Les cascades, Caen

Projet immobilier mixte

Etude d'impact
Dans le cadre d'une évaluation environnementale
RESUME NON TECHNIQUE

Mai 2025

NORMANDIE AMÉNAGEMENT

LA CAENNAISE
SOCIÉTÉ CAENNAISE DE DÉVELOPPEMENT IMMOBILIER

MA GEO
Mesurer - Aménager - Innover

Référence : 24986

Date	Indice	Objet de la modification
10/09/2024	A	Livrable
18/11/2024	B	Corrections
20/05/2025	C	Compléments de rédaction suite à l'avis de la MRAE **Pour plus de lisibilité et de compréhension, les compléments sont en rouge dans le texte**

SOMMAIRE

I. PREAMBULE ET CONTEXTE 5

II. PRESENTATION DU PROJET 5

II.1 - LA GENESE DU PROJET 5
II.2 - LES OBJECTIFS POURSUIVIS PAR LA VILLE 6
II.3 - LES OBJECTIFS POURSUIVIS PAR LA SCCV ROSA PARKS 6
II.3.1 - Objectifs urbanistiques et architecturaux 6
II.3.2 - Objectifs en termes d'usage et de confort 7
II.3.1 - Objectifs en termes d'efficacité 7
II.4 - LA PROGRAMMATION 7
II.5 - L'IMPLANTATION DES BATIMENTS 12
II.6 - LE PROJET URBAIN ET PAYSAGER 13
II.7 - ACCES ET MOBILITES 21
II.8 - UN PROJET QUI PREND EN COMPTE LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 22
II.9 - LE PLANNING 25
II.10 - LES EVOLUTIONS DU PROJET 26

III. ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 27

III.1 - DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET DE CONDITIONS CLIMATIQUES A PRENDRE EN COMPTE 27
III.1.1 - Relief et topographie 27
III.1.2 - Le contexte géologique 28
III.1.3 - L'artificialisation des sols 28
III.1.4 - L'eau à préserver 28
III.1.5 - L'absence de zones humides 29
III.1.6 - Un climat doux océanique 29
III.2 - UN SITE INSCRIT AU CŒUR D'UN CADRE PAYSAGER A VALORISER 30
III.3 - UN SITE AVEC PEU D'ENJEUX LIES A LA BIODIVERSITE MAIS PROPICE A SON DEVELOPPEMENT 32
III.3.1 - Les zonages environnementaux 32
III.3.2 - Place du site dans le réseau d'espaces naturels régionaux 32
III.3.3 - Les investigations floristiques et faunistiques sur site 32
III.4 - UN PATRIMOINE HISTORIQUE ET CULTUREL RICHE MAIS SANS CONTRAINTE POUR LE SITE 34
III.5 - UNE DYNAMIQUE DE CROISSANCE PERIPHERIQUE, ET UNE POPULATION VIEILLISSANTE MAIS MARQUEE PAR LA FAIBLE REPRESENTATION DES FAMILLES 35
III.6 - UNE COMMUNE DE PLUS EN PLUS TOURISTIQUE AVEC UNE PRODUCTION DE LOGEMENTS A SOUTENIR 35
III.7 - DES MODES DE TRANSPORT ALTERNATIFS A LA VOITURE A SOUTENIR 36
III.8 - UN SITE DESSERVI PAR LES RESEAUX ET UNE GESTION DES DECHETS A SOUTENIR DANS UNE PERSPECTIVE DE VALORISATION ET DE REDUCTION 38
III.9 - UN SITE D'ETUDE PEU SOUMIS AUX RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 39
III.10 - UN CADRE DE VIE MARQUE PAR LA CIRCULATION ROUTIERE 40

IV. DESCRIPTION DE L'EVOLUTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET 41

IV.1 - RESSOURCE EN EAU 41
IV.2 - CONTEXTE CLIMATIQUE 42
IV.3 - PAYSAGES 42
IV.4 - MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE 42
IV.5 - CONTEXTE URBAIN ET SOCIO-DEMOGRAPHIQUE 42
IV.6 - MOBILITES 42
IV.7 - DECHETS 42
IV.8 - RISQUES 42
IV.9 - NUISANCES 42

V. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR SON ENVIRONNEMENT - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION PROPOSÉES 43

V.1 - ANALYSE DES PROJETS POUVANT AVOIR DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LE PROJET 43
V.2 - INCIDENCES TEMPORAIRES ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION 45

V.2.1 - Organisation du chantier 45
V.2.2 - Impacts sur les sols 45
V.2.3 - Impacts sur l'eau 45
V.2.4 - Impacts sur les milieux naturels 46
V.2.5 - Impacts sur les circulations et déplacements 46
V.2.6 - Impacts sur les déchets 47
V.2.7 - Impacts sur le cadre de vie 47
V.3 - INCIDENCES PERMANENTES ; ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, ET DE COMPENSATION 48
V.3.1 - Impacts sur le milieu physique 48
V.3.2 - Impacts sur l'environnement urbain et le paysage 51
V.3.3 - Impacts sur le patrimoine historique et culturel 57
V.3.4 - Impacts sur les milieux naturels 57
V.3.5 - Impacts sur la démographie, l'habitat, les équipements et l'activité économique 59
V.3.6 - Impacts sur les circulations et les déplacements 59
V.3.7 - Impacts sur les réseaux 61
V.3.8 - Impacts sur les déchets 62
V.3.9 - Impacts sur la santé et le cadre de vie 62
V.3.10 - Incidences négatives résultants de la vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou de catastrophe majeurs en rapport avec le projet 64

VI. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME 65

I. PREAMBULE ET CONTEXTE

Le projet Les Cascades a été construit d'un partenariat fort entre Caen la mer, la ville de Caen, la SPLA et la SCCV qui regroupe La Caennaise et Normandie Aménagement (NA), dont le but commun est la construction d'un ensemble immobilier mixte ambitieux situé en cœur de ville.

L'opération s'inscrit à la fois dans le cadre du PIM (Projet d'Intérêt Majeur) et du Millénaire de la Ville de CAEN (1025 – 2025). Elle propose un nouveau «morceau» de ville avec des constructions remarquables et emblématiques. La présence d'une émergence, avec une tour de logement R+20, permet la création d'un nouveau repère spatial et visuel aux Caennais(es) liés à l'histoire de Caen et au développement durable.

Cette reconfiguration urbaine d'envergure a pour objectif de favoriser l'attractivité et le développement économique de la ville de Caen et de son agglomération par la création de plus de 10 000 m2 de bureaux et de commerces, mais aussi par un habitat vertical d'environ 89 logements. Un effort particulier est accordé aux espaces extérieures de l'opération : création d'un jardin central, création d'un roof-top végétalisé sur la toiture-terrasse du parking accueillant un restaurant, terrasse pour chaque logement, création d'un parking silo pour libérer le stationnement en surface et un espace central en pleine-terre.

La Ville de Caen souhaite profiter de l'anniversaire de ses 1 000 ans (1025-2025) pour affirmer sa place particulière dans le concert des territoires les plus dynamiques de France, comme la première des villes à taille humaine. Cette année-évènement, le Millénaire de Caen, constituera une occasion unique pour fêter l'histoire de la Ville, exprimer son identité et se projeter vers l'avenir. Ce faisant, le Millénaire, en mettant le coup de projecteur sur Caen et en s'appuyant sur la fierté d'appartenir à la famille "Caen", a vocation à constituer le point de départ d'une notoriété positive nouvelle et pérenne pour le territoire.

Le projet a l'ambition d'offrir, d'une part, un environnement urbain de qualité et, d'autre part, des bâtiments respectueux de l'environnement, innovants et performants d'un point de vue énergétique.

II. PRESENTATION DU PROJET

II.1 - La genèse du projet

Le projet Les Cascades est localisé au niveau de l'une des entrées majeures de la ville de Caen, le boulevard Montalivet, à la frontière de son centre-ville et à proximité de sa gare ferroviaire et bus. Sa localisation est stratégique en termes de visibilité, d'intensité d'activité et de flux et d'organisation des fonctions urbaines.
Ce secteur élargi connait un recyclage urbain majeur depuis maintenant deux décennies et de nombreux projets y sont planifiés pour amplifier son renouvellement dans les années à venir. Il s'agit de l'un des principaux secteurs de projet de la ville.

Figure 1: Situation géographique – contexte urbain *(Source :cahier des charges , consultation de maitrise d'œuvre, Normandie Aménagement).*

L'ilot du projet Les Cascades porté par la SCCV Rosa Parks , implanté au cœur de tout ce dispositif, préfigure quant à lui l'aménagement à venir du secteur Montalivet, actuellement occupé d'emprises ferroviaires et d'entrepôt en parti vides d'activités. Il marque aussi l'entrée de ville et pour cette raison est soumis dans le PLU à une orientation d'Aménagement et de programmation (OAP) favorisant la production d'une émergence. L'importance du programme élaboré au sein du projet, à l'échelle du marché de l'agglomération caennaise, s'inscrit en cohérence avec le souhait urbain et architectural exprimé dans cette OAP.

II.2 - Les objectifs poursuivis par la ville

L'opération s'inscrit à la fois dans le cadre du PIM (Projet d'Intérêt Majeur) et du Millénaire de la Ville de CAEN (1025 – 2025). Elle propose un nouveau « morceau » de ville avec des constructions remarquables et emblématiques. La présence d'une émergence, avec une tour de logement R+20 permet la création d'un nouveau repère spatial et visuel aux Caennais(es) dans l'axe historique avec l'église Sainte Pierre et l'église Saint Jean.

Cette reconfiguration urbaine d'envergure a pour objectif de favoriser l'attractivité et le développement économique de la ville de Caen et de son agglomération par la création de plus de 10 000 m^2 de bureaux et de commerces, mais aussi par un habitat vertical d'environ 89 logements.

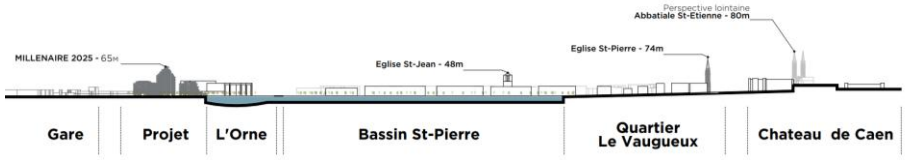


Figure 2:La triple hauteur dans l'axe historique
(source : Notice architecturale – permis de construire – juillet 2024).

II.3 - Les objectifs poursuivis par la SCCV Rosa Parks

II.3.1 - Objectifs urbanistiques et architecturaux

L'architecture et l'urbanisme du projet répondent aux ambitions majeures suivantes :

- Traduire architecturalement le **Millénaire de la Ville de Caen** par le biais de constructions emblématiques ;

- Marquer **l'entrée de ville** avec la proposition d'une émergence remarquable en évitant l'application des exigences de sécurité liées aux IGH ;

- Favoriser **l'édification d'un élément phare**, symbolique qui dialogue avec les éléments remarquables existants dans le paysage urbain (Château, Abbaye aux Dames, …) ;

- **Compléter la dynamique urbaine** des Rives de l'Orne et de la Presqu'île, tant en matière d'offre commerciale que des porosités attachées aux circulations douces;

- Inscrire le projet dans une **identité paysagère et végétale** exprimant une organisation harmonieuse entre le végétal et le minéral dans toutes les dimensions (aussi bien à l'horizontal qu'en vertical) ;

- Le projet ne doit pas être pensé comme une simple juxtaposition de logements, de bureaux et de commerces mais plutôt comme un **assemblage équilibré de fonctions**, une composition réfléchie et connectée.

Le projet tient compte des **caractéristiques du site** : topographie de la parcelle, patrimoine, optimisation de l'orientation vers le sud, exposition au vent, au bruit, morphologie urbaine du quartier, offre de services et de transports, etc. Le projet est ainsi issu du croisement de ces différentes logiques afin de proposer la meilleure insertion urbaine et environnementale.

Les bâtiments sont conçus de telle manière à ce qu'il n'y ait pas de différence entre la « face avant » et la « face arrière ». Toutes **les façades** sont traitées avec le même soin. Les derniers étages font l'objet d'une conception particulière. Eu égard aux différences de hauteurs des volumétries dans ce projet urbain, **les toitures** sont visibles, formant ainsi ce qu'il est convenu d'appeler **la cinquième façade.**

II.3.2 - Objectifs en termes d'usage et de confort

Le projet s'inscrit dans une démarche environnementale forte qui promeut la réalisation de bureaux et de logements en harmonie avec leur environnement favorisant la qualité de vie des usagers et habitants, où il fait bon vivre ou travailler. Cela concerne au premier plan la qualité d'usage des espaces communs ou privés, mais aussi la qualité des ambiances intérieures ou extérieures (thermique, visuelle, acoustique). Cela touche également à la question de la santé. Une bonne partie des pathologies modernes est d'origine environnementale et un travail sur l'environnement vise aussi à limiter ces risques sur la santé (qualité de l'air, toxicité des matériaux, allergies…) mais aussi assurer une mixité fonctionnelle et sociale.

II.3.1 - Objectifs en termes d'efficacité

Le projet reflète un réel engagement vis-à-vis de la protection de l'environnement et de la gestion responsable des ressources. Le maître d'ouvrage s'est notamment fixé comme objectif l'obtention, pour les logements et bâtiments tertiaires neufs, de la certification "Bâtiment Energie environnement" (BEE) développée par Prestaterre avec la mention "Bâtiment Performance Energétique Carbone" (BPEC) afin d'atteindre le niveau CEP RE2020-20%.

Lors des consultations de la maîtrise d'œuvre, le cahier des charges indiquait la présence obligatoire d'un bureau d'études techniques (BET) énergétique et environnementale. A ce titre, c'est le BET "ECHOS" qui accompagne l'architecte et la maitrise d'ouvrage dans cette thématique.

II.4 - La programmation

Le projet porte sur la construction d'un ensemble immobilier mixte composé de bureaux, logements et commerces au sud-est de Caen. Il prend place sur un terrain de 10 600 m², sur lequel environ 4298 m² sont dédiés à la surface bâti et environ 6302 m² sont des espaces libres (dont environ 44% seront végétalisés).

Le projet prévoit l'implantation de trois ensembles de bâtiments, sur lesquels il est prévu le développement d'environ 17 900 m² de surface de plancher (SDP) réparties de la manière suivante :

- **Une tour de logement (bâtiment L)** en R+20 d'environ 5953-m² de SDP. Les étages sont occupés de la manière suivante :

- Jusqu'au R+16 : une programmation en logements.

Au total, le projet prévoit 89 logements: 25 % de logements sociaux qui seront gérés par la Caennaise, le reste de l'opération sera géré par des copropriétés (50% de logements privés et 25% de logements locatifs intermédiaires (LLI)).

- Au R+17 : une salle panoramique.

Un établissement recevant du public (ERP) d'une capacité d'accueil de 19 personnes, dont les caractéristiques sont à définir, permet de valoriser la vue paysagère sur la ville de Caen depuis les hauteurs de la tour.

- Au R+18 : des locaux techniques
- Les 3 derniers étages sont vides, ils participent à l'architecture élancée du bâtiment.

- **D'un ensemble de bureaux** (bâtiment DE) formé par le bâtiment D en R+6 et le bâtiment E en R+7, pour un total d'environ 4851m^2 de SDP.
  447 m² de SDP de commerces sont également présents au rez-de-chaussée.

- Et un **bâtiment partagé (bâtiment ABC)** formé par le bâtiment A en R+9, le bâtiment B en R+8, et le bâtiment C en R+6, composé de bureaux, parking, commerces et restaurants.
  La SDP totale du bâtiment ABC est d'environ 5688 m².
  327 places de stationnement pour l'ensemble du projet sont créées au sein d'un **parking silo.**

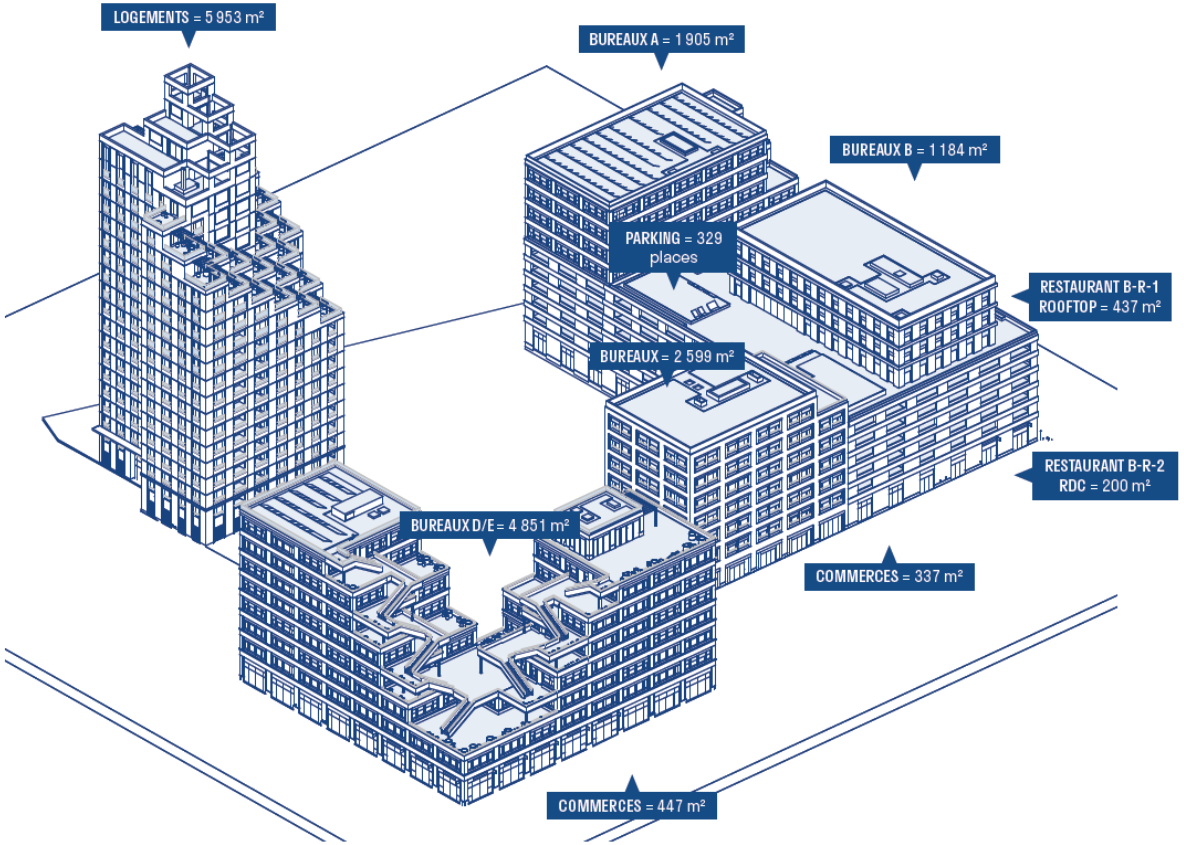


Figure 3: Répartition programmatique (Source : Notice architecturale – permis de construire – juillet 2024).

