Photovoltaïque	33 % environ
	par micro cogénération gaz	0 % environ

A l'échelle du projet de ZAC, plusieurs niveaux de relations entre les éléments humains et naturels sont identifiés :

- L'activité humaine façonne le paysage par la présence d'habitats, d'infrastructures, l'économie/entreprises/agriculture, en modifiant les contours, l'ambiance, les matières. Le projet de ZAC a été également adapté et a su intégrer, préserver et mettre en valeur la trame verte et bleue comme colonne vertébrale du projet urbain. C'est une interrelation forte entre le paysage (l'occupation des sols) et le projet.
- Les milieux naturels, parfois très présents, la végétation et la faune patrimoniales marquent l'occupation des sols et l'intérêt biologique de la zone. Le patrimoine bâti et culturel témoignent également de l'intérêt historique du site. Cette occupation des sols et le parcellaire qui en découle façonnent ainsi le projet.
- Le projet de ZAC prévoit à long terme la création de nouveaux quartiers par leur mixité créant ainsi logements, services et commerces de proximité, activités et équipements. L'optimisation des déplacements est alors nécessaire afin d'intégrer l'augmentation des flux de trafic, conditionnant la qualité du cadre de vie, de l'air et de l'ambiance sonore et plus largement des effets sur la santé.
- Les éléments physiques naturels agissent également sur les éléments humains de par leur caractère intrinsèques comme le relief, la géologie ou les risques naturels. Les activités humaines doivent alors s'adapter à ces conditions.

IV.9. SYNTHESE DES EFFETS ET MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

MILIEU PHYSIQUE											
Rappel des sensibilités du territoire (extrait de l'état initial)						Objectifs du projet de ZAC et prise en compte des sensibilités					
<ul style="list-style-type: none"> - Facteurs climatiques et tendances d'évolution : changements climatiques à anticiper dans les futurs projets, notamment vis-à-vis du confort d'été dans les bâtiments - Qualité de l'air : qualité de l'air directement liée au trafic : sensibilité modérée liées à la proximité des habitations avec le Bd des Alliés - Qualité des sols : absence de sensibilités particulières - Hydrogéologie : sensibilités modérées du territoire au regard des zones de sources - Réseau hydrographique/qualité de l'eau : sensibilités fortes de la ressource en eau (cours d'eau dégradés, ZAC située en tête de bassin versant) 						<ul style="list-style-type: none"> - Facteurs climatiques et tendances d'évolution : anticiper le changement climatique dans les aménagements en évitant le phénomène d'îlot de chaleur - Qualité de l'air : limiter les rejets de pollution induits par les véhicules - Qualité des sols : prendre en compte la nature peu perméable des sols dans la gestion des eaux pluviales - Hydrogéologie : limiter les impacts sur les sources, en particulier pendant lors des travaux - Réseau hydrographique/qualité de l'eau : préserver la qualité des cours d'eau et limiter l'impact de l'imperméabilisation sur le débit des cours d'eau 					
Thématiques	Aménagements et conséquences	Effets					Mesures				
		Temporaires	Permanents	Court terme	Moyen terme	Long terme	Positifs	Négatifs	d'évitement	de réduction	Effets résiduels et mesures de compensation
Climat	Urbanisation dense et création d'infrastructures routières		X			X	-	Modifications micro-climatiques locales	Optimisation de l'agencement des bâtiments au sein des îlots pour limiter l'effet de chaleur. Développement des transports en commun et des modes de déplacements doux.		-
Qualité de l'air	Travaux de terrassement et circulation d'engins	X		X			-	Envois des poussières Dégagements de CO ₂ notamment	Optimisation de l'intervention des entreprises et de la gestion des matériaux (déblais/remblais, réutilisation sur site, ...)		-
	Augmentation du trafic routier		X			X	-	Augmentation des rejets de gaz à effets de serre	-	Développement des modes alternatifs à l'utilisation de la voiture	-
Sols, sous-sol et hydrogéologie	Augmentation de l'imperméabilisation des sols		X			X	-	Modification des ruissellements et des infiltrations vers les nappes	-	Création de la Trame verte et des parcs (20 ha non modifiés) Favoriser la perméabilité des îlots	Suivi piézométrique des nappes souterraines
Ressources en eau	Terrassements et gestion des eaux pluviales	X		X			-	Risque de départs de particules fines (MES) vers le milieu récepteur	Mise en place de bassins de collecte avec décanteur/déshuileur et des filtres (ballots de paille) Sensibilisation du personnel	-	-
	Circulation d'engins pendant la phase travaux	X		X			-	Risque de pollution accidentelle	Sensibilisation du personnel	Mise en œuvre d'un kit anti-pollution	-
	Production d'eaux sanitaires en phase travaux	X		X			-	Risque de pollution du milieu naturel	Gestion des bases de vie (WC chimique)	-	-
	Augmentation de l'imperméabilisation des sols					X	-	Augmentation des ruissellements et des volumes d'eaux pluviales associés	-	Préservation de secteur non aménagés d'espaces verts (création des parcs et de la trame verte)	Création de systèmes de gestion des eaux pluviales
Consommation des ressources	Besoin en matériaux		X		X		-	Consommation de matières premières	-	Réflexion engagée sur la provenance, la nature, la pérennité des matériaux utilisés	-

MILIEU BIOLOGIQUE											
Rappel des sensibilités du territoire (extrait de l'état initial)							Objectifs du projet de ZAC et prise en compte des sensibilités				
<ul style="list-style-type: none"> - Espaces naturels remarquables : absence de sensibilité (pas d'espaces naturels remarquables) - Habitats naturels : sensibilités modérées des habitats liées à la présence de zones humides de faible intérêt et dégradées - Faune/flore : sensibilités fortes au regard du nombre important d'espèces faunistiques protégées - Continuités écologiques : sensibilités fortes liées à la présence de corridors écologiques dégradés et la présence d'espèces protégées (foyers de biodiversité) 							<ul style="list-style-type: none"> - Espaces naturels remarquables : prendre en compte les espaces éloignés - Habitats naturels : préserver les zones humides existantes ou à défaut les compenser - Faune/flore : Limiter les impacts sur les espèces protégées pendant les travaux et en phase exploitation - Continuités écologiques : maintenir, voire renforcer, les foyers de biodiversité et les corridors écologiques 				
Thématiques	Aménagements et conséquences	Effets					Mesures				
		Temporaires	Permanents	Court terme	Moyen terme	Long terme	Positifs	Négatifs	d'évitement	de réduction	Effets résiduels et mesures de compensation
Zonages environnementaux	Absence de ces espaces au sein du périmètre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Habitats naturels	Perturbations en phase travaux	X		X			-	Modification d'habitats (haies et mares) Dérangement des espèces associées	Prise en compte des périodes de reproduction		Replantation des haies et restauration de mares favorables
	Haies et bocage	X	X	X	X	X	Intégration dans la trame verte et les parcs	Suppression de haies	-	Balisage en phase travaux	Replantation dans les parcs et création d'espaces verts
	Zones humides et cours d'eau		X		X	X	Intégration de la trame verte et les parcs Mise en place d'un plan de gestion	Suppression de 1,2 ha de zones humides d'intérêt faible à moyen	Préservation de 0,3 ha de zones humides et de l'ensemble du linéaire de cours d'eau	Limitier l'emprise du projet en cohérence avec les autres aménagements et les connexions naturelles existantes	Restauration ou recréation de zones humides, associées à un plan de gestion, sur une surface totale de plus de 10 ha, à gain de fonctionnalité ou à défaut une compensation à 200 % Renaturation de cours d'eau Mise en place d'un observatoire
	Inscrits au PLU		X			X	Préservation du boisement de la parcelle Orange au sein de l'ilot C2 et d'une haie en limite Est de la ZAC Intégration des plantations à réaliser ou à conserver	Evolution des plantations au Sud des Champs blancs et des ilots B7, B11 et B5	-	-	Evolution des protections inscrites au PLU qui n'ont pu être intégrées au projet Plantations au sein des parcs et de la Trame verte
Flore	Modification des cortèges	X	X	X	X	X	Diversification des espèces liée à la restauration/recréation de zones humides	Suppression en phase travaux Modification pour un cortège d'espèces plus « urbaines » au sein ou à proximité des ilots	Remarque : secteurs concernés associés aux zones humides et aux haies (voir lignes correspondantes)		-
Faune et habitats associés	Effets généraux	X		X			-	Perturbation des espèces et fuite vers zones de refuge	Eviter les périodes de reproduction, en particulier dans les zones à enjeux	Balisage des zones de travaux Maintien ou aménagement de corridors vers des zones de refuge	-
			X			X	-	Dérangement de la faune présente sur les sites vierges progressivement aménagés Apparition d'espèces dites plus « urbaines » au sein ou à proximité des ilots	Densification des zones aménagées et renouvellement urbain limitant les emprise sur les secteurs vierges Préservation, maintien, création de corridors favorables aux déplacements des espèces		Mise en place d'un observatoire

MILIEU BIOLOGIQUE (SUITE)											
Thématiques	Aménagements et conséquences	Effets						Mesures			
		Temporaires	Permanents	Court terme	Moyen terme	Long terme	Positifs	Négatifs	d'évitement	de réduction	Effets résiduels et mesures de compensation
Faune et habitats associés	Insectes	X	X	X	X	X	Création de la trame verte, maintien/replantation/diversification des strates arborées et boisements potentiellement favorables	Dérangement pendant la phase travaux Suppression de 220 ml d'habitats du Grand Capricorne dont 8 arbres identifiés	Préservation et intégration des haies accueillant le Grand Capricorne (17 arbres identifiés préservés)	Balisage du chantier des haies concernées Marge de recul vis-à-vis des haies favorables au Grand Capricorne	Haies favorables inscrites au PLU comme éléments à protéger Plantations d'arbres (a minima x3 des individus détruits)
	Amphibiens	X	X	X	X	X	Diversification des milieux liée à la restauration/recréation de zones humides intégrées dans la trame verte	Dérangement pendant la phase travaux Suppression de deux sites de reproduction (Grenouille agile, Rainette arboricole, crapaud épineux, grenouilles vertes) et 3,3 ha d'habitats terrestres affectés	Quatre sites de reproduction conservés	Mise en place de mesures de préservation des individus (maintien de corridors, zones de refuge, balisage des zones de chantier, ...) et évitement de la période de reproduction dans la mesure du possible	Création de mares (a minima x2 des milieux détruits) et connexion avec habitats terrestres favorables) et replantation de haies favorables aux amphibiens
	Reptiles	X	X	X	X	X	Diversification des milieux liée à la restauration/recréation de zones humides intégrées dans la trame verte	Suppression de 1 800 m ² d'habitats humides favorables à la Couleuvre à collier et d'habitats secs favorables pour les Lézard des murailles	Préservation d'habitats favorables aux reptiles (4 ha)	Mise en place de mesures de préservation des individus (maintien de corridors, zones de refuge, balisage des zones de chantier, ...) et évitement de la période de reproduction dans la mesure du possible	Maintien de milieux humides favorables à la Couleuvre à collier et de milieux secs favorables au Lézard des murailles
	Oiseaux	X	X	X	X	X	Création de la trame verte, maintien/replantation/diversification des strates arborées et boisements potentiellement favorables	Dérangement pendant la phase travaux et fuite vers des zones de refuge Destruction de 110 ml de haie accueillant la Linotte mélodieuse et d'une friche d'environ 6 000 m ² accueillant la Linotte mélodieuse, la Fauvette grisette et le Tarier pâtre	Travaux à éviter pendant la période de reproduction de la Linotte mélodieuse à proximité des secteurs de nidification		Maintien de friches favorables à la Linotte mélodieuse, à la Fauvette grisette et au Tarier pâtre (7 000 m ²) Replantation de haies notamment basses favorables à l'avifaune en général
	Mammifères	X	X	X	X	X	Création de la trame verte, maintien/replantation/diversification des strates arborées et boisements potentiellement favorables	Dérangement pendant la phase travaux Suppression de 2 arbres à gîtes et de 600 m ² d'habitats favorables aux Pipistrelles communes et de Khul Suppression de 14 500 m ² de secteurs boisés accueillant l'Ecureuil roux	Préservation et intégration des massifs boisés potentiellement favorables et de haies (1,9 ha)	En cas d'abattage d'arbres : mesures prises pour préserver les individus potentiels	Restauration de lisières/continuités au titre des corridors écologiques et diversification des strates arborées Pose de nichoirs
Continuités écologiques	Prise en compte des continuités écologiques et des foyers de biodiversité		X			X	Création de la trame verte et des parcs (avec replantations, restauration de cours d'eau et de zones humides, ...) Création de corridors Nord-Sud et renforcement des corridors Est-Ouest	-	-	-	Mise en place d'un observatoire

Remarque : la destruction d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées est soumise à une demande de dérogation exceptionnelle. Un dossier spécifique dits « CNPN » sera établi et détaillera pour chaque groupe faunistique ou espèce les incidences et les mesures associées.

MILIEU URBAIN											
Rappel des sensibilités du territoire (extrait de l'état initial)							Objectifs du projet de ZAC et prise en compte des sensibilités				
<ul style="list-style-type: none"> - Paysage : sensibilités modérées liées à un paysage rural varié, mais dégradé et un paysage urbain peu qualitatif - Patrimoine bâti : sensibilités modérées liés à la présence de hameaux à préserver - Foncier : sensibilités modérées (habitations et entreprises dans le périmètre) - Patrimoine culturel : sensibilités modérées (présence d'une villa et de thermes romains) - Environnement sonore : sensibilités modérées liées au faible nombre d'habitations concernées par le bruit du trafic 							<ul style="list-style-type: none"> - Paysage : garantir la mise en valeur du paysage ; intégrer et développer le maillage bocager aujourd'hui déstructuré - Patrimoine bâti : améliorer les lisières du site dans l'optique d'une intégration du projet, notamment au regard du bâti existant ; favoriser la préservation des hameaux - Foncier : limiter la consommation d'espace - Patrimoine culturel : prendre en compte le patrimoine archéologique - Environnement sonore : limiter la population soumise aux nuisances sonores fortes 				
Thématiques	Aménagements et conséquences	Effets					Mesures				
		Temporaires	Permanents	Court terme	Moyen terme	Long terme	Positifs	Négatifs	d'évitement	de réduction	Effets résiduels et mesures de compensation
Paysage	Mutation progressive des paysages à dominante végétale vers des paysages urbains	X	X	X	X	X	Création d'un paysage urbain contemporain, ancré sur son territoire. Diversité progressive des milieux. Mise en valeur des milieux sensibles et des points de vue. Création de lieux singuliers et d'appropriation pour les habitants.	Paysage en chantier (stockage de matériaux, engins, ...)	Balisage des zones de chantier, bases de vie et organisation du chantier	Aménagement des espaces verts associés à la voirie en parallèle de l'aménagement des îlots (à l'image de la zone des Champs blancs)	-
Foncier et consommation d'espace	Création et aménagement des îlots		X	X	X	X	Urbanisation dense et compacte qui limite la consommation d'espace, réalisée au gré des disponibilités foncières à moyen et long terme. Renouvellement urbain de la Technopole et densification des autres secteurs	Evolution progressive de la structure foncière en fonction du rythme de construction			-
Patrimoine bâti	Patrimoine d'intérêt local		X			X	Préservation des hameaux	-	-	-	-
	Autre bâti existant	X	X	X	X	X	-	Au niveau des pôles de centralités et des infrastructures majeures, le bâti pourra être amené à muter dans une logique de compatibilité avec les aménagements futurs (enjeux d'utilité publique)	Patrimoine intégré dans les îlots	Traitement des zones intermédiaires pour améliorer leur insertion	-
Patrimoine culturel	Patrimoine archéologique	X	X	X		X	Prise en compte du patrimoine archéologique au sein du projet		Diagnostic préventif	-	-
Environnement sonore	Travaux d'aménagements des îlots et des infrastructures	X		X			-	Source de nuisances variable dans le temps et dans l'espace pour les habitations et bureaux situés à proximité	-	Travaux conformes à la réglementation en matière de délais d'intervention (horaires) et de normes acoustiques (émissions sonores des engins) Plan de circulation mis en œuvre Information du public	-
	Infrastructures routières		X			X	-	Source de nuisances sonores	-	Programmation des activités ou bureaux à proximité des zones soumis au bruit, privilégiant ainsi la localisation des zones d'habitats en arrière Mise aux normes des constructions soumises au bruit (isolation spécifique)	-

MILIEU HUMAIN											
Rappel des sensibilités du territoire (extrait de l'état initial)							Objectifs du projet de ZAC et prise en compte des sensibilités				
<ul style="list-style-type: none"> - Contexte socio-démographique : Sensibilités fortes liées aux profils variés de la population et à leur demande - Contexte économique : sensibilités fortes liées à la présence de la Technopole présentant des signes de « vieillissement » et une nécessité d'adaptation aux nouveaux besoins - Agriculture : sensibilités modérées du fait des faibles surfaces agricoles concernées - Commerces et services : absence de sensibilités particulières (pôles commerciaux à proximité) - Déplacements : sensibilités fortes au regard de la saturation des axes structurants le matin et le soir (en lien avec Atalante), d'une mauvaise gestion du stationnement, d'un manque d'efficacité des dessertes en transports en commun et d'un manque de continuités des cheminements cycles - Equipements de superstructure : sensibilités modérées liées à la fréquentation des équipements induisant une saturation existante ou prochaine et aux fonctionnements parfois difficiles des structures - Gestion des déchets : sensibilités modérées liées à la saturation de stockage entre 2020 et 2040 - Réseaux secs et humides : absence de sensibilités particulières (ZAC desservie) - Assainissement : absence de sensibilités particulières (stations d'épurations existantes avec 31 ou 43 % de disponibilité) - Potentiel énergétique : sensibilités fortes liés aux enjeux du pacte énergétique breton et dépendant du futur projet - Risques technologiques et naturels : absence de sensibilités particulières (risques faibles) - Risques pour la santé : sensibilités modérées liées à la présence des lignes à très haute tension 							<ul style="list-style-type: none"> - Contexte socio-démographique : répondre aux besoins de la population en termes de logements, d'emplois - Contexte économique : réussir la mise en œuvre de la mixité au sein de la ZAC (équilibre bureaux/habitats), le renouvellement de la Technopole et l'accueil de nouvelles entreprises - Agriculture : intégrer les activités agricoles ou, à défaut, compenser les effets sur l'activité - Commerces et services : présence de commerces de type hypermarché aux abords, donc favoriser les commerces de proximité - Déplacements : intégrer et optimiser les déplacements (routiers, TC et cheminements doux) - Equipements de superstructure : répondre aux besoins futurs - Gestion des déchets : gérer les déchets de chantier durablement et réduire la production de déchets ultimes ; adapter la gestion des déchets au regard de l'augmentation de la population, et donc, de l'augmentation des déchets - Réseaux secs et humides : adapter/développer les réseaux secs et humides existants pour les besoins de la ZAC - Assainissement : prendre en compte et adapter les ouvrages d'assainissement existants (gestion des eaux usées et pluviales du projet) - Potentiel énergétique : limiter les consommations d'énergie, inciter à l'utilisation des énergies renouvelables, rechercher une mutualisation et des solutions de mix énergétique - Risques technologiques et naturels : lutter contre le risque d'inondation au travers d'une gestion adaptée des eaux pluviales - Risques pour la santé : limiter les nuisances pour la santé humaine en organisant un recul de l'urbanisation suffisant vis-à-vis des lignes à très hautes tension 				
Thématiques	Aménagements et conséquences	Effets					Mesures				
		Temporaires	Permanents	Court terme	Moyen terme	Long terme	Positifs	Négatifs	d'évitement	de réduction	Effets résiduels et mesures de compensation
Contexte socio-démographique	Création d'emplois pendant la phase travaux	X		X			Création d'emplois envisageables liée à la demande accrue pendant les travaux (BTP, restauration, hôtellerie, ...)	-	-	-	-
	Création de 3 100 logements et 7 000 emplois		X	X	X	X	Proposer une mixité de logements répondant à la demande de 6 500 habitants futurs Articulation autour d'équipements et d'infrastructures de transports qui facilitent les accès aux emplois et aux activités (vie de quartier, lieu social, ...) Proposer une offre diversifiée d'emplois grâce au renouvellement de la Technopole et à l'accueil de nouvelles entreprises et activités	-	-	-	-
Activités économiques	Présence d'entreprises et d'ouvriers sur site pendant les travaux	X		X			Développement des activités économiques (notamment de restauration ou d'hôtellerie)	-	-	-	-
Agriculture	Urbanisation de terres agricoles		X	X	X	X	-	11,5 ha concernés dont la majorité exploitée en convention précaire	Densification des zones aménagées qui a permis de réduire la consommation d'espaces notamment agricoles	Espaces préservés pour la mise en œuvre d'une agriculture de proximité et le développement d'activités para-agricoles	Acquisition progressive des terres agricoles donnant lieu à indemnités financières
Commerces et services	Création de la centralité « Champs Blancs » (en lien avec la proximité des transports en communs)		X		X	X	Réponse aux besoins des futurs habitants et actifs : création de 4 000 m ² SP de commerces et services	-	-	-	-

MILIEU HUMAIN (SUITE)											
Thématiques	Aménagements et conséquences	Effets					Mesures				
		Temporaires	Permanents	Court terme	Moyen terme	Long terme	Positifs	Négatifs	d'évitement	de réduction	Effets résiduels et mesures de compensation
Déplacements	Trafic généré pendant les travaux	X		X			-	Incidences sur la fluidité de la circulation, notamment au droit des voiries existantes requalifiées Modification des itinéraires, notamment de circulations douces	Plan de circulation pour limiter ou éviter les perturbations (heures de pointe, axes encombrés, ...) Mise en place de déviation ou d'aménagements provisoires pour maintenir des continuités		-
	Augmentation des flux de circulation		X	X	X	X	Mise en œuvre du schéma de mobilité par le développement des modes alternatifs à la voiture : métro, bus, déplacements doux, site de partage, ...	Augmentation des flux de circulation		Objectif de la part modale fixée à environ 55 % (réduction de l'ordre de 20 points par rapport à la situation en 2008 de Cesson-Sévigné) Evolution du rythme de construction en fonction de l'atteinte ou non de l'objectif fixé de la part modale Réaménagement des voiries existantes	Mise en place d'un observatoire
Equipements	Augmentation des besoins		X	X	X	X	Création de groupes scolaires (et extensions pour absorber les pics) et équipements périscolaires Réflexions en cours pour la localisation des établissements du 2 nd degré, des pôles sportifs et des équipements culturels (échanges avec les interlocuteurs concernés et intégrer les structures existantes)	-	-	-	-
Gestion des eaux	Augmentation des rejets d'eaux usées		X	X	X	X	-	Charge supplémentaire de 6 350 éq-hab.	Raccordement à la station de Beurade		-
	Augmentation des surfaces imperméabilisées et des ruissellements		X	X	X	X	-	Augmentation des débits pluviaux	Création de la trame verte et des parcs qui préservent des secteurs naturels	Densification de l'urbanisation et création d'espaces verts	Création de systèmes de rétention pour tamponner les eaux pluviales
	Augmentation des besoins en eau potable		X	X	X	X	-	Besoins supplémentaires estimés à environ 2 000 m ³ /j Mobilisation des ressources actuelles et réflexion en cours sur l'utilisation de nouvelles ressources	-	Extension et/ou adaptation des réseaux de distribution	-
Réseaux secs	Augmentation des besoins en télécommunications, électricité et gaz		X	X	X	X	-	-	-	Extension et/ou adaptation des réseaux de distribution	-

MILIEU HUMAIN (SUITE)											
Thématiques	Aménagements et conséquences	Effets					Mesures				
		Temporaires	Permanents	Court terme	Moyen terme	Long terme	Positifs	Négatifs	d'évitement	de réduction	Effets résiduels et mesures de compensation
Gestion des déchets	Production de déchets en phase travaux	X		X			-	Augmentation de la production des déchets liée aux constructions et aménagements	-	Réflexion en cours sur le tri des déchets et la réutilisation éventuelle sur site (déblai/remblai, recyclage, ...)	-
	Production de déchets à terme		X	X	X	X	-	Gisement supplémentaire estimé à 1865 t/an (hors déchets des entreprises)	-	Collecte des déchets au niveau d'équipements partagés qui permettent d'améliorer cette collecte Etude en cours sur la gestion innovante des déchets en secteurs denses Développement de l'agriculture constituant une des pistes pour réduire la part de déchets organiques	-
Risques naturels et technologiques	Augmentation du ruissellement		X	X	X	X	-	Risque d'inondation dû aux eaux pluviales	-	Réflexion sur la perméabilité des aménagements dans les îlots	Création de systèmes de rétention (stockage trentennal) Etude en cours sur le stockage d'épisodes supérieurs (centennaux) dans les secteurs humides préservés ou restaurés
Potentiel énergétique	Augmentation des besoins		X	X	X	X	Objectif de constructions normées RT2012 ou à énergie passive voire positive	Besoins supplémentaires estimés à environ 3 000 MWh/an pour la ZAC	-	Mise en œuvre du mix énergétique Promotion des énergies renouvelables Mutualisation au niveau d'un groupe de bâtiments ou de mixité (habitats/activités)	-
Effets sur la santé humaine	Présence d'une ligne Très Haute Tension (THT) 225 000 volts		X			X	-	-	-	Mise en œuvre d'une bande inconstructible de 50 m de part et d'autre de la ligne permettant d'éviter tout risque d'exposition prolongée	-
	Présence de stations radioélectriques		X			X	-	-	-	Des mesures seraient nécessaires afin de préciser le risque potentiel	-
	Allergies liées à la végétation		X	X	X	X	-	-	-	Diversification des plantations et entretien régulier pour limiter la floraison et donc la diffusion de pollen	-
	Pollution des sols		X			X	-	-	-	Des mesures de pollution des sols seraient nécessaires afin de préciser le risque potentiel	-

IV.10. APPRECIATION DES EFFETS DE L'ENSEMBLE DU PROGRAMME DE TRAVAUX ET EFFETS CUMULES

IV.10.1. LE PROGRAMME DE TRAVAUX

IV.10.1.1. DEFINITION

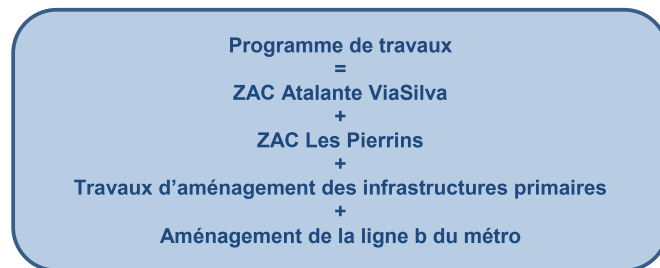
Conformément à l'article L.122-1 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit comporter une appréciation des impacts du programme de travaux sur l'environnement.