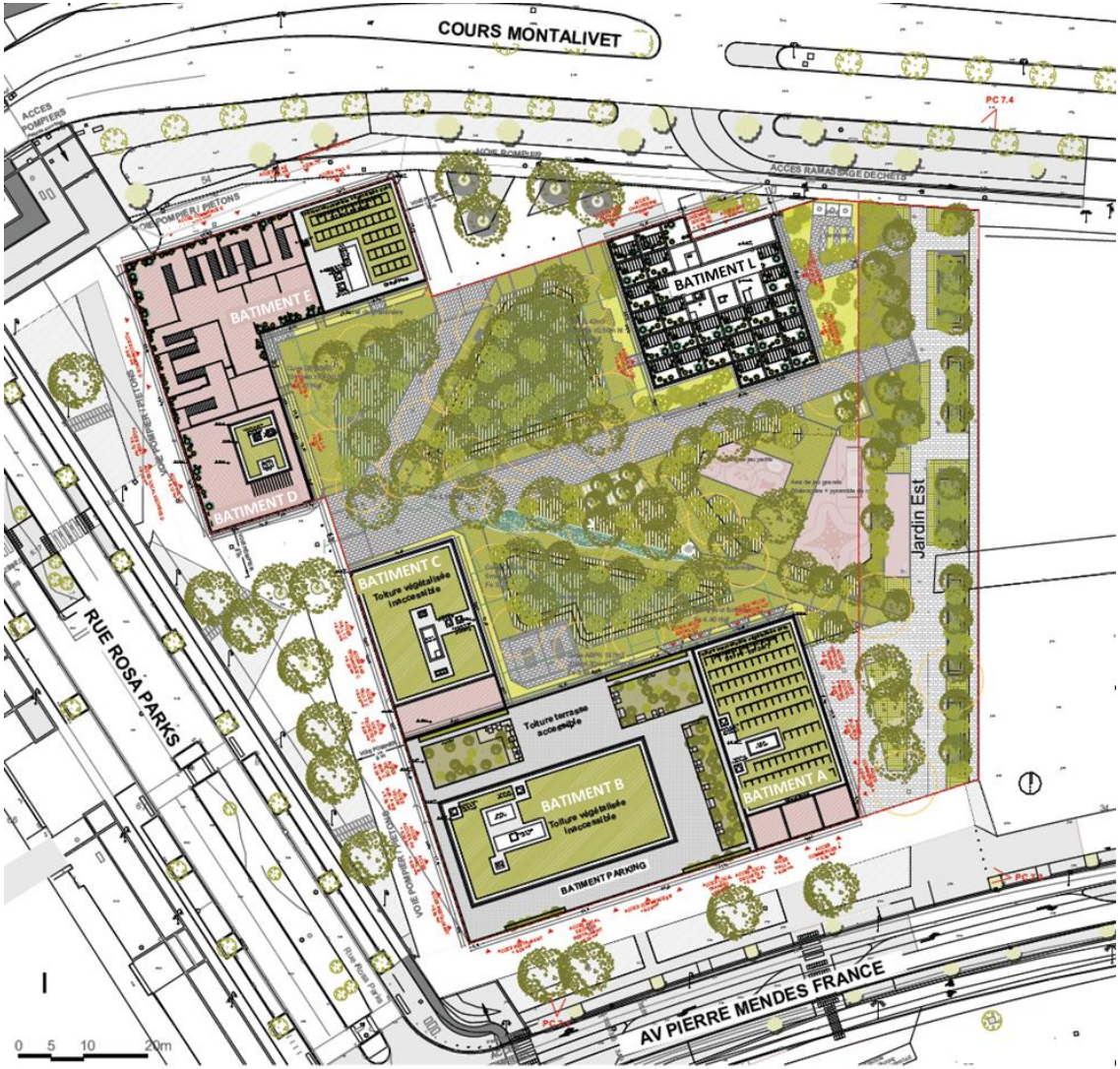


Figure 4: Plan masse du projet (Source : Permis de construire – juillet 2024)

La tour de logements

La tour, symbole pour le millénaire de Caen, aménagée en R+20 (composée de 17 étages, 1 niveau local technique et 3 niveaux vides) mesure environ 65 mètres. Les logements sont aux nombres d'environ 89, allant du T1 bis au T5.

Le niveau R+17 est accessible aux habitants avec une terrasse aménagé qui offre une vue sur la ville à 360°.

De plus, celle-ci favorise le bien être des habitants en :

- Créant des circulations naturellement éclairées à l'intérieur du bâti,
- En proposant à 100% des logements un espace extérieur de 5 m^2 minimum et jusqu' à 30 m^2 ;
- En aménageant des terrasses à ciel ouvert de 14 m^2 en moyenne des pots en terre cuite rond de trois format ;
- En proposant à partir du R+1 , des logements de type T3 avec une double exposition.

Des terrasses végétalisées pour accueillir la biodiversité et garantir la fraîcheur

La tour de logements offre une vingtaine de terrasses végétalisées.

Les toitures terrasses des bâtiments A, B, C, D et E sont végétalisées sur une épaisseur de 15 cm. Ces toitures sont inaccessibles au public.

Sur la toiture terrasse accessible du parking silo des jardins d'agréments sont aménagés.

Sur les terrasse de la tour de logement (L) et l'ensemble de bureaux (D et E) des pots en terre cuite rond de trois formats adaptés pour la plantation d'arbustes et petits arbres sont prévus.

Figure 5: Les espaces végétalisés au sein des bâtiments (Source : Notice paysagère – permis de construire – juillet 2024).

Figure 6: Les terrasses de la tour de logement

II.5 - L'implantation des bâtiments

Le projet propose une épannelage progressif en liaison avec son contexte.

L'immeuble en « angle » en gradin affirme son rôle de transition et amorce le gabarit métropolitain de l'émergence. Du socle à R+1, le projet progresse jusqu'à une toiture inaccessible à R+7 ou R+8 suivant les ailes.

Le bâtiment de l'émergence est un volume indépendant. Il présente la particularité de gradins réguliers dans les derniers niveaux qui affinent son gabarit et propose le traitement d'un attique aux derniers niveaux qui fait signal dans le grand paysage.

Le parc de stationnement présente un volume socle à R+5 sur lequel s'appuient les bâtiments A et B. Le bâtiment A, aligné à la façade de la voie nouvelle à R+9 présente une façade sud en gradin et apporte également une transition vers l'émergence de logements. Le bâtiment B à R+8 est positionné en retrait des façades du parking au milieu du volume pour constituer naturellement une grande terrasse en rooftop.

Le bâtiment C à R+6 est un volume rectangulaire accolé au parking et en position central qui profite de sa proximité avec le cœur d'îlot.

La composition volumétrique de la tour de logement (bâtiment L) s'est construite pour affirmer une construction « signal », élancée et offrant des façades principales sur toutes les orientations.

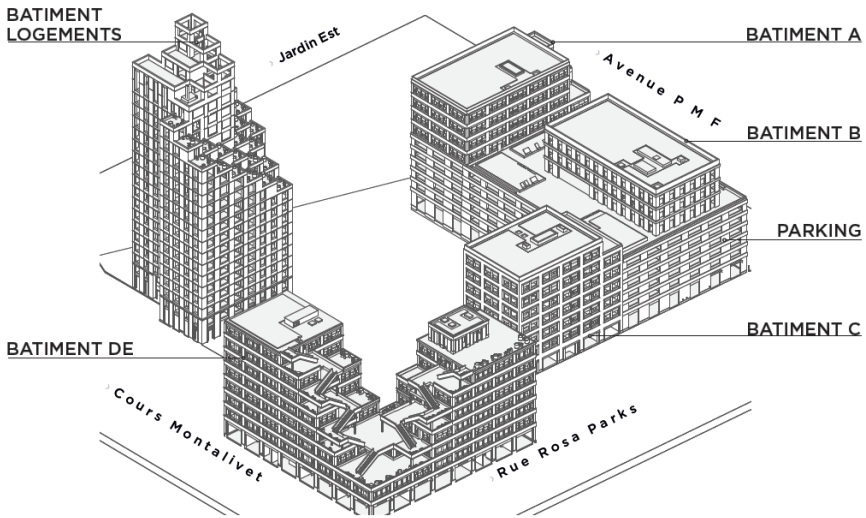


Figure 7: Implantation des bâtiments (Source : Notice architecturale – permis de construire – juillet 2024).

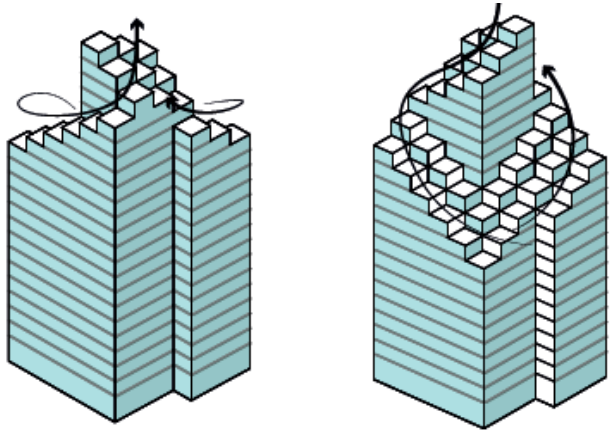


Figure 8 : Composition volumétrique de la tour de logement
(Source : Notice architecturale – permis de construire – juillet 2024).

II.6 - Le projet urbain et paysager

La parcelle du projet, d'une surface d'environ 10 600 m² est répartie de la manière suivante :

- Surface bâti : environ 4298 m² ;
- Espaces libres : environ 6302 m² ;
  dont environ 2794 m² d'espaces végétalisés, soit environ 44% des espaces libres.

Selon le règlement du PLU de Caen, un arbre de haute tige, au moins, doit être planté par tranche complète de 200 m² d'espaces verts. Le projet va au-delà avec la plantation de 86 arbres (au lieu de 32 arbres minimum).

Le projet urbain s'alimente principalement autour de l'aménagement d'un jardin central ouvert au public mais aussi avec une aire de jeux et un jardin de traverse à l'est.

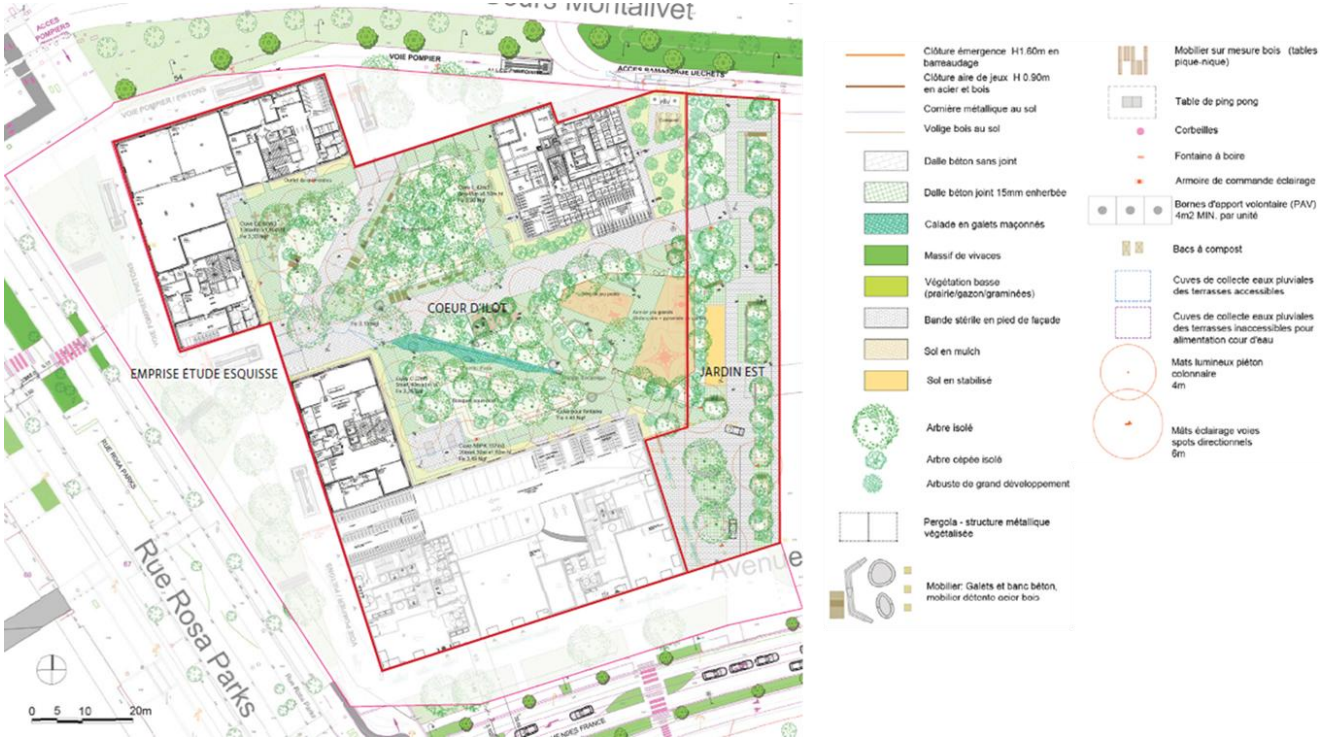


Figure 9: Plan des extérieurs (Source : Notice paysagère– permis de construire – juillet 2024)

Le jardin central

Un square ouvert au public est aménagé au centre du projet, il est ouvert et ne présente que deux clôtures (celles du jardin privé de l'émergence et de l'aire de jeux).

Ce jardin contribue à l'implantation d'une trame verte, complétée avec la mise en place d'une végétation basse, de massifs de plantes vivaces, d'arbres sur la parcelle. Ces éléments favoriseront le développement de la biodiversité avec un choix d'espèces végétales adaptées (régionales, non allergisantes…). L'implantation d'un bosquet comestible a été abandonné au regard de l'étude de pollution des sols.

A ce stade du projet, le carnet de végétation n'est pas élaboré. Toutefois, les végétaux sélectionnés au sein du projet seront conformes aux exigences du PLU en la matière et seront d'essences indigènes, non toxiques et non allergisants. La palette végétale sera composée en majorité d'essences issues de l' inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie. Ainsi que des fiches espèces du projet sésame mené par le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema) pour l'adaptation au changement climatique.

Certains arbres seront également sélectionnés sur la pépinière de Fleury-sur-Orne située dans l'écoquartier « Les Hauts de l'Orne » proposant des arbres et des végétaux locaux.

Le site actuel est artificiel et ne présente aucun intérêt écologique, il n'y a pas d'arbres remarquables n'y d'habitats naturel. L'un des objectifs du projet est de favoriser la biodiversité et la fraîcheur en ville grâce à l'installation d'hôtels à insectes, de nichoirs à oiseaux et chauve-souris, de diverses essences et de densités différentes au cœur du projet. A ce stade du projet le nombre et l'emplacement des gîtes n'est pas connu, de même que les types d'essences végétales locales qui seront plantées.

Figure 10: Ambiances végétales
(Source : Notice paysagère– permis de construire – juillet 2024)

Les limites du square

Ce square au centre du projet est ouvert au public offrant au caennais un nouvel espace de fraicheur. Seul deux espaces sont clôturés, celui au pied de la tour et une clôture basse pour garantir la sécurité de l'aire de jeux.

De plus, des pergolas végétalisées permettent de faire la liaison entre les différents espaces du projet.

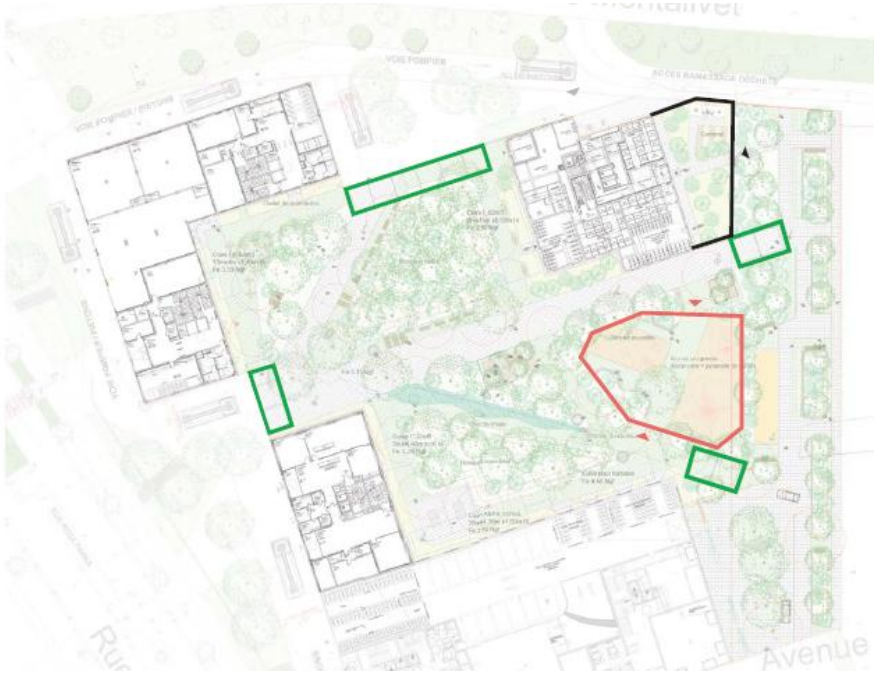
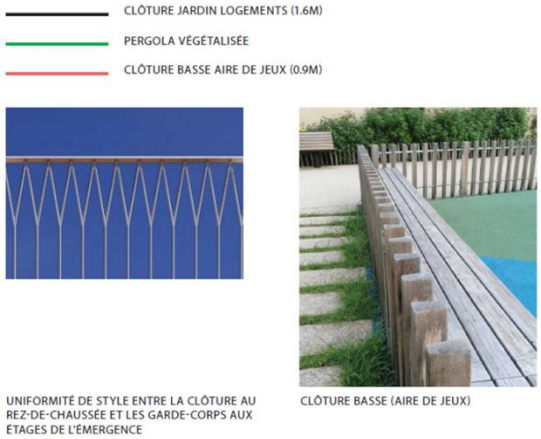


Figure 11: Les limites du square
(Source : Notice paysagère– permis de construire – juillet 2024)



Les pergolas

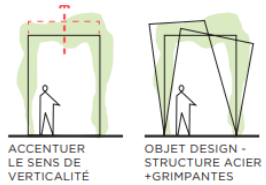
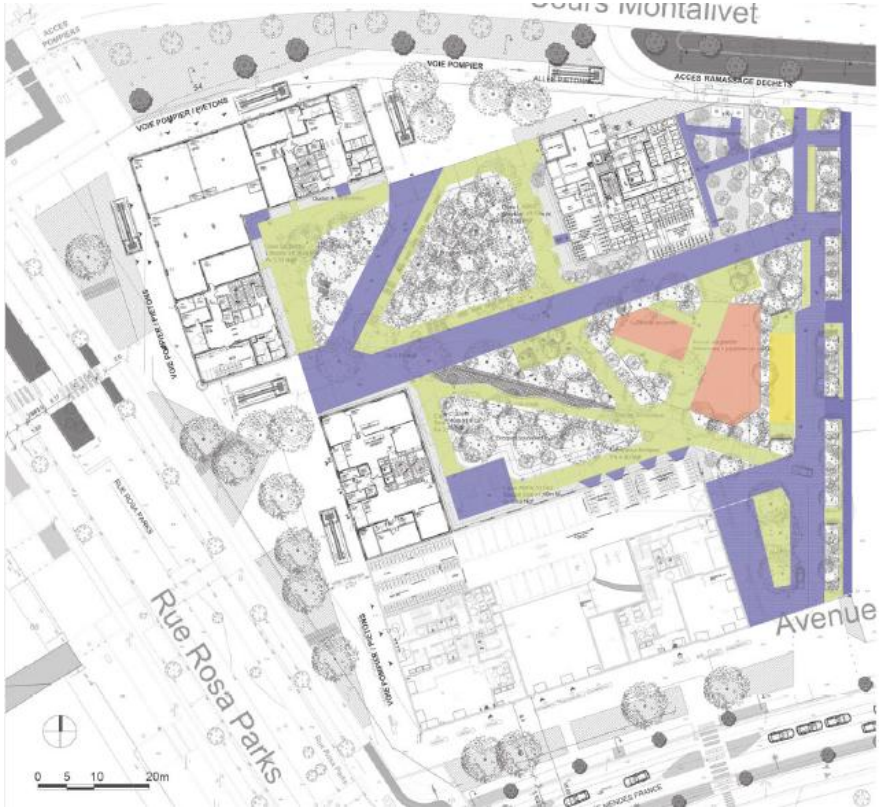


Figure 12: Les pergolas *(Source : Notice paysagère– permis de construire – juillet 2024)*



Les revêtements

Une attention particulière a été portée sur le choix des revêtements, afin qu'il soit adapté selon la fréquentation et l'usage des espaces. Pour les voies de circulations utilisées quotidiennement, le choix s'est porté sur un revêtement modulaire en dalles de béton préfabriquées, afin qu'elles puissent être déposées et réutilisées lors de futurs travaux (de maintenance, d'entretien, d'amélioration, de réseaux,…) sans dénaturer le site.

Pour les voies secondaires ce sont des pavés engazonnés permettant une légère infiltration des pluies et apportant de la fraîcheur dans l'espace. Enfin des revêtements en mulch, sol souple ou encore sable ont été choisis dans l'aire de jeux par mesure de sécurité pour les enfants.

Figure 13: Les différents revêtements au sol sur le projet (Source : Notice paysagère– permis de construire – juillet 2024)

Le mobilier urbain

Différents mobiliers urbains ont été sélectionnés en fonction de la destination des espaces du projet . Il répond aux demandes des services techniques de la Ville permettant une homogénéisation des équipements (facilitant leur maintenance et leur durabilité).

Le mobilier urbain permet d'occuper l'espace commun et de le rendre plus vivant via les usagers qui occupent ces espaces.

Le mobilier favorise ainsi l'aménagement de différentes zones.

- **Des zones de repos** avec des transats réparti dans le jardin central et le jardin de traverse et des bancs contemporains dans les zones excentrés du projet et au niveau de l'aire de jeux ;
- **Des zones de loisir et de partage** avec l'installation de tables de jeux et de table de pique-nique dans le jardin centrale, favorisant l'échange et le lien social ;
- **Des zones ludiques**, artistiques avec bancs en forme de galets à proximité du chemin d'eau rappelant le coté rivière de ce chemin situé au centre du jardin.

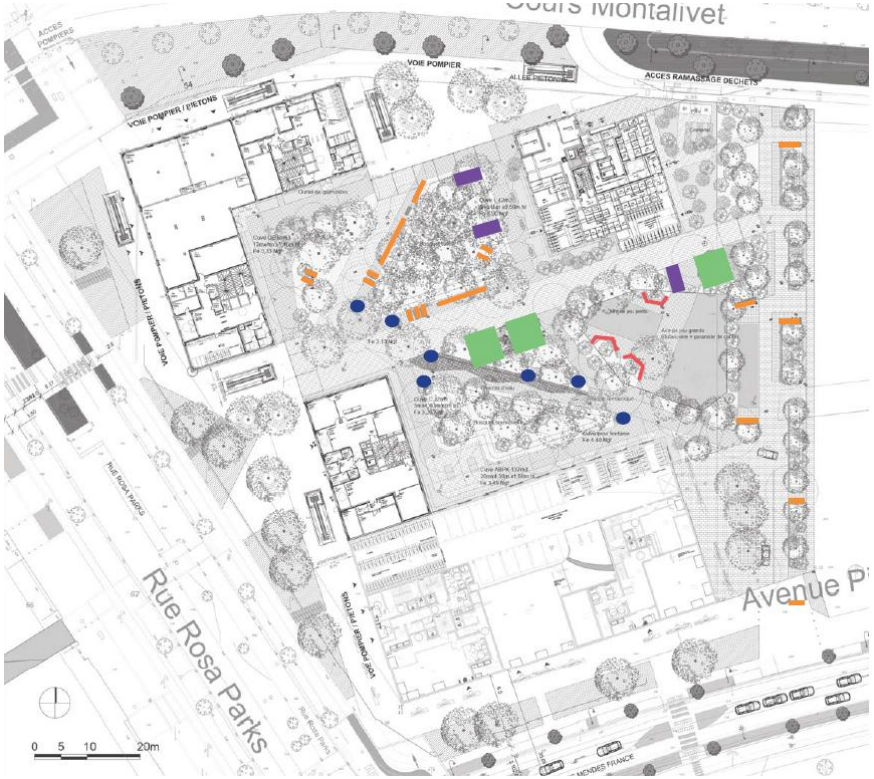


Figure 14: Le mobilier urbain
(Source : Notice paysagère– permis de construire – juillet 2024)

L'aire de jeux

Une aire de jeu est aménagée dans le jardin central à destination des plus jeunes. Le revêtement et le mobilier sont adaptés à différents âges et inclusif (mobilier pour enfants à mobilité réduite).

Figure 15: Aire de jeux dans le square ouvert au public
(Source : Notice paysagère– permis de construire – juillet 2024)

Le jardin de traverse

Le jardin de traverse se situe à l'est du projet. Il permet de créer une promenade piétonne qui rejoint le cours Montalivet. Cette voie sécurisée favorise les déplacements piétons et cyclable. De plus, des espaces de convivialité avec terrain de pétanques sont aménagés le long du chemin.

Cette voie est ouverte à la circulation des voitures dans sa partie sud pour permettre l'accès au parking silo.

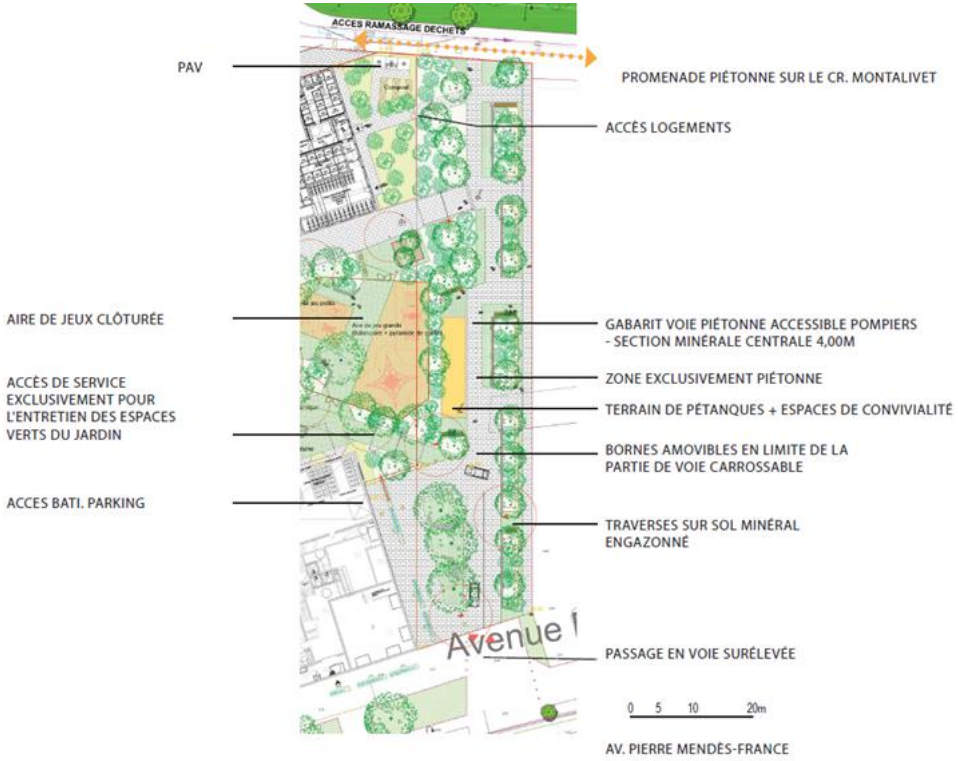


Figure 16: Le jardin de traverse
(Source : Notice paysagère– permis de construire – juillet 2024)

La lumière

La réflexion sur le choix des luminaires est liée à la politique de la Ville de Caen et de Caen la Mer à ce sujet : limiter la consommation énergétique, favoriser la biodiversité nocturne, allumage au coucher du soleil, éclairage sur détection, ….

Dans le respect du cahier des charges de la ville de Caen, les études de conception de l'éclairage seront approfondies ultérieurement, mais à ce stade deux types de lumières ont été choisies pour éclairer le site en période nocturne. Des mats lumineux dans le jardin central et des projecteurs sur mât sur l'extrémité du site. Les mats d'éclairage du jardin seront équipés de détecteur de mouvements la nuit pour ne pas éclairer en continue inutilement et limiter les nuisances lumineuses.

II.7 - Accès et mobilités

L'un des objectifs du projet est de favoriser la mobilité douce en offrant des espaces favorables aux déplacements des piétons et des cyclistes, tout en réduisant la place de la voiture. La pratique du vélo est également incitée grâce à la présence de parkings à vélo implantés dans chaque bâtiment.

Le principe de desserte

Le principe de distribution de l'îlot permet de faciliter les déplacements intérieurs et d'identifier clairement les principaux accès aux programmes différenciés de l'opération.

D'une manière générale les piétons peuvent traverser l'îlot dans toutes les directions, à travers un grand jardin central arboré et articulé autour d'une traverse est-ouest ouverte au public. Cet axe piéton est connecté à la venelle nord-sud qui traverse l'îlot pour liaisonner le cours Montalivet avec l'avenue Pierre Mendès France.

L'aménagement des accès

L'accès au bâtiment de logements se fait en deux points :

- Directement depuis la façade donnant sur le cours Montalivet pour accéder aux halls des logements locatifs ou de l'ERP ;
- Depuis le Jardin Est pour le hall des logements en Accession.

Deux accès directs depuis le jardin aux locaux vélos de proximité complètent le dispositif d'accès à rez-de-chaussée.

Tous les halls des bâtiments de bureaux et des deux restaurants sont accessibles via les espaces publics qui les bordent (bâtiment A, B, C, D et E.)

Les commerces sont également en vitrine sur la rue et parfois traversant (ex : rez-de-chaussée du bâtiment D).

Enfin une voirie doublée d'un parvis minéral qui se fond avec l'aménagement des trottoirs et du Jardin Est, prend place au sud-est de la parcelle pour desservir le parking silo.

Figure 17: Les flux et les différents parcours utilisateurs (Source : Notice paysagère– permis de construire – juillet 2024

La place de la voiture

Afin de maîtriser l'usage de la voiture, dans le respect du règlement du PLU, un parking silo de 327 places (dont 15 places pour les personnes à mobilité réduite (PMR) est aménagé du rdc au R+5 du bâtiment situé au sud de la parcelle occupé par des bureaux (du R+6 au R+9).

Ce parking est accessible via une unique nouvelle voie carrossable au sud-est du site. il est éloigné de la tour de logement afin de limiter l'utilisation de la voiture. En effet, plus le véhicule est « loin » du logement, moins celui-ci est utilisé par défaut au quotidien. De plus, au sein du projet la voiture n'est pas autorisée à circuler (à l'exception du tronçon pour accéder au parking), l'espace urbain est uniquement dédié aux piétons et cyclistes.

Sur 327 places, le parc de stationnement prévoit environ 6% de places équipées pour les véhicules électriques (soit environ 20 places), et environ 44% de places pré-équipées (soit environ 144 places).

Le stationnement des vélos

Le projet privilégiant les modes de déplacements doux, le positionnement des locaux vélos dans chaque bâtiment et à proximité des usagers s'est imposé.

Il est prévu un total de 295 stationnements pour les vélos, répartis de la manière suivante :

- 137 places pour les logements ;
- 158 places pour les commerces et bureaux.

Les vélos cargos et vélos tandem sont pris en compte dans la surface des locaux vélos.

Pour les usagers des bureaux, des vestiaires sont prévus en rez-de-chaussée pour entreposer les équipements "vélos".

II.8 - Un projet qui prend en compte les enjeux environnementaux

Une gestion des eaux pluviales intégrée au paysage

L'objectif est d'inscrire l'opération dans une démarche vertueuse en termes d'infiltration des eaux pluviales à la parcelle, et pédagogique sur ces formes de gestion alternative mettant en scène le cheminement de l'eau, en adéquation avec la charte métropolitaine. Pour s'inscrire au mieux dans le paysage de ce nouveau quartier, mais aussi pour des raisons environnementales évidentes, les eaux pluviales seront, autant que possible, maintenues en surface.

Principes : La gestion des eaux pluviales qui ruisselleront sur les surfaces minérales des espaces extérieurs sera dissociée de la gestion des eaux de toiture des bâtiments.

Les eaux pluviales qui ruisselleront sur les surfaces minérales des espaces extérieurs seront envoyées gravitairement vers des espaces paysagers en creux situés dans le jardin central, permettant de réaliser la rétention et l'infiltration de ces eaux. Ce type de gestion au plus proche du cycle naturel de l'eau, participe à la mise en valeur des eaux pluviales, contribue à la création de milieux frais, et contribue à l'arrosage des surfaces végétalisées.

Chaque bâtiment sera autonome pour la gestion des eaux pluviales qui seront recueillies sur les toitures. Ces eaux seront dirigées vers un total de 4 bassins de rétention dimensionnés pour une pluie de retour 50 ans, avant d'être évacuées avec un débit de fuite, vers le réseau public situé rue Rosa Parks. En cas d'épisodes exceptionnels dépassant ce seuil, le nivellement général du site a été conçu pour orienter en priorité l'eau qui déborde des ouvrages vers des espaces paysagers en creux, jouant un rôle tampon hydraulique.

Par ailleurs, une hauteur minimale de 30 cm de zone non saturée est prévue entre le fond des ouvrages et le toit de la nappe. Ce dispositif vise à éviter tout

refoulement d'eau par le fond des bassins en cas de remontée temporaire de la nappe.

Un volume sera déconnectée du bassin de rétention du bâtiment ABPK pour la création d'un chemin d'eau pédagogique Le circuit est activé par une action directe humaine via un système de pompe. Pour alimenter la pompe une cuve est présente pour garantir le circuit d'eau fermé. Cette cuve qui ne sera pas remplie par de l'eau potable lors qu'elle est à sec, participe de manière pédagogique sur la préservation de la ressource en eau .

Une climatisation naturelle des bureaux et le recours aux énergies renouvelables

L'architecture des bâtiments de bureaux est pensée de manière à climatiser naturellement les bâtis. Une alternative à la climatisation classique des bâtiments est prévue avec l'installation d'une centrale de traitement de l'air (CTA) double flux avec freecooling et refroidissement adiabatique.