L'article 2, alinéa 4, du décret modifié du 12 octobre 1977 relatif aux études d'impact stipule que :

« Lorsque la totalité des travaux prévus au programme est réalisée de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme.

Lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacune des phases de l'opération doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme ».

Dans le cas présent, le programme de travaux correspond aux périmètres des deux ZAC, des travaux d'adaptation des infrastructures primaires à réaliser et de l'aménagement de la ligne B de métro.



IV.10.1.2. OPERATIONS COMPOSANT LE PROGRAMME DE TRAVAUX

Les premiers secteurs opérationnels du projet de ViaSilva vont être réalisés via la création de deux Zones d'Aménagements Concertés :

- ZAC Atalante ViaSilva (objet de la présente étude d'impact) ;
- ZAC Les Pierrins : ZAC de 107 ha faisant l'objet d'une autre étude d'impact.

La mise en œuvre des ZAC nécessitent en parallèle l'adaptation de certaines infrastructures primaires comme l'élargissement du Bd des Alliés (d'autres aménagements d'optimisation ou de sécurisation sont nécessaires mais ne font pas l'objet d'études réglementaires au titre du Code de l'Environnement et ne sont donc pas prises en compte dans cette analyse des effets du programme de travaux).

Les cartes suivantes illustrent les périmètres opérationnels des ZAC et la nouvelle organisation des voies.

IV.10.1.3. PLANNING PREVISIONNEL DU PROGRAMME DE TRAVAUX

Le planning de réalisation des deux ZAC couvre une période d'une vingtaine d'année, selon le rythme successif des PLH qui interviendront.

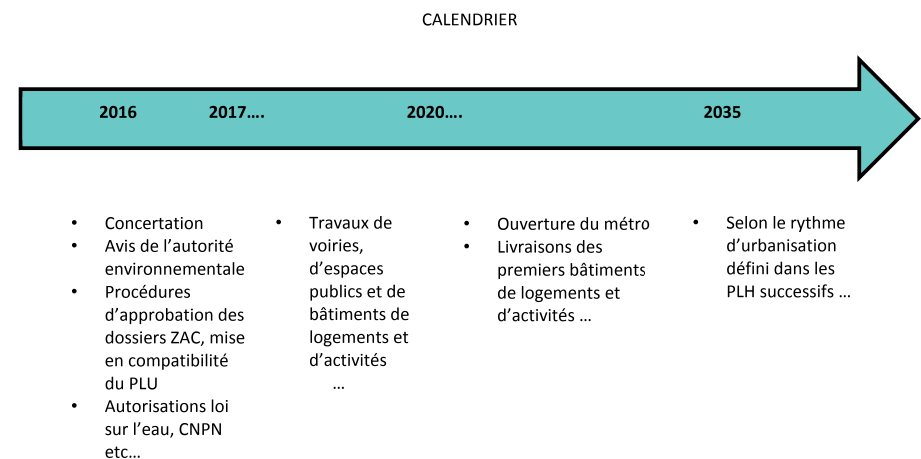


Fig. 187. PLANNING PREVISIONNEL DE REALISATION DES SECTEURS OPERATIONNELS DE L'ECO CITE

Une cohérence de la mise en œuvre des ZAC avec les travaux sur les voiries structurantes et les infrastructures de transport en commun permettra de répondre progressivement aux objectifs du programme global de travaux. Cette cohérence sera la variable d'ajustement du planning envisagé.



Fig. 188. PERIMETRES DES SECTEURS OPERATIONNELS (SOURCE : DEVILLERS ET ASSOCIES, 2016)

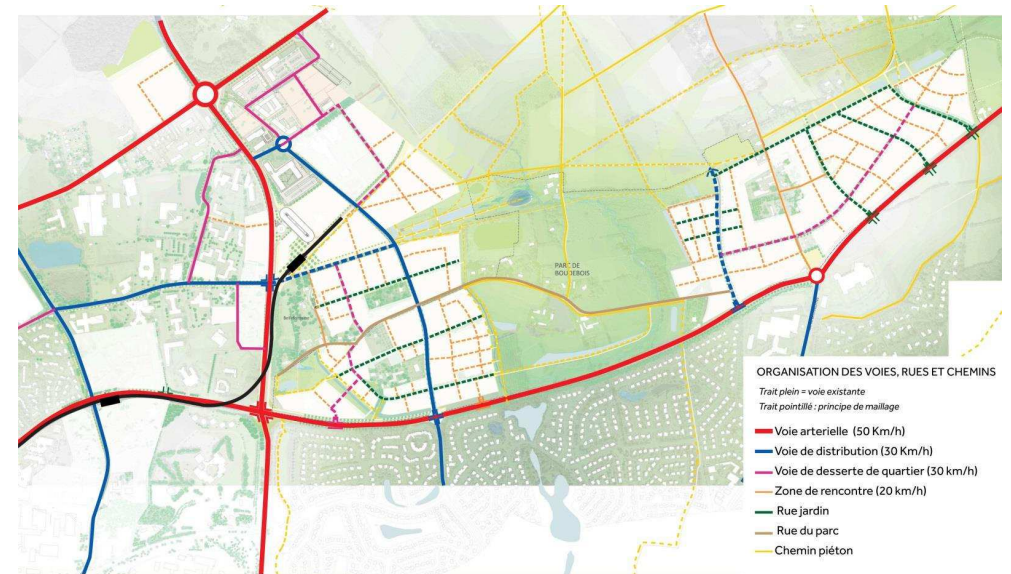


Fig. 189. ORGANISATION DES VOIES HORS RENOUVELLEMENT URBAIN (SOURCE : DEVILLERS ET ASSOCIES, 2015)

IV.10.2. AUTRES PROJETS A PRENDRE EN COMPTE POUR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES

IV.10.2.1. DEFINITION D'EFFETS CUMULES

On entend par effets cumulés, les interactions possibles entre différents projets localisés sur une même entité géographique. Cette entité correspond à la zone susceptible d'être affectée par l'ensemble des impacts des projets identifiés.

Ainsi, les effets cumulés ne correspondent pas à la simple somme des effets évalués, mais bien à l'analyse conjointe de ces effets qui interagissent sur l'environnement.

Au-delà de l'identification des effets du projet, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont été définis afin de limiter ces effets. Cependant, des impacts résiduels subsistent et sont à même de se conjuguer à ceux de projets affectant la même entité géographique.

L'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets existants consiste ainsi à évaluer le possible cumul de leurs incidences, afin de mettre en place, si besoin est, les mesures d'accompagnement adaptées.

Pour ce faire, il s'agit de définir :

- l'entité géographique concernée par les impacts résiduels du projet à l'étude,
- les autres projets connus, présents sur cette même entité,
- les effets cumulés de l'ensemble de ces projets.

IV.10.2.2. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX PROJETS A PRENDRE EN COMPTE

L'article R.122-5 (titre II, alinéa 4°) du Code de l'Environnement précise que la liste des projets à considérer pour l'analyse des effets cumulés regroupe :

« Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 (loi sur l'eau) et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.² ».*

Par ailleurs, ce même article indique (titre II, alinéa 12°) que *« lorsqu'un projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme ».*

² Sont néanmoins exclus *« les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc [= projets bénéficiant d'une autorisation loi sur l'eau dont la durée est arrivée à expiration], ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ».*

IV.10.2.3. AUTRES PROJETS

Au moment de la rédaction de l'étude d'impact, il n'existe pas de projets connus ayant fait l'objet d'un document d'incidences et d'une enquête et/ou d'une étude d'impact avec avis de l'autorité administrative de l'Etat en matière d'environnement.

IV.10.3. APPRECIATION DES EFFETS DE L'ENSEMBLE DU PROGRAMME

Cette analyse découle directement de l'analyse des effets des projets de ZAC (Atalante ViaSilva et Pierrins) issues des études d'impact respectives. Concernant l'extension de la ligne B du Métro, elle s'appuie sur les dossiers dits « Loi sur l'eau » et « CNPN » déposés en 2012 et en 2015.

L'appréciation des effets cumulés est synthétisée dans le tableau ci-après par thématique.

Thématiques		Effets résiduels des projets			Conclusion sur les effets cumulés			
		ZAC Atalante ViaSilva	ZAC Les Pierrins	Travaux d'aménagement des infrastructures primaires (aménagement du Bd des Alliés)		Aménagement de la ligne b du métro		
Milieu physique	Climat	Modification locale du climat mais suppression du phénomène « îlot de chaleur » grâce aux espaces maintenus entre les bâtiments		Peu d'effets attendus par rapport à la situation actuelle	Effets indirects positifs liés à l'incitation au report modal vers les transports en commun	Effets cumulés limités		
	Sols et sous-sol	Imperméabilisation des sols limitée grâce à la création de la Trame verte		Augmentation de la surface imperméabilisée	Modification de la nature des sols et sous-sols par la construction des ouvrages Augmentation de la surface imperméabilisée	Effets cumulés limités		
	Qualité de l'air	Augmentation du trafic routier et des flux potentiels générés sur la zone mais limités par le développement et la promotion des transports en commun et des modes doux		Augmentation du trafic routier et des flux potentiels générés en lien avec les ZAC	Très légère amélioration attendue liée à la diminution du trafic routier	Effets cumulés limités		
	Ressource en eau	Evitement des <u>sources</u> par leur intégration dans la trame verte et maintien des connexions entre ces milieux et le réseau hydrographique associé		Non concerné	Pas d'effets sur la qualité et le fonctionnement de la Vilaine (passage en tunnel profond)	Effets cumulés positifs		
		Réduction des impacts sur les <u>cours d'eau</u> par leur intégration dans la trame verte et mesures de restauration (ruisseau des Pierrins)		Non concerné		Effets cumulés positifs		
	Réduction des impacts sur la <u>qualité et la quantité de la ressource en eau</u> par la mise en place de zones tampons autour des cours d'eau, par la préservation des zones humides et des sources : gestion des eaux pluviales à l'échelle des bassins versants de l'EcoCité conduisant ainsi au sein de la ZAC Les Pierrins à la mise en œuvre des systèmes de rétention des EP issues des secteurs amont et notamment de la ZAC de Atalante ViaSilva		Réduction des impacts sur la <u>qualité et la quantité de la ressource en eau</u> par la mise en place des systèmes de gestion des eaux pluviales	Réduction des impacts sur la <u>qualité et la quantité de la ressource en eau</u> par la mise en place des systèmes de gestion des eaux pluviales	Effets cumulés positifs			
Milieu naturel	Espaces naturels remarquables	L'évitement des impacts sur les espaces naturels remarquables (MNIE – Vallon de Moucon-Pierrins et Bois de Vaux) par leur intégration dans la Trame verte et l'amélioration de la continuité écologique par la création de corridors		Non concerné	Non concerné	Effets cumulés positifs		
	Habitats naturels	Pas d'effets négatifs des projets attendus (espaces cultivés ou urbanisés en majorité – sauf zones humides : voir ci-après)				Pas d'effets cumulés		
	Zones humides	Réduction des impacts sur les zones humides : préservation et conservation de 13,2 ha au sein des parcs et de la Trame Verte		Suppression de 1,2 ha au sein de la ZAC	Suppression de 0,88 ha au sein de la ZAC	Effets sur les zones humides pris en compte dans les projets de modification des ZAC	Effets sur les zones humides pris en compte dans les projets de modification des ZAC	Effets cumulés limités
		Compensation à fonctionnalité équivalente ou supérieure, ou à défaut à 200 %, par plus de 10 ha intégrés dans les parcs et la Trame verte (restauration de zones humides, suppression de remblais, ...) La ZAC Les Pierrins constitue l'outil de compensation de la ZAC Atalante ViaSilva du fait des potentialités existantes (ruisseaux, zones de sources, mares, zones humides, haies,...)						Effets cumulés limités

Thématiques		Effets résiduels des projets			Conclusion sur les effets cumulés	
		ZAC Atalante ViaSilva	ZAC Les Pierrins	Travaux d'aménagement des infrastructures primaires (aménagement du Bd des Alliés)		Aménagement de la ligne b du métro
Milieu naturel	Haies et boisements	Evitement ou réduction des impacts sur le réseau bocager par leur intégration dans les parcs ou dans l'aménagement Suppression d'une peupleraie sur la ZAC Les Pierrins, compensée par la plantation d'un nouveau boisement sur la ZAC Atalante ViaSilva		Suppression localement de haies existantes Replantation équivalente	Replantation a minima équivalente de la suppression de végétaux (bilan global positif)	Effets cumulés limités
	Flore	Pas d'effets négatifs des projets attendus (espaces cultivés ou urbanisés en majorité – sauf zones humides : voir ci-avant)		Pas d'effets négatifs des projets attendus (espaces cultivés ou urbanisés en majorité)	Pas d'effets négatifs des projets attendus (espaces cultivés ou urbanisés en majorité)	Pas d'effets cumulés
	Faune et habitats associés	Evitement ou réduction des impacts sur les espèces protégées et leur habitat : intégration de haies ou de mares dans les flots, préservation et connexion de secteurs à enjeux (Belle Fontaine)		Impacts sur les espèces restant à préciser dans le cadre des dossiers réglementaires	Principale mesure d'évitement : choix du tracé évitant une insertion aérienne du métro dans le quartier des Longs-Champs qui présentait des impacts écologiques et sur l'environnement humain trop conséquents	Effets cumulés limités
		Suppression de milieux favorables aux : <ul style="list-style-type: none"> • amphibiens : Grenouille agile et Rainette arboricole • reptiles : Couleuvre à collier et Lézard des murailles • insectes : Grand Capricorne • chiroptères : Pipistrelles commun et de Khul • autres mammifères : Ecureuil roux • oiseaux : Linotte mélodieuse, Fauvette grisette, Tarier pâtre 	Suppression de milieux favorables aux : <ul style="list-style-type: none"> • amphibiens : Grenouille agile • reptiles : Lézard des murailles • insectes : Grand Capricorne • chiroptères dont Noctule commune, Oreillard sp., Pipistrelles commun et de Khul, Sérotine commune • autres mammifères : Ecureuil roux et Hérisson d'Europe • oiseaux des milieux boisés, des milieux ouverts et des parcs-jardins 			
		Compensation au sein des parcs et de la Trame verte : restauration-recréation de zones humides, replantation, protection au sein du PLU, pose de nichoirs... La ZAC Les Pierrins constitue l'outil de compensation de la ZAC Atalante ViaSilva du fait des potentialités existantes	Compensation intégrée aux mesures prévues dans le cadre des projets de modification de ZAC			
Continuités écologiques	Evitement des impacts sur les corridors écologiques (préservation des foyers de biodiversité et des corridors) et la création de connexions Nord-Sud inexistantes ou dégradées aujourd'hui	Impacts sur les espèces restant à préciser dans le cadre des dossiers réglementaires	Maintien de la transparence écologique et rétablissement d'axes de migration (accompagnement paysager)	Effets cumulés positifs		

Thématiques		Effets résiduels des projets				Conclusion sur les effets cumulés
		ZAC Atalante ViaSilva	ZAC Les Pierrins	Aménagement du Bd des Alliés	Aménagement de la ligne b du métro	
Milieu urbain et commodités du voisinage	Paysage	Evolution progressive d'un paysage agricole et de vallons humides vers un paysage constitué de quartiers structurés autour des parcs et un maillage d'espaces publics Mise en valeur du paysage au travers du projet des parcs et des corridors que forme la trame verte (création d'une « Ville Nature »)		Peu d'effets attendus par rapport à la situation actuelle	Urbanisation locale du paysage Replantation a minima équivalente de la suppression de végétaux (bilan global positif)	<i>Pas d'effets cumulés</i>
	Foncier	Renouveau urbain sur une grande partie de la ZAC Conservation du bâti existant et intégration en frange avec les aménagements prévus dans le cadre du projet	Conservation du bâti existant et intégration en frange avec les aménagements prévus dans le cadre du projet	Elargissement ponctuel des emprises actuelles sur du foncier non bâti	Effets limités (liés notamment au passage en tunnel profond) : démolition de quelques bâtiments (acquisitions à l'amiable ou expropriation pour cause d'utilité publique)	<i>Effets cumulés limités</i>
	Patrimoine culturel	Pas d'effets attendus sur les monuments historiques (patrimoine éloigné) Intégration du site archéologique « Le Moucon (la Motte Castrale) » au sein du Parc de Boudebois Prise en compte du patrimoine archéologique mis à jour lors des diagnostics préventifs – décision de l'Etat en attente et diagnostics complémentaires à mener sur les secteurs non inventoriés		Peu d'effets attendus par rapport à la situation actuelle	Réalisation de diagnostics archéologiques préventifs Prise en compte de la proximité du patrimoine d'intérêt national et local	<i>Pas d'effets cumulés</i>
	Bruit	Réduction des impacts liés aux nuisances sonores par la limitation de l'utilisation de la voiture		Augmentation des impacts liés aux nuisances sonores en lien avec l'augmentation des flux routiers sur les axes par rapport à la situation actuelle	Effets induits conformes à la réglementation en vigueur concernant la circulation des rames	<i>Effets cumulés limités</i>

Thématiques		Effets résiduels des projets				Conclusion sur les effets cumulés
		ZAC Atalante ViaSilva	ZAC Les Pierrins	Aménagement du Bd des Alliés	Aménagement de la ligne b du métro	
Milieu humain	Logements et emplois	Arrivée de 6 500 habitants et de 3 100 logements	Arrivée de 6 000 habitants et offre de 2 850 logements	Effet positif sur les liens entre les différents quartiers	Effet positif sur les liens entre les différents quartiers	Effets cumulés positifs
	Activités économiques	Création de 7 000 emplois	Création de 1 400 emplois	Effet indirect en lien avec l'attraction des voies de communication et de l'effet vitrine associé	Effet indirect en lien avec l'attraction des transports en commun et l'effet vitrine associé	Effets cumulés positifs
		Six exploitants agricoles affectés, à hauteur totale de 22 ha environ	Onze exploitants agricoles affectés, à hauteur totale de 69 ha environ	Non concerné	Non concerné	Effets cumulés limités
		Concertation, négociations, si nécessaire expropriation, et indemnisation financière				
		Création de commerces et de services de proximité afin de répondre aux besoins – répartition en polarités		Effet indirect en lien avec l'attraction des voies de communication et de l'effet vitrine associé	Effet indirect en lien avec l'attraction des transports en commun et l'effet vitrine associé	Effets cumulés positifs
	Déplacements	Réduction des impacts liés à l'augmentation des déplacements par le développement de modes alternatifs (application du schéma de mobilité) : transports en commun (nouvelle ligne de métro, Bus en site propre, nouvelles lignes de bus), déplacements doux, sites de partage,...et par la diminution de la place de la voiture (réduction des places de parkings)		Augmentation des impacts liés à l'augmentation du trafic routier	Réduction des impacts liés à l'augmentation des déplacements par le développement de modes alternatifs tel que le métro	Effets cumulés limités
	Equipements, commerces, activités, services	Etudes conjointes menées pour les ZAC : exemple : il n'y a pas de supermarché à Pierrins Ouest car il en est prévu à Champs blancs		Favorisation des implantations à proximité des axes de circulation	Favorisation des implantations à proximité des stations de métro	Effets cumulés positifs
	Réseaux	Extension des réseaux pour répondre aux besoins. Etudes menées conjointement		Adaptation des réseaux en fonction des besoins (réfection si nécessaire)	Adaptation des réseaux en fonction des besoins (réfection si nécessaire)	Effets cumulés positifs
	Déchets	Production de déchets supplémentaires : réflexion en cours sur la gestion innovante des déchets en secteurs denses		Non concerné	Réflexion engagée sur la gestion des déblais	Effets cumulés limités
	Risques naturels et technologiques	Risques liés à l'inondation par les eaux de ruissellement limités par la mise en œuvre de systèmes de rétention		Pas d'effets significatifs	Pas d'effets significatifs	Effets cumulés limités
Santé	Réduction des impacts sur la santé par l'intégration de la ligne à très haute tension au sein d'un corridor écologique (distance de la ligne avec les futures habitations supérieures à 50 m) et par la réduction du trafic automobile qui agit sur la qualité de l'air		Augmentation des impacts sur la santé par l'augmentation du trafic automobile qui agit sur la qualité de l'air	Réduction des impacts sur la santé par la réduction du trafic automobile qui agit sur la qualité de l'air	Effets cumulés limités	

CHAPITRE 5 : EFFETS NEGATIFS RESIDUELS, MESURES COMPENSATOIRES ET SUIVIS

V.1. EFFETS NEGATIFS RESIDUELS ET MESURES COMPENSATOIRES ASSOCIEES

Afin de compenser les effets négatifs résiduels du projet de ZAC sur son environnement, il est prévu quatre principales mesures compensatoires :

- Mesures liées à l'agriculture,
- Mesures liées à la gestion des eaux pluviales,
- Mesures liées à la suppression de zones humides,
- Mesures liées à la destruction d'habitats d'espèces protégées.

Les mesures compensatoires concernant les effets négatifs résiduels du projet de ZAC Atalante ViaSilva sont réalisées sur les deux périmètres opérationnels des deux ZAC.

V.1.1. MESURES LIEES A L'ACTIVITE AGRICOLE

V.1.1.1. RAPPELS DES EFFETS NEGATIFS A COMPENSER

Dans le périmètre de la ZAC Atalante ViaSilva, 2 exploitants sont concernés à hauteur de 12,3 ha au total et seront impactés par la mise en œuvre de la ZAC. Rappelons tout de même que les sols présentent des potentialités agricoles moyennes pour la culture, d'où l'orientation préférentielle pour certaines parcelles vers l'élevage.

Un des enjeux du projet, au-delà de l'aspect foncier, sera de coordonner dans le temps et l'espace la réalisation des travaux avec la poursuite de l'exploitation agricole des terrains non encore aménagés.

V.1.1.2. MESURES COMPENSATOIRES

Cet enjeu a été pris en compte en amont des études de projet et a fait l'objet d'une concertation, de négociations, d'accords à l'amiable qui ont donné lieu à des indemnisations financières pour la cession des terrains. Cette démarche est actuellement toujours en cours pour quelques terrains dont la propriété est actuellement encore privée.

Concernant la mise en œuvre des aménagements et leurs phasage, le projet pourrait être planifié dans le temps en fonction de l'arrêt d'activité des gérants des exploitations pour limiter l'impact sur les exploitants. Ceci serait d'autant plus réalisable que les parcelles localisées sur les périmètres des ZAC Atalante ViaSilva et Les Pierrins appartiennent déjà à la collectivité qu'il s'agisse de Rennes Métropole ou de Cesson-Sévigné.

Pour que cela soit possible certains besoins propres au fonctionnement d'une exploitation doivent cependant être conservés, notamment les voies de circulations entre les parcelles et les sièges d'exploitations. Ainsi les ponts permettant la traversée de l'autoroute devront conserver un passage pour les engins agricoles. De même les voies de circulations entre les parcelles Nord-Ouest du secteur intra rocade et les parcelles extérieures devront être dimensionnées pour permettre le passage des engins agricoles. Les pistes cyclables en bordure de voie sont régulièrement mises en avant comme obstacles à la circulation agricoles. Un passage vers Acigné pourrait être maintenu après la mise en œuvre de la ZAC Les Pierrins, par exemple.



Fig. 190. PONT AU-DESSUS DE LA ROCADE MENANT A THORIGNE-FOUILLARD
(SOURCE : EVEN CONSEIL, 2012)



Fig. 191. PONT AU-DESSUS DE LA ROCADE MENANT A LA CHAUVINAIS
(SOURCE : EVEN CONSEIL, 2012)

Études et concertations réalisées ou en cours concernant l'agriculture

Du fait de la forte proportion de terres agricoles sur le site ViaSilva, la mise en œuvre du projet aura un impact sur l'activité agricole qu'il convient d'anticiper pour en limiter l'ampleur. Consciente de l'enjeu important pour le monde agricole, Rennes Métropole a entrepris de réaliser un atlas parcellaire agricole pour l'ensemble de son territoire (dont le site ViaSilva) qui devrait apporter des connaissances plus précises de cet enjeu. La commune de Cesson-Sévigné a d'autre part rencontré plusieurs agriculteurs de sa commune à trois reprises, rencontres qui ont permis l'information des agriculteurs sur le projet d'urbanisation :

- lors de la révision du PLU pour la définition d'un diagnostic partagé agricole portant sur l'ensemble du territoire ;
- lors d'une rencontre organisée pour la modification du dossier de création de la ZAC Les Pierrins ;
- lors d'une étude réalisée par une doctorante portant sur l'implication des habitants d'une commune dans le cadre de l'étude des parcs de ViaSilva initiée début 2013, mais également dans le cadre de la réalisation de l'atlas agricole.

1. Atlas parcellaire agricole du territoire de l'agglomération rennaise

L'agglomération rennaise a engagé, au dernier trimestre 2012, une étude agricole sur son territoire qui permettra de compléter les connaissances du territoire agricole et de son fonctionnement. L'étude consiste en la réalisation d'un atlas parcellaire agricole avec le soutien de la Chambre d'agriculture. Il devrait comprendre les données suivantes :

- le nom des exploitants ;
- la localisation des sièges d'exploitations ;
- le type de production ;
- l'âge des exploitants.

L'objectif, pour le territoire de ViaSilva, sera de connaître le nombre d'exploitants touchés par le projet et dans quelle mesure chacun sera touché. Ces données faciliteront la mise en place d'une stratégie limitant l'impact du projet pour chaque exploitant. Stratégie qui pourra se traduire par une veille renforcée sur le foncier agricole, la programmation de la libération des terres agricoles et la gestion de leur attribution.

2. Le diagnostic partagé agricole de Cesson-Sévigné

Le diagnostic agricole de Cesson-Sévigné a été réalisé dans le cadre de la révision du PLU de la commune, avec le soutien de l'Audiar en 2010. Ce diagnostic participatif avait pour objectif de répondre à 3 objectifs principaux :

- caractériser les exploitations agricoles et les perspectives d'évolution à court terme ;
- informer les agriculteurs sur le PLU et son contexte (projet ViaSilva) ;
 - cerner les enjeux agricoles à prendre en compte dans le PLU.

Réalisé lors d'ateliers de travail avec les agriculteurs, le diagnostic a mis en avant deux constats majeurs sur la commune de Cesson-Sévigné. La surface agricole utile (SAU) diminue rapidement. Entre 1999 et 2004, 22 hectares par an ont été consommés, soit environ 220 hectares pour la période 2000-2010 ce qui correspond approximativement à 4 exploitations. Or l'urbanisation permise par le SCoT pour les 15 ans à venir devrait contribuer à réduire également l'activité agricole sur la commune (au profit d'autres territoires) avec la disparition prévisible d'environ 10 exploitations. Sur Cesson-Sévigné, le territoire agricole est fortement morcelé et enclavé du fait des grands axes routiers, de la voie ferrée et des aménagements urbains.

En conséquence, le diagnostic a défini 5 grands enjeux pour la prise en compte de l'agriculture dans le PLU communal :

- réduire l'étalement urbain :
 - densifier les secteurs agglomérés : renouvellement urbain,
 - densifier les extensions urbaines ;
- arrêter le mitage ;
- ne pas déstabiliser la dynamique agricole :
 - urbaniser en priorité les secteurs inexploitable comme au Chêne Morand,
 - organiser les extensions à long terme dès maintenant,
 - conserver les grands axes de circulations possibles aux gabarits d'engins agricoles ;
- dans les extensions urbaines, permettre aux anciens agriculteurs de rester dans leurs maisons ;
- intégrer le patrimoine agricole dans le nouveau quartier : bâtiments de qualité, bocage (achat d'arbres sur pied), zones humides... Conserver des traces des pratiques du territoire.

V.1.2. MESURES LIEES A LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

V.1.2.1. RAPPELS DES EFFETS NEGATIFS A COMPENSER

L'imperméabilisation des sols entraîne une augmentation des débits pour les milieux récepteurs, un risque de pollution des eaux pluviales en phase de travaux et en phase opérationnelle, un risque d'inondation pour la population,

Afin de limiter les volumes d'eaux pluviales et de réduire les vitesses d'apport, le projet a recherché à limiter l'imperméabilisation par la création d'espaces verts ou enherbés au sein des secteurs à urbaniser. La création des Rues-Jardins contribue également à cet effet.

Le principe majeur retenu pour la gestion des eaux pluviales via des ouvrages de rétention (décrit ci-dessous) s'associe à un enjeu fort pour le projet qu'est la gestion de l'alimentation hydraulique des zones humides préservées et restaurées au sein de la trame verte et bleue.

Nota : la capacité d'infiltration sur les secteurs étudiés étant relativement faible, cette solution n'a pas été retenue comme principe pour la gestion des eaux pluviales. Néanmoins, les espaces verts et enherbés ainsi que les Rues-Jardins permettront une infiltration des eaux pluviales collectées en fonction de la capacité naturelle de filtration des sols.

V.1.2.2. MESURES COMPENSATOIRES

Afin de préserver les secteurs aval des inondations potentielles, des ouvrages de gestion du débit sont mis en œuvre selon la hiérarchie suivante :

- Bassins d'écrêtement dans les parcs,
- Noues dans les îlots.

Selon les cas, des toitures végétalisées sur les bâtiments pourront venir compléter le système de gestion des eaux pluviales. Selon les secteurs, une gestion à la parcelle pourra être demandée.

Ces ouvrages sont dimensionnés pour une pluie trentennale, si les réseaux d'assainissement de Rennes ou de Cesson constituent leur exutoire, ou pour une pluie décennale dans le cas contraire c'est-à-dire directement au milieu naturel (rejet dans un affluent de la Vilaine ou du Canal d'Ile-et-Rance).

Le schéma page suivante permet de visualiser les zones soumises à la pluie trentennale, et celles à la pluie décennale.

Le débit de fuite à l'aval des bassins d'écrêtement est de :

- Soit de 3 l/s/ha conformément au SDAGE,
- Soit égal au débit ruisselé aujourd'hui en pluie annuelle si le sous-bassin versant considéré alimente une zone humide.

En effet, l'objectif ici est donc de ne pas réduire les apports en eau des zones humides présentes sur le secteur d'études, qu'elles soient maintenues, restaurées ou compensées.

Le volume global des bassins d'écrêtement est estimé à 25 000 m³ pour gérer la pluie critique de référence (trentennale ou décennale).

De plus, l'augmentation des surfaces imperméabilisées générée par l'urbanisation sur le site de ViaSilva ne doit pas augmenter le risque inondation en aval. Dans ce sens, le schéma hydraulique prévoit qu'en cas de forte occurrence (modélisation pour une crue centennale) - les systèmes de rétention étant à saturation - le stockage se réalisera au niveau des points les plus bas correspondant aux zones humides (notamment au niveau de Boudebois pour les périmètres opérationnels engagés). Le stockage se réalisera donc en amont des réseaux de Cesson-Sévigné.

A ce titre, le volume global des zones tampons (y compris les bassins d'écrêtement ci-dessus) est estimé à 44 500 m³ pour gérer la pluie centennale.

Le coefficient de perméabilité à long terme est estimé à 0,28, contre 0,22 aujourd'hui, à l'échelle de l'EcoCité.

Au vu de cette augmentation du coefficient de ruissellement sur les sols, les volumes annuels ruisselés passeront de 1 270 000 m³/an aujourd'hui estimés à 1 540 000 m³/an à long terme.

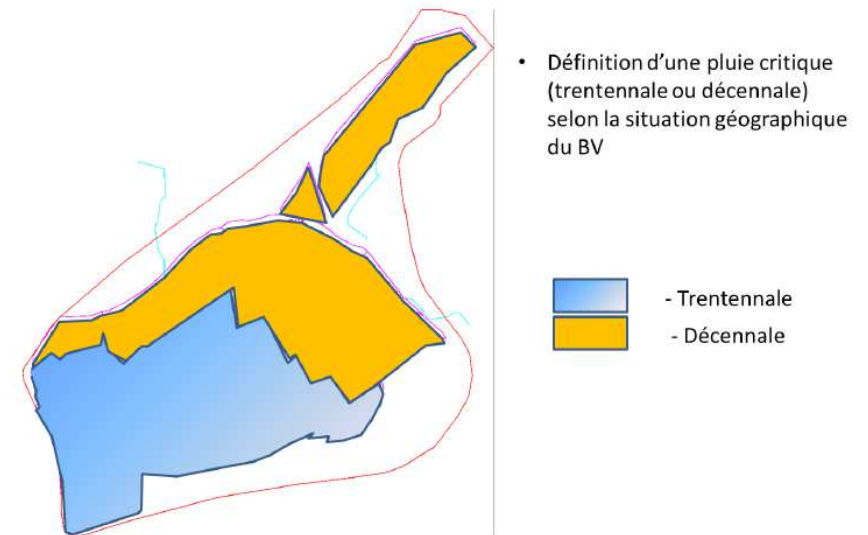


Fig. 192. ZONAGE DE LA ZONE D'ETUDES, EN FONCTION DES PLUIES CRITIQUES A PRENDRE EN COMPTE POUR LE DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES D'ECRETEMENTS (SOURCE : ARTELIA, 2013)

Les éléments techniques (débit de fuite et volume des ouvrages notamment) seront précisés dans le dossier d'incidences déposé pour chaque ZAC. Ces principes de gestion des eaux pluviales évolueront également en fonction du phasage des aménagements et des retours d'expérience.

V.1.3. MESURES LIEES A LA SUPPRESSION DE ZONES HUMIDES

V.1.3.1. RAPPELS DES EFFETS NEGATIFS A COMPENSER

L'aménagement de ZAC Atalante ViaSilva va conduire à la suppression de 1,2 ha de zones humides.

Cette destruction sera compensée par la restauration et la recréation de zones humides sur une surface d'environ 4,3 ha permettant un gain net de fonctionnalités des zones humides détruites sur le même bassin versant (bassin de la Vilaine).

Pour rappel, la liste des zones humides impactées à l'échelle de la ZAC Atalante ViaSilva (voir détail dans le chapitre relatif aux effets du projet) :

N ¹	Localisation	Description	Niveau de dégradation	Nombre de fonctions	Note relative à l'intérêt de la zone	Surface affectée par le projet
3	Champs-Blancs	Prairie de fauche de 10 100 m ² dont les écoulements amont ne transitent pas dans la ZH (détournement par un fossé)	Moyennement dégradé	4	6	1 ha
5	Place du métro	Friche humide de 2 200 m ² formée par un remaniement des terres et la présence de la rue du Chêne Germain qui créent un obstacle aux écoulements : zone humide artificielle.	Non dégradé (zone artificielle) humide	4/5	3,5	0,2 ha
TOTAL des surfaces impactées						1,2 ha

Le chapitre 3 de l'étude d'impact explicite la manière dont le projet à **éviter** au maximum les effets négatifs de la ZAC sur les zones humides. Ainsi, sur les 15,4 ha de zones humides présentes au sein des secteurs opérationnels (ZAC Atalante ViaSilva et ZAC Les Pierrins), seulement 2,08 ha sont impactés, soit environ 13,5 % des zones humides existantes. De plus, les zones humides ayant les fonctionnalités les plus importantes (le long du ruisseau des Pierrins) ont été préservées.

Des mesures d'évitement et de réduction sont également décrites dans le chapitre 4, afin d'éviter ou limiter les effets négatifs des ZAC lors de la phase chantier.

Les zones humides qui subsistent sur les périmètres de ZAC ont été malmenées. En effet, différents aménagements ont été réalisés ces cinquante dernières années :

- **des travaux de remembrement** : la zone était autrefois constituée quasi exclusivement de vergers. Ces vergers ont aujourd'hui presque totalement disparu au profit de grandes cultures,
- **du drainage agricole** : plusieurs parcelles et notamment au sud de la zone ont été drainées (au sud du lieu-dit Le Verger),
- **des travaux hydrauliques** : les cours d'eau ont été recalibrés, leur lit a été rectifié, puis s'est enfoncé, afin d'assainir les terrains proches,
- **du remblaiement** : les importants travaux d'extension des villes de Cesson-Sévigné et de Rennes il y a 20-30 ans ont générés par endroits d'importants déblais. D'après un exploitant de la zone, des parcelles bordant les ruisseaux de la zone (dont certaines étaient très certainement humides) ont ainsi été remblayées. Ceci pourrait expliquer le fait que certaines parcelles bordant les ruisseaux ne soient pas humides aujourd'hui. Des sondages à la pelle mécanique sont prévus pour déterminer et localiser plus finement ces zones supposées remblayées.

L'intérêt de ces zones humides a été évalué à partir des fonctionnalités qu'elles remplissent aujourd'hui (voir détail dans le chapitre 2 « état initial »). Les mesures compensatoires ont notamment pour objectif d'améliorer ces fonctionnalités.

V.1.3.2. EXIGENCES DU SDAGE ET DU SAGE RELATIVES AUX ZONES HUMIDES

SDAGE

La compensation répond au-delà de la **disposition 8B-1 du SDAGE** dans la mesure où les zones humides compensées remplissent les trois exigences de cette disposition² :

- Les zones humides compensées auront des fonctionnalités plus élevées que celles détruites (pour preuve, actuellement, les zones humides détruites sont de plus faible intérêt que les zones humides restaurées) ;
- Les zones humides compensées seront de qualité supérieure en terme de biodiversité (diversité plus importante des habitats, connexions avec d'autres réservoirs de biodiversité et surface cohérente de zones humides bien plus élevée que celle détruite);
- Les zones humides compensées se situent dans le même bassin versant de la masse d'eau que celles détruites (la Vilaine).

² **Disposition 8B-1** : Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale "éviter, réduire, compenser", les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

¹ Un numéro a été attribué à chaque zone humide sur la carte présentée dans l'état initial.

SAGE

Le SAGE Vilaine stipule, au travers de la disposition 2 de l'orientation 1 du PAGD, « *les mesures compensatoires [...] intègrent la restauration de zones humides afin que le bilan global de l'échange soit positif pour le milieu, tant en terme de surface qu'en terme de fonctions (hydrologique, bio-géochimique et écologique)* ». De plus, le SAGE précise également que « *cette compensation doit être réalisée au plus près de la zone impactée* ».

Comme explicité précédemment, les mesures compensatoires prévues dans le cadre du projet répondent aux exigences du SAGE.

D'autres dispositions sont décrites et ont été prises en compte dans le cadre de la compensation et du suivi des mesures compensatoires. Le SAGE précise en effet que « *le projet de compensation décrit le programme de restauration et l'ensemble des actions compensatoires est établi pour une durée de cinq ans au maximum. Il prévoit pour cela un calendrier, et les descriptions des moyens techniques et financiers de mise en œuvre. Ce projet décrit également les modalités de suivi et de gestion devant être assurées au minimum cinq ans après la fin de la mise en place des actions compensatoires. Les gestionnaires doivent être clairement identifiés, ainsi que la structure en charge du suivi et de l'évaluation des actions prévues* ».

Le programme de restauration étant intimement lié au programme de travaux du Parc, certains éléments techniques de la compensation, le calendrier de mise en œuvre et la mise en œuvre du suivi et des effets des mesures compensatoires seront précisés au moment de l'avant-projet ; c'est-à-dire dans le cadre du dossier « Loi sur l'Eau ».

V.1.3.3. MESURES COMPENSATOIRES

Les mesures compensatoires liées à la suppression de zones humides vont être réalisées au sein de la Trame Verte de l'EcoCité. Cette zone non aménagée, qui présente aujourd'hui des zones humides dégradées, servira à compenser les zones humides détruites de la ZAC Les Pierrins, de la ZAC Atalante ViaSilva ainsi que des autres aménagements prévus sur l'ensemble de l'EcoCité.

Les principes de compensation/restauration des zones humides se sont appuyés sur le guide technique « zones humides et ressource en eau » édité par les Agences de l'eau qui, dans le cadre du programme, s'appuient sur les objectifs suivants :

- Récréer un espace de liberté compatible avec un risque d'inondation toléré

Le maintien de ces milieux repose sur la préservation d'un fonctionnement hydrologique le plus naturel possible (régime de crues, amplitude de battements des nappes...) permettant la survie des espèces hygrophiles et mésohygrophiles.

- Restaurer ces milieux herbacés en luttant contre l'embroussalement

Il convient de restaurer ces milieux et de contrôler leur évolution vers le boisement. Il s'agit de limiter la dynamique végétale notamment d'espèces invasives, exotiques ou non (verge d'or, roseau, aulne glutineux...) et de ligneux dans l'objectif de maintenir une strate herbacée riche et diversifiée. Les moyens actuels les plus courants sont le pâturage, la fauche, le broyage des refus ou le feu (écobuage).

- Limiter les apports d'engrais, de pesticides et de matières organiques

Parce que les nappes affleurantes de ces milieux sont utilisées pour l'eau potable, il est absolument nécessaire de contrôler la quantité et la qualité des apports.

En complément, et en adéquation avec le site de l'EcoCité, les mesures compensatoires sont établies sur des principes de restauration des zones humides existantes ou la création de zones humides historiquement détruites. Le document d'incidences, dit « dossier Loi sur l'Eau », définira avec plus de précisions les aspects techniques de ces mesures (emprise, coupe, localisation fine...).

1. **Réhaussement du lit des cours d'eau** de la zone en essayant de restaurer le niveau d'origine.

Ce rehaussement se fera à l'aide de micro-seuils en roche locale accompagnés d'un rechargement du lit à l'amont également en roche locale. Ce rehaussement a pour objectifs :

- de supprimer l'effet drainage de cet enfoncement du lit sur les zones humides attenantes et ainsi de les réalimenter plus longuement,
- de permettre aux cours d'eau de méandrer à nouveau,
- de diversifier les habitats et les écoulements.

2. **Talutage ponctuel des rives** non pourvues d'une ripisylve en complément du rehaussement du lit des cours d'eau.

Ce talutage a pour objectifs :

- de créer une zone plus humide en bordure de cours d'eau,
- de favoriser le méandrage.

3. **Suppression de drains agricoles.**

4. **Enlèvement de remblais** le long des cours d'eau.

Cette restauration permettra :

- de recréer/retrouver les zones humides détruites,
- d'augmenter la zone d'expansion des crues.

5. **Modification de la peupleraie située au Sud.**

Cette peupleraie a été plantée sur une prairie oligotrophe (d'après les inventaires floristiques réalisés sur le terrain, présence notamment du Scorzonère humble). L'objectif sur ce site serait de conserver le principe de boisement ou sous-boisement humide avec la suppression progressive des peupliers et la plantation d'essences diversifiées (par exemple : aulnes, saules...).

6. **Conversion de cultures en prairies humides** (notamment à proximité de la peupleraie et en bordure du ruisseau des Pierrins).

7. **Création de mares** à vocation biologique pour créer un réseau cohérent et continu entre les mares existantes et accueillant des amphibiens sur la zone.

GAIN DE FONCTIONNALITES

L'état actuel des zones humides à restaurer est rappelé dans le tableau ci-dessous :

N° zones humides ³	Description	Niveau de dégradation	Etat actuel des zones humides										Note de fonctionnalité
			Fonctionnalités										
			Hydrauliques		Qualité des milieux/épuration			Biologiques					
F1	F2	F5	F6	F7	F8-1	F8-2	F8-3	F8-4					
6 Amont du ruisseau de Belle Fontaine	Présence de deux sources captées et aménagées. Forte urbanisation autour des sources (routes, bâti, bassin de rétention, remblaiement, ...).	Très dégradé : aménagements	0	2	1	0/1	0/1	1	2	3	2	12	
8 Ruisseau des Pierrins	Ruisseau recalibré surcreusé (90 à 180 cm de profondeur). Présence de sources en bordures, de prairies humides, de cultures, d'une peupleraie, ...	Très dégradé : Lit surcreusé	1	2	2	1	2	2	3	2	2	17	

- F1 : expansion des crues (fonction forte)
- F2 : régulation des débits d'étiages (fonction forte)
- F3 : recharge de nappes (fonction moyenne à faible)
- F4 : recharge des débits solide des cours d'eau (aucune)
- F5 : régulation des nutriments (fonction forte)
- F6 : rétention des toxiques (fonction forte)
- F7 : interception des matières en suspension (fonction forte)
- F8-1 : Support de biodiversité biologique
- F8-2 : Maintien de continuités biologiques
- F8-3 : Accueil d'espèces ou d'habitats à forte valeur patrimoniale
- F8-4 : Zone de reproduction, d'alimentation, de refuge pour la faune

Les mesures de restauration et de création décrites précédemment vont permettre d'augmenter les fonctionnalités des zones humides : augmentation des surfaces, diversité des habitats, diversité de la végétation, augmentation du couvert végétal, modification de la topographie locale favorisant la rétention des eaux, augmentation des connexions avec le cours d'eau et augmentation des connexions entre les zones humides accompagnant les cours d'eau que sont le ruisseau de la Chalotais (y compris l'affluent situé en aval de Belle Fontaine) et le ruisseau des Pierrins.

Les résultats attendus de ces mesures compensatoires se traduisent par l'atteinte des fonctionnalités suivantes :

N° zones humides ⁴	Description	Niveau de dégradation	Etat futur attendu des zones humides après mesures compensatoires										Note de fonctionnalité
			Fonctionnalités										
			Hydrauliques		Qualité des milieux/épuration			Biologiques					
F1	F2	F5	F6	F7	F8-1	F8-2	F8-3	F8-4					
6 Amont du ruisseau de Belle Fontaine	Présence de deux sources captées et aménagées. Forte urbanisation autour des sources (routes, bâti, bassin de rétention, remblaiement, ...).	Très dégradé : aménagements	2	2	1/2	1/2	1/2	2/3	3	3	3	18 à 22	
8 Ruisseau des Pierrins	Ruisseau recalibré surcreusé (90 à 180 cm de profondeur). Présence de sources en bordures, de prairies humides, de cultures, d'une peupleraie, ...	Très dégradé : Lit surcreusé	3	3	2/3	2/3	2/3	3	3	3	3	24 à 27	

³ Un numéro a été attribué à chaque zone humide sur la carte page suivante.

⁴ Un numéro a été attribué à chaque zone humide sur la carte page suivante.

Les mesures de restauration et de création auront ainsi pour objectif d'atteindre un niveau de fonctionnalité global « fort » des zones humides. Un gain de fonctionnalités est donc attendu dans la mesure où les zones humides détruites par le projet ont été jugées en « faible » intérêt.

A noter également la réalisation de bassins de rétention de qualité : faibles pentes, végétations diversifiées au travers de la variation des profondeurs et localisation à proximité de milieux humides. Les bassins de rétention peuvent ainsi constituer des lieux de connexions humides pour certaines espèces (amphibiens). Il s'agit de mesures d'accompagnement.

La carte, page suivante, synthétise les principes de compensation, restauration et récréation de zones humides identifiés à l'échelle des secteurs opérationnels (ZAC).

EVALUATION DE LA PROBABILITE DE REUSSITE DES MESURES COMPENSATOIRES

Nous pouvons estimer la probabilité de réussite des mesures compensatoires décrites précédemment comme étant élevée et, ainsi, l'atteinte à terme de fonctionnalités globales fortes (biologique, hydraulique et épuratoire). Cela s'explique par :

- L'existence de milieux humides dégradés mais déjà fonctionnels ;
- La présence d'espèces patrimoniales et protégées ;
- Le maintien/augmentation des continuités écologiques (augmentation des connexions entre Belle Fontaine et les zones humides situées le long du ruisseau des Pierrins) ;
- Un suivi des zones humides après les travaux permettant de vérifier les objectifs attendus ;
- Une gestion du Parc de Boudebois adaptée à la préservation/conservation des zones humides et de leurs fonctionnalités.

La vérification de l'atteinte des objectifs de compensation sera effectuée au travers d'un suivi spécifique (voir paragraphe V.3 suivant).