Le free-cooling est une technique de rafraîchissement passif des bâtiments qui utilise l'air extérieur. Un rafraîchisseur adiabatique permet un échange thermique entre l'air et l'eau, afin d'insuffler un air plus frais.

En complément, pour assurer le confort d'été, des brise-soleil orientables (BSO) seront installés sur les bâtiments à usage de bureaux.

Une étude réalisée par le bureau d'étude Echos en août 2022 a permis d'évaluer les consommations énergétiques induites par les futures constructions, afin de vérifier, parmi les énergies renouvelables disponibles dans le secteur lesquelles sont les plus appropriées au projet. Précédemment une étude de préfaisabilité technique géothermique réalisée par ECR environnement en juillet 2022, concluait que l'exploitation géothermique pouvait être envisagée de manière favorable (à ce stade du projet les besoins énergétiques n'avaient pas encore été estimés).

Il ressort de l'étude menée par Echos en août 2022 que parmi les solutions énergétiques étudiées, sur un temps de retour de 20 ans, la solution PAC et géothermie n'ont pas été retenues au regard de leur coût financier.

Trois autres solutions sont moins onéreuses, à savoir :
- la chaudière collective gaz, mais non souhaité pour le projet ;

- le Réseau de chaleur urbain, mais non retenu car le réseau ne sera disponible qu'après la construction des bâtiments ;

- la chaudière bois collective = solution retenue.

Actuellement limité à quelques secteurs, le réseau de chaleur urbain (RCU) de Caen la mer sera déployé progressivement sur une large partie du territoire de Caen la mer. Les travaux de développement de ce RCU qui sera à terme alimenté par 100% d'énergie renouvelable et de récupération se dérouleront jusqu'en 2031. **Les trois chaudières bois du projet pourront à terme être raccordées au RCU de la ville.**

D'une manière générale, les énergies renouvelables sont favorisées sur le projet avec :

- **Sur les bâtiments de bureaux A et E , 270 m² de panneaux solaires pour la consommation en énergie des espaces communs ;**
- **Alimentation de l'ensemble des bâtiments par une chaufferie bois pour couvrir les besoins en chauffage et eau chaude sanitaire des logements, uniquement le chauffage pour les bureaux.**

Une gestion vertueuse de la ressource en eau potable

Le projet prévoit l'installation d'équipements hydroéconomes (mousseurs, chasses d'eau double débit, dispositifs de régulation) sur l'ensemble des bâtiments pour limiter la consommation d'eau potable. Par ailleurs, dans les bureaux, des chauffe-eaux instantanés seront mis en place pour éviter les pertes lors de l'attente de l'eau chaude. Ce système n'est pas retenu pour les logements, alimentés par une

chaufferie bois mutualisée, en raison de son inefficacité énergétique sur de longues distances de réseau.

Une gestion des déchets favorisant le tri à la source des biodéchets

La collecte des déchets ménagers issus des commerces, restaurants et bureaux sera assurée par le passage de camions de poubelles auprès de 3 points de ramassage sur l'espace public.

Pour les logements, un point d'apport volontaire est situé au pied de la tour. Les habitants devront donc y amener leurs déchets. Ce point d'apport volontaire est composé de 3 unités de 4 m^2 par unité, pour les ordures ménagères, les déchets recyclables , et le verre.

De plus à côté de ce point d'apport volontaire, 3 bacs à compost seront installés. Caen la mer et le SYVEDAC accompagnent les habitants, les syndics et les bailleurs volontaires. Le compost sera utilisé par le gestionnaire des espaces verts comme amendement.

La prise en compte de la pollution des sols

Les investigations réalisées sur l'emprise du projet ont mis en évidence la présence diffuse d'éléments traces métalliques (cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc) à des teneurs supérieurs aux seuils de réutilisation des terres à excaver et des concentrations importantes en hydrocarbures totaux dans le secteur nord-ouest du site.

La SCCV Rosa Parks a donc missionné le bureau d'études ECR Environnement pour la réalisation d'un plan de gestion des terres polluées au droit du site d'étude.

Dans le cadre des travaux de démolition de la maison du vélo, la zone de pollution concentrée en hydrocarbure a été évacuée.

En complément, les mesures de gestion suivantes seront mises en œuvre par le maître d'ouvrage dans le cadre de l'aménagement du site :

- Le recouvrement de l'ensemble de l'horizon de remblais par un revêtement (enrobé, béton) ou une couche de terre végétale de 30 cm après tassement ;
- L'interdiction de tout usage sensible des eaux souterraines dans l'emprise du site (consommation, arrosage, etc.) ;
- L'interdiction de planter des arbres fruitiers ou de réaliser des jardins potagers en pleine terre au droit des zones impactées en éléments traces métalliques et/ou en composés organiques ;
- En cas de pose d'une canalisation AEP au droit d'une zone polluée, la mise en place de toutes les mesures nécessaires afin d'éviter la diffusion de substances volatiles dans l'eau du réseau.

La prise en compte de la santé et du cadre de vie

En matière d'efficacité énergétique, le maître d'ouvrage s'est fixé en complément du respect de la RE2020 , l'objectif d'obtention de la certification Prestaterre qui participe à réduire l'empreinte écologique des constructions à travers la certification « Bâtiment Energie Environnement » (BEE) avec la mention " Bâtiment Performance Énergétique et Carbone (BPEC)" pour les logements et bâtiments tertiaires neufs. La performance globale du bâtiment est traitée en 4 cibles s'appuyant sur les principaux piliers de l'économie circulaire.

- Cible 1 : l'éco-conception du bâtiment et le management du projet
- Cible 2 : le bâtiment dans son environnement
- Cible 3 : la sobriété en énergie, carbone et matériaux
- Cible 4 : les usages et la qualité de vie

A cet effet, un cahier des charges environnemental du projet sera établi par le référent environnemental de l'opération, sous la responsabilité du maître d'ouvrage. Il fixe les caractéristiques environnementales de la construction. Dans le cadre de la démarche de certification, il précisera notamment la performance

énergétique, la ou les mention(s) visées, les exigences retenues et les moyens mis en œuvre pour y répondre.

Le projet a en particulier fait l'objet d'une simulation thermique dynamique qui a pour but de vérifier que le nombre d'heures d'inconfort (température supérieure à 28°C, dans les locaux d'occupation prolongée) est inférieur à 2% du temps d'occupation, et ce, en l'absence de tout système de climatisation actif. Cette étude prend en compte les évolutions climatiques. À la suite de cette étude, il a été décidé de mettre des protections solaires stores extérieurs empilables et orientables BSO.

Pour répondre aux enjeux liés à la santé humaine et au cadre de vie, le projet se traduit également par :

- La présence d'espaces verts, le projet prévoit un parc et un espace extérieur pour chaque logement propice au développement de la biodiversité et à la création d'îlots de fraicheur. La végétalisation importante du projet, et la gestion d'une partie des eaux pluviales dans des bassin paysagers aériens, jouent également un rôle actif dans l'amélioration de la qualité de l'air.
- Limiter les allergies, par exemple aux pollen, en favorisant les espèces non allergisante.
- En choisissant des matériaux à faible inertie thermique pour contribuer à la réduction de l'effet îlot de chaleur.
- Des matériaux et des modes constructifs qui favorisent une bonne qualité de l'air intérieur.
- En matière de nuisance sonore, la principale source de bruit dans le secteur provient du trafic routier sur le cours Montalivet. Le projet bénéficiant d'une offre de transport en commun favorisant le « décarboné » *(train, tram, bus vélo…)* l'utilisation de la voiture est minimisée au sein du projet pour ne pas engendrer davantage de nuisance sonore, avec un aménagement donnant peu de place à la voiture. Pour les bureaux, le maintien du confort d'été est assuré sans nécessité d'ouvrir les fenêtres (Brise-soleil orientables, centrale de traitement de l'air double flux ...) ce qui permet d'éviter l'exposition des usagers aux nuisances sonores liées à l'environnement urbain. Pour les logements, l'implantation du bâti a été pensée pour réduire l'exposition au bruit routier du cours Montalivet. Sur les 89 logements du programme, seuls 31 sont orientés vers cette voie. Tous ces logements bénéficient d'une double orientation, permettant de privilégier l'ouverture des fenêtres sur les façades est ou ouest, moins exposés aux nuisances sonores. A partir du 12ème étage l'ensemble des logements sont traversants.
  Par ailleurs, l'équipe de maitrise d'œuvre possède l'expertise d'un acousticien (ABC DECIBEL) qui a élaboré une notice acoustique et des recommandations. Des mesures liées à la réduction du bruit sont mises en place dans le projet tel que : l'isolement vis-à-vis des bruits extérieurs, l'isolement aux bruits aériens entre locaux, l'isolement aux bruits d'impact entre locaux, correction acoustique des locaux, protection vis-à-vis des bruits d'équipements.
- La réduction de l'usage de la voiture en faveur de la pratique des modes actifs, participe également à limiter les émissions polluantes et à préserver la qualité de l'air à l'échelle locale.
- Des mats lumineux et des projecteurs sur mats seront installés pour éclairer les différentes infrastructures. Les mats d'éclairage du jardin seront équipés de détecteur de mouvements la nuit pour ne pas éclairer en continue, inutilement et ainsi éviter les nuisances lumineuses.
- En phase travaux, le chantier s'efforcera de limiter les nuisances et les impacts sur l'environnement. Pour cela, le chantier sera soumis à une charte « Chantier faibles nuisances » imposée contractuellement aux entreprises.

II.9 - Le planning

Le planning prévisionnel prévoit le dépôt du permis de construire fin 2024, ce qui pourrait aboutir à son obtention à l'été 2025.

En fonction de la commercialisation, les travaux de construction pourront démarrer au 4ème trimestre 2025. Ils sont prévus pour se dérouler en 2 tranches, de 30 et 22 mois respectivement.

Livraison de la 1ère tranche (bâtiments ABC + Parking + Bâtiment L) au 1er trimestre 2028.

Livraison de la deuxième tranche (bâtiments DE) au 1er trimestre 2029.

II.10 - Les évolutions du projet

Le développement du parti d'aménagement repose sur la mise en place d'un processus de co-conception avec l'ensemble des parties prenantes de l'étude. Ce processus a permis la définition et l'affinement progressif du parti d'aménagement et du schéma d'organisation du quartier à développer. Le projet a en effet fait l'objet de plusieurs évolutions, notamment en matière d'organisation spatiale, de cadre de vie, de biodiversité, d'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables.

Un effort particulier a été réalisé sur les espaces extérieurs de l'opération qui étaient peu développés dans les premières esquisses.

Figure 18: Esquisse version 2.5 – îlot éclaté *(Source : Atelier 1 du 24/06/2021)*

Figure 19: Esquisse version 3.3 – continuité urbaine *(Source : Atelier 1 du 24/06/2021).*

Les espaces bâtis ont été concentrés pour dégager un espace central, permettant la réalisation **d'un jardin central**, une aire de jeux ainsi qu'un jardin de traverse. La création d'un jardin ouvert au public a été acté par les élus dès les premières phases de conception.

L'élaboration de ces jardins, permet à la fois de renforcer la présence de la nature en ville et de constituer une identité paysagère forte, synonyme de **qualité de cadre de vie ;** ainsi que de **développer la biodiversité** sur un site qui est aujourd'hui artificiel et sans aucun intérêt écologique.

Pour ce qui concerne les enjeux sanitaires, **l'implantation d'un bosquet comestible a été abandonné au regard de l'étude de pollution des sols.**

Pour ce qui concerne le **stationnement,** au regard de la surface nécessaire pour répondre au besoin du projet, afin que son emprise au sol soit le moins impactant et de réduire la présence de la voiture au sein du projet , dès les premières esquisses la réalisation d'un **parking silo** a été proposé. De plus la ville et Caen la mer ne souhaitaient qu'un seul accès vers celui-ci pour ne pas impacter les autres voies existantes par des entrées/sorties supplémentaires.

Pour ce qui concerne la **gestion des eaux pluviales**, dans les premières esquisses les ouvrages de gestion des eaux pluviales étaient prévus sous les bâtiments. En raison de contraintes techniques et afin de limiter l'impact en profondeur du sous-sol, en accord avec la ville les ouvrages sont prévus dans le jardin central.

Pour ce qui concerne les enjeux énergétiques, le projet a pris en compte **les évolutions réglementaires** en passant du respect de la RT2012 à celle de la RE2020.

Par ailleurs, dans un premier temps, l'équipement des bâtiments par un système de climatisation classique était prévu. Mais dans le cadre d'une recherche d'une approche bioclimatique des bâtiments, **l'architecture du projet a été repensée de manière à climatiser naturellement les bâtis**. Ce choix permet de ne pas installer de système de climatisation et ainsi réduire significativement les besoins en énergie. Afin d'assurer le confort d'été, à la suite d'une étude de simulation thermique dynamique, il a été décidé de mettre des protections solaires stores extérieurs empilables et orientables.

Initialement une labellisation pour valoriser l'utilisation **de matériaux biosourcés,** en particulier pour l'isolation, était envisagée. Pour des contraintes budgétaires, la labellisation n'est plus envisagée mais pour les bureaux, une variante sur les isolantes biosourcés est envisagées lors de la consultation « travaux ». Si le budget de l'opération le permet, cette variante pourrait être retenue.

En matière de **développement des énergies renouvelables**, dans les premières esquisses des **panneaux photovoltaïques** étaient prévus sur l'ensemble des toitures, mais le choix d'implantation d'une **chaufferie biomasse** a permis de réduire les besoins en panneaux solaires.

L'installations de 7 éoliennes et environ 100m² de panneaux solaires étaient également prévus au sommet de la terre, mais cette solution a été abandonnés pour des contraintes techniques, notamment pour la sécurité incendie, et la génération de nuisances (bruits, vibration..)

III. ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

III.1 - Des caractéristiques physiques et de conditions climatiques à prendre en compte

III.1.1 - Relief et topographie

Caen se situe au centre nord de la Basse-Normandie, au milieu de la plaine normande. Le relief trouve son point culminant à 84 mètres (au nord de la ville). Le point le plus bas qui se trouve quasiment au niveau de la mer (3 m) se situe à l'ouest.

Le site d'étude est situé au sud-est de Caen, aux abords de l'Orne, ainsi la topographie est proche du niveau de la mer avec une altitude de l'ordre de 6 m NGF. La topographie du site d'étude est **plane** (pente inférieure à 1%) et au niveau des voiries qui l'entoure.

Figure 20: Le relief dans l'aire d'étude (*Source : fr-fr.topographic-map.com)*

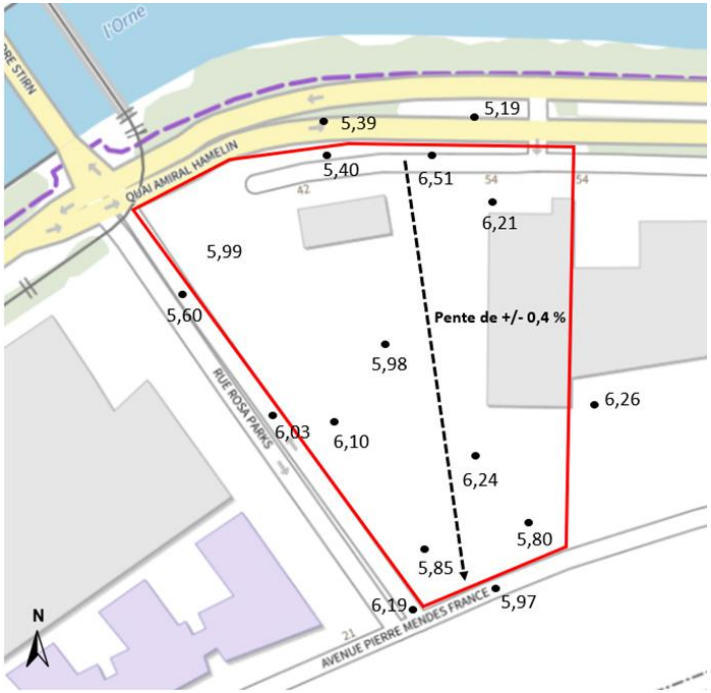


Figure 21: Plan topographie
(Source : Plan topographique – Cabinet Mosaic – septembre 2021)

III.1.2 - Le contexte géologique

Les études de sols menées sur le site ont mis en évidence des formations composés de terre végétale, d'enrobé, remblai de chaussée et dalle béton (jusqu'à environ 0.5m au maximum), surplombant des remblai graveleux calcaire et des remblai limoneux à sableux noir (jusqu'à environ 3.7m au maximum), de l'argile (jusqu'à environ 12.8m au maximum), des alluvions argilo-sableuses à graveleuses (jusqu'à environ 16.2m au maximum), puis de l'argile marneuse (jusqu'à la fin des investigations à environ 39.7m).

Les valeurs de perméabilité des sols sont comprises entre $3{,}9.10^{-5}$ et $2{,}3.10^{-8}$ m/s, soit des **perméabilités très hétérogènes** en raison de l'hétérogénéité dès la nature des remblais.

III.1.3 - L'artificialisation des sols

Le terrain du site d'étude prend place en milieu urbain, sur un terrain exploités depuis de nombreuses années pour les besoins des activités humaines (bâtiments, parkings…).

Au sens de l'annexe à l'article R.101-1 du code de l'urbanisme, ces surfaces constituent des espaces artificialisés

III.1.4 - L'eau à préserver

Les documents de cadrage réglementaires

Le territoire du site du projet fait partie du bassin hydrographique couvert par le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) «bassin Seine- Normandie»** approuvé en 2022. Ce document défini des dispositions pour améliorer la qualité des eaux superficielles et souterraines protéger la ressource en eau potable, gérer les prélèvements de manière équilibrée et durable, préserver et restaurer les zones humides, …

Il est ainsi demandé : de limiter les apports d'eau de ruissellement dans les réseaux d'eau pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements ; de prévenir ou réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales ; de limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques...