V.1.3.4. GESTION DES ZONES HUMIDES CONSERVEES ET/OU RESTAUREES

Une fois les mesures compensatoires mises en place et pour maintenir les zones humides existantes conservées, un plan de gestion devra être mis en œuvre et définira, sur le long terme, les actions à engager comme :

1. l'entretien des prairies humides : par fauche et/ou pâturage (type d'animaux, chargement extensif, ...). Une convention de gestion pourra être établie avec des exploitants agricoles proches de la zone,
2. les pratiques réglementées comme l'apport d'engrais et de matières organiques (à base de matière végétale, compost...), la non-utilisation de produits chimiques (pesticides ...),
3. l'entretien des cours d'eau et de leurs ripisylves.

L'ensemble de ces mesures décrivant le plan de gestion sera précisé au moment de la définition du programme de travaux du Parc de Boudebois.

Les mesures seront alors définies plus précisément dans le document d'incidences (dit « Loi sur l'Eau »).

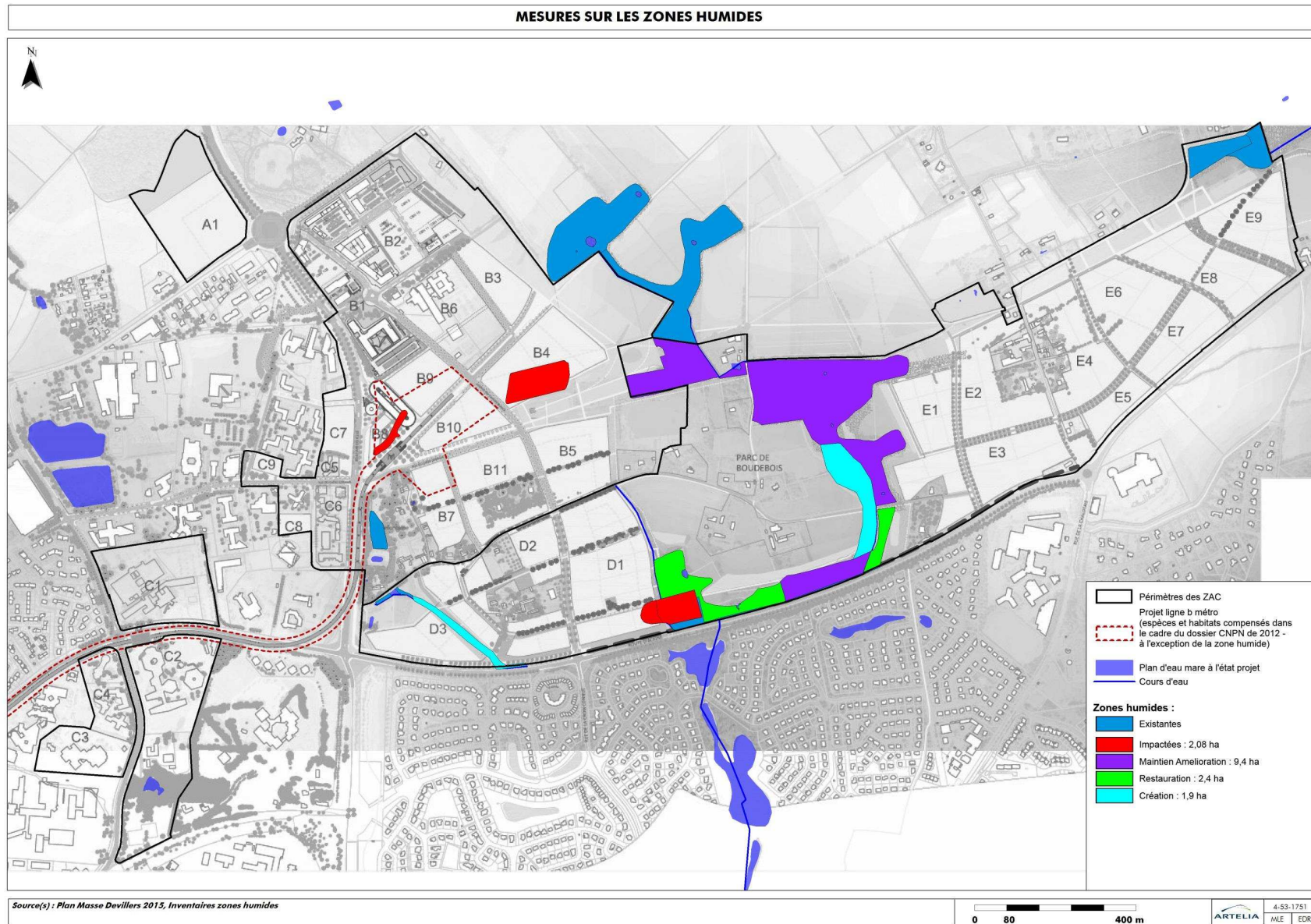


Fig. 193. MESURES COMPENSATOIRES DES ZONES HUMIDES (ARTELIA, 2015)

V.1.4. MESURES LIEES A LA DESTRUCTION D'HABITATS D'ESPECES PROTEGEES

V.1.4.1. RAPPELS DES EFFETS NEGATIFS A COMPENSER

Bien que des mesures de réduction et de suppression d'impact aient été mises au point, en limitant au maximum l'impact de l'emprise projet sur les espèces protégées et leurs habitats recensés dans le cadre de l'état initial et de l'actualisation des données, des habitats favorables à des espèces protégées seront détruits par l'emprise du projet.

Les effets négatifs permanents sont présentés à l'échelle des secteurs opérationnels de ViaSilva (ZAC Atalante ViaSilva et Les Pierrins) car les mesures compensatoires de ces deux périmètres sont confondues et localisées dans la trame verte et bleue du projet et le Parc de Boudebois.

Ainsi à l'échelle des secteurs opérationnels (ZAC Atalante ViaSilva et Les Pierrins), les habitats favorables aux espèces protégées impactés de manière permanentes sont :

	ZAC Atalante ViaSilva	ZAC Les Pierrins	Effets cumulés des 2 ZAC
Amphibiens	Suppression de 2 sites de reproduction (bassins de rétention) avec présence de la Grenouille agile et de la Rainette arboricole , ainsi qu'une partie des habitats terrestres de ces mêmes espèces (3,3 ha)	Destruction d'une partie d'un habitat terrestre de Grenouille agile (0,9 ha)	4,2 ha d'habitats dont 2 sites de reproduction accueillant la Rainette arboricole et la Grenouille agile
Reptiles	Suppression de 1 800 m² d'habitats favorables à la Couleuvre à collier et au Lézard des murailles	Suppression de 5 100 m² d'habitats favorables à la Couleuvre à collier et aux Lézard des murailles	6 900 m² d'habitats de Couleuvre à collier et aux Lézard des murailles
Insectes	Suppression de 220 ml d'habitats du Grand capricorne dont 8 arbres identifiés avec des trous d'émergence	Suppression de 100 ml d'habitats du Grand capricorne dont 8 arbres identifiés avec des trous d'émergence	320 ml de haies favorables au Grand capricorne dont 16 arbres accueillant l'espèce
Chiroptères	Suppression de 2 arbres à gîtes et de 600 m² d'habitats favorables aux Pipistrelles (Commune et de Khul) .	<i>Absence d'impacts</i>	2 arbres à gîtes et 600 m² d'habitats favorables aux Pipistrelles commune et de Khul
Mammifères (hors chiroptères)	Suppression de 14 500 m² de secteurs boisés accueillant l' Ecureuil roux nichant dans les arbres de hauts jets.	Suppression de 13 900 m² de secteurs boisés accueillant l' Ecureuil roux nichant dans les arbres de hauts jets.	28 400 m² de secteurs boisés accueillant l'Ecureuil roux où des nids ont été observés
Oiseaux	Suppression d'une haie basse de 110 ml accueillant la Linotte mélodieuse et suppression d'une friche d'environ 6 000 m² accueillant la Linotte mélodieuse , la Fauvette grisette et le Tarier pâtre .	Création de quelques percées dans une haie basse accueillant la Linotte mélodieuse	150 ml de haies basses accueillant la Linotte mélodieuse (espèce nicheuse probable) et 6 000 m² de friches accueillant la Linotte mélodieuse, la Fauvette grisette et le Tarier pâtre (espèces nicheuses probables)

Rappelons que les habitats d'amphibiens, chiroptères et Grand capricorne ont été classés en **fort enjeu** et les habitats des oiseaux, reptiles et mammifères (hors chiroptères) ont été classés en **enjeu modéré**.

Les cartes pages suivantes présentent une synthèse des habitats protégés d'espèces protégées impactés par les ZAC.

Notons que deux sites de reproduction d'amphibiens apparaissant sur ces cartes (mare à l'Est de Belle Fontaine et bassin de rétention au sud de Belle Fontaine) sont impactés de manière temporaire, et ainsi, non comptabilisés dans le tableau ci-dessus. Les espèces occupant ces milieux vont être transférées dans d'autres mares avant la période de travaux.

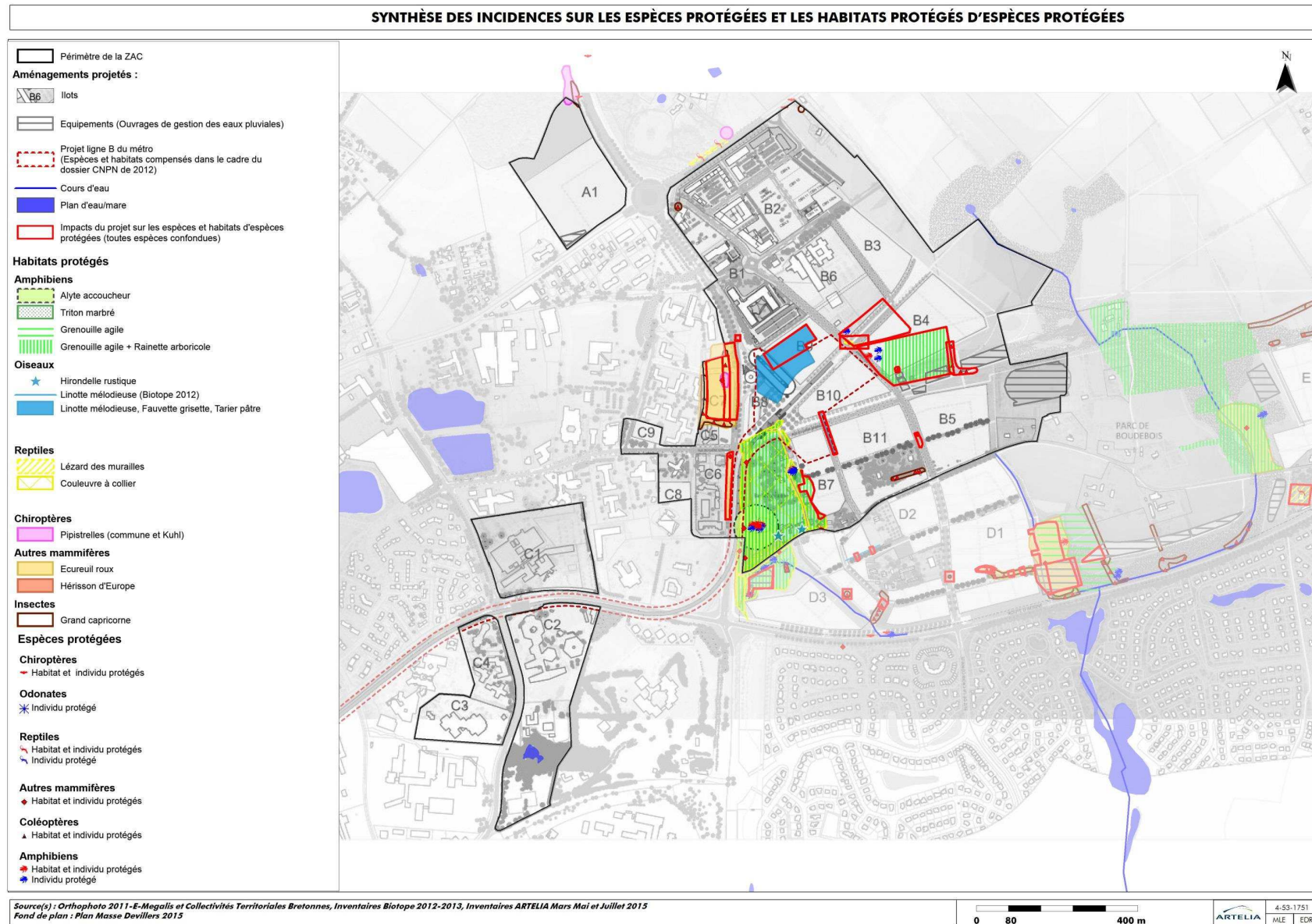


Fig. 194. SYNTHÈSE DES ESPÈCES ET HABITATS PROTÉGÉS IMPACTÉS PAR LA ZAC ATALANTE VIASILVA (ARTELIA, 2015)

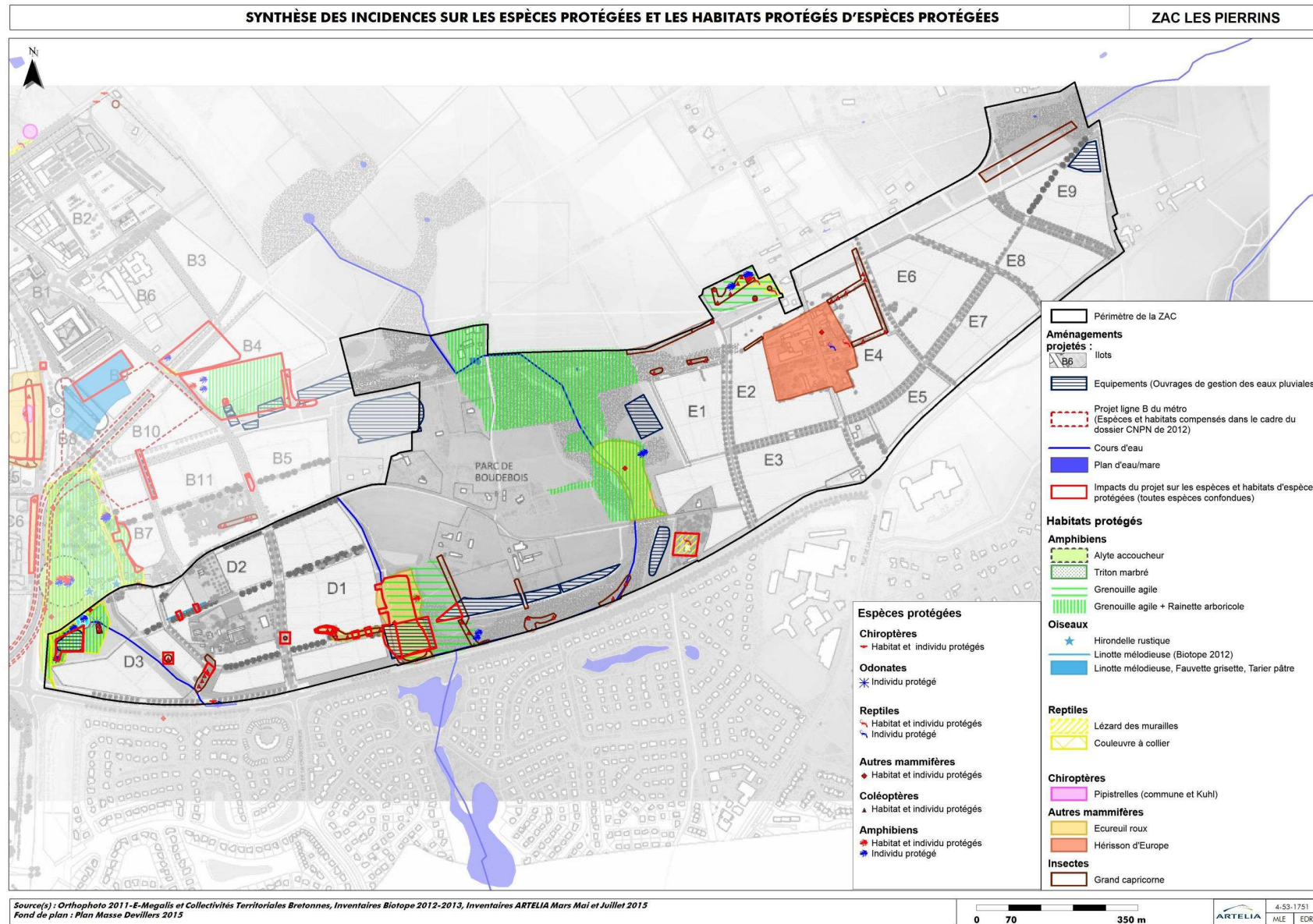


Fig. 195. SYNTHÈSE DES ESPÈCES ET HABITATS PROTÉGÉS IMPACTÉS PAR LA ZAC LES PIERRINS (ARTELIA, 2015)

V.1.4.2. MESURES DE COMPENSATION

La carte page suivante localise les secteurs de compensation communs aux deux ZAC. Ces secteurs sont localisés principalement dans la TVB du projet et le Parc de Boudebois. D'autres secteurs sont situés de manière plus ponctuelle en limite ou au sein de certains îlots aménagés.

Des mesures compensatoires sont engagées pour chaque groupe faunistique. Au stade du dossier de création, nous sommes seulement en mesure de localiser des intentions. Ces mesures seront concrétisées et détaillées au moment du dossier de réalisation et à travers la réalisation d'un **dossier de demande de dérogation exceptionnelle de destruction et/ou de déplacement d'espèces animales protégées** (au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement).

AMPHIBIENS

La suppression de 4,2 ha d'habitats de Rainette arboricole et de Grenouille agile va être compensée par la restauration/création de milieux humides à hauteur de **5,5 ha environ**. Les deux sites de reproduction supprimés par la ZAC Atalante ViaSilva (au sud des Champs Blancs) accueillent également la Crapaud épineux et le groupe des grenouilles verts. Les milieux restaurés compenseront également les habitats de ces espèces.

La **Grenouille agile** et la **Rainette arboricole** sont des espèces à enjeu plus élevé comparé aux autres espèces présentes sur le site d'étude (espèces de l'article 2 dont les habitats sont protégés ; la Rainette arboricole est également une espèce « quasi menacée » au niveau nationale (liste Rouge de 2015)). Il est ainsi proposé de compenser par un **ratio de 2** les sites de reproduction supprimés par ViaSilva. 4 mares seront ainsi créées au droit du Parc de Boudebois, le long du ruisseau des Pierrins, en compensation des deux bassins de rétention détruits au sud des Champs Blancs. Ces mares seront associées à des habitats humides terrestres (prairies humides, secteurs boisés).

Les 5,5 ha de secteurs restaurés constituent ainsi une mosaïque d'habitats humides connectés les uns aux autres. Les milieux humides restaurés en aval de Belle Fontaine sont reliés au Parc de Boudebois via une noue humide ainsi qu'une haie localisées le long du Bd d'Acigné afin d'inciter les espèces d'amphibiens à emprunter ce corridor.

Les milieux humides restaurés sont également reliés aux autres réservoirs de biodiversité présents sur le site de ViaSilva : les zones humides situées à Belle Fontaine et les zones humides situées en amont du ruisseau des Pierrins. Afin d'assurer la libre circulation des espèces au sein des secteurs de compensation, le projet prévoit la mise en place d'ouvrages hydrauliques (crapauducs) au droit des axes routiers et piétons traversant le ruisseau de la Chalotais

Les bassins de rétention bien que non pris en compte dans les surfaces de compensation constituent des milieux artificiels aujourd'hui occupés par des espèces d'amphibiens. Nous pouvons aisément imaginer que les futurs bassins de rétention, localisés en limite des zones humides restaurées, seront favorables à l'accueil des amphibiens. Il s'agit d'habitats complémentaires aux 5,5 ha de secteurs compensés.

L'ouverture du Parc de Boudebois au public sera limitée dans certains secteurs (voire à certaines périodes – notamment pendant la reproduction) afin de préserver la quiétude des amphibiens, en particulier le long des ruisseaux ou de haies. Certaines zones pourront être interdites à la fréquentation.

Ces mesures sont liées à la programmation du Parc et seront précisées au moment du dossier de réalisation à travers les dossiers dits « CNPN » et « loi sur l'Eau ».

REPTILES

Les 6 900 m² de milieux favorables à la Couleuvre à collier et au Lézard des murailles vont être compensés par la restauration/création d'environ **4 ha de milieux humides** localisés le long du ruisseau des Pierrins. Ces milieux sont communs aux secteurs compensés pour les amphibiens. Des milieux secs seront également créés pour le Lézard des murailles (clairières, accumulation de débris de végétaux et zones de friches...). Ces milieux seront localisés au droit de secteurs peu fréquentés par les futurs habitants.

Le dossier de demande de dérogation exceptionnelle de destruction et/ou de déplacement d'espèces animales protégées précisera l'aménagement de milieux favorables à ces espèces.

INSECTES

Les 320 ml de haies favorables au Grand capricorne détruits par le projet ViaSilva comprenant 16 arbres accueillant l'espèce seront compensés par :

- La **plantation de 50 arbres** (application d'un ratio de X 3 des arbres détruits) permettant l'accueil à long terme du Grand capricorne (chênes avec un entretien adapté des sujets ; vieillissement des arbres à anticiper). Ces arbres sont localisés sur la carte page suivante en limite des îlots B3, B4, B5, et D1. La surface correspondante est de 2 ha ;
- La **protection de haies favorables au Grand capricorne** identifiées dans le cadre de l'état initial (**1 400 ml, soit 1,9 ha**). Cette protection se fera au travers du règlement et du zonage du PLU (dans le cadre de la mise en compatibilité du PLU).

CHIROPTERES

Les 2 arbres à gîtes et les 600 m² d'habitats favorables aux Pipistrelles commune et de Khul situés dans l'îlot C7 vont être largement compensés par la **préservation de haies favorables à ces espèces** (haies également favorables au Grand capricorne). Ce linéaire représente **1 400 ml, soit 1,9 ha**.

La restauration des lisières/continuités réalisée au titre des corridors écologiques et la diversification des strates arborées réalisées seront favorables aux Chiroptères.

Plus largement, la création du parc et des corridors associés contribuera à favoriser le déplacement des espèces au sein de ces espaces conservés, recréer ou restaurés.

Des **nichoirs** seront positionnés au sein du parc, de certains îlots ou en limite de ceux-ci. La position de ces nichoirs sera précisée dans le futur dossier « CNPN ».

MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Les 28 400 m² de secteurs boisés accueillant l'Ecureuil roux vont être compensés par la **plantation d'arbres de hauts jets** en limite des ilots et de la Trame Verte et Bleue et du Parc du Boudebois (ilots B3, B4, B5, D1). La surface correspondante est minimum de **2 ha**.

Une peupleraie va être détruite dans le périmètre de la ZAC Les Pierrins et va être compensée dans le périmètre de la ZAC Atalante ViaSilva par la **création d'un boisement** localisé en continuité du Bois de Vaux (cf. carte ci-dessous). Ce boisement contiendra des espèces de hauts jets favorables à l'accueil de cette espèce (boisement compensatoire de 1,8 ha).



OISEAUX

Les 6 000 m² de friches accueillant la Linotte mélodieuse, la Fauvette grisette et le Tarier pâtre vont être compensés par le maintien de friches au niveau de la ligne à très haute tension et des pylônes. La surface correspondante est équivalente à celle détruite, soit de 7 000 m² au total.

Les 150 ml de haies basses accueillant la Linotte mélodieuse et détruits par le projet vont être très largement compensés par la création de haies localisées au sein des ilots et dans le parc.