Le site d'étude est par ailleurs couvert par le **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Orne Aval – Seulles** approuvé en 2013.

Le SAGE définit 11 enjeux, parmi lesquelles on note plus spécifiquement : l'attention portée à la qualité des eaux souterraines et superficielles destinées à

l'alimentation en eau potable, la préservation et la restauration des zones humides, et la prévention contre les inondations.

L'eau sur et sous le site

Le site d'étude est **à proximité de l'Orne** situé à environ 50 mètres à vol d'oiseau. Il ne comporte aucun cours d'eau sur son emprise.

Les eaux pluviales qui tombent sur le site d'étude ruissellent vers le réseau d'assainissement de la ville.

Figure 22: Réseau hydrographique à proximité du site d'étude *(Source : Géoportail)*

La masse d'eau souterraine principale présente sous le site est celle **du Bajocien-Bathonien de la Plaine de Caen et du Bessin (FRHG308).** D'un point de vue quantitatif, en raison de pression agricole et urbaine, elle est répertoriée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE). signifiant qu'il s'agit d'une « zone présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins ».

Elle est également en mauvais état qualitatif ; en raison de la présence de fortes teneurs en nitrates avec tendances à la hausse, de pesticides, et un risque de pollution par les micropolluants Organohalogénés Volatils (COHV).

Plusieurs nappes de moindre profondeur sont également susceptible d'être présentes. Des venues d'eau ont été observées au droit des sondages entre 0,6 et 1,7 m de profondeur lors des interventions.

III.1.5 - L'absence de zones humides

Le site d'étude n'est **pas concerné par la présence de zone humide** sur son emprise, puisque le sol est essentiellement occupé par des terrains artificiels de type parkings et voiries.

III.1.6 - Un climat doux océanique

Caen bénéficie d'un **climat de type océanique tempéré** avec des pluies assez abondantes, rarement intenses, réparties sur l'ensemble de l'année, et des températures jamais excessives quelle que soit la saison.

La météo est plutôt humide. Le cumul de pluies est de l'ordre de740 mm par an, et réparti tout au long de l'année avec des maximums entre octobre et janvier.

La température moyenne mensuelle est de 11,5°C sur l'année. Les minima de températures moyennes sont observés au cours des premiers mois de l'année : 5,6°C en janvier et 5,9°C en février. Les températures estivales restent peu

marquées, la température moyenne mensuelle atteignant les 18°C au mois de juillet et 18.3°C en août.

Les vents dominants, tant par leur fréquence que par leur intensité sont ceux d'orientation sud-ouest.

III.2 - Un site inscrit au cœur d'un cadre paysager à valoriser

L'agglomération caennaise est située dans l'unité paysagère **« vallée de l'Orne »** qui est jalonnée par des coteaux escarpés, ponctués de landes sèches, pelouses siliceuses et coteaux calcicoles.

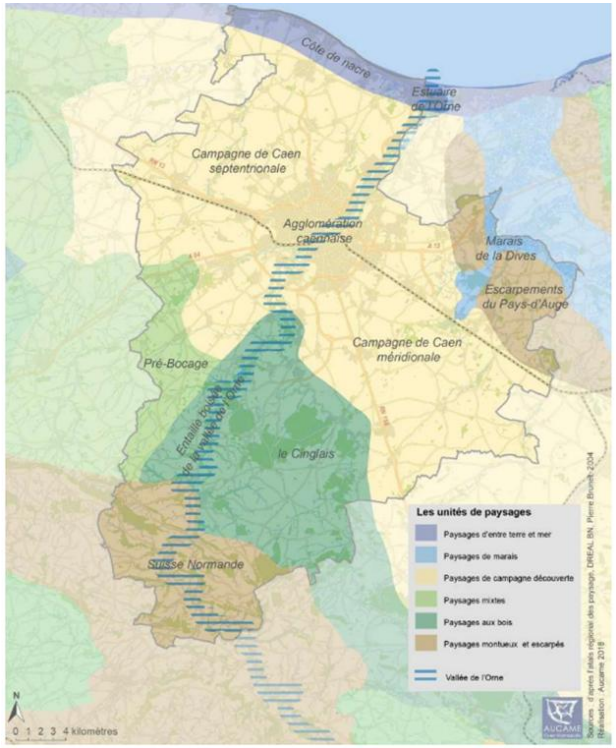


Figure 23: Les unités paysagères (Source : SCOT Caen-Métropole)

Plus localement, la zone d'étude est à **l'interface entre plusieurs unités paysagères de la ville de Caen** : la prairie de Caen qui constitue une enclave naturelle en centre-ville et accueille un hippodrome, les rives de l'Orne en cœur de ville et le paysage urbanisé qui se compose d'une diversité de formes urbaine (le centre ancien, les grands monuments historiques, les quartiers reconstruits, les quartiers de grands ensembles...).

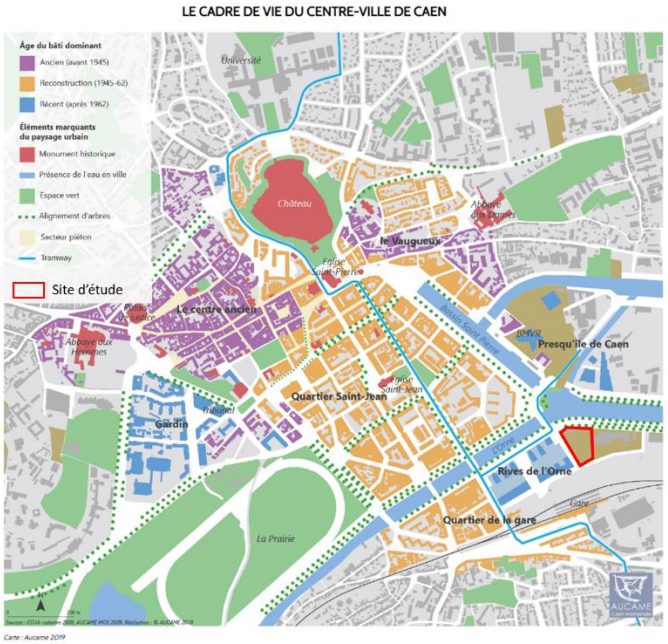


Figure 24: Le cadre de vie du centre-ville de Caen. (Source : Caen : un centre-ville à dimension régionale ? (atlas-social-de-caen.fr))

Le projet est localisé au niveau de **l'une des entrées majeures de la ville de Caen**, qui connait **un recyclage urbain majeur** depuis maintenant deux décennies et de nombreux projets y sont planifiés pour amplifier son renouvellement dans les années à venir. Il s'agit de l'un des principaux secteurs de projet de la ville.

Globalement, le site d'étude s'inscrit dans **un paysage urbain** mais il est également marqué par un paysage « naturel » avec la présence de l'Orne et de la voie arborée sur le boulevard Montalivet au nord du site. Ces éléments amènent de la fraîcheur au sein du paysage urbanisé.

A l'ouest des tours d'activités récentes (bureaux, commerces, logements) rappellent le paysage dynamique et urbain de la ville. Le sud est marqué par la présence des voies ferrées de la gare SNCF qui illustrent un paysage industriel. Enfin à l'est le paysage est totalement artificialisé avec l'agrandissement récent du parking.

Figure 25: Carte paysagère de l'aire d'étude

Sur le site en lui-même, le paysage est très artificiel avec la présence de grands parkings. Cependant, quelques parterres sont présents permettant ainsi aux fleurs sauvages de se développer. Historiquement le site a été occupé par une succession d'activités liées au stockage des marchandises en lien avec la gare.

Parkings, 25/04/2023

Parkings, 25/04/2023

La maison du vélo, 25/04/2023

Parterre, 25/04/2023

Bleuet, 25/04/2023

Coquelicot, 25/04/2023

Figure 26: Paysage sur le site

III.3 - Un site avec peu d'enjeux liés à la biodiversité mais propice à son développement

III.3.1 - Les zonages environnementaux

Le site du projet est situé **en dehors de toute zone reconnue comme d'intérêt écologique**. Toutefois, huit zones d'inventaires (ZNIEFF) sont situées dans un rayon de 5 km, dont la vallée de l'Orne à environ 1.7 km à l'ouest à vol d'oiseau.

Aucune zone natura 2000 n'est répertoriée sur le site d'étude dans un rayon de 10 km

III.3.2 - Place du site dans le réseau d'espaces naturels régionaux

Selon le Schéma de la Trame verte et bleue et sur la base de la réflexion engagée sur le Schéma Régional de Cohérence Ecologique, l'aire d'étude rapprochée est concernée par la matrice bleue (cours d'eau). Par ailleurs, des réservoirs de biodiversité sont également présents mais plus éloignée de l'aire d'étude.

Le site d'étude est concerné par la présence dans ses abords **de l'Orne**, cours d'eau qui constitue un corridor écologique pour de nombreuses espèces.

III.3.3 - Les investigations floristiques et faunistiques sur site

Les enjeux pour la flore et les habitats sont relativement faibles. La quasi-totalité du site d'étude est occupée par des zones urbaines de type parkings, voiries...

Intérêts floristiques

La diversité est faible, seuls 44 taxons (espèces ou sous-espèces) ont été recensés.

Aucune espèce répertoriée n'est protégée.

On note toutefois la présence de 3 espèces invasives sur les terrains investigués : l'arbre à papillons (*Buddleja davidii*), Le séneçon du cap (*Senecio inaequidens*) et la vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*).

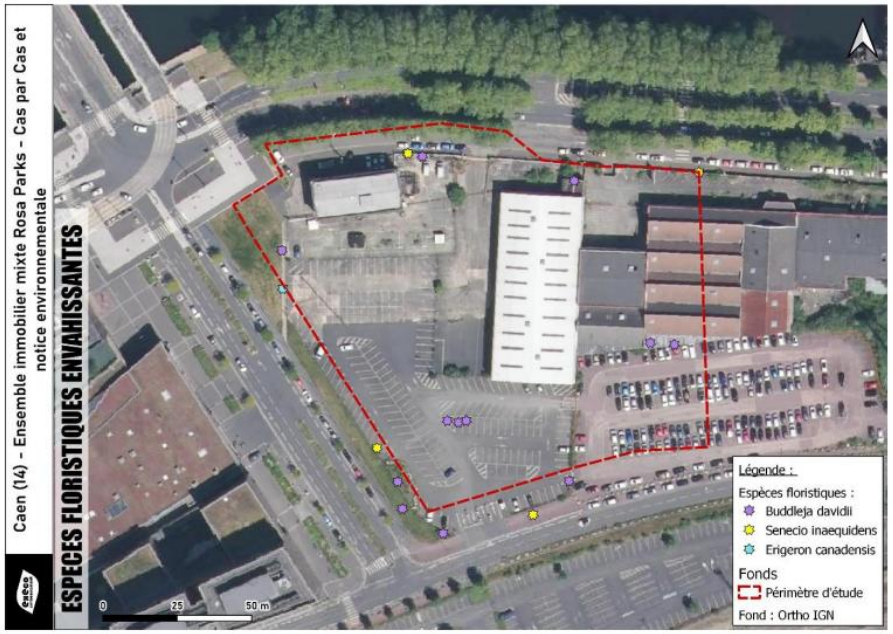


Figure 27: Localisation des espèces exotiques envahissante sur le site d'étude (Source : ExEco environnement, juin 2022)

Espèces faunistiques

Les oiseaux

Aucune espèce n'a été observé sur le site d'étude. Le contexte urbain ne permet pas l'accueil d'espèces d'oiseaux. Les habitats présents sur site ne sont pas favorables à la reproduction : pas d'arbres sur le site, mais en quantité hors site au nord, nord-est le long de l'Orne.

De ce fait ; seules **deux espèces d'oiseaux** ont été recensées en survol ou aux abords de la zone d'étude. Ces deux espèces sont le pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) et le goéland argenté (*Larus argentatus*).

Les mammifères

Aucune espèce n'a été observée sur le site d'étude. La zone d'étude se situant dans des milieux urbains et fermés par des clôtures, l'accès pour des espèces de ce groupe semble compromis.

Les reptiles

Malgré des conditions météorologiques favorables et une attention redoublée notamment sur les milieux favorables tels que les bâtiments, zones bitumées etc. aucun individu de ce groupe n'a été observé.

Les amphibiens

En l'absence de site aquatique propice à la reproduction sur la zone d'étude, aucune espèce n'a été inventoriée. Aucune espèce en déplacement en phase terrestre n'a également été observée.

Les insectes

Aucune espèce de ce groupe n'a été observée sur le site d'étude. La zone d'étude se composant essentiellement de milieux urbains peu favorables à l'observation d'individus de ce groupe d'étude.

En conclusion, aucun intérêt particulier, autant au niveau flore/habitat que faunistique, n'est à mettre en évidence. Seules les espèces floristiques exotiques envahissantes sont à et à prendre en considération en phase chantier.

III.4 - Un patrimoine historique et culturel riche mais sans contrainte pour le site

La commune de Caen dispose d'un patrimoine riche et varié : des constructions médiévales, des traces de cours d'eau anciens, un port, la Pierre de Caen, les grands ensembles urbains de la Reconstruction ...

Afin de protéger et mettre en valeur ce patrimoine, un **Site patrimonial remarquable (SPR)** a été mis en place sur un périmètre de 710 ha.. Il assure la reconnaissance, le rayonnement et l'avenir du patrimoine protégé, et complète le PLU sur son volet patrimonial. **Le site d'étude ne fait pas partie de ce périmètre.**

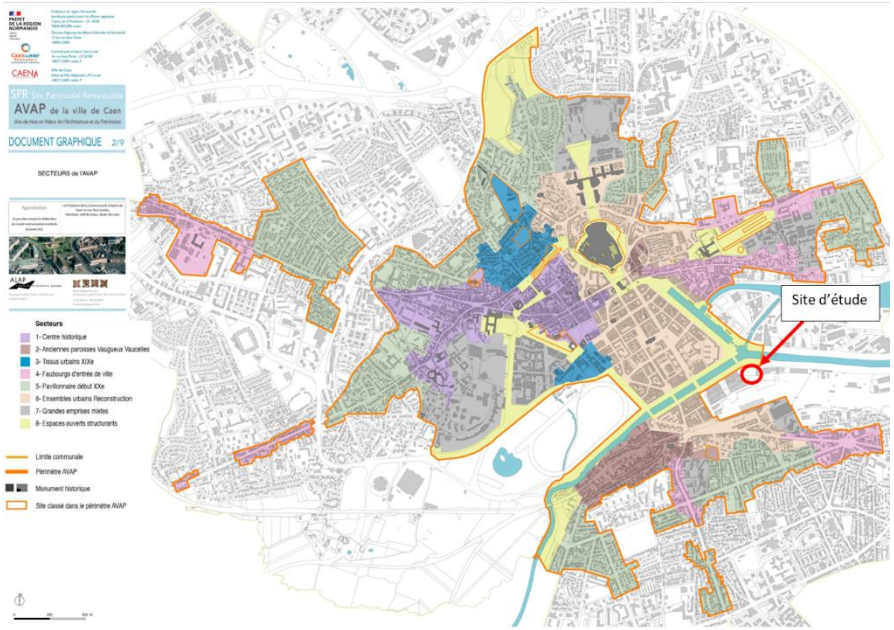


Figure : SPR de la ville de CAEN. (Source : Caen la mer).

Il découle de la richesse du patrimoine dont bénéficie Caen, la présence de nombreux monuments historiques. L'essentiel de ce patrimoine se situe en cœur de ville. Au total ce sont 101 ensembles architecturaux qui font l'objet d'une inscription ou d'un classement au titre des monuments historiques. Ce nombre assez considérable est cependant dominé par quelques édifices prestigieux tels que l'Abbaye aux Hommes et l'Abbaye aux Dames, le Château Ducal, l'Eglise Saint-Pierre et la Maison des Quatrans.

Une partie du site est située dans le **périmètre de protection de la Chapelle Sainte Paix** située à moins de 500 m. Cette chapelle construite au 11ème siècle a été classée par arrêté le 3 juin 1975. Toutefois en raison de l'absence de co-visibilité, les ateliers SNCF situés entre la chapelle et le site du projet formant une barrière le long des voies, l'architectes des bâtiments de France (ABF) a confirmé lors d'un échange en mai 2020 que **le projet n'est pas soumis à la servitude des abords.**

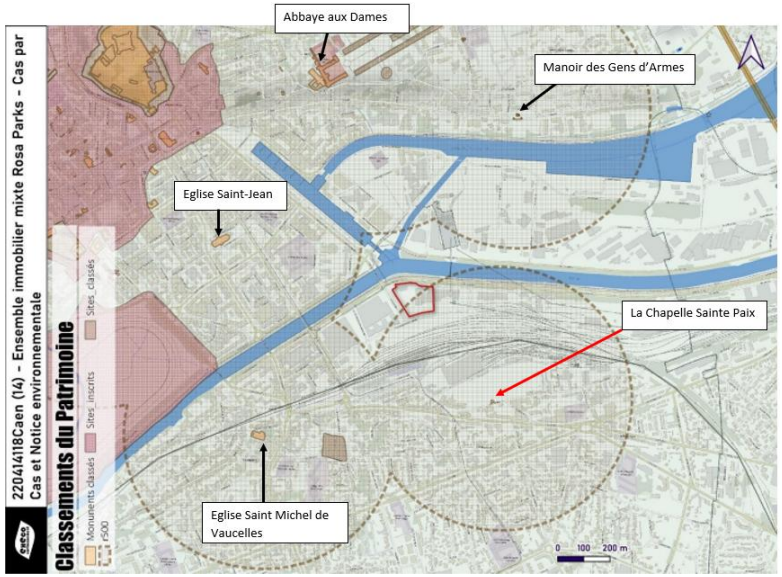


Figure 28: Périmètre de protection des monuments classés et inscrits de Caen. (Source : ExEco environnement)

III.5 - Une dynamique de croissance périphérique, et une population vieillissante mais marquée par la faible représentation des familles

En comparant les données historiques allant de 1968 à 2019, on observe que la ville de Caen est passée d'une population de 110 262 habitants en 1968 à 106 230 habitants en 2019 soit une baisse de 4 032 habitants (- 3.7 %).