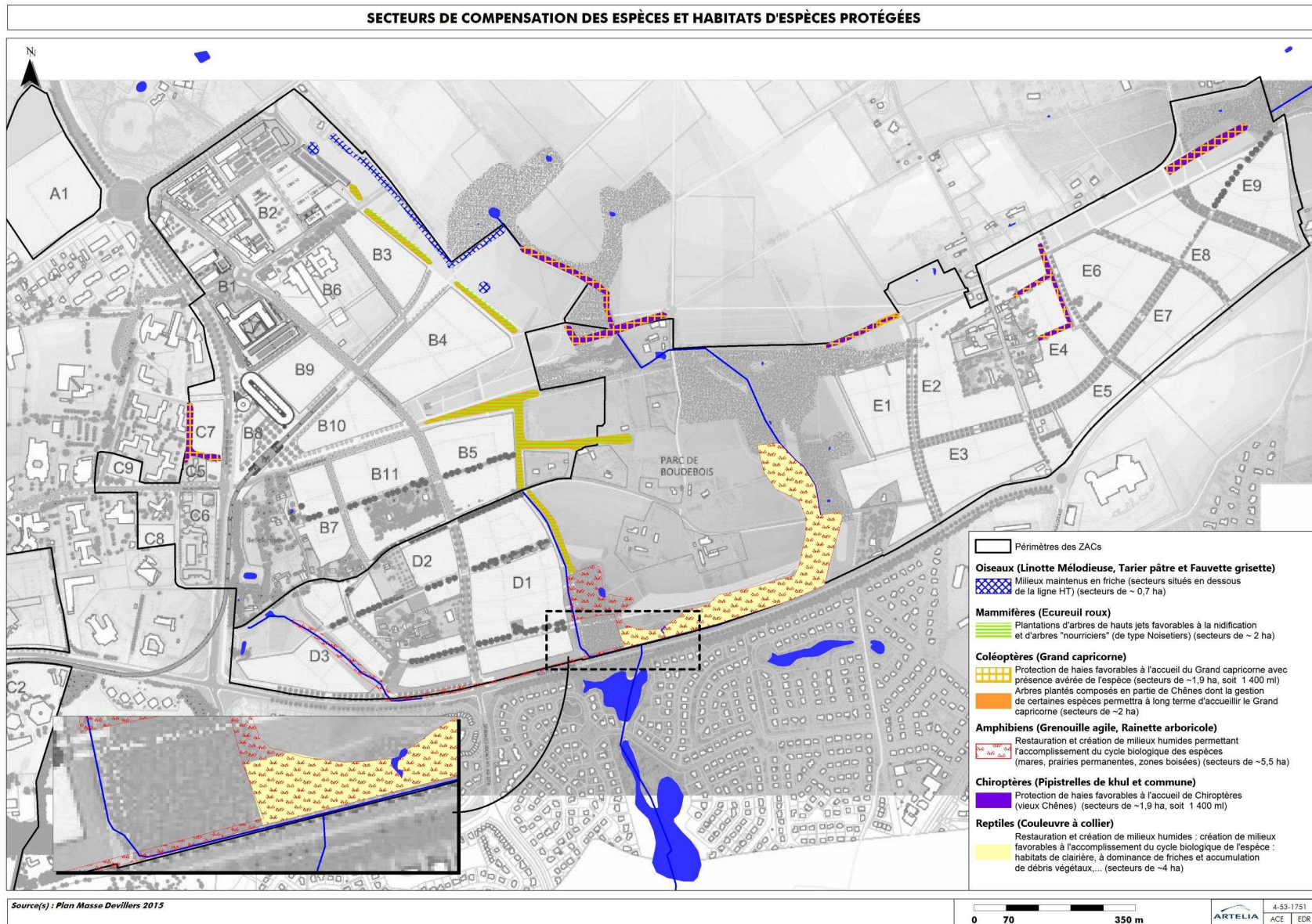


Fig. 196. SECTEURS DE COMPENSATION DES ESPÈCES PROTÉGÉES ET DES HABITATS D'ESPÈCES PROTÉGÉES (ARTELIA, 2015)

V.2. MODALITES DE MISE EN PLACE ET DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

L'aménagement de la ZAC est progressif et les phases de travaux et d'exploitation vont se chevaucher pendant plusieurs décennies. Une fois que les premiers îlots seront aménagés, la phase d'exploitation de la ZAC commencera, alors même que les îlots suivants seront en cours d'aménagement.

Sont donc présentés par la suite, d'une part, le suivi lié au chantier strict d'un îlot (réalisation des travaux), et d'autre part, les autres suivis mis en œuvre liés aux espaces naturels, aux déplacements, à la ressource en eau, etc., qui débiteront après la construction des premiers îlots, se poursuivront tout au long de l'aménagement de la ZAC et s'échelonneront après la finalisation de la ZAC.

V.2.1. SUIVI EN PHASE TRAVAUX

Dans le cadre de la démarche globale de gestion de chantier, des contrôles seront effectués à différents points : organisation et entretien des zones de chantier et des bases de vie, gestion des matériaux (déblais/remblais, eaux de lavage, déchets...), balisage des zones de travaux, des zones sensibles, respect de l'environnement...

Au-delà de l'aspect « gestion du chantier », un **indicateur tel que le pourcentage d'avancement des travaux** sera mis en place afin de suivre la réalisation des aménagements (par îlot, à l'échelle des opérations et de l'EcoCité, distinction par type d'aménagement - ratio surfacique). Il permettra de fixer ou d'ajuster les autres indicateurs de suivis présentés ci-après.

V.2.2. MISE EN PLACE D'UN OBSERVATOIRE POUR LES SUIVIS LONG TERME

Dans la continuité des aménagements proposés dans le cadre de l'EcoCité, un observatoire sera mis en place afin de suivre :

- Qualité de l'air,
- Qualité des eaux de surface,
- Niveaux des nappes souterraines,
- Mesures compensatoires ou d'accompagnements favorables aux milieux naturels et aux espèces,
- Gestion des parcs et de la trame verte et bleue,
- Déplacements.

V.2.2.1. SUIVI DU RYTHME DE CONSTRUCTION

Le suivi de construction se fera dans le cadre du PLH.

V.2.2.2. SUIVI DE LA QUALITE DE L'AIR

Un suivi de la qualité de l'air sera mis en place. Les premières mesures sur site constitueront un point de référence local.

Le rythme et la fréquence des mesures en points fixes devront être adaptés en fonction du rythme de construction. A minima, une étude intermédiaire sera à mener à mi-parcours des aménagements.

V.2.2.3. SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE

A ce jour, aucun des 6 cours d'eau identifiés ne fait l'objet d'un suivi de la qualité de ces eaux.

Toutefois, durant la phase chantier (plus sensible en terme de risque) et d'exploitation de la ZAC, la qualité des eaux peut être impactée par le projet, dans la mesure où des apports supplémentaires d'eau de ruissellement sur voirie et toiture s'y déverseront par rapport à la situation actuelle. Toutefois, ces apports d'eau seront préalablement traités (voir chapitre relatif à la gestion des eaux pluviales – mesures compensatoires).

Des stations de mesures seront implantées sur le réseau hydrographique afin de suivre les évolutions de la qualité des eaux sur la période du projet. Plusieurs analyses par an seront réalisées en fonction de la sensibilité du milieu. Le cas échéant, s'il est avéré de façon formelle des dysfonctionnements d'ouvrages, des mesures pourront être mises en œuvre pour remédier à ces défaillances.

Au-delà de ce suivi technique, les analyses menées pourront permettre de mettre en évidence le pouvoir épuratoire des zones humides conservées, restaurées ou recrées, et plus largement d'évaluer l'état de ces masses d'eau.

V.2.2.4. SUIVI DES NAPPES SOUTERRAINES

La mise en place de piézomètres permettra de suivre l'évolution des nappes souterraines, et plus largement d'évaluer l'efficacité des mesures compensatoires relatives à la restauration des cours d'eau et des zones humides. Un suivi régulier est nécessaire en période de hautes eaux et de basses eaux.

V.2.2.5. SUIVI DES MESURES COMPENSATOIRES POUR LE MILIEU NATUREL

Le suivi des mesures compensatoires est nécessaire à plusieurs niveaux :

- pour s'assurer de leur réalisation progressive (conformément aux prescriptions) : mise en œuvre de ratios surfaciques par type de mesure compensatoire ;
- pour évaluer leur efficacité et si nécessaire les réajuster (gestion) ou les compléter (actions supplémentaires).

Dans ce dernier cas, des inventaires faune/flore dans les espaces conservés et restaurés (haies, zones humides, mares, berges des cours d'eau) seront menés à raison d'un à trois passages/an, tous les 2 à 5 ans selon la sensibilité des secteurs et selon les groupes biologiques visés.

Ce suivi biologique sera réalisé de la manière suivante selon les groupes biologiques :

- amphibiens : sortie diurne et nocturne en mars lors des périodes favorables (temps doux et humide) afin de rechercher les pontes, les larves et les adultes ;
- oiseaux : sortie diurne en mai/juin lors de la période de reproduction,
- insectes : sortie diurne en juin/juillet afin d'observer les imagos d'Agrion de Mercure et les indices de présence et/ou imagos de Grand capricorne.

Ce suivi sera réalisé dès le début des opérations d'aménagement. Un état des lieux sera réalisé durant la première année de la mise en place des mesures.

Ils pourront être accompagnés de la réalisation d'indices de qualité biologiques tels que l'IBGN (indice biologique global normalisé ou IBG-DCE – évaluation des peuplements benthiques) ou IBMR (indice biologique des macrophytes en rivière – évaluation de la végétation aquatique), à une fréquence équivalente.

En complément, le suivi de la qualité des eaux de surfaces et piézométrique des eaux souterraines permettra de compléter cette approche (voir paragraphe précédent).

Ces suivis permettront de relever les points forts et les points faibles des programmes en matière de biodiversité afin d'y apporter des réponses efficaces.

Note : Dans l'hypothèse où le suivi mettrait en évidence une inefficience des mesures compensatoires, des actions supplémentaires seraient à mettre en œuvre. Celles-ci pourraient viser notamment la réalisation d'emprises supplémentaires telles que la création de mares, la suppression de remblais ou de drainage en zone humide, la replantation de haies, ...

Pour rappel, les dossiers dits « Loi sur l'Eau » et « CNPN » préciseront les modalités de suivi des mesures compensatoires pour les zones humides et des mesures en faveur de la faune protégée et des habitats associés.

V.2.2.6. MISE EN PLACE DE PLANS DE GESTION DES PARCS

Les parcs, et au-delà la trame verte et bleue, constituent un élément fondateur des ZAC et plus largement du projet d'Ecocité.

Afin de concilier les usages et les enjeux qui y sont associés, un plan de gestion sera établi pour garantir l'entretien et l'exploitation des parcs dans le cadre d'un programme pluriannuel.

Le plan de gestion définira les enjeux de conservation propres à l'Ecocité en prenant en compte les usages. Il devra permettre une meilleure connaissance du site, de ses usages, de ses richesses naturelles et l'évaluation de ses potentialités.

Plusieurs grands principes peuvent être aujourd'hui énoncés :

- Alternance d'espaces paysagers réservés au public, d'espaces semi-naturels ou d'espaces naturels non ouverts au public pour la préservation d'espaces de tranquillité des espèces ;
- Mise en place de gestion différenciée comme principe de gestion et d'entretien des milieux.

En fonction de la fréquentation des sites et de l'incidence potentiellement négative (dérangement des espèces), des zones pourraient être fermées au public de manière ponctuelle (période de reproduction notamment) et définitive (zone de refuge).

V.2.2.7. SUIVI DES DEPLACEMENTS

Des études de déplacement seront menées régulièrement, en fonction des aménagements réalisés, notamment pour quantifier la part modale et identifier d'éventuels dysfonctionnements.

Dans l'hypothèse où la part modale ne serait pas atteinte, le rythme de construction sera réduit afin qu'il soit en adéquation avec les moyens mis à disposition de la population.

A minima, une étude intermédiaire sera à mener à mi-parcours des aménagements.

V.3. ESTIMATION DU COUT DES MESURES ET DE LEUR SUIVI

Les coûts des mesures compensatoires et de leur suivi sont estimés à :

Tabl. 39 - COUT ESTIMATIF DES MESURES COMPENSATOIRES DU PROJET

Mesures compensatoires	Coût estimatif (H.T.)
Concertation et négociation avec la profession agricole	2 à 4 €/m ² (selon présence de haies) Inclus dans le coût du projet
Mise en œuvre des systèmes de rétention	200 à 300 €/m ³ stocké Inclus dans le coût du projet
Restauration de cours d'eau (méandrage, réhausse...)	100 à 200 €/ml Soit environ 225 000 €
Mise en œuvre de micro-seuils et talutage de berges	Très variable selon le type et le nombre de seuils
Suppression de drains	Très variable selon le nombre de drains à supprimer
Suppression de remblais (hors export des matériaux) (1)	10 à 15 €/m ³ Soit de l'ordre de 100 000 €
Conversion de culture en prairie (1)	120 à 280 €/ha Soit de l'ordre de 1 500 € HT
Suppression de peupleraie	80 €/arbre supprimé Soit de l'ordre de 20 000 €
Création de mare (1)	1 000 €/100 m ² Soit a minima 4 000 €
Plantation de haies	15 à 30 €/ml Soit a minima 100 000 €
Pose de nichoirs	20 à 60 €/nichoir Soit environ 400 €

(1) Source : Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides dans le Finistère (Conseil Général du Finistère)

Le coût total des mesures compensatoires tel qu'évalué ci-dessus est estimé à l'échelle des deux ZAC à environ 450 000 € HT.

Remarque : ces coûts sont donnés à titre indicatif. Ils ont été estimés à partir de ratios, et seront affinés avec la définition du projet au stade AVP/PRO.

Tabl. 40 - COUT ESTIMATIF DU SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

Suivi des mesures et de leurs effets	Coût estimatif (H.T.)
Suivi en phase travaux	Intégré dans le cadre du suivi des travaux
Suivi de la qualité de l'air (étude complète à mi-parcours)	15 000 € environ
Suivi de la qualité des eaux de surface (3 stations, dizaine de paramètres suivis, 4 fois/an)	3 000 €/an
Suivi piézométriques des nappes (suivi mensuel automatique et analyse des données – hors pose de piézomètres)	6 000€/an
Inventaires faune/flore (5 passages/an)	5 000 €/an
Suivi de la gestion des parcs (complémentaire aux inventaires faune/flore – hors mise en place du plan)	3 000 €/an
Suivi des déplacements (étude complète à mi-parcours)	15 000 € environ

Le coût total du suivi des mesures et de leurs effets sur 10 ans est estimé à l'échelle des deux ZAC à environ 167 500 € HT (hors étude air et déplacement).

Remarque : ces coûts sont donnés à titre indicatif. Ils ont été estimés à partir de ratios journaliers, et seront affinés avec la définition du projet au stade AVP/PRO.

**CHAPITRE 6 : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE CADRAGE, DE PLANIFICATION ET LES DOCUMENTS D'URBANISME REGLEMENTAIRES
DANS LESQUELS S'INSCRIT L'OPERATION**

VI.1. RAPPEL REGLEMENTAIRE

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise à l'alinéa 6° du titre II « d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que si nécessaire, son articulation avec plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 et la prise en compte du Schéma Région de Cohérence Ecologique dans les cas mentionnés à l'article L.371-3 ».

Le tableau ci-après dresse la liste des documents dont la compatibilité doit être appréciée au regard du projet.

Tabl. 41 - LISTE DES DOCUMENTS DE PLANIFICATION A PRENDRE EN COMPTE PAR LE PROJET

Documents cités par la réglementation	Projet concerné par
Programme opérationnel mentionné à l'article 32 du règlement (CE) n° 1083/2006 du Conseil du 11 juillet 2006 portant dispositions générales sur le Fonds européen de développement régional, le Fonds social européen et le Fonds de cohésion et abrogeant le règlement (CE) n° 1260/1999	Non Concerné
Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du Code de l'Energie	Non Concerné
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L.321-7 du Code de l'Energie	Non Concerné
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau	X
Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau	X
Document stratégique de façade prévu par l'article L.219-3 Code de l'Environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L.219-6 du même code	Non Concerné
Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L.219-9 du code de l'environnement	Non Concerné
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) prévu par l'article L.222-1 du Code de l'Environnement	X
Zone d'actions prioritaires pour l'air mentionnée à l'article L.228-3 du Code de l'Environnement	Non Concerné
Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L.333-1 du Code de l'Environnement	Non Concerné
Charte de parc national prévue par l'article L.331-3 du Code de l'Environnement	Non Concerné
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L.361-2 du Code de l'Environnement	Non Concerné

Documents cités par la réglementation	Projet concerné par
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L.371-2 du Code de l'Environnement	X
Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	X
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 (SCoT, PLU, ...)	X
Schéma Départemental des Carrières	X
Plan National de Prévention des Déchets	Non Concerné
Plan National de Prévention et de Gestion de certaines catégories de Déchets	Non Concerné
Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets Dangereux	Non Concerné
Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux	X
Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France	Non Concerné
Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets issus des chantiers du bâtiment et des travaux publics	Non Concerné (document inexistant)
Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L.542-1-2 du code de l'environnement	Non Concerné
Plan de gestion des risques d'inondation	Non Concerné
Programmes d'actions national et régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R.211-80 du Code de l'Environnement	Non Concerné
Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L.122-2 du Code Forestier (Schémas régionaux de gestion sylvicole des bois et forêts, Directives d'aménagement des bois et forêts, schémas régionaux d'aménagement des bois et forêts)	Non Concerné
Schéma régional mentionné au 2° de l'article L.122-2 du Code Forestier	Non Concerné
Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L.122-2 du Code Forestier	Non Concerné
Plan pluriannuel régional de développement forestier prévu par l'article L.122-12 du Code Forestier	Non Concerné
Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L.621-1 du Code Minier	Non Concerné
4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R.103-1 du Code des Ports maritimes	Non Concerné
Réglementation des boisements prévue par l'article L.126-1 du Code Rural et de la Pêche maritime	Non Concerné

Documents cités par la réglementation	Projet concerné par
Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L.923-1-1 du Code Rural et de la Pêche maritime	Non Concerné
Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L.1212-1 du Code des Transports	Non Concerné
Plan de déplacements urbains (PDU) prévu par les articles L.1214-1 et L.1214-9 du Code des Transports	X
Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Non Concerné
Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire (SRADT) prévu par l'article 34 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	X
Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM)	Non Concerné
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris (SRADT) et contrats de développement territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Non Concerné
Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article 5 du décret n° 83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines	Non Concerné
Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L.350-1 du Code de l'Environnement	Non Concerné
Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L.515-15 du Code de l'Environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L.562-1 du même code	Non Concerné
Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L.123-1 du Code Forestier	Non Concerné
Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L.2224-10 du Code général des collectivités territoriales (eaux usées)	X
Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L.174-5 du Code Minier	Non Concerné
Zone spéciale de carrière prévue par l'article L.321-1 du Code Minier	Non Concerné
Zone d'exploitation coordonnée des carrières prévue par l'article L.334-1 du Code Minier	Non Concerné
Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP ancienne ZPPAUP) prévue par l'article L.642-1 du Code du Patrimoine	Non Concerné
Plan local de déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du Code des Transports	Non Concerné
Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du Code de l'Urbanisme	Non Concerné

VI.1. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CONCERNES

Les documents de cadrage étudiés ci-après constituent pour la plupart des éléments immuables que le projet a intégrés comme fondements.

Une synthèse de ces éléments est présentée dans le chapitre relatif à l'état initial du projet (chapitre 2).

SDAGE LOIRE BRETAGNE	SAGE VILAINE	COMPATIBILITE DU PROJET
Les cours d'eau		
<p>- 1A Empêcher toute nouvelle dégradation des milieux</p> <p><i>1A-3 - Toute intervention engendrant des modifications de profil en long ou en travers des cours d'eau est fortement contre-indiquée, si elle n'est pas justifiée par des impératifs de sécurité, de salubrité publique, d'intérêt général, ou par des objectifs de maintien ou d'amélioration de la qualité des écosystèmes.</i></p> <p>- 1C Restaurer la qualité fonctionnelle des cours d'eau</p> <p><i>La restauration de la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau [...] suppose d'intervenir dans tous les domaines qui conditionnent la qualité des habitats des différentes espèces aquatiques. De manière simplifiée, il s'agit de permettre aux dynamiques fluviales [...], moteurs du bon fonctionnement des hydrosystèmes, de s'exprimer. Il ne s'agit pas de chercher à restaurer un état naturel supposé antérieur à toutes activités humaines (l'objectif n'est pas d'atteindre le très bon état écologique), mais de restaurer un bon état ou un bon potentiel écologique, définis par la directive cadre sur l'eau, sauf dérogations dûment justifiées.</i></p>	<p>Orientation 1 : Connaître et préserver les cours d'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disposition 12 : Préserver les cours d'eau - Disposition 13 : Réduite et compenser les atteintes qui ne peuvent être évitées <p>Orientation 2 : Reconquérir les fonctionnalités des cours d'eau en agissant sur les principales causes d'altération</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disposition 21 : Entretien régulièrement les cours d'eau - Disposition 22 : Restaurer le lit mineur suite à des travaux hydrauliques passés - Disposition 26 : restaurer la continuité écologique des cours d'eau - Disposition 29 : Agir sur les buses et autres ouvrages de franchissement de cours d'eau 	<p>Un des éléments fondateurs du projet vise la préservation des éléments naturels tels que les cours d'eau et dans ce sens, son programme d'aménagement s'organise autour du réseau hydrographique identifié. En outre, lorsque localement il a été constaté des dégradations et lorsque le programme d'aménagement le permet, plusieurs linéaires de cours d'eau sont restaurés, reméandrés en lien avec la restauration de zones humides, milieux connexes et diversifiés favorables à la vie biologique.</p>
La pollution organique		
<p>o 3D Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée</p> <p><i>3D-1 - Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements</i></p> <p><i>Les projets d'aménagement ou de réaménagement urbain devront autant que possible :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • limiter l'imperméabilisation des sols ; • privilégier l'infiltration lorsqu'elle est possible ; • favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle ; • faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées...) • mettre en place les ouvrages de dépollution si nécessaire ; • réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles. 	<p>Orientation 1 : Prendre en compte le milieu et le territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disposition 125 : Conditionner les prévisions d'urbanisation et de développement à la capacité d'acceptabilité du milieu et des infrastructures d'assainissement <p>Orientation 2 : Limiter les rejets d'assainissement et les réduire dans les secteurs prioritaires</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disposition 134 : Limiter le ruissellement lors des nouveaux projets d'aménagement - Disposition 135 : Limiter le ruissellement en développant des techniques alternatives à la gestion des eaux pluviales 	<p>Afin de limiter les volumes d'eaux pluviales et de réduire les vitesses d'apport, le projet a recherché à limiter l'imperméabilisation par la création d'espaces verts ou enherbés au sein des secteurs à urbaniser. La création des Rues-Jardins contribue également à cet effet.</p> <p>Le principe majeur retenu pour la gestion des eaux pluviales via des ouvrages de rétention s'associe à un enjeu fort pour le projet qu'est la gestion de l'alimentation hydraulique des zones humides préservées et restaurées au sein de la trame verte et bleue.</p> <p>Nota : la capacité d'infiltration sur les secteurs étudiés étant relativement faible, cette solution n'a pas été retenue comme principe pour la gestion des eaux pluviales. Néanmoins, les espaces verts et enherbés ainsi que les Rues-Jardins permettront une infiltration des eaux pluviales collectées en fonction de la capacité naturelle de filtration des sols.</p>

SDAGE LOIRE BRETAGNE	SAGE VILAINE	COMPATIBILITE DU PROJET
<p>3D-2 - Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales</p> <p>3D-3 - Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales</p> <p>Les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Elles devront subir a minima une décantation avant rejet.</p>		
<p>Les zones humides</p>		
<p>o 8B Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités</p> <p>8B-1 Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.</p> <p>À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise <u>prioritairement le rétablissement des fonctionnalités</u>.</p> <p>À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la création ou la restauration de zones humides, cumulativement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • équivalente sur le plan fonctionnel ; • équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ; • dans le bassin versant de la masse d'eau. <p>En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à <u>au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité</u>.</p> <p>Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale "éviter, réduire, compenser", les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).</p> <p>La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.</p>	<p>Orientation 1 : Marquer un coup d'arrêt à la destruction des zones humides</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disposition 1 : Protéger les zones humides dans les projets d'aménagement et d'urbanisme - Disposition 2 : Compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées <p>Orientation 3 : Mieux gérer et restaurer les zones humides</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disposition 8 : Appliquer des principes de gestion pour optimiser les fonctions des zones humides - Disposition 9 : Optimiser les outils existants pour protéger les zones humides 	<p>Dans sa conception, le projet a tout d'abord intégré les zones humides dans son programme d'aménagement (pour leur préservation avec des mesures de gestion) et a donc pu éviter l'impact sur la grande majorité d'entre elles (plus de 85 % des surfaces inventoriées dans les périmètres des 2 ZAC). De plus, les zones humides ayant les fonctionnalités les plus importantes (le long du ruisseau des Pierrins) ont été préservées (et sont renforcées dans le cadre de la mise en œuvre des mesures compensatoires pour les milieux qui n'ont pu être préservés).</p> <p>D'autres mesures telles que la réduction des emprises, la conservation de mares ou de haies, etc., permettent de réduire les effets du projet sur les milieux naturels et en particulier les zones humides.</p> <p>Enfin, lorsque ces mesures n'ont pas permis d'annihiler les impacts du projet, des mesures complémentaires ont été mises en œuvre afin de compenser les effets négatifs : restauration/récréation de zones humides (à surface équivalente pour une fonctionnalité équivalente ou, à défaut, à hauteur de 200 % des surfaces supprimées), une surface totale de plus de 10 ha est réservée à ces mesures (qui ont des effets positifs sur d'autres compartiments biologiques : cours d'eau, milieux naturels, faune/flore...).</p>
<p>Préserver les têtes de bassins versants</p>		
<p>Même si les ruisseaux ne sont pas aujourd'hui identifiés comme têtes de bassin versant au sens du SDAGE, ils sont constituant un territoire amont que le projet a intégré pour préserver les effets sur les écoulements (par la limitation des surfaces imperméabilisées, la favorisation de l'infiltration naturelle des sols, la mise en place de gestion des eaux pluviales) et sur les milieux (restauration de cours d'eau, de zones humides, de haies, d'habitats d'espèces protégées).</p>		

SDAGE LOIRE BRETAGNE	SAGE VILAINE	COMPATIBILITE DU PROJET
Risque d'inondation		
<p style="text-align: center;">Orientation 1 : Améliorer la connaissance et la prévision des inondations</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disposition 150 : Connaître et prendre en compte le ruissellement - Disposition 154 : Encadrer l'urbanisme et l'aménagement du territoire pour se prémunir des inondations 		
		<p>Le projet prévoit la mise en œuvre de systèmes de gestion des eaux pluviales afin de tamponner les surdébits engendrés par le projet et réduire le risque d'inondation lié au ruissellement pluvial.</p> <p>De plus, le schéma de gestion des eaux pluviales prévoit en cas d'évènement supérieur à une décennale ou une trentennale (selon les secteurs) l'expansion des eaux de ruissellement sur les secteurs des zones humides préservées, limitant d'autant le risque d'inondation.</p>

SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ET ENERGIE (SRCAE)	COMPATIBILITE DU PROJET
<p>Objectifs à horizons respectifs 2020 et 2050 : – 20 % puis à – 60 % en terme de consommation énergétique et à – 20 % puis à – 75 % concernant les émissions de gaz à effet de serre</p> <p>7 axes majeurs d'actions ont été mis en évidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> • agir sur les consommations énergétiques, • réduire la fragilité du système électrique breton, • réduire les émissions de gaz à effet de serre, • poursuivre et intensifier le développement des énergies renouvelables, • adapter l'agriculture au changement climatique, • anticiper les effets du changement climatique, • prendre en compte davantage l'amélioration de la qualité de l'air. 	<p>La ZAC intègre les principes d'aménagement limitant voire mutualisant les consommations énergétiques, limitant la part modale de la voiture et favorisant les transports en commun, améliorant la connaissance sur la qualité de l'air :</p> <ul style="list-style-type: none"> - densité et mixité des ilots pour limiter les déplacements, - développement des transports en commun et des liaisons douces, - création des parcs, des Rues-Jardins, des corridors et plus largement de la Trame Verte et bleue

CONTINUITES ECOLOGIQUES	COMPATIBILITE DU PROJET	
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques	Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	
<p>Principes d'enjeux relatifs à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - certains espaces protégés ou inventoriés (parcs, réserves, arrêtés de protection de biotope, cours d'eau classés, zones humides identifiées dans les SDAGE et SAGE) : projet non concerné ; - certaines espèces : Agrion de Mercure, Triton marbré, Linotte mélodieuse sont les trois espèces présentes au sein ou à proximité du projet - certains habitats (selon liste définie) : projet non concerné. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trame bleue C 9.1 : Systématiser la prise en compte de la trame verte et bleue dans la mise en œuvre des projets territoriaux de bassins versants. • Trame bleue C 9.2 : Préserver et restaurer : les zones humides, les connexions entre cours d'eau et zones humides, les connexions entre cours d'eau et leurs annexes hydrauliques, et leurs fonctionnalités écologiques. • Action Agriculture C 10.1 : Promouvoir une gestion des éléments naturels contributifs des paysages bocagers, à savoir : les haies et les talus, les autres éléments naturels tels que bois, bosquets, lisières, arbres isolés, mares, etc., qui assure le maintien, la restauration ou la création de réseaux cohérents et fonctionnels. • Action Urbanisation D 13.2 : Développer et généraliser, à l'échelle des projets urbains, publics ou privés (ZAC, lotissements, etc.), une prise en compte globale de la biodiversité et de sa fonctionnalité. • Action Urbanisation D 14.2 : Mettre en œuvre des aménagements et des pratiques de gestion des espaces publics et privés favorables à la biodiversité et à la trame verte et bleue. • Action Infrastructures D 15.1 : Mettre en œuvre des programmes d'aménagement, de création et de gestion d'ouvrages terrestres ou hydrauliques permettant de rétablir ou favoriser la circulation de la faune terrestre et aquatique. • Action Infrastructures D 15.2 : Engager un programme de généralisation d'une gestion écologique différenciée des dépendances des routes, des voies ferrées, des aérodromes et aéroports, ainsi que des tranchées des lignes électriques aériennes à haute et très haute tensions. 	<p>Le projet intègre, orchestre et renforce les éléments constitutifs de la trame verte et bleue par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La préservation des zones humides, des cours d'eau, et plus largement des milieux naturels, - La réduction des effets sur ces espaces lorsque cela n'a pas pu être évité, - La compensation des impacts résiduels par le développement de ces espaces au sein et en continuité des milieux favorables. <p>Concernant spécifiquement les espèces visées par les orientations nationales, l'Agrion de Mercure ne sera pas affecté par le projet. Quant aux autres, lorsque le projet n'a pas pu éviter ses effets, des mesures compensatoires sont mises en place (zones de reproduction et habitats terrestres favorables au Triton, haies basses et friches pour la Linotte).</p> <p>De plus, la création des corridors Est-Ouest et Nord-Sud va contribuer au développement des continuités écologiques ainsi favoriser le déplacement des espèces.</p> <p>Par ailleurs, le projet n'inclut aucun réservoir de biodiversité et n'est pas concerné par un objectif de préservation ou de remise en état de corridor.</p>

URBANISME		COMPATIBILITE DU PROJET
Schéma de Cohérence Territorial (SCoT)	Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Cesson Sévigné	Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Rennes
<p>Le projet de ViaSilva est un des douze sites stratégiques d'aménagement, porteurs de l'image d'un Pays d'excellence, dont l'enjeu est de développer une ville mixte (logements, commerces, services, activités), intense, diverse et irriguée par la nature et les mobilités douces. L'ensemble du secteur est amené à créer et à aménager plusieurs centralités urbaines telles que définies dans le SCoT révisé. Il s'agit aussi de proposer des espaces naturels, adaptés aux besoins des habitants et de contribuer à impulser de nouvelles pratiques écologiques.</p> <p>En terme d'objectif de densité, autour des stations de métro localisée dans le périmètre de ZAC, la densité minimale est de 60 logements/ha ; dans les autres secteurs, elle est de 45 logements/ha.</p>	<p>Objectifs fixés sur le secteur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Préparer l'urbanisation future, - Des axes structurants à créer ainsi que des liaisons piétons/vélos, - Des carrefours à restructurer, - Intégrer les continuités écologiques, - Protéger les milieux d'intérêt écologiques (MNIE), - Conserver et valoriser les corridors biologiques (ruisseau, bocage) - 2 secteurs à préserver pour leur importance dans le fonctionnement hydrique (zone humide, aquifère, bord des sources) : Belle Fontaine et Pierrins 	<p>7 thématiques et orientations de développement pour la Ville :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Centralité et attractivité, 2. Habitat et mixité, 3. Développement économique et commercial, 4. Déplacements urbains, 5. Equipements de quartier, 6. Espaces verts et environnement, 7. Renouvellement urbain. <p>de La conception même du projet s'appuie sur les enjeux et les objectifs ainsi définis dans le SCoT et les PLU :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mixité et densité du projet, - Centralités et équipements, - Intégration de la nature en ville et préservation des milieux sensibles. <p>La mise en œuvre de la ZAC nécessitera une évolution des zonages du PLU de Cesson-Sévigné afin de permettre l'urbanisation de certains secteurs.</p>

GESTION DES MATERIAUX ET DES DECHETS		COMPATIBILITE DU PROJET
Schéma Départemental des Carrières		
<p>Orientations générales pour la gestion de la ressource en favorisant l'extraction de granit, en encourageant la valorisation de ces sous-produits et en réservant l'utilisation de matériaux meubles (sables) à des usages spécifiques (bétons, hydrauliques par exemple).</p>	<p>La ZAC prévoit en premier lieu de réutiliser dans la mesure du possible les terres excavées et de rechercher un équilibre dans la gestion de déblais/remblais. Au-delà, pour les constructions, des apports de matériaux seront nécessaires au fur et à mesure de l'avancement du projet. Une réflexion est en cours sur la gestion de ces matériaux.</p>	
Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA)		
<p>Objectifs globaux de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - prévenir ou réduire la quantité et la nocivité des déchets ; - organiser et limiter le transport des déchets en distance et en volume ; - valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux réutilisables ou de l'énergie ; - assurer l'information du public sur les effets sur l'environnement et la santé publique des opérations de production et d'élimination des déchets, ainsi que sur les mesures destinées à en prévenir ou compenser les effets préjudiciables 	<p>Une partie des déchets associés à la ZAC peut être pris en charge par les systèmes de valorisation ou de traitement existants. Toutefois à l'horizon 2020-2025, certains ouvrages arriveront à saturation. C'est une réflexion globale qu'il faut aujourd'hui engagée.</p> <p>Des démarches sont actuellement initiées dans le cadre de l'EcoCité ViaSilva :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une réflexion est actuellement en cours sur la diminution de la production de déchets et sur l'amélioration de la collecte des déchets valorisables (sensibilisation des usagers, mise en place de points d'apport volontaire de tri...). - une étude pour la gestion innovante des déchets en secteurs denses, à l'échelle du macro-flot, est également en cours. 	

DEPLACEMENTS	COMPATIBILITE DU PROJET
Plan de Déplacements Urbains de Rennes Métropole	
<ul style="list-style-type: none"> - Accompagner un développement équitable et solidaire, - Préserver un environnement et un cadre de vie de qualité, - Confirmer la mobilité dans son rôle de vecteur du dynamisme économique. <p>Règles de stationnement selon les secteurs : entre 0,8 et 2 places/logement et 1 place pour 40 à 150 m² de SHON pour les activités</p>	<p>La conception même du projet s'appuie sur les enjeux et les objectifs ainsi définis dans le PDU.</p>

AMENAGEMENT DU TERRITOIRE	COMPATIBILITE DU PROJET
Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire (SRDAT)	
<p>Priorités d'actions régionales et les défis relatifs à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La préservation de la cohérence territoriale, - L'accompagnement de la dynamique des territoires, - L'adaptation de l'offre des transports aux territoires, - La protection environnementale, - Le positionnement de la région Bretagne au sein de l'Union Européenne. 	<p>La ZAC répond pleinement à chacun des enjeux du SRDAT en terme d'aménagement du territoire (en cohérence avec les équipements existants à proximité, les besoins identifiés), de dynamisme économique et démographique (accueil d'activités et de logements), en lien avec le schéma de mobilité (et le développement des transports en commun) et la trame verte et bleue (préservée, intégrée, étendue).</p>

ASSAINISSEMENT	COMPATIBILITE DU PROJET
Zonages d'assainissement de Cesson-Sévigné et de Rennes	
<p>Le zonage d'assainissement de la Ville de Cesson-Sévigné est actuellement en cours de révision. Il prévoit sur le secteur de la ZAC le maintien d'un assainissement non collectif sur le secteur de la Frinière, comptabilisant aujourd'hui 20 habitations (dans la partie la plus dense).</p> <p>Concernant la Ville de Rennes, le zonage d'assainissement prévoit sur le périmètre de la ZAC le raccordement à un système d'assainissement collectif (existant ou futur).</p>	<p>Avec l'aménagement de la ZAC, ce secteur sera progressivement raccordé à un système collectif de traitement des eaux usées (selon les solutions étudiées et présentées précédemment).</p> <p>Le Schéma Directeur d'Assainissement de Cesson-Sévigné sera revu en conséquence.</p>

CHAPITRE 7 : EVALUATION PRELIMINAIRE DES INCIDENCES NATURA 2000

VII.1 RAPPEL SUR LES SITES NATURA 2000

(Source : Evaluation environnementale – Even Conseil et Biotope, juin 2013)

Le site Natura 2000 concernés par cette évaluation correspond à la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) du Complexe forestier de Rennes. La présentation de ce site a été réalisée dans l'état initial (chapitre 2).

Ce site Natura 2000 se situe au nord de l'EcoCité, de l'autre côté de la rocade, la ZAC Atalante ViaSilva est localisée à plus de 3 km plus au Sud de ce site Natura 2000.

VII.2 INCIDENCES PREVISIBLES SUR LES HABITATS NATURELS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Le site Natura 2000 « Complexes forestiers de Rennes, Liffré, Chevrée, Etangs de la Lande d'Ouée et forêt de Haute Sève » comprend 8 habitats d'intérêt communautaire dont 3 prioritaires (FSD 2012).

Sur le périmètre du plan directeur, 2 sites d'intérêt communautaire sont présents mais aucun habitat visé par l'annexe I de la directive Habitats n'a été identifié au droit des emprises du projet ou à proximité immédiate (voir carte ci-après).

Deux sites d'intérêt communautaire sont présents sur le périmètre de l'EcoCité :

- un premier, localisé sur la partie ouest du Bois de Vaux correspond aux Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum,
- un second habitat prioritaire, les forêts alluviales à Aulne glutineux, est localisé au niveau de la Gravelle et de la Vilaine.

Ces sites sont tous situés dans la Trame verte de l'EcoCité.

Le Bois de Vaux est pleinement intégré au Plan Nature de l'EcoCité. Ces boisements seront (pour les parcelles publiques) conservés et restaurés.

Sur le site de la gravelle qui va être intégrée au parc des Cornillaux, les mares seront valorisées, les habitats remarquables conservés, et une connection entre ce parc et la Vilaine sera étudiée.

Aucune intervention n'est prévue sur la zone de la Vilaine.

Tabl. 42 - HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRES LISTES DANS LE DOCOB DE LA ZSC « COMPLEXES FORESTIERS DE RENNES, LIFFRE, CHEVREE, ETANGS DE LA LANDE D'OUEE ET FORET DE HAUTE SEVE » PRESENTS DANS LE PERIMETRE DE L'ECOCITE

Code Natura 2000 (code Eur15)	Intitulé Directive « Habitat »	couverture (%) de l'habitat sur le site Natura 200	Surface sur le périmètre du Plan directeur (ha)	Surface sur les emprises des macro-îlots
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	0		0
91 ¹ 0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)*	0	4,78 (Gravelle et Vilaine)	0
4020	Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i> *	1		0
4030	Landes sèches européennes	2		0
7110	Tourbières hautes actives *	0		0
7140	Tourbières de transition et tremblantes	0		0
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	37		0
9130	Hêtraies de l'<i>Asperulo-Fagetum</i>	11	5 (bois de Vaux)	0

*Habitats prioritaires

Le Bois de Vaux, à l'intérieur duquel est recensé un habitat d'intérêt communautaire (hêtraie de l'Asperulo-Fagetum), est inclus dans le périmètre de ZAC et préservé dans la Trame verte.

Le projet de ZAC n'a donc pas d'incidences négatives sur cet habitat.



Habitats naturels visés par la Directive Habitat

Even Conseil



Evaluation environnementale Ecocité Viasilva 2040



Aire d'étude globale

□ (périmètre du plan directeur)

Infrastructures linéaires



Macro-ilots



Habitats naturels visés
 par la Directive Habitat
 (Code Natura 2000)

présents sur le site Natura
 du Complexe forestier de Rennes

■ 9120-1

■ 91E0*

© Rennes Métropole - Tous droits réservés - Sources : ©IGN, Rennes Métropole
 Cartographie : Biotope, 2012

0 350 700 1050 m



VII.3

INCIDENCES PREVISIBLES SUR LA FLORE D'INTERET COMMUNAUTAIRE

La seule espèce végétale, présente sur le site Natura 2000, visée par l'annexe II de la directive habitat est le Fluteau nageant.

Lors des inventaires botaniques réalisés à l'échelle de l'EcoCité et de la ZAC, aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'a été relevée.

VII.4

INCIDENCES PREVISIBLES SUR LA FAUNE D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Huit espèces faunistiques d'intérêt communautaire au titre de la directive « Habitats » (annexe II) sont présentes sur ce site Natura 2000 (FSD, 2012).

Dans le périmètre de l'EcoCité, pour trois d'entre elles leur présence est avérée (inventaires Biotope 2012) et quatre autres espèces sont potentiellement présentes sur le site (bibliographie).

Tabl. 43 - ESPECES FAUNISTIQUES LISTEES DANS LE DOCOB OU INSCRITS DANS LE FSD DE LA ZSC " COMPLEXES FORESTIERS DE RENNES, LIFFRE, CHEVREE, ETANGS DE LA LANDE D'OUEE ET FORET DE HAUTE SEVE » ET INCIDENCES PREVISIBLES DE L'ECOITE ET DE LA ZAC SUR CES ESPECES

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Code Natura 2000	Rôle fonctionnel de l'aire d'étude pour l'espèce	Incidences prévisibles sur les populations du site Natura 2000
Mammifères				
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	1323	Espèce potentiellement présente mais pas contactée sur le site	Pas d'incidence
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	1324	Faible nombre de contacts donc la zone n'est pas un habitat de chasse majeur pour l'espèce	Pas d'incidence
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle	1308	Le faible nombre de contacts dans un habitat peu favorable à l'espèce, laisse penser qu'aucun gîte majeur ne soit présent sur la zone d'étude. Des cavités arboricoles ou anthropiques doivent néanmoins accueillir quelques individus	L'application des mesures de réduction (optimisation du calendrier des travaux, réduction des emprises) et compensatoires permettra d'éviter toute incidence préjudiciable sur l'espèce. Le projet n'aura donc pas d'incidence sur les populations de Barbastelle du site Natura 2000

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Code Natura 2000	Rôle fonctionnel de l'aire d'étude pour l'espèce	Incidences prévisibles sur les populations du site Natura 2000
Oiseaux (annexe 1 directive habitat)				
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran		Espèce non contactée et n'utilisant pas la zone du projet	Non sensible au regard de son absence de la zone d'influence du projet
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore (nicheur certain)		Espèce non contactée et n'utilisant pas la zone du projet	Non sensible au regard de son absence de la zone d'influence du projet
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-martin (nicheur certain)		Non sensible au regard de son absence de la zone d'influence du projet	Non sensible au regard de son absence de la zone d'influence du projet
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pêcheur (nicheur certain)		Utilise la zone uniquement pour la recherche alimentaire	Non sensible, car n'utilise pas la zone en période de nidification
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir (nicheur certain)		Utilise potentiellement la zone uniquement pour la recherche alimentaire	Non sensible, car n'utilise pas la zone en période de nidification
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou (nicheur certain)		Non sensible au regard de son absence de la zone d'influence du projet Absence de l'habitat d'espèce	Non sensible au regard de son absence de la zone d'influence du projet
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe (nicheur certain)		Non sensible au regard de son absence de la zone d'influence du projet	Absence de l'habitat d'espèce
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar (nicheur certain)		Non sensible au regard de son absence de la zone d'influence du projet	Absence de l'habitat d'espèce
<i>Picus canus</i>	Pic cendré (nicheur certain)		Non sensible au regard de son absence de la zone d'influence du projet	Absence de l'habitat d'espèce
Amphibiens et reptiles				
<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	1166	Espèce potentielle sur belle fontaine (com pers)	Pas d'incidence (mobilité réduite de l'espèce et

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Code Natura 2000	Rôle fonctionnel de l'aire d'étude pour l'espèce	Incidences prévisibles sur les populations du site Natura 2000
				distance au site importante
Poissons				
<i>Lampeta planeri</i>	Lamproie de planer	1096	Non recherché	
<i>Cottus gobio</i>	Chabot commun	1163	Non recherché	
Invertébrés				
<i>Lucanus cervus</i>	Lucarne cerf-volant	1083	Potentielle	Pas d'incidence (mobilité réduite de l'espèce et distance au site importante)
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne	1088	Présence	Pas d'incidence (mobilité réduite de l'espèce et distance au site importante)
<i>Calimorpha quadripunctaria</i>	Ecaille chinée	1078	Pas de présence de l'espèce	Pas d'incidence

VII.5 CONCLUSION SUR LES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

Le projet de l'EcoCité et de la ZAC ne présente aucune incidence significative sur les objectifs de conservation des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire du site Natura 2000 du complexe forestier de Rennes.

**CHAPITRE 8 : METHODOLOGIE DE REDACTION DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
DIFFICULTES RENCONTREES
AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT**

VIII.1 CADRE GENERAL

La méthode utilisée pour la réalisation de ce projet s'est appuyé tout d'abord à prendre connaissance des documents de cadrage (SCoT, PLU, PLH, PDU...) et à prendre en compte les aspects environnementaux. Ceux-ci ont guidé et orienté la conception des aménagements.

Le travail a donc consisté à réaliser dans un premier temps une recherche documentaire, puis des reconnaissances détaillées des lieux.

Dans un deuxième temps, l'étude d'impact a été rédigée selon les textes réglementaires en vigueur.

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

VIII.2 RAPPEL DES PERIMETRES D'ETUDE

L'aire d'étude est la zone sur laquelle porte l'analyse de l'état initial en prévision de la définition et de la caractérisation des impacts potentiels liés au projet.

Il convient de considérer l'ensemble de la zone géographique concernée par le projet, réparti de la manière suivante :

- le site du projet : surfaces directement utilisées par les aménagements,
- la zone où les impacts sont prévisibles : en phase de construction et d'exploitation.

Ainsi, afin d'apprécier la totalité de l'aire d'étude, les différentes échelles d'influence (= aires d'études) ont été étudiées selon la thématique abordée et les effets potentiels attendus :

Pour mémoire, le tableau présenté dans le chapitre 1 définit les aires d'études pour chaque thématique étudiée.

VIII.3 METHODOLOGIE ET DIFFICULTES RENCONTREES

La démarche suivie pour la réalisation de cette étude d'impact sur l'environnement est conforme au Code de l'Environnement (articles L.122-1 à L.122-3-5 et R.122-1 à R.122-16).

Dans le même souci de conformité, l'étude intègre également l'ensemble des lois, décrets et notes techniques relatifs à chacun des thèmes traités (loi sur l'air, protection du patrimoine...).

Dans ce contexte, l'étude a été articulée en sept chapitres principaux :

1. Description du projet
2. Analyse de l'état initial de l'environnement
3. Justification du projet de ZAC eu regard de ses effets sur l'environnement et la santé humaine
4. Analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents du projet de ZAC sur l'environnement et la santé
5. Effets négatifs résiduels, mesures compensatoires, suivis et étude de la compatibilité du projet
6. Evaluation préliminaire des incidences Natura 2000
7. Méthodologie de rédaction de l'étude d'impact sur l'environnement, difficultés rencontrées, auteurs de l'étude d'impact

Cette étude d'impact sur l'environnement comporte un résumé non technique afin de proposer une synthèse de ce document volumineux abordable pour le grand public.

VIII.3.1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

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

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

La collecte d'informations portant sur les différents thèmes de l'état initial a été réalisée à partir des données disponibles collectées auprès des services et administrations de la région Bretagne - département d'Ille et Vilaine suivants (liste non exhaustive) :

- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (milieux naturels, sites classés et inscrits, paysage),
- Direction Régionale des Affaires Culturelles et le Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine (monuments historiques, sites archéologiques),
- Région Bretagne (Schéma Régional de Cohérence Ecologique, Schéma Régional Climat, Air Energie, Pacte électrique Breton)

- Direction Départementale des Territoires et de la Mer (milieux humides),
- Communes concernées (Rennes et Cesson-Sévigné) et Communauté Urbaine (Rennes Métropole) concernant les documents d'urbanisme (POS, PLU, SCoT) et autres documents de cadrage (PLH, PDU, plan de prévention du bruit),
- Agence Régionale de Santé (qualité des eaux),
- Agence de l'Eau Loire-Bretagne (SDAGE et SAGE).

La majorité des données et documents de référence sont disponibles sur les sites internet officiels de ces services. Au-delà de cette collecte bibliographique, des contacts et rencontres (par mail ou par téléphone) ont été organisés lorsque cela a été nécessaire.