Le territoire est passé d'une croissance démographique forte, tirée par la zone urbaine centrale jusqu'aux années 1950, à une croissance démographique plus modérée, ventilée dans l'espace périurbain, avec un **développement périurbain** à proximité de la ville (5 20 km) dans les années 70 et 80 et qui tend à se diffuser sur des communes de plus en plus lointaines.

A l'instar des tendances observées à l'échelle nationale, Caen doit faire face au **vieillissement de sa population** avec une augmentation des plus de 75 ans, dont la part atteint les 10 % en 2019, et aux besoins spécifiques de cette population.

Les éléments marquants sont la **surreprésentation des 15-29 ans,** en lien avec la présence d'une population étudiante, au détriment des tranches d'âge situées entre 30-74 ans et des plus jeunes (de 0 à 14 ans). Cela traduit la relative **faible représentation des familles avec enfant à Caen.**

La structure de la population reflète ainsi une **économie essentiellement tertiaire** mais conservant des activités industrielles importantes. De ce fait, Caen a toujours un nombre d'ouvriers important, même si la part d'employés est de plus en plus importante, marquant, comme dans toutes les entités urbaines françaises, la tertiarisation croissante de l'économie.

La ville de Caen subit toutefois de **grandes disparités socio-économiques** sur son territoire depuis une dizaine d'années, on retrouve ainsi plus de personnes diplômées dans les quartiers centraux que dans les autres quartiers.

III.6 - Une commune de plus en plus touristique avec une production de logements à soutenir

Caen reste une commune principalement résidentielle mais elle devient également de plus en plus touristique. En effet a commune de Caen connait une augmentation remarquable des logements secondaires passant de 400 logements en 1968 à 2309 logements secondaires en 2019.

Le parc de logements est **majoritairement collectif** et les ménages sont locataires.

Lors de l'élaboration du Plan Local de l'Habitat (PLH) de Caen la mer en 2009, une baisse du taux de logement locatif social était observée, ce qui induisait des blocages dans le parcours résidentiels des ménages.

Un des enjeux importants pour la commune de Caen est **d'augmenter son nombre de logements et de les diversifier**. Le PLH de Caen la mer approuvé le 30 janvier 2020, prévoit la construction de 2 067 logements nouveaux par an, dont 500 logements sociaux, sur l'ensemble de son territoire pour la période 2019 à 2024.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLU de la ville de Caen a traduit ces orientations en proposant une cartographie des espaces fonciers pouvant accueillir des logements neufs. Au regard de cette photographie, **le site du projet est identifié dans le secteur portant la mention « *développer des opérations d'aménagement, gisements de logement neufs* »**

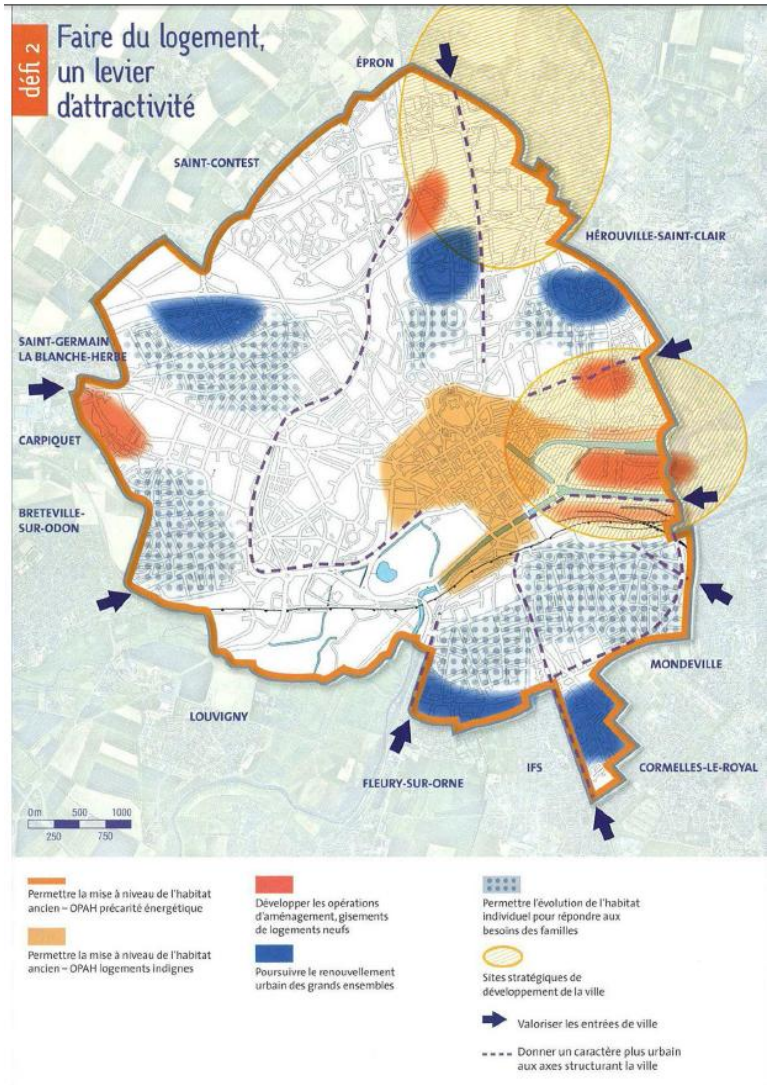


Figure 29: Espaces fonciers pouvant accueillir des logements neufs, PADD 2017. (Source : PADD Caen - PLU).

De nombreux équipements sont présents sur le territoire communal, avec en particulier de nombreux équipements dédiés à l'enseignement, la santé, la culture et le sport.

La ville de Caen est au cœur du système économique de la métropole et de l'agglomération (50 % des emplois de la métropole et 53,9 % des emplois de l'agglomération). L'économie caennaise est avant tout résidentielle avec une part importante des services publics et administratifs. Grâce à son patrimoine historique et culturel ainsi que son Mémorial pour la paix, une activité touristique est également présente à Caen. L'industrie a une place importante dans l'économie locale, avec de grandes filières qui se démarquent telles que l'automobile et les équipements électriques et économiques.

Le site d'étude est située à proximité des activités portuaire-nautique-industrielles ainsi que commerciales.

III.7 - Des modes de transport alternatifs à la voiture à soutenir

Le territoire caennais bénéficie d'un **réseau routier très performant,** composé de voies radiales à grande vitesse : autoroutes A13 à l'est et A84 au sud-ouest, voies nationales et départementales à deux fois deux voies... De nombreuses pénétrantes, connectées au boulevard périphérique, convergent ainsi vers la demi-ceinture de boulevards et vers le centre-ville de Caen, rendant l'accès à l'hypercentre relativement facile et lisible Le réseau routier dispose d'une bonne capacité globale et assure une excellente connexion de toutes les communes périphériques.

Le site d'étude en lui-même est très accessible, il est entouré de route départementale : au nord le cours Montalivet, à l'ouest la rue de la gare, au sud la rue d'Auge et à l'est la rue de Trouville et Pasteur.

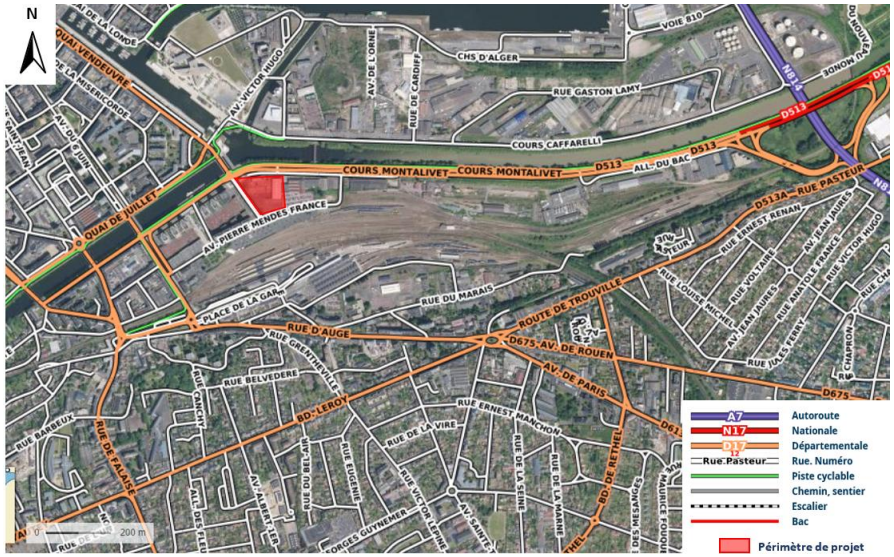


Figure 30: Le réseau viaire aux abords du projet. (Source : Géoportail

Pour **le stationnement,** deux parkings payants sont situés aux abords immédiat du site d'étude : le parking souterrain « les rives de l'Orne » de 450 places ; et le nouveau parking silo de la gare SNCF de 850 places qui a ouvert en janvier 2024.

Dans un rayon de 15 minutes **de marche à pied** autour du site, au nord le centre-ville est facilement accessible, mais au sud les voies ferrières constituent des barrières infranchissables.

Actuellement, sur le site d'étude aucun n'aménagement particulier dédié aux piétons n'est aménagé. Au sud et à l'est du site d'étude les cheminements piétons sont peu qualitatifs, aucun trottoir n'est aménagé. Un passage se dessine d'un côté de la route, de l'autre se sont des stationnements de véhicules. Au nord, au niveau de Quai Amiral Hamelin, il y a un trottoir uniquement sur un côté de la route. Enfin, à l'ouest du côté de la rue Rosa Parks, les trottoirs sont larges et en bon état de chaque côté de la route.

Figure 31 : Isochrone piéton. (15 minutes) (Source : Géoportail).

En ce qui concerne **le réseau cyclable** de Caen, celui-ci est plus dense dans le centre-ville.

Certaines rues alentour du site d'étude sont équipées de pistes cyclables, notamment la rue rosa Parks avec des pistes de part et d'autre de la rue. Le carrefour de Montalivet est lui aussi équipé de pistes cyclables, mais celles-ci se trouvent d'un côté de la rue en double sens créant ainsi une voie dédiée uniquement aux cyclistes. Le cours de Montalivet est lui aussi équipé de pistes cyclables, avec une voie dédiée en double sens. Du côté de l'Avenue Pierre Mendes, uniquement une partie de l'avenue bénéficie d'une bande cyclable aménagée.

Figure 32: Voie cyclable - Cours Montalivet

Les arrêts de bus les plus proches du site d'étude sont situés située à 7 min de marche à pied au niveau de la gare routière, qui prend place à côté de la gare ferroviaire de Caen. La gare routière est desservie par lignes 1, 6, 10, 11, 12, 30, 35 et 36. La ligne 1 à une fréquence de passage tous les 10 min.

A l'échelle de l'agglomération seule **la gare SNCF** de Caen est desservie par le réseau ferroviaire régional. Les liaisons vers Paris, Cherbourg, Lisieux ou encore St-Lô concurrencent l'automobile en réduisant les temps de parcours.

L'aéroport Caen-Carpiquet est situé à 7 km à vol d'oiseau du site d'étude. Il dessert principalement les villes de Paris/Lyon et l'Europe de l'Est du Sud.

III.8 - Un site desservi par les réseaux et une gestion des déchets à soutenir dans une perspective de valorisation et de réduction

Le réseau d'assainissement sur la ville de Caen est de type séparatif. C'est à dire que les eaux usées et pluviales sont séparées dans deux ouvrages distincts. Les eaux usées aboutissent à la station d'épuration l du Nouveau Monde située sur les villes de Mondeville et Hérouville-Saint-Clair.

Actuellement, aucune canalisation ne traverse le site d'étude. Les réseaux existants sont situés dans les zones déjà urbanisés en bordure du site (Rue Rosa Park et Avenue Pierre Mendes France).

Un réseau d'**eau potable** est présent le long l'avenue Montalivet au nord du site. Aucune canalisation ne traverse le site d'étude.

La collecte et le traitement **des déchets** est assurée par la communauté urbaine Caen la mer. La collecte des ordures ménagères résiduelles, des emballages et cartons recyclables, ainsi que les déchets verts est effectuée en porte-à-porte.. Le verre se fait lui en apport volontaire dans les conteneurs de la ville situés sur le domaine public et répartis sur le territoire communal.

Caen la Mer compte 7 déchetteries communautaires sur son territoire réparties sur les communes de Bretteville-sur-Odon, Colombelles, Fleury-sur-Orne, Hermanville-sur-Mer, Bretteville l'Orgueilleuse, Ouistreham et Mouen.

III.9 - Un site d'étude peu soumis aux risques naturels et technologiques

Pour ce qui concerne **les risques naturels**, le site est concerné par le risque sismique (aléa faible), radon (niveau faible), et remontée de nappe (risque pour les sous-sols).

Il est également concerné par **le Plan de Prévention Multi-Risques (PPRM) de la basse vallée de l'Orne approuvé en 2021**, qui est le document actuellement opposable en matière de prévention du risque inondation. Ce PPRM prend en compte les deux aléas potentiels identifiés dans le secteur : les crues de l'Orne et la submersion marine.

Selon le PPRM, le site d'étude est classé en zone protégée par les ouvrages de protection qui ont été réalisés entre 2000 et 2005. En effet, au droit du site la côte estimée du plan d'eau pour la crue centennale est de 5.03 mNGF. Or l'altitude actuelle du site est comprise entre environ 5.30m et 6.30m, ce qui place l'ensemble du site hors d'eau.

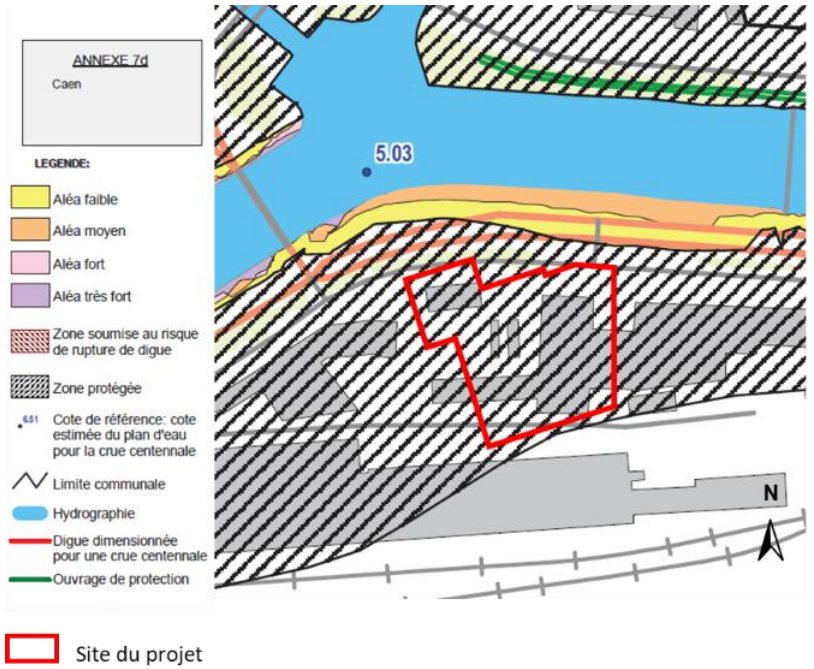


Figure 33: Cartographie de l'Aléa inondation. (Source : calvados.gouv.fr).

Les risques aggravants liés au débordement de l'Orne seraient essentiellement dus à une défaillance des ouvrages de protection qui ont été réalisés entre 2000 et 2005, et que le PPRM de 2021 prend en compte.

Les modélisations qui avaient été réalisées pour le PPRI de 1999 ne les prenaient pas en compte, et aboutissaient à un niveau d'eau au droit du projet de 5.90 mNGF. Or, si les digues peuvent se rompre, il semble peu probable que les autres aménagements tels que les chenaux ou le déversoir deviennent défaillants. Le niveau de crue centennale pourrait donc être compris entre 5.03 et 5.90m. Des nouvelles modélisations sont en cours dans le cadre de la révision du PPRM, qui permettront de le déterminer plus précisément.

Le risque aggravant lié à la submersion marine est plutôt lié à la montée du niveau de la mer, du au changement climatique.

Des modélisations hydrauliques ont été réalisées en ce sens dans le cadre de la ZAC Nouveau Bassin, située de l'autre côté de l'Orne, par Sogeti Ingénierie. Elles montrent qu'en cas de grande marée (coef supérieur à 110), et avec une élévation des mers de 1m (prévision du GIEC à échéance 100 ans), la quasi-totalité de la presqu'ile de Caen serait inondée. Toutefois, le terrain du projet Les Cascades ne serait pas inondé. En effet, le niveau d'eau attendu pour un tel événement est de 5,22 m, tandis que le point le plus bas du terrain du projet est d'environ 5,30 m.

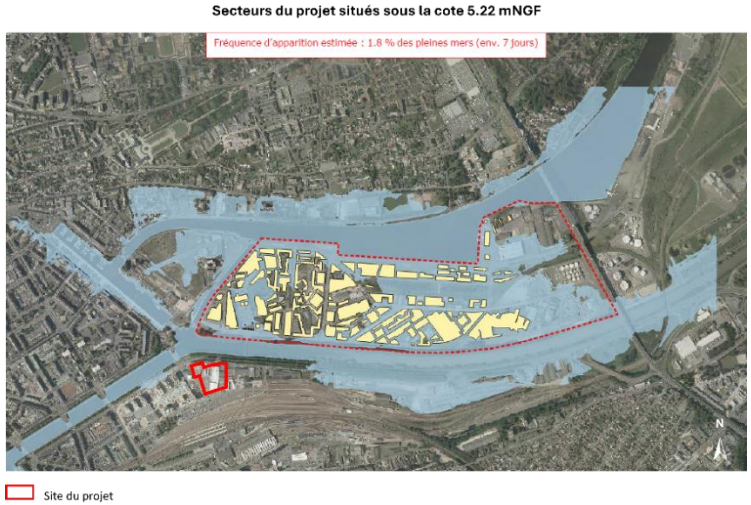


Figure 34: Secteurs du projet situés sous la cote 5.22 mNGF.
(Source : Notice hydraulique sur l'impact de l'élévation du niveau de la mer sur le secteur du Nouveau Bassin – Sogeti Ingenierie – mai 2023).

Pour ce qui concerne **les risques liées aux activités humaines**, aucune source de risque technologique n'est recensée à proximité, ni aucune canalisation de matières dangereuses (gaz, hydrocarbures, produits chimiques).

III.10 - Un cadre de vie marqué par la circulation routière

D'une manière générale, le site d'étude est marqué par des pollutions et nuisances classiques d'une zone urbaine.

La qualité de l'air

Selon les données de la qualité de l'air issues du bilan 2021 de Normandie établi par Atmo Normandie, aucun indice qualifié « très mauvais » ou « extrêmement mauvais » n'a été enregistré sur l'année 2021. Cependant entre 2021 et 2022 la qualité de l'air a eu tendance à se dégrader. En effet, il y a eu 61 jours d'air dégradé en 2022 contre 49 en 2021 et 26 jours d'air mauvais en 2022 contre 15 en 2021.

Il en ressort une dégradation de la qualité de l'air dans l'aire d'étude principalement liée au **trafic routier**, on observe en effet une augmentation de la concentration en NO_2, particules PM10 et PM2.5.le long des axes routiers.

Une campagne de mesures de qualité de l'air menée en 2020 dans le cadre du projet «Nouveau Bassin», situé sur la rive opposée de l'Orne, indique des concentrations en NO_2 modérées sur l'emprise du site, sans dépassement de la valeur limite réglementaire, y compris en bordure des axes les plus fréquentés comme le Cours Caffarelli. Les points de fond, représentatifs de l'exposition chronique des futurs usagers, présentent des niveaux inférieurs ou égaux à 25 µg/m³.

L'effet Ilot de chaleur urbain

Le phénomène d'Îlot de chaleur urbain, qui correspond à l'observation d'une différence de température entre un milieu urbanisé et une zone naturelle voisine, est très présent dans les secteurs très minéraux et marqués par les activités humaines.

Au niveau du site d'étude, en majorité artificialisé, la surface bétonnée du parking retient et accumule la chaleur durant la journée, et la relâche durant la nuit, ce qui induit un phénomène d'îlot de chaleur urbain.

La pollution des sols

Aucun site répertorié dans les bases de données sur la connaissance de la pollution des sols, n'est identifié sur le site d'étude.

Les investigations réalisées sur l'emprise du projet ont mis en évidence la présence diffuse d'éléments traces métalliques (ETM) (cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc) à des teneurs supérieurs aux seuils de réutilisation des terres à excaver et des concentrations importantes en hydrocarbures totaux dans le secteur nord-ouest du site. Les analyses montrent toutefois une faible lixiviabilité des polluants, limitant leur risque de migration vers les nappes.

Dans le cadre des travaux de démolition de la maison du vélo, la zone de pollution concentrée en hydrocarbure a été évacuée.

Les nuisances sonores

Selon les mesures réalisées sur l'emprise du projet , situé en milieu urbain, de jour comme de nuit, le bruit constaté sur le site résulte principalement du trafic sur le cours Montalivet au nord du site. Quelques nuisances peuvent ponctuellement provenir du Technicentre Normandie situé au sud est en période nocturne.

Les nuisances lumineuses

L'ambiance lumineuse sur le site d'étude est classique d'une zone urbaine, marquée par l'éclairage public le long des voies, et les lumières provenant des constructions.

Les nuisances olfactives

Les sources d'odeur identifiées aux alentours du site proviennent de la station d'épuration Nouveau Monde et des odeurs de vase liées à l'étiage de l'Orne et aux marées. Aucune source d'odeur n'a été identifié sur le site d'étude.

Les nuisances électromagnétiques

Aucune installation radioélectrique de plus de 5 watts n'est implantée sur le site d'étude. Les sources de nuisance les plus proches, présentes dans un rayon de moins de 2 km , respectent toutes les valeurs limite d'exposition fixées par le décret du 03 mai 2002,

IV.DESCRIPTION DE L'EVOLUTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Ce chapitre présente une estimation des évolutions du site d'étude et de son environnement, à l'horizon 2030, dans l'hypothèse où le projet ne serait pas mis en œuvre.

IV.1 - Ressource en eau

En cas de non-réalisation du projet, le maintien des surfaces en grande partie imperméables sur le site est susceptible d'entraîner des dysfonctionnement liés à la gestion des eaux pluviales. Par ailleurs le vieillissement des réseaux existants, est susceptible de générer des dysfonctionnements sur le réseau d'eau potable conduisant à des pertes importantes d'eau.

IV.2 - Contexte climatique

Les effets du dérèglement climatique en Normandie pourraient être les suivants :
- Augmentation moyenne des températures de 4°C d'ici 2050 ; avec une diminution du nombre de jours de gel et de neige.
- Les précipitations totales seraient en baisse d'environ 11%, avec une réduction plus sensible en été (- 17%) impliquant un fort assèchement des écosystèmes et des agrosystèmes et un petit excédent en hiver, source potentielle d'inondations plus fréquentes.
-Le phénomène d'Ilot de chaleur urbain augmentera autour du site, du fait de l'urbanisation. Le peu de végétation sur le site ne permettra pas de contrer cet effet.

IV.3 - Paysages

En cas de non réalisation du projet, les terrains pourraient soit rester en l'état actuel, soit faire l'objet à termes d'une urbanisation au coup par coup, sans réelle cohérence urbaine, donc au détriment de la qualité urbaine et paysagère du secteur.

IV.4 - Milieux naturels et biodiversité

En cas de non-réalisation du projet, l'absence d'intérêt floristique et faunistique se maintiendrait. La dissémination des espèces floristiques invasives se poursuivrait.

IV.5 - Contexte urbain et socio-démographique

Le PLU de Caen prévoit la production de nouveaux logements et le renforcement de la mixité sociale sur le territoire. En l'absence de projet, ces objectifs inscrits dans les documents d'urbanisme devraient être mis en œuvre ailleurs sur le territoire communal.

IV.6 - Mobilités

Bien qu'il y ait des projets de mobilité douce dans l'agglomération, en l'absence de réalisation du projet qui vise notamment à mettre en cohérence l'urbanisme avec les mobilités, la part modale de la voiture risquerait de se renforcer dans ce secteur induisant des perturbations de trafics et de stationnement ainsi que des nuisances environnementales plus fortes (consommations énergétiques, niveaux de bruits, émissions polluantes).

IV.7 - Déchets

Pas de changements.

IV.8 - Risques

Pas de changements.

IV.9 - Nuisances

Pas de changements.

V.DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR SON ENVIRONNEMENT - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION PROPOSÉES

V.1 - Analyse des projets pouvant avoir des incidences cumulées avec le projet

Au nord du site d'étude, le projet « la presqu'île portuaire de Caen » fait l'objet d'un projet de reconquête urbaine, qui s'étale sur 20 ans et comprend la création de logements, d'espaces de vie, de commerces, d'activités, d'espaces de détente et d'espaces verts. Parmi les projets phares de la presqu'ile de Caen celui de la ZAC du « Nouveau Bassin » n'est pas achevé. Toutefois **le processus d'urbanisation de la ZAC du Nouveau bassin a été gelé temporairement en juin 2023** à la suite de l'annonce par la communauté urbaine Caen la Mer, d'une étude destinée à simuler l'impact de la hausse du niveau de la mer à l'horizon 2100 sur la Basse vallée de l'Orne.

Figure 35: Projet d'aménagement La Presqu'île à Caen. (Source : Presqu'île | Caen.fr)

Plusieurs autres projets en cours d'émergence dans le secteur pourraient avoir des impacts susceptibles de se cumuler avec ceux du projet Les Cascades. Il s'agit de :

- Remplacement du pont de Colombelles sur les communes d'Hérouville-Saint-Clair et Colombelles (2) ;
- Création de la ZAC multi-sites « Cœur de bourg / Buron » sur la commune de Saint-Contest (3) ;
- Création de la ZAC sur le secteur Mont Coco – Côte de Nacre Commune de Caen (4) ;
- Projet d'aménagement « Les grands jardins de Calix » sur la commune de Caen (5).

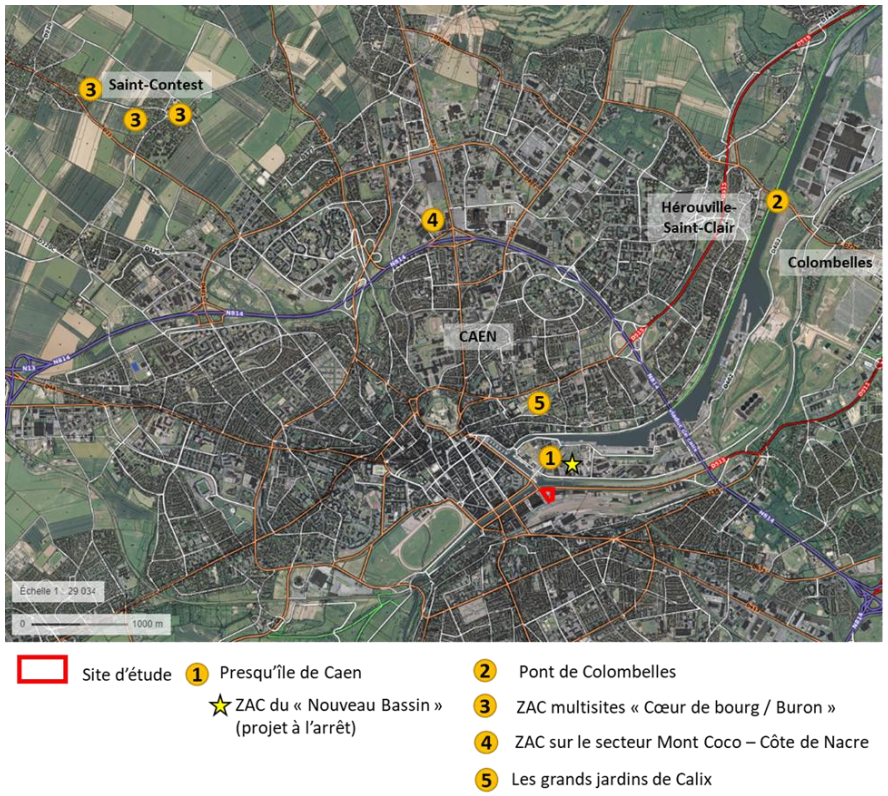


Figure 36: Localisation des projets connus

Les projets recensés dont les effets sont susceptibles de se cumuler avec ceux du projet Les cascades, sont des projets variés à vocation de logements, d'activités, de bureaux, de commerces et d'équipements. Le projet de remplacement du pont de Colombelles participe à sécuriser le franchissement de l'Orne par les voitures, et développer les mobilités actives par la création d'un cheminement pour les piétons et les vélos.

D'une manière générale les incidences négatives susceptibles de se cumuler sont celles induites par l'utilisation des ressources naturelles, le trafic routier et l'émission de gaz à effet de serre.

Afin de répondre aux incidences négatives cumulées, le projet Les Cascades intègre un ensemble de mesures dont celles reprises ci-dessous :

- Mesures en faveur des mobilités actives en offrant des espaces favorables aux déplacements des piétons et des cyclistes, tout en réduisant la place de la voiture ;
- Réalisation d'un parking commun, « éloigné » des logements afin de participe à réduire l'usage de la voiture ;
- Architecture bioclimatique des bâtiments permettant de réduire les besoins en énergie . Aucune installation de système de climatisation « classique » dans les bureaux, et l'installation de brise-soleil orientables pour le confort d'été ;
- Utilisation des énergies renouvelables par la mise en place d'une chaufferie bois, et l'installation de panneaux solaires ;
- Création d'un jardin central qui participe au développement de la biodiversité et à lutter contre l'effet de chaleur urbain. La réalisation d'aménagements paysagers aura également un effet bénéfique sur les gaz à effet de serre, la pollution de l'air et la santé des personnes. Les aménagements prévus, et les variétés choisies (essences locales), permettront un entretien minimal, et sans produits phytosanitaires pour favoriser la biodiversité et limiter la pollution des eaux ;
- Création également de toitures et terrasses végétalisées pour accueillir la biodiversité et lutter contre l'effet îlot de chaleur ;
- Le projet réduira la collecte des eaux en tuyau en instaurant dans la mesure du possible une gestion des eaux pluviales de surface. Le projet créé des ouvrages aériens de tamponnement et de transit pour la reprise des eaux pluviales via des espaces verts en creux. Ces ouvrages

permettront de ralentir les écoulements, de favoriser les pertes au fil de l'eau et in fine de réapprovisionner les nappes souterraines ;

- Dans les bâtiments ; des équipements hydroéconomes seront installés (mousseurs, chasse d'eau à double débit,…) afin de limiter la consommation eau potable.

V.2 - Incidences temporaires et mesures d'évitement, de réduction et de compensation

V.2.1 - Organisation du chantier

La SCCV Rosa Parks fera figurer dans le dossier de consultation des entreprises de travaux les clauses nécessaires permettant de limiter les nuisances générées sur l'environnement, mais aussi sur les riverains (accès, nuisances sonores, poussières, …). Afin de limiter au maximum les nuisances, une mission OPC (Ordonnancement, Pilotage, Coordination) sera mise en place et coordonnera les différentes phases de chantier.
Elle s'assurera, avec son maître d'œuvre, du respect des réglementations par les entreprises.

La SCCV Rosa Parks mettra également en place des outils et moyens pour communiquer avec les riverains à chaque phase d'avancement du chantier.

V.2.2 - Impacts sur les sols

La réalisation des espaces extérieurs et la réalisation des constructions impliqueront des phases de terrassements, avec des affouillements et des dépôts de terre sur des périodes limitées dans le temps, ainsi que des phases de nivellement.

A ce stade de l'étude, les volumes correspondant ne sont pas encore connus.

Les études sur la qualité des sols ont mis en évidence la présence diffuse de métaux lourds avec des impacts remarquables en cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc. Ainsi qu'une zone impactée en hydrocarbures au nord du site jusqu'à 7.5 m de profondeur. Dans le cadre des travaux de démolition de la maison du vélo, cette zone de pollution concentrée en hydrocarbure a été évacuée. En complément, les mesures de gestion seront mises en œuvre par le maître d'ouvrage dans le cadre de l'aménagement du site : cf. paragraphe II.8 -

- ✓ **MESURES D'EVITEMENT:** Aucune.

- ✓ **MESURES DE REDUCTION :** Un équilibre des déblais/remblais sera recherché, ainsi que la valorisation des terres sur place.

  Dans le plan de gestion de la pollution, en complément des usages habituels d'hygiène et de sécurité sur le chantier, plusieurs mesures complémentaires sont recommandées

- ✓ **MESURES DE COMPENSATION :** Aucune

V.2.3 - Impacts sur l'eau

Impacts qualitatifs :
Les risques de pollutions des eaux souterraines ou superficielles sont liés : au déversement accidentel ou non, de produits polluants sur les sols ou près des fossés ; et à la production des matières en suspension liés à l'érosion des sols et aux terrassements

Impacts quantitatifs :
Les chantiers nécessiteront de l'eau, qui proviendra certainement du réseau d'eau potable (alimentation des sanitaires, des centrales de fabrication, nettoyage des équipements et des voiries, arrosage pour limiter les émissions de poussières et assurer un meilleur compactage, …)

En phase chantier, un rabattement de nappe sera nécessaire. Une étude a été menée afin d'évaluer l'incidence de cette opération sur la masse d'eau souterraine du Bajo-Bathonien de la plaine de Caen et du Bessin, classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE). Selon les hypothèses majorantes retenues, l'impact du rabattement est jugé très faible, tant en amplitude qu'en durée :

- Amplitude du rabattement : au plus près du point de pompage, la baisse de niveau d'eau est estimée à environ 2 cm. Cette baisse diminue rapidement avec la distance : à environ 210 mètres, elle n'est plus que de 1 cm;
- Durée du rabattement : l'abaissement du niveau de la nappe sera temporaire, limité à une durée maximale estimée de 65 jours.

Par ailleurs, il est à noter que les hypothèses retenues pour ce calcul correspondent au scénario le plus défavorable pour la nappe : surestimation de volumes d'exhaure, puisque le temps de réalisation des bassins est en réalité inférieur à la construction de l'ensemble des fondations ; hypothèse majorante de 65 jours de pompage car le temps de réalisation des bassins est en réalité inférieur à la construction de l'ensemble des fondations,...)

✓ **MESURES D'EVITEMENT :** Aucune

✓ **MESURES DE REDUCTION :**

Pour l'aspect qualitatif : Respect de la réglementation relative à la prévention des pollutions.

Pour l'aspect quantitatif : suivi des consommations de chantier ; obligation à la sensibilisation du personnel.

✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune

V.2.4 - Impacts sur les milieux naturels

Sur le terrain très urbanisé du projet, aucun intérêt particulier, tant au niveau flore/habitat que faunistique, n'a été mis en évidence.

Trois espèces floristiques exotiques envahissantes ont été recensées.

✓ **MESURES D'EVITEMENT :** Aucune

✓ **MESURES DE REDUCTION :**

Mise en place des mesures visant à lutter contre les espèces floristiques exotiques envahissantes et leur dissémination pendant les travaux.