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

VIII.3.2 ETUDES SPECIFIQUES

En complément des informations collectées auprès des administrations détentrices, de nombreuses études ont été menées soit dans le cadre du projet d'EcoCité Viasilva (dont la ZAC constitue une première phase d'aménagement) et plus spécifiquement à l'échelle de la ZAC :

- les documents spécifiques à l'EcoCité Viasilva :
 - Plan Directeur de l'EcoCité (Devillers, 2012 et compléments 2013),
 - évaluation environnementale du Plan Directeur (Even Conseils et Biotope, 2013),
 - schéma de mobilité (Egis, 2013),
 - programmation résidentielle, durable, désirable et abordable à ViaSilva (ALPHAVILLE, Franck BOUTTE et ODC, 2013 et 2015),
 - étude sur les équipements (AUDIAR, 2012),
 - étude sur les équipements publics et services à la population et aux salariés (FILIGRANE, 2013 et 2015),
 - étude de stratégie et de programmation commerciale, (CERCIA, 2013 et 2015),
 - schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales (ARTELIA, 2013 et 2015),

- les documents spécifiques aux secteurs opérationnels (ZAC Atalante ViaSilva et/ou Pierrins) :
 - étude de stationnement et de circulation (SARECO, 2013),
 - étude de déplacement et de stationnement (MVA, 2013),
 - étude de déplacement (ETC, 2013),
 - étude de déplacement ViaSilva (EGIS, 2014 et 2015),
 - étude de programmation et d'organisation spatiale des activités en lien avec la Technopole (INNO, 2012),
 - étude sur l'immobilier d'entreprises tertiaires de seconde main (Avant Projet-Girus-Place de l'immobilier 2015),
 - étude sur les champs électriques et magnétiques à proximité de la ligne THT Belle Epine-Domloup (MEDIECO, 2013),
 - étude Lumière (ON, 2013),
 - étude de potentiel énergétique (ARTELIA, 2015).

Les méthodologies suivies par les différentes études sont indiquées aux chapitres correspondants afin que le lecteur puisse disposer de l'ensemble des informations relatives auxdites études.

VIII.3.3 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET DE ZAC ET MESURES

La définition des effets et des mesures a été réalisée sur la base d'une analyse pour chaque thématique environnementale (milieu physique, naturel, humain et urbain), des connaissances et enjeux environnementaux de la zone de projet et des caractéristiques des aménagements prévus.

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

Pour certaines thématiques, l'évaluation des incidences du projet sur les aspects équipements, commerces, déplacements, etc., a été appréciée à l'aide d'études spécifiques indiquées ci-avant, réalisées par des cabinets spécialistes.

La mise en œuvre de la doctrine « éviter, réduire et compenser » édictée par le Ministère en charge de l'Ecologie en 2012 a permis de limiter les effets du projet sur son environnement pour la majorité des thématiques. Ces mesures de réduction et d'évitement ont été identifiées dans l'analyse des effets.

Malgré ces mesures, des effets négatifs n'ont pu être évités. Ils sont dits résiduels et font l'objet de mesures compensatoires.

Des difficultés ont été rencontrées pour l'évaluation des effets sur les habitats naturels et les espèces associées en raison parfois du manque de détails quant aux principes d'aménagements et leurs applications sur le terrain. La prochaine phase de réalisation de la ZAC permettra de préciser ces éléments, en particulier dans le document d'incidences (dit « Loi sur l'Eau ») et le dossier de demande de dérogations exceptionnelles.

A l'inverse, le projet engendre également des effets positifs qu'il est important de développer dans l'analyse des effets du projet.

VIII.3.4 DIFFICULTES RENCONTREES POUR LA REALISATION GLOBALE DE L'ETUDE D'IMPACT

La principale difficulté rencontrée pour la rédaction de l'étude d'impact sur l'environnement a été l'élaboration d'un plan structuré, cohérent et dont l'articulation entre le projet d'EcoCité Viasilva et la ZAC était primordiale pour le lecteur.

En effet, il existe une telle imbrication entre ces échelles et dans les études spécifiques menées (listées précédemment) qu'il a été parfois difficile de retranscrire dans l'étude d'impact un résumé concis en respectant cette hiérarchisation (EcoCité/ZAC).

Un effort important a donc été mis en œuvre pour réaliser les synthèses des nombreuses études réalisées spécifiquement à l'échelle de l'EcoCité ou de la ZAC.

De plus, la réforme des études d'impact définie par le décret du 29 Décembre 2011 (n°2011-2019, en application depuis le 1^{er} Juin 2012, a modifié le sommaire de l'étude d'impact et a ajouté de nouveaux chapitres dont il a été parfois difficile d'appréhender le contenu par manque de précisions des textes (sur le plan technique, méthodologique).

La réalisation du résumé non technique a été également complexe au regard du volume de l'étude d'impact détaillée. L'objectif recherché afin de répondre aux attentes du lecteur et de la réglementation relative à l'aspect « non technique » du résumé, a été de synthétiser les enjeux essentiels sans en reprendre l'exhaustivité parfaite.

VIII.4

AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Cette étude d'impact a été rédigée par :

Hélène LUCIEN
Delphine GAUVARD
Directrices de projet
Service Hydraulique – Environnement
ARTELIA
8 avenue des Thébaudières
CS 20 232
44 815 Saint-Herblain Cedex

En collaboration chez ARTELIA avec :

- Emmanuel DOUILLARD, Ecologue (naturaliste),
- Jérémie JUDIC, Ornithologue,
- Fabien CLAIREAU, Technicien d'études (pédologie zones humides),
- Romain COUANAU, Paysagiste,
- Karine HUON, Ingénieur VRD,
- Ronan LE LOER, Ingénieur Traitement des Eaux,
- Adèle ERMINE, Cartographe et infographiste,
- Jean-Michel MURTIN, Directeur du Département « Hydraulique – Environnement – Eco-conception ».

En appui avec les équipes d'Architectes, Urbanistes et Paysagistes de l'Agence Devillers en charge du Plan Directeur de l'EcoCité Viasilva et des cabinets Even Conseil et Biotope en charge de l'évaluation environnementale et des prospections terrains correspondantes,

Et avec les principaux interlocuteurs publics que sont Rennes Métropoles, les Villes de Cesson-Sévigné et de Rennes, ainsi que la SPLA Viasilva.

A SAINT HERBLAIN, 9 Juin 2016



ANNEXE 1 : LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES INVENTORIEES SUR L'AIRE D'ETUDE (BIOTOPE, 2012, 2013)

Nom Scientifique	Déterminant ZNIEFF : Bretagne	Rareté : Ille-et-Vilaine	Entités administratives
<i>Acer campestre</i> L., 1753		C	Thorigné-Fouillard
<i>Acer platanoides</i> L., 1753		AR	Thorigné-Fouillard
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753		C	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753		C	Cesson-Sévigné
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753		PC	Thorigné-Fouillard
<i>Agrostis capillaris</i> subsp. <i>capillaris</i>		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Aira caryophyllea</i> L., 1753		TR	Rennes
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol., 1799		AR	Thorigné-Fouillard
<i>Alopecurus geniculatus</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Anagallis arvensis</i> L.		TR	Rennes
<i>Anemone nemorosa</i> L., 1753		C	Cesson-Sévigné
<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753		C	Rennes
<i>Arctium</i> sp.			Thorigné-Fouillard
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753		C	Thorigné-Fouillard
<i>Arum maculatum</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Asplenium scolopendrium</i> subsp. <i>scolopendrium</i>		TR	Cesson-Sévigné
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth, 1799		TR	Cesson-Sévigné
<i>Atriplex patula</i> L., 1753		TR	Rennes
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799		AC	Rennes
<i>Bellis perennis</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes

Nom Scientifique	Déterminant ZNIEFF : Bretagne	Rareté : Ille-et-Vilaine	Entités administratives
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Brassica napus</i> L., 1753		RNC	Rennes
<i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J.Koch, 1833		R	Cesson-Sévigné
<i>Bromus carinatus</i> Hook. & Arn., 1841		RNC	Cesson-Sévigné
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753			Thorigné-Fouillard
<i>Bromus sterilis</i> L., 1753		TR	Rennes
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br., 1810		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792		TR	Rennes
<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Carex hirta</i> L., 1753		C	Thorigné-Fouillard
<i>Carex ovalis</i> Gooden., 1794		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Carex pendula</i> Huds., 1762		PC	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762			Cesson-Sévigné
<i>Carex vesicaria</i> L., 1753		C	Cesson-Sévigné
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>oedocarpa</i> (Andersson) B.Schmid, 1983		C	Thorigné-Fouillard
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Cedrus atlantica</i> (Manetti ex Endl.) Carrière, 1855			Rennes
<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>nigra</i> (L.) Bonnier & Layens, 1894		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (C.J. Hartman) W.R. Greuter & H.M. Burdet		TR	Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799		TR	Cesson-Sévigné
<i>Circaea lutetiana</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838		TR	Cesson-Sévigné

Nom Scientifique	Déterminant ZNIEFF : Bretagne	Rareté : Ille-et-Vilaine	Entités administratives
<i>Conium maculatum</i> L., 1753		AC	Thorigné-Fouillard
<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret, 1886		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753		AC	Thorigné-Fouillard
<i>Coronopus didymus</i> (C. Linnaeus) J.E. Smith		RNC	Cesson-Sévigné
<i>Corylus avellana</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Crepis vesicaria</i> L., 1753		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Daucus carota</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812		C	Cesson-Sévigné
<i>Digitalis purpurea</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002		C	Thorigné-Fouillard
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753		C	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934			Cesson-Sévigné
<i>Elytrigia</i> sp.			Cesson-Sévigné
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753		TR	Rennes
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L., 1753		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Euphorbia amygdaloides</i> subsp. <i>amygdaloides</i>		TR	Thorigné-Fouillard

Nom Scientifique	Déterminant ZNIEFF : Bretagne	Rareté : Ille-et-Vilaine	Entités administratives
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb., 1771		TR	Cesson-Sévigné
<i>Festuca rubra</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753		C	Cesson-Sévigné
<i>Frangula dodonei</i> Ard., 1766			Cesson-Sévigné
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Fumaria muralis</i> Sond. ex W.D.J.Koch, 1847		TR	Rennes
<i>Galium aparine</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Galium mollugo</i> L., 1753		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Galium palustre</i> L., 1753		TR	Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Galium uliginosum</i> L., 1753		R	Cesson-Sévigné
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755		TR	Cesson-Sévigné
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné
<i>Geum urbanum</i> L., 1753		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Glyceria declinata</i> Bréb., 1859		C	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Hedera helix</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973			Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J.Koch, 1824			Cesson-Sévigné ; Rennes
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Hordeum</i> sp.			Rennes
<i>Humulus lupulus</i> L., 1753		C	Thorigné-Fouillard
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm., 1944		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L., 1753		C	Cesson-Sévigné

Nom Scientifique	Déterminant ZNIEFF : Bretagne	Rareté : Ille-et-Vilaine	Entités administratives
<i>Hypericum hirsutum</i> L., 1753		AC	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Hypericum humifusum</i> L., 1753		TR	Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr., 1823		TR	Cesson-Sévigné
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Isolepis setacea</i> (L.) R.Br., 1810		C	Thorigné-Fouillard
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801			Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801			Cesson-Sévigné
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791			Thorigné-Fouillard
<i>Juglans regia</i> L., 1753		RNC	Thorigné-Fouillard
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Juncus articulatus</i> L., 1753		C	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Juncus bufonius</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Juncus effusus</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753		AC	Thorigné-Fouillard
<i>Juncus tenuis</i> Willd., 1799		C	Thorigné-Fouillard
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756		C	Rennes
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L., 1759		C	Cesson-Sévigné
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753		TR	Rennes
<i>Laphangium luteoalbum</i> (L.) Tzvelev, 1993			Rennes
<i>Lapsana communis</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Lathyrus linifolius</i> (Reichard) Bässler, 1971		AC	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Laurus nobilis</i> L., 1753		RNC	Rennes

Nom Scientifique	Déterminant ZNIEFF : Bretagne	Rareté : Ille-et-Vilaine	Entités administratives
<i>Lemma minor</i> L., 1753		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Lepidium squamatum</i> Forssk., 1775			Cesson-Sévigné
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Leucobryum glaucum</i> (Hedw.) Ångstr.			Cesson-Sévigné
<i>Linaria repens</i> (L.) Mill., 1768		TR	Cesson-Sévigné
<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes
<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779		TR	Cesson-Sévigné
<i>Lolium perenne</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753			Thorigné-Fouillard
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Ludwigia</i> sp.			Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej., 1811		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd., 1809		AC	Cesson-Sévigné
<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Malus domestica</i> Borkh., 1803			Thorigné-Fouillard
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753		C	Cesson-Sévigné
<i>Matricaria recutita</i> L., 1753			Rennes
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné
<i>Medicago sativa</i> L., 1753			Cesson-Sévigné ; Rennes
<i>Melica uniflora</i> Retz., 1779		C	Cesson-Sévigné
<i>Melica uniflora</i> Retz., 1779		C	Cesson-Sévigné
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné
<i>Mercurialis perennis</i> L., 1753		C	Thorigné-Fouillard
<i>Myosotis arvensis</i> Hill, 1764		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes
<i>Myosotis discolor</i> Pers., 1797		TR	Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm., 1809		C	Thorigné-Fouillard

Nom Scientifique	Déterminant ZNIEFF : Bretagne	Rareté : Ille-et-Vilaine	Entités administratives
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir., 1798		AC	Cesson-Sévigné
<i>Oenanthe crocata</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Oenanthe fistulosa</i> L., 1753		AC	Thorigné-Fouillard
<i>Onobrychis vicifolia</i> Scop., 1772		D?	Cesson-Sévigné
<i>Papaver dubium</i> L., 1753			Rennes
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753		TR	Rennes
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821			Cesson-Sévigné ; Rennes
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Phleum pratense</i> L., 1753		TR	Rennes
<i>Phyllitis scolopendrium</i> subsp. <i>scolopendrium</i>			Cesson-Sévigné
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds., 1762		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753		C	Thorigné-Fouillard
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Plantago major</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes
<i>Poa annua</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Poa pratensis</i> L., 1753		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Poa trivialis</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.		TR	Rennes
<i>Polypodium vulgare</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné
<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913		C	Thorigné-Fouillard
<i>Polytrichastrum formosum</i> (Hedw.) G.L.Sm.			Cesson-Sévigné
<i>Polytrichastrum formosum</i> (Hedw.) G.L.Sm.			Cesson-Sévigné
<i>Populus deltoides</i> Bartram ex Marshall, 1785			Thorigné-Fouillard
<i>Populus nigra</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Populus tremula</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné

Nom Scientifique	Déterminant ZNIEFF : Bretagne	Rareté : Ille-et-Vilaine	Entités administratives
<i>Populus tremula</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné
<i>Potamogeton polygonifolius</i> Pourr., 1788		C	Thorigné-Fouillard
<i>Potentilla anserina</i> L., 1753		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Prunus domestica</i> L., 1753			Thorigné-Fouillard
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco, 1950		RNC	Cesson-Sévigné ; Rennes
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879		TR	Cesson-Sévigné
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800		TR	Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Quercus petraea</i> Liebl., 1784		C	Cesson-Sévigné
<i>Quercus robur</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Quercus rubra</i> L., 1753		RNC	Thorigné-Fouillard
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Ranunculus aquatilis</i> L., 1753	x	C	Thorigné-Fouillard
<i>Ranunculus flammula</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Ranunculus parviflorus</i> L., 1758		AR	Thorigné-Fouillard
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Ranunculus sceleratus</i> L., 1753		AC	Rennes
<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753		TR	Rennes
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753		C	Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser, 1821		C	Cesson-Sévigné
<i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Rosa canina</i> L., 1753		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Rubus</i> sp.			Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard

Nom Scientifique	Déterminant ZNIEFF : Bretagne	Rareté : Ille-et-Vilaine	Entités administratives
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Rumex crispus</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753		RNC	Thorigné-Fouillard
<i>Sagina apetala</i> Ard., 1763		TR	Cesson-Sévigné
<i>Sagina procumbens</i> L., 1753		TR	Rennes
<i>Salix alba</i> L., 1753		AC	Thorigné-Fouillard
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Salix caprea</i> L., 1753		PC	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Salix caprea</i> L., 1753		PC	Cesson-Sévigné
<i>Salix viminalis</i> L., 1753		AC	Thorigné-Fouillard
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Sanguisorba minor</i> Scop., 1771		AC	Cesson-Sévigné
<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné
<i>Scrophularia oblongifolia</i> Loisel., 1827			Cesson-Sévigné
<i>Scrophularia scorodonia</i> L., 1753		R	Cesson-Sévigné
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753			Rennes
<i>Sequoia sempervirens</i> (D. Don) Endl., 1847			Rennes
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753		C	Rennes
<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv., 1811			Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Silene flos-cuculi</i> subsp. <i>flos-cuculi</i>			Thorigné-Fouillard
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet, 1982		TR	Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Sinapis alba</i> L., 1753			Rennes
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz, 1763		C	Cesson-Sévigné
<i>Sparganium erectum</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné

Nom Scientifique	Déterminant ZNIEFF : Bretagne	Rareté : Ille-et-Vilaine	Entités administratives
<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. Presl & C. Presl, 1819		TR	Cesson-Sévigné
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trévis., 1842		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789		PC	Rennes
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753		PC	Thorigné-Fouillard
<i>Symphytum officinale</i> subsp. <i>officinale</i>		C	Thorigné-Fouillard
<i>Taraxacum</i> sp.			Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Taraxacum</i> sp.			Cesson-Sévigné
<i>Taxus baccata</i> L., 1753		PC	Rennes
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné
<i>Thuja occidentalis</i> L., 1753			Rennes
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794		TR	Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Trifolium hybridum</i> L., 1753			Cesson-Sévigné
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Trifolium repens</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Tripleurospermum inodorum</i> Sch. Bip., 1844			Rennes
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. Beauv., 1812		PC	Thorigné-Fouillard
<i>Triticum</i> sp.			Rennes
<i>Typha angustifolia</i> L., 1753		AC	Cesson-Sévigné ; Rennes
<i>Typha latifolia</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768		C	Cesson-Sévigné ; Thorigné-Fouillard
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy, 1948		TR	Cesson-Sévigné
<i>Urtica dioica</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Valerianella rimosa</i> Bastard		AR	Rennes
<i>Verbascum</i> sp.			Cesson-Sévigné
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes

Nom Scientifique	Déterminant ZNIEFF : Bretagne	Rareté : Ille-et-Vilaine	Entités administratives
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753		TR	Thorigné-Fouillard
<i>Veronica serpyllifolia</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Vicia sativa</i> L., 1753		TR	Cesson-Sévigné ; Rennes ; Thorigné-Fouillard
<i>Vicia sepium</i> L., 1753		C	Thorigné-Fouillard
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb., 1771		TR	Cesson-Sévigné
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770		C	Rennes
<i>Viscum album</i> L., 1753		C	Thorigné-Fouillard
<i>Vulpia myuros</i> subsp. <i>sciuroides</i> (Roth) Rouy		C	Thorigné-Fouillard
<i>Zannichellia palustris</i> L., 1753		R	Thorigné-Fouillard
<i>Zea mays</i> L., 1753			Rennes

ANNEXE 2 : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX NICHEURS INVENTORIES DANS L'AIRE D'ETUDE (BIOTOPE, 2012, 2013)

NOMVERN	RELEVDATE	LONGITUDE	LATITUDE	RELEVINSEE	RELEVCOMM	RELEVS AISIE	OBSPOTENTIALITE	NOMSCIENTIFIQUE	TAXONSAISI	EFFECTIF	Obs / COMMENTAIRE	CRITNIDIFEBCC
Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant	2012-05-10	-1.61853	48.1282	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Hippolaïs polyglotta (Vieillot, 1817)	Hippolaïs polyglotta (Vieillot, 1817)	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Linotte mélodieuse	2012-05-10	-1.61811	48.1314	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Carduelis cannabina (Linnaeus, 1758)	Carduelis cannabina (Linnaeus, 1758)	2		Nidification probable - 09 - construction d'un nid, creusement d'une cavité
Canard colvert	2012-05-10	-1.61659	48.1336	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758	Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758	2		Nidification possible - 03 - couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
Goéland brun	2012-05-10	-1.61662	48.1339	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Larus fuscus Linnaeus, 1758	Larus fuscus Linnaeus, 1758	1	en vol	Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Gallinule poule-d'eau	2012-05-10	-1.6177	48.1336	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Gallinula chloropus pyrrhorhoa Newton, 1861	Gallinula chloropus pyrrhorhoa Newton, 1861	1		Nidification certaine - 11 - nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
Fauvette grisette	2012-05-10	-1.61551	48.1337	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Sylvia communis Latham, 1787	Sylvia communis Latham, 1787	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
	2012-05-10	-1.6156	48.1338	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Saxicola torquatus (Linnaeus, 1766)	Saxicola torquatus (Linnaeus, 1766)	2		Nidification probable - 07 - signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte
Alouette des champs	2012-05-10	-1.61503	48.135	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Alauda arvensis Linnaeus, 1758	Alauda arvensis Linnaeus, 1758	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Rougequeue noir	2012-05-10	-1.62127	48.1348	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Faucon crécerelle	2012-05-10	-1.61731	48.1325	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	1		Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Corneille noire	2012-05-10	-1.61665	48.1291	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Corvus corone Linnaeus, 1758	Corvus corone Linnaeus, 1758	1	en vol	Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
	2012-05-10	-1.61688	48.1287	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Saxicola torquatus (Linnaeus, 1766)	Saxicola torquatus (Linnaeus, 1766)	2		Nidification possible - 03 - couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
Bruant zizi	2012-05-10	-1.61673	48.1287	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Emberiza cirius Linnaeus, 1758	Emberiza cirius Linnaeus, 1758	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Linotte mélodieuse	2012-05-10	-1.61709	48.1286	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Carduelis cannabina (Linnaeus, 1758)	Carduelis cannabina (Linnaeus, 1758)	2		Nidification possible - 03 - couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
Étourneau sansonnet	2012-05-10	-1.6194	48.1287	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	1		Nidification certaine - 16 - nid avec jeune(s) (vu ou entendu)
Buse variable	2012-05-10	-1.61918	48.1281	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	1		Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Corneille noire	2012-05-10	-1.61077	48.1285	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Corvus corone Linnaeus, 1758	Corvus corone Linnaeus, 1758	1		Nidification certaine - 13 - adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver
Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant	2012-05-10	-1.6179	48.128	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Hippolaïs polyglotta (Vieillot, 1817)	Hippolaïs polyglotta (Vieillot, 1817)	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Verdier d'Europe	2012-05-10	-1.61678	48.1278	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Carduelis chloris (Linnaeus, 1758)	Carduelis chloris (Linnaeus, 1758)	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Geai des chênes	2012-05-10	-1.61668	48.1277	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	1		Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Martinet noir	2012-05-10	-1.61586	48.1276	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Apus apus (Linnaeus, 1758)	Apus apus (Linnaeus, 1758)	3	en vol	Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Pie bavarde	2012-05-10	-1.61558	48.1275	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pica pica (Linnaeus, 1758)	1		Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Pic épeiche	2012-05-10	-1.6107	48.1296	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	1		Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Tourterelle turque	2012-05-10	-1.60728	48.1301	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Streptopelia decaocto (Frisvoldszky, 1838)	Streptopelia decaocto (Frisvoldszky, 1838)	1		Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction

NOMVERN	RELEVDATE	LONGITUDE	LATITUDE	RELEVNSE	RELEVCOMM	RELEVSAISE	OBSPOTENTIALITE	NOMSCIENTIFIQUE	TAXONSAISI	EFFECTIF	Obs / COMMENTAIRE	CRITNIDIFEBCC
Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	2012-05-10	-1.60729	48.1303	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Hirundo rustica Linnaeus, 1758	2		Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Bergeronnette grise	2012-05-10	-1.60724	48.1304	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Motacilla alba Linnaeus, 1758	Motacilla alba Linnaeus, 1758	1		Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Chardonneret élégant	2012-05-10	-1.60799	48.1309	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	2		Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Pic vert, Pivert	2012-05-10	-1.60949	48.1321	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Picus viridis Linnaeus, 1758	Picus viridis Linnaeus, 1758	1		Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Grimpereau des jardins	2012-05-10	-1.60899	48.1336	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820	Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Pinson des arbres	2012-05-10	-1.60846	48.1337	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Étourneau sansonnet	2012-05-10	-1.60706	48.1341	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	1		Nidification probable - 07 - signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte
Canard colvert	2012-05-10	-1.60726	48.1341	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758	Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758	2	couple	Nidification possible - 03 - couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
Mésange bleue	2012-05-10	-1.60841	48.1343	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Parus caeruleus Linnaeus, 1758	Parus caeruleus Linnaeus, 1758	1		Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Moineau domestique	2012-05-10	-1.60846	48.1345	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	1		Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Pigeon colombin	2012-05-10	-1.60054	48.1345	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Columba oenas Linnaeus, 1758	Columba oenas Linnaeus, 1758	1		Nidification probable - 06 - fréquentation d'un site de nid potentiel
Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	2012-05-10	-1.60617	48.1322	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Hirundo rustica Linnaeus, 1758	1	en vol	Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Étourneau sansonnet	2012-05-10	-1.60667	48.1324	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	1	en vol	Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Mésange à longue queue	2012-05-10	-1.60695	48.1327	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	2		Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Merle noir	2012-05-10	-1.60655	48.1327	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Turdus merula Linnaeus, 1758	Turdus merula Linnaeus, 1758	1		Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Fauvette à tête noire	2012-05-10	-1.60547	48.1342	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Accenteur mouchet	2012-05-10	-1.60567	48.1329	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Prunella modularis (Linnaeus, 1758)	Prunella modularis (Linnaeus, 1758)	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Fauvette à tête noire	2012-05-10	-1.60561	48.1333	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Épervier d'Europe	2012-05-10	-1.60512	48.1328	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)	Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)	1	en vol	Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Corbeau freux	2012-05-10	-1.60423	48.1323	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Corvus frugilegus Linnaeus, 1758	Corvus frugilegus Linnaeus, 1758	24	12 nids occupés	Nidification certaine - 13 - adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir
Rougegorge familier	2012-05-10	-1.60477	48.1322	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Mésange charbonnière	2012-05-10	-1.60436	48.1322	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Parus major Linnaeus, 1758	Parus major Linnaeus, 1758	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Pouillot véloce	2012-05-10	-1.60445	48.132	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)	Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Pigeon ramier	2012-05-10	-1.6036	48.1314	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Columba palumbus Linnaeus, 1758	Columba palumbus Linnaeus, 1758	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction

NOMVERN	RELEVDATE	LONGITUDE	LATITUDE	RELEVINSEE	RELEVCOMM	RELEVSAISE	OBSPOTENTIALITE	NOMSCIENTIFIQUE	TAXONSAISI	EFFECTIF	Obs / COMMENTAIRE	CRITNIDIFEBCC
Troglodyte mignon	2012-05-10	-1.60359	48.1311	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Pic épeiche	2012-05-10	-1.60334	48.1307	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	1	en vol	Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Grive musicienne	2012-05-10	-1.60258	48.1308	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831	Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Roitelet huppé	2012-05-10	-1.60257	48.1309	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Regulus regulus (Linnaeus, 1758)	Regulus regulus (Linnaeus, 1758)	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Héron cendré	2012-05-10	-1.59621	48.1336	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Ardea cinerea Linnaeus, 1758	Ardea cinerea Linnaeus, 1758	1	en vol	Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Tourterelle des bois	2012-05-10	-1.59755	48.1358	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	2		Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Pic vert, Pivert	2012-05-10	-1.59911	48.1354	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Picus viridis Linnaeus, 1758	Picus viridis Linnaeus, 1758	1		Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Mésange bleue	2012-05-10	-1.5928	48.1386	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Parus caeruleus Linnaeus, 1758	Parus caeruleus Linnaeus, 1758	1		Nidification certaine - 14 - adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
Martin-pêcheur d'Europe	2012-05-10	-1.6176	48.1302	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)	Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)	1	en vol	
Faucon hobereau	2012-06-01	-1.60596	48.1341	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Falco subbuteo Linnaeus, 1758	Falco subbuteo Linnaeus, 1758	1		Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction
Pigeon colombin	2012-06-01	-1.60852	48.1354	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Columba oenas Linnaeus, 1758	Columba oenas Linnaeus, 1758	1		Nidification probable - 06 - fréquentation d'un site de nid potentiel
Tourterelle des bois	2012-06-01	-1.60964	48.1328	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Grimpereau des jardins	2012-06-01	-1.61658	48.128	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820	Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820	1		Nidification certaine - 13 - adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir
Hypolais polyglotte, Petit contrefaisant	2012-06-01	-1.617	48.128	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Hypolais polyglotta (Vieillot, 1817)	Hypolais polyglotta (Vieillot, 1817)	2		Nidification probable - 07 - signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte
Tourterelle des bois	2012-06-01	-1.61414	48.1332	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Fauvette grisette	2012-06-01	-1.6181	48.1325	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Sylvia communis Latham, 1787	Sylvia communis Latham, 1787	1		Nidification possible - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Hypolais polyglotte, Petit contrefaisant	2012-06-01	-1.61829	48.1332	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Hypolais polyglotta (Vieillot, 1817)	Hypolais polyglotta (Vieillot, 1817)	1		Nidification probable - 04 - territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle d'un individu au même endroit
Gallinule poule-d'eau	2012-06-01	-1.59269	48.1528	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Gallinula chloropus pyrrhorrhoea Newton, 1861	Gallinula chloropus pyrrhorrhoea Newton, 1861	4	1 adulte et 3 pulli	Nidification certaine - 12 - jeunes fraîchement envolés (espèce nidicole) ou poussins (espèce nidifuge)
Goéland brun	2012-06-01	-1.60567	48.1318	35051	Cesson-Sévigné	Willy RAITIERE	Observation réelle	Larus fuscus Linnaeus, 1758	Larus fuscus Linnaeus, 1758	2		Nidification possible - 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la reproduction

ANNEXE 3 : LISTE DES INVENTAIRES FAUNE/FLORE REALISES PAR ARTELIA

**Inventaires de terrain des zones humides réalisés de janvier à avril 2013
(Atalante Viasilva et Les Pierrins) :**

Groupe biologique	Nom latin	Nom français
Insectes	<i>Cerambyx cerdo</i> Linné, 1758	Grand capricorne
	<i>Capreolus capreolus</i> L.	Chevreuil
Mammifères	<i>Myocastor coypus</i> Molina	Ragondin
	<i>Talpa europaea</i> L.	Taube européenne
	<i>Vulpes vulpes</i> L.	Renard roux
	<i>Alcedo atthis</i> L.	Martin-pêcheur d'Europe
	<i>Ardea cinerea</i> L.	Héron cendré
	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall	Bergeronnette des ruisseaux
Oiseaux	<i>Saxicola torquatus</i> L.	Tarier pâtre
	<i>Sitta europaea</i> L.	Sitelle torchepot
	<i>Sturnus vulgaris</i> L.	Etourneau sansonnet
	<i>Turdus merula</i> L.	Merle noir
	<i>Turdus philomelos</i> Brehm	Grive musicienne
	<i>Acer campestre</i> L.	Erable champêtre
	<i>Ajuga reptans</i> L.	Bugle rampante
	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Vulpin des prés
	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante
	<i>Cardamine pratensis</i> L.	Cardamine des prés
	<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme
	<i>Castanea sativa</i> Miller	Châtaignier
	<i>Centaurea</i> sp.	Centaurée indéterminée
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs
	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	Cirse des marais
	<i>Cirsium</i> sp.	Cirse
	<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré
	<i>Daucus carota</i> L.	
	<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardère
	<i>Epilobium</i> sp.	Epilobe
	<i>Festuca arundinacea</i> Schreber	Fétuque roseau
	<i>Festuca</i> sp.	Fétuque
	<i>Galium aparine</i> L.	Gratteron
	<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	Glycérie flottante
	<i>Hedera helix</i> L.	Lierre
	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune
	<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque velue
	<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Jonc à fleurs agglomérées
	<i>Juncus effusus</i> L.	Jonc épars
	<i>Juncus</i> sp.	Jonc sp.
	<i>Lolium perenne</i> L.	Ray-grass commun
	<i>Lotus</i> sp.	Lotier sp.
	<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr.	Lotier des fanges
	<i>Molinia caerulea</i> L. Moench	Molinie bleue
	<i>Oenanthe crocata</i> L.	Oenanthe safranée
	<i>Phalaris arundinacea</i> L.	Baldingère
	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	Roseau
	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé

Groupe biologique	Nom latin	Nom français
	<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante
	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	Pulicaire dysentérique
	<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé
	<i>Ranunculus acris</i> L.	Bouton d'or
	<i>Ranunculus flammula</i> L.	Petite douve
	<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante
	<i>Rosa canina</i> L.	Rose des chiens
	<i>Rubus fruticosus</i> L.	Ronce commune
	<i>Rubus</i> sp.	Ronce
	<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille
	<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Saule roux
	<i>Salix</i> sp.	Saule indéterminé
	<i>Scrophularia</i> sp.	Scrofulaire sp.
	<i>Stellaria holostea</i> L.	Stellaire holostée
	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Pissenlit officinal
	<i>Trifolium</i> sp.	
	<i>Ulex europaeus</i> L.	Ajonc d'Europe

**Inventaires complémentaires des espèces protégées réalisés de février à juillet 2015
(Atalante Viasilva, Les Pierrins et Bd des Alliés)**

Groupe biologique	Nom latin	Nom français
	<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti 1768)	Alyte accoucheur
	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus 1758)	Crapaud commun
	<i>Ichthyosaura alpestris</i> (Laurenti, 1768)	Triton alpestre
	<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky 1789)	Triton palmé
	<i>Pelophylax kl. esculenta</i> (Linnaeus 1758)	Grenouille verte
		Groupe des grenouilles vertes
	<i>Pelophylax</i> sp.	
	<i>Rana dalmatina</i> (Bonaparte, 1840)	Grenouille agile
	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus 1758)	Salamandre tachetée
	<i>Triturus alpestris</i> (Laurenti 1768)	Triton alpestre
	<i>Triturus cristatus</i> (Laurenti 1768)	Triton crêté
	<i>Triturus marmoratus</i> (Latreille 1800)	Triton marbré
	<i>Asellus</i> sp.	Aselle
	<i>Gammarus</i> sp.	Gammare
	<i>Niphargus</i> sp.	Nipharge
	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	Anax empereur
	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore
		Caloptéryx vierge
	<i>Calopteryx virgo meridionalis</i> Selys, 1873	Caloptéryx méridional
	<i>Carabus (Tachypus) auratus</i> Linnaeus 1761	Carabe Doré
	<i>Cerambyx cerdo</i> Linné, 1758	Grand capricorne
	<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus 1761)	Cétoine dorée
	<i>Chorthippus</i> sp.	
	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure
	<i>Coenagrion puella</i> (L., 1758)	Agrion jouvencelle
	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun
	<i>Dytiscus</i> sp.	Dytique sp.
	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre

Groupe biologique	Nom latin	Nom français
	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant
	<i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)	Agrion nain
	<i>Libellula depressa</i> L., 1758	Libellule déprimée
	<i>Libellula quadrimaculata</i> L., 1758	Libellule quadrimaculée
	<i>Lucanus</i> (<i>Lucanus</i>) <i>cervus</i> (Linnaeus 1758)	Lucane cerf-volant
	<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus 1758)	Moro-Sphinx
	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil
	<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper 1777)	Sylvaine
	<i>Orthetrum cancellatum</i> (L., 1758)	Orthétrum réticulé
	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis
	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piérède du navet
	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes
	<i>Polyommatus</i> (<i>Polyommatus</i>) <i>icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la bugrane
	<i>Pyronia</i> (<i>Pyronia</i>) <i>tithonus</i> (Linnaeus, 1767)	Amaryllis
	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	Petite nymphe au corps de feu
	<i>Thaumetopoea processionea</i> (Linnaeus 1758)	
	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain
	<i>Vespa velutina</i> Lepeletier, 1836	
Mammifères	<i>Crocifera</i> sp.	Musaraigne
	<i>Erinaceus europaeus</i> L.	Hérisson d'Europe
	<i>Meles meles</i> L.	Blaireau européen
	<i>Microtus agrestis</i> L.	Campagnol agreste
	<i>Myocastor coypus</i> Molina	Ragondin
	<i>Oryctolagus cuniculus</i> L.	Lapin de garenne
	<i>Pipistrellus kuhlii</i> Kuhl	Pipistrelle de Kuhl
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Schreber	Pipistrelle commune
	<i>Pipistrellus</i> sp.	Pipistrelle
	<i>Sciurus vulgaris</i> L.	Ecureuil roux
	<i>Sus scrofa</i> L.	Sanglier
Mollusques	<i>Talpa europaea</i> L.	Taupe européenne
	<i>Vulpes vulpes</i> L.	Renard roux
	<i>Cornu aspersum aspersum</i> O.F. Müller	Petit gris
	<i>Aegithalos caudatus</i> L.	Mésange à longue queue
Oiseaux	<i>Alauda arvensis</i> L.	Alouette des champs
	<i>Alcedo atthis</i> L.	Martin-pêcheur d'Europe
	<i>Anas platyrhynchos</i> L.	Canard colvert
	<i>Apus apus</i> L.	Martinet noir
	<i>Ardea cinerea</i> L.	Héron cendré
	<i>Buteo buteo</i> L.	Buse variable
	<i>Carduelis cannabina</i> L.	Linotte mélodieuse
	<i>Carduelis chloris</i> L.	Verdier d'Europe
	<i>Certhia brachydactyla</i> Brehm	Grimpereau des jardins
	<i>Certhia brachydactyla</i> Brehm	Grimpereau des jardins
Oiseaux	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> L.	Mouette rieuse
	<i>Columba palumbus</i> L.	Pigeon ramier
	<i>Corvus corone</i> L. <i>subsp. Corone</i>	Corneille noire
	<i>Corvus frugilegus</i> L.	Corbeau freux
	<i>Cyanistes caeruleus</i> L.	Mésange bleue
	<i>Delichon urbicum</i> L.	Hirondelle de fenêtre
	<i>Erithacus rubecula</i> L.	Rougegorge familier

Groupe biologique	Nom latin	Nom français
	<i>Falco tinnunculus</i> L.	Faucon crécerelle
	<i>Fringilla coelebs</i> L.	Pinson des arbres
	<i>Gallinago gallinago</i> L.	Bécassine des marais
	<i>Gallinula chloropus</i> L.	Gallinule poule-d'eau
	<i>Garrulus glandarius</i> L.	Geai des chênes
	<i>Hirundo rustica</i> L.	Hirondelle rustique
	<i>Motacilla alba</i> L.	Bergeronnette grise
	<i>Parus major</i> L.	Mésange charbonnière
	<i>Passer domesticus</i> L.	Moineau domestique
	<i>Phoenicurus ochruros</i> Gmelin	Rougequeue noir
	<i>Phylloscopus collybita</i> Vieillot	Pouillot véloce
	<i>Pica pica</i> L.	Pie bavarde
	<i>Picus viridis</i> L.	Pic vert
	<i>Prunella modularis</i> L.	Accenteur mouchet
	<i>Saxicola torquatus</i> L.	Tarier pâtre
	<i>Scolopax rusticola</i> L.	Bécasse des bois
	<i>Sitta europaea</i> L.	Sitelle torchepot
	<i>Strix aluco</i> L.	Chouette hulotte
	<i>Sturnus vulgaris</i> L.	Etourneau sansonnet
	<i>Sylvia atricapilla</i> L.	Fauvette à tête noire
	<i>Troglodytes troglodytes</i> L.	Troglodyte mignon
	<i>Turdus merula</i> L.	Merle noir
	Poissons	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus 1758
Ptéridophytes	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Fougère femelle
	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Fougère mâle
	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Fougère aigle
Reptiles	<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus 1758	Orvet
	<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	Couleuvre à collier
	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti 1768)	Lézard des murailles
Spermatophytes	<i>Acer campestre</i> L.	Erable champêtre
	<i>Acer platanoides</i> L.	Erable plane
	<i>Achillea millefolium</i> L.	Mille-feuille
	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine eupatoire
	<i>Agrostis</i> sp.	Agrostide
	<i>Aira caryophylla</i> L.	Canche caryophyllée
	<i>Aira praecox</i> L.	Canche printanière
	<i>Ajuga reptans</i> L.	Bugle rampante
	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Aulne glutineux
	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Vulpin des prés
<i>Anemone nemorosa</i> L.	Anémone sylvie	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante	
Spermatophytes	<i>Aphanes arvensis</i> L.	Aphane des champs
	<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	Faux cresson
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.)	Fromental
	<i>Arum</i> sp.	Gouet
	<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette
	<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux
	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	Bouleau pubescent
	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome mou
	<i>Buddleja davidii</i> Franchet.	Buddleia de David
	<i>Callitriche</i> sp.	Callitriche

Groupe biologique	Nom latin	Nom français
	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine hérissée
	<i>Cardamine pratensis</i> L.	Cardamine des prés
	<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	
	<i>Carex pendula</i> Hudson	Laïche pendante
	<i>Carex pilulifera</i> L.	Laïche à pilules
	<i>Carex</i> sp.	Laïche sp.
	<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme
	<i>Castanea sativa</i> Miller	Châtaignier
	<i>Centaurea jacea</i> L.	Centaurée jacée
	<i>Centaurea</i> sp.	Centaurée indéterminée
	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn.	Erythrée petite-centaurée
	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	
	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Céraiste aggloméré
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs
	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	Cirse des marais
	<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret	Conopode dénudé
	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs
	<i>Conyza</i> sp.	Vergerette sp.
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin
	<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier
	<i>Crataegus monogyna</i> Jasq.	Aubépine monogyne
	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Genêt à balais
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré
	<i>Daucus carota</i> L.	
	<i>Digitalis purpurea</i> L.	Digitale pourpre
	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roemer & Schultes subsp. <i>palustris</i>	
	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Epilobe hérissé
	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	Bec de cigogne
	<i>Erophila verna</i> (L.) Chavail.	Drave printanière
	<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain d'Europe
	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Eupatoire chanvrine
	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Euphorbe des bois
	<i>Fagus sylvatica</i> L.	Hêtre
	<i>Festuca pratensis</i> Huds.	Fétuque des prés
	<i>Festuca</i> sp.	Fétuque
	<i>Frangula alnus</i> Miller	Bourdaïne
	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun
Spermatophytes	<i>Fraxinus</i> sp.	Frêne sp.
	<i>Galium aparine</i> L.	Gratteron
	<i>Galium mollugo</i> L.	Caille-lait blanc
	<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé
	<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium Herbe-à-Robert
	<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre
	<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	Glycérie flottante
	<i>Glyceria</i> sp.	Glycérie sp.
	<i>Hedera helix</i> L.	Lierre
	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune
	<i>Hieracium pilosella</i> L.	Epervière piloselle
	<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque velue
	<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rohtm.	Jacinthe des bois
	<i>Hypericum maculatum</i> Crantz	Millepertuis taché

Groupe biologique	Nom latin	Nom français
	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis commun
	<i>Hypericum pulchrum</i> L.	Millepertuis élégant
	<i>Hypericum tetrapterum</i> Fries	Millepertuis à quatre ailes
	<i>Hypochoeris radicata</i> L.	Porcelle enracinée
	<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx
	<i>Juncus bufonius</i> L.	Jonc des crapauds
	<i>Juncus effusus</i> L.	Jonc épars
	<i>Juncus heterophyllus</i> Dufour	Jonc hétérophylle
	<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	Gesse hérissée
	<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Gesse des prés
	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Grande marguerite
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun
	<i>Linaria</i> sp.	Linaire sp.
	<i>Lolium</i> sp.	Ray-gras sp.
	<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois
	<i>Lotus angustissimus</i> L.	Lotier grêle
	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé
	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	Luzule champêtre
	<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	Luzule de Forster
	<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.	
	<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycopce d'Europe
	<i>Lythrum portula</i> (L.) D.A. Webb	Pourpier d'eau
	<i>Lythrum salicaria</i> L.	Salicaire commune
	<i>Malus domestica</i> Borkh.	Pommier cultivé
	<i>Malva moschata</i> L.	Mauve musquée
	<i>Malva sylvestris</i> L.	Mauve sauvage
	<i>Matricaria perforata</i> Mérat	Matricaire inodore
	<i>Medicago arabica</i> (L.) Hudson	Luzerne tachée
<i>Melica uniflora</i> Retz.	Mélique uniflore	
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pallas	Métilot officinal	
<i>Mentha aquatica</i> L.	Menthe aquatique	
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Myosotis des champs	
<i>Myosotis discolor</i> Pers.	Myosotis versicolore	
Spermatophytes	<i>Oenanthe crocata</i> L.	Oenanthe safranée
	<i>Oenanthe silaifolia</i> Bieb	Oenanthe intermédiaire
	<i>Orchis morio</i> L.	Orchis bouffon
	<i>Ornithopus perpusillus</i> L.	Pied d'oiseau délicat
	<i>Orobanche minor</i> Sm.	Orobanche du trèfle
	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Coquelicot
	<i>Pastinaca sativa</i> L.	Panais commun
	<i>Picris</i> sp.	Picris sp.
	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pin sylvestre
	<i>Plantago coronopus</i> L.	Plantain corne-de-cerf
	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé
	<i>Plantago major</i> L.	Grand plantain
	<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel
	<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun
	<i>Polygala serpyllifolia</i> J.A.C. Hose	Polygala à feuilles de serpolet
	<i>Polygala vulgaris</i> L.	Polygala vulgaire
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	Sceau de Salomon	

Groupe biologique	Nom latin	Nom français	
	<i>Polygonum sp.</i>	Renouée sp.	
	<i>Populus sp</i>	Peuplier	
	<i>Potamogeton crispus L.</i>	Potamot à feuilles crépues	
	<i>Potamogeton natans L.</i>	Potamot nageant	
	<i>Potentilla reptans L.</i>	Potentille rampante	
	<i>Potentilla sterilis (L.) Garcke</i>	Potentille stérile	
	<i>Primula vulgaris Hudson</i>	Primevère vulgaire	
	<i>Prunus avium L.</i>	Merisier	
	<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier-cerise	
	<i>Prunus spinosa L.</i>	Prunellier	
	<i>Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.</i>	Pulicaire dysentérique	
	<i>Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.</i>	Chêne sessile	
	<i>Quercus robur L.</i>	Chêne pédonculé	
	<i>Quercus rubra L.</i>	Chêne rouge d'Amérique	
	<i>Ranunculus acris L.</i>	Bouton d'or	
	<i>Ranunculus aquatilis L.</i>	Renoncule aquatique	
	<i>Ranunculus bulbosus L.</i>	Renoncule bulbeuse	
	<i>Ranunculus ficaria L.</i>	Ficaire	
	<i>Ranunculus flammula L.</i>	Petite douve	
	<i>Ranunculus repens L.</i>	Renoncule rampante	
	<i>Ranunculus sardous Crantz</i>	Renoncule sardonie	
	<i>Raphanus raphanistrum L.</i>	Ravenelle	
	<i>Reynoutria japonica Houtt.</i>	Renouée du Japon	
	<i>Rosa sp.</i>	Rosier sp.	
	<i>Rubus fruticosus L.</i>	Ronce commune	
	<i>Rumex acetosa L.</i>	Oseille	
	<i>Rumex acetosella L.</i>	Petite oseille	
	<i>Rumex crispus L.</i>	Patience crêpue	
	<i>Rumex sp.</i>	Oseille	
	<i>Sagina procumbens L.</i>	Sagine rampante	
Spermatophytes	<i>Salix atrocinerea Brot.</i>	Saule roux	
	<i>Salix babylonica L.</i>	Saule pleureur	
	<i>Sambucus nigra L.</i>	Sureau noir	
	<i>Sanguisorba minor Scop.</i>	Petite pimprenelle	
	<i>Scirpus fluitans L.</i>	Scirpe flottant	
	<i>Scrophularia sp.</i>	Scrofulaire sp.	
	<i>Senecio jacobaea L.</i>	Séneçon jacobée	
	<i>Sherardia arvensis L.</i>	Shérardie des champs	
	<i>Sorbus torminalis (L.) Crantz</i>	Alisier torminal	
	<i>Spergularia rubra (L.) J. & C. Presl.</i>	Spergulaire rouge	
	<i>Stellaria graminea L.</i>	Stellaire graminée	
	<i>Stellaria holostea L.</i>	Stellaire holostée	
	<i>Stellaria media (L.) Vill.</i>	Mouron des oiseaux	
	<i>Symphytum officinale L.</i>	Consoude officinale	
	<i>Syringa vulgaris L.</i>	Lilas	
	<i>Taraxacum officinale Weber</i>	Pissenlit officinal	
	<i>Teucrium scorodonia L.</i>	Germandrée commune	
	<i>Trifolium arvense L.</i>	Trèfle des champs	
	<i>Trifolium dubium Sibth.</i>	Petit trèfle jaune	
	<i>Trifolium repens L.</i>	Trèfle blanc	
		<i>Trifolium sp.</i>	

Groupe biologique	Nom latin	Nom français
	<i>Trifolium subterraneum L.</i>	Trèfle semeur
	<i>Typha angustifolia L.</i>	Massette à feuilles étroites
	<i>Typha latifolia L.</i>	Massette à larges feuilles
	<i>Ulex europaeus L.</i>	Ajonc d'Europe
	<i>Urtica dioica L.</i>	Grande ortie
	<i>Valerianella carinata Loisel</i>	Mâche
	<i>Veronica chamaedrys L.</i>	Véronique petit-chêne
		Véronique à feuilles de lierre
	<i>Veronica hederifolia L.</i>	
		Véronique à feuilles de serpolet
	<i>Veronica serpyllifolia L.</i>	
	<i>Viburnum opulus L.</i>	Viorne obier
	<i>Vicia hirsuta (L.) S.F. Gray</i>	Vesce hérissée
	<i>Vicia sativa L.</i>	Vesce cultivée
	<i>Vicia sepium L.</i>	Vesce des haies
	<i>Vicia sp.</i>	
	<i>Vicia tetrasperma (L.) Schreber</i>	Vesce à quatre graines
	<i>Viola alba Besser</i>	Violette blanche
	<i>Viola riviniana Reich.</i>	Violette de Rivin
	<i>Vulpia ciliata Dumort.</i>	Vulpia ciliée