✓ **MESURE DE COMPENSATION :** Aucune

V.2.5 - Impacts sur les circulations et déplacements

Durant les périodes de chantier, des poids lourds devront accéder au site, et les conditions de circulation pourront être perturbées à cause du trafic des engins, des livraisons de matériaux, mais aussi des déviations ponctuelles lors de la réalisation des carrefours et les raccordements aux réseaux.

✓ **MESURES D'EVITEMENT :** Aucune

✓ **MESURES DE REDUCTION :** Un plan de circulation sera mis en place pour chacune des phases de travaux. A ce stade des études, les accès, entrées/sorties de la zones de chantier et autres modalités pour limiter les perturbations liées aux déplacements, ne sont pas encore définis.

Les entreprises de travaux publics seront tenues de garantir l'accès aux propriétés riveraines de la voie en toute sécurité pendant la période de chantier.

Les riverains seront informés à l'avance des périodes où les accès seront momentanément perturbés.

Le stationnement des véhicules de chantiers sera intégré aux zones de chantier. Il sera interdit aux entreprises de stationner leurs véhicules sur les espaces publics existants sauf en cas de risques pressentis.

- ✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune

V.2.6 - Impacts sur les déchets

Les travaux de déconstructions, et la réalisation des espaces communs et des constructions générera des déchets, dont la gestion (tri-stockage- évacuation) sera de la responsabilité de chaque entreprise.

A ce stade d'étude, il n'est pas encore possible d'estimer les volumes de déchets générés par le projet.

- ✓ **MESURES D'EVITEMENT :** Aucune

- ✓ **MESURES DE REDUCTION :** Contrôle du respect de la réglementation.

Des mesures pour la réduction des déchets à la source, leur valorisation, leur traçabilité, … seront imposées dans le dossier de consultation des entreprises de travaux.

- ✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune

V.2.7 - Impacts sur le cadre de vie

Le chantier peut provoquer des nuisances pour les riverains, les personnes travaillant à proximité des zones de travaux, ainsi que sur le personnel de chantier : bruit, vibrations, poussières, odeurs, éclairage intempestif, ….

- ✓ **MESURES D'EVITEMENT :** Aucune

- ✓ **MESURES DE REDUCTION :** Contrôle du respect de la réglementation ; Organisation générale des travaux (accès, emprise de chantier, périodes de travaux) de manière à minimiser les nuisances pour les riverains. Un registre de plainte sera mis en place afin de recueillir les remarques des riverains. Le référent environnement du chantier en assurera le suivi et mettra en œuvre les mesures correctrices, sous le contrôle de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre.
  Selon le planning prévisionnel, les phases de gros œuvres, phases les plus bruyantes, seront achevées lors de l'arrivée des premiers habitants.

- ✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune

V.3 - INCIDENCES PERMANENTES ; ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, ET DE COMPENSATION

V.3.1 - Impacts sur le milieu physique

Le relief

Le projet s'appuie sur la topographie existante. Les constructions et aménagements futurs respecteront les niveaux de terrains actuels et s'inscriront dans le relief existant.

Le sol et le sous-sol

Impacts directs : L'impact du projet concernera essentiellement les couches superficielles du sol, qui abritent un écosystème varié (bactéries, champignons, vers de terre, biomasse), et dont l'importance est aujourd'hui reconnue, pour assurer la fertilité des sols. Le sous-sol contribue également au stockage de carbone, puisque la matière organique qui s'y accumule est constituée pour plus de 50 % de carbone.

Le site d'étude ne présente aucun espace naturel, agricole ou forestier sur son emprise. Il est composé de terrains qui ont été anthropisés depuis de nombreuses années pour les besoins des activités humaines.

Impacts directs positifs: Bien que d'un point de vue réglementaire, le projet n'a aucun impact sur les espaces non artificialisés. Au contraire, le projet aura un impact positif sur le développement de la nature en ville, avec la végétalisation en pleine terre d'environ 2794 m² de l'emprise du projet, soit environ 44% des espaces non bâtis**.**

Le projet répond au besoin de reconfigurer le quartier en proposant une densité plus importante que celle du quartier du port dont la densité en logement est historiquement faible. Sur un terrain d'environ 1.1 ha, il prévoit la création d'environ 12 000 m^2 de bureaux et de commerces en R+6 et R+9, ainsi qu'un habitat vertical en R+20 (composé de 17 étages, 1 niveau local technique et 3 niveaux vides) comprenant 89 logements. Dans le respect des objectifs de la loi « zéro artificialisation nette » (ZAN), sur un terrain aujourd'hui uniquement utilisé pour le stationnement de surface, le projet prévoit la centralisation du stationnement réglementaire des voitures au sein d'un unique parking silo.

Impacts indirects positifs: Par sa localisation sur des terrains déjà majoritairement artificialisés du cœur urbain de Caen, le projet participe à la préservation des espaces naturels, agricoles ou forestiers.

- ✓ **MESURES D'EVITEMENT :** Aucune
- ✓ **MESURES DE REDUCTION:**

Aucune construction en sous-sol n'est prévu.

Le projet prendra en compte les caractéristiques du sous-sol (portance, perméabilité...) pour la conception des bâtiments, des voiries et la gestion des eaux pluviales.

Le projet répond aux objectifs de densification, tout en participant à la création de surfaces non artificialisées. 44% des espaces non bâtis du projet seront dédiés aux espaces végétalisés de pleine terre.

- ✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune

L'eau

Impacts quantitatifs :

En raison de son imperméabilisation, actuellement les eaux qui tombent sur le terrain s'écoulent dans le réseau d'eau pluviale existant. Le projet respectera donc mieux le cycle naturel de l'eau, puisqu'une partie des eaux pluviales sera infiltrée.

Les eaux pluviales qui ruisselleront sur les surfaces minérales des espaces extérieurs seront envoyées gravitairement vers des espaces paysagers en creux

situés dans le jardin central, permettant ainsi à la végétation et les ouvrages de retenir les eaux avant leur infiltration.

Au regard de sa programmation, la consommation totale en eau potable en phase finale de fonctionnement du projet pourra être d'environ 30 490 m³ par an.

Selon le courrier en date du 09 août 2024 du syndicat Eau du bassin caennais, les capacités de production actuelles sont suffisante pour alimenter en eau potable le projet jusqu'à l'horizon 2030. Un programme de travaux pour répondre aux insuffisances futures a été validé par le comité syndical Eau du bassin caennais lors de sa séance de décembre 2024.

En ce qui concerne les eaux usées, il sera évacué environ 67 m³/jour vers la station d'épuration du Nouveau Monde. Selon un courrier en date de mars 2025 de la Direction de l'eau et de l'assainissement de Caen la Mer, elle est dimensionnée pour traiter, en pointe les effluents de 415 000 équivalents habitants (EH), et fonctionne actuellement en deçà de sa capacité maximale. Elle est dont en capacité de reprendre les eaux du projet.

✓ **MESURES D'EVITEMENT :** La mise en place d'ouvrages de rétention / infiltration intégrés au paysage, et favorisant les pertes au fil de l'eau, permet d'éviter les impacts quantitatifs sur le cycle de l'eau.

✓ **MESURES DE REDUCTION:** La limitation au strict minimum des surfaces imperméabilisées (création d'une unique nouvelle voie carrossable, utilisation de pavés engazonnés pour les voies secondaires, revêtement en copeaux ou sables pour les aires de jeux...), favorise la gestion de l'eau au plus près de l'endroit où elle tombe, comme cela se fait sur les zones naturelles.

En ce qui concerne la consommation en eau potable, la réduction de l'utilisation de l'eau potable passera par l'installation d'équipements hydro économes (mousseurs, chasse d'eau à double débit, …), ainsi que la plantation d'espèces endémiques ayant un faible besoin en arrosage.

✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune

Impacts qualitatifs :

Il est prévu de mettre en place un réseau séparatif (eaux usées et pluviales séparées), pour éviter l'apport de polluants au milieu récepteur.

La pollution de l'eau peut essentiellement provenir de l'eau de pluie, qui transporte des matières polluantes diverses dont la plupart sont fixées sur des matières en suspension. Elles sont, soit décantées dans les noues et bassins, soit piégées dans les premières couches de sols, lors de l'infiltration.

Pour ce qui concerne la pollution accidentelle (déversement d'un produit nocif sur le sol ou dans les ouvrages), des mesures de protection seront définies ultérieurement.

✓ **MESURES D'EVITEMENT :** Aucune

✓ **MESURES DE REDUCTION :** La mise en place d'un réseau séparatif, ainsi que la gestion des eaux pluviales dans des ouvrages permettant d'abattre les pollutions chroniques constituent des mesures permettant de réduire la pollution de l'eau à l'aval.

✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune

Impacts sur le climat

Tout projet d'aménagement produit des gaz à effet de serre (GES), qui sont liés au chauffage et autres besoins en énergie, au trafic routier, à la consommation, …et qui participent au changement climatique.
Le projet prend place dans une zone urbaine, proche de nombreuses aménités, ce qui permet d'optimiser l'utilisation de l'espace et son imperméabilisation, de limiter les déplacements routiers, de mutualiser les équipements et faire des économies d'échelle.

Le projet, par la création de cheminements pour les piétons et les vélos favorisera également les mobilités actives pour les usagers du site , ainsi que les personnes extérieures.

Pour ce qui concerne les émissions liées aux bâtiments, en complément du respect de la Réglementation Environnementale 2020 (RE2020) , la SCCV Rosa Parks s'est fixée l'objectif d'obtention de la certification Prestaterre qui participe à réduire l'empreinte écologique des constructions à travers la certification « Bâtiment Energie Environnement » (BEE) avec la mention "Bâtiment Performance Energétique Carbone" (BPEC).

Les énergies renouvelables sont favorisées sur le projet avec :

- L'installation sur les bâtiments de bureaux A et E, d'un total d'environ 270 m² de panneaux solaires pour la consommation en énergie des espaces communs ;
- L'alimentation de l'ensemble des bâtiments par une chaufferie bois pour couvrir les besoins en chauffage et eau chaude sanitaire des logements, uniquement le chauffage pour les bureaux. Ces équipements pourront être à terme être raccordés au réseau de chaleur urbain en cours d'extension sur la ville de Caen.

Le projet participe également à renforcer la présence de l'eau et des espaces verts sur son emprise**.** Il prend place autour de l'aménagement d'un jardin central ouvert et un jardin de traverse, dans lesquels prennent places des bassins aériens paysagers pour la gestion des eaux pluviales. Au total, 44 % des espaces non bâtis seront végétalisés, représentant environ 2 800 m².

✓ MESURES D'EVITEMENT:

Dans le cadre d'une recherche d'une approche bioclimatique des bâtiments, l'architecture du projet a été pensée de manière à climatiser naturellement les bâtiments de bureaux. Ce choix permet de ne pas installer de système de climatisation et ainsi réduire significativement les besoins en énergie.

✓ MESURES DE REDUCTION:

La réduction des impacts du projet sur le climat passe par un ensemble de mesures dont :

- Toutes les mesures favorables à la réduction de l'usage de la voiture (création d'une unique voirie pour rejoindre le parking silo, cheminements pour les modes actifs, …) sont en faveur de la réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre ;
- Le renforcement de la mixité fonctionnelle par la création de logements, et de surfaces dédiées à de l'activités tertiaires, de commerces et de restaurants permettent de limiter les déplacements routiers au sein du quartier ;
- La conception des bâtiments privilégiant la sobriété et l'efficience énergétique, avec le respect à minima de la réglementation environnementale 2020 et en complément l'objectif de certification « Bâtiment Energie Environnement » (BEE) la mention "Bâtiment Performance Energétique Carbone" (BPEC) afin d'atteindre le niveau CEP RE2020-20% ;
- Le projet intègre des solutions architecturales et techniques pour limiter la surchauffe estivale sans recourir systématiquement à la climatisation. Dans les bureaux, brise-soleil orientables, protections solaires et ventilation double flux avec free cooling assurent un confort thermique validé par simulation. Dans les logements, la double orientation et la traversée des appartements à partir du 12e étage favorisent une ventilation naturelle efficace.
- La création d'îlots de fraîcheur par le renforcement des espaces verts dans les espaces collectifs et privés (jardins , chemin de traverse,…) comprenant la plantation de 86 arbres , ainsi que dans les bâtiments (terrasses végétalisées) et la réduction des surfaces imperméabilisées. La gestion

superficielle des eaux pluviales permet également de préserver et développer la présence de la nature en ville, ainsi que d'augmenter les capacités de stockage de carbone par les sols.

✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune.

Adaptation au changement climatique

Les conséquences du changement climatique dans le secteur de Caen seront essentiellement l'augmentation des températures, une hausse des vagues de chaleur, un adoucissement des hivers ; une baisse des précipitations (plus marquée en été)...
La hausse des températures sur des périodes longues entraine le phénomène d'ilot de chaleur urbain, qui est plus fortement ressenti dans les espaces minéralisés, là où les matériaux retiennent la chaleur, et lorsque la hauteur des bâtiments ne permet pas une bonne circulation de l'air.

Le projet est conçu de façon à limiter les surfaces imperméabilisées, notamment par la rationalisation de la trame viaire au strict minimum.. L'opération comportera de nombreuses surfaces végétalisées, et des ouvrages de gestion des eaux pluviales superficiels, permettront de limiter l'effet d'ilots de chaleur.

Une attention particulière a été porté sur le choix des revêtements, afin qu'il soit adapté selon la fréquentation et l'usage des espaces.
Pour les voies de circulations utilisé quotidiennement, le choix s'est porté sur un revêtement modulaire en dalles de béton préfabriquées de couleur claire, afin qu'elles puissent être déposées et réutilisées lors de futurs travaux.
Les voies secondaires sont aménagées avec des pavés engazonnés permettant une légère infiltration des pluies et apportant de la fraîcheur dans l'espace. Dans les aires de jeux, des revêtements en mulch, sol souple ou encore sable ont été choisis.

✓ **MESURES D'EVITEMENT:** Aucune.

✓ **MESURES DE REDUCTION:**

Les mesures prévues à ce stade du projet pour réduire le phénomène d'ilot de chaleur sont : réduction des surfaces imperméabilisées, création d'espaces végétalisés comprenant la plantation de 86 arbres, gestion d'une partie des eaux pluviales dans des ouvrages superficiels et végétalisés.

✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune.

V.3.2 - Impacts sur l'environnement urbain et le paysage

L'environnement urbain

Le projet participe à la reconversion du secteur Montalivet à caractère industrialo-ferroviaire en véritable quartier de centre-ville à vocation multiple : logements, services, équipements, activités commerciales et artisanales. En effet, le projet va apporter de la mixité comprenant des logements, des activités économiques (commerces, restaurants, bureaux) et des espaces de détente : roof top, parc urbain....

Il s'agira ainsi de l'ouverture au public d'un nouvel espace de ville.

✓ **MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION :** Aucune

Le paysage

Le contexte paysager aux environs du site d'étude oscille entre une ambiance naturelle avec la présence de l'Orne, et une ambiance plus urbaine liée à la présence du centre-ville de Caen à proximité, aux grandes routes etc…

Le projet prévoit la construction de nouveaux bâtiments et la création d'aménagements qui vont nécessairement avoir un impact sur le paysage. En effet, la majeure partie du site actuel est en parking, ce qui créé un paysage ouvert et plat bordé par l'Orne, des activités économiques, habitats et par les voies ferrées. Ainsi le projet va aboutir à un paysage aménagé, avec la création de nouvelles perspectives et d'aménagements paysagers et bâtis de différentes hauteurs.

La perception depuis l'extérieur sera qualifiée avec la constitution d'un ensemble bâti cohérent et unifié.

Au cœur du site, les aménagements donneront à voir différentes ambiances paysagères, liées aux différentes séquences et aux formes urbaines associées : Les types et hauteurs de constructions sont adaptées en fonction de l'environnement urbain.

Afin d'ancrer le projet dans le contexte urbain, l'implantation des constructions respecte un ensemble de principe :

- Définition d'une trame orientée nord-ouest / sud-est pour axer les constructions dans une direction favorable à l'ensoleillement de la parcelle, à la réduction des ombres portées sur l'espace public et au lien des bâtiments créés avec le grand paysage. Cette trame est aussi composée autour du point de rencontre avec l'axe du bassin Saint-Pierre (axe structurant entrée de Ville / château) pour placer stratégiquement la future émergence du bâtiment de logements en regard sur la Ville ;

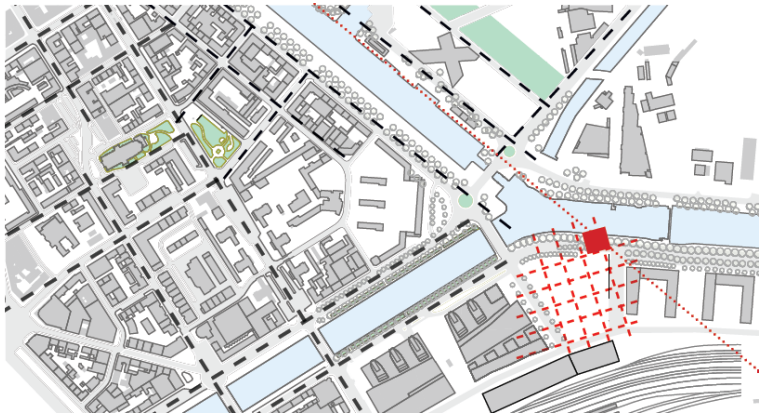


Figure 37: Trame orientée nord-ouest / sud-est (Source : Notice architecturale– permis de construire – juillet 2024)

- Création d'une large respiration urbaine transversale et piétonne, au centre de la parcelle et en continuité du programme immobilier des Rives de l'Orne, pour créer un flux traversant au milieu de l'îlot qui irrigue le terrain et permet une desserte fluide des nouveaux bâtiments. Cet espace libre en pleine terre est fortement végétalisé et arboré ;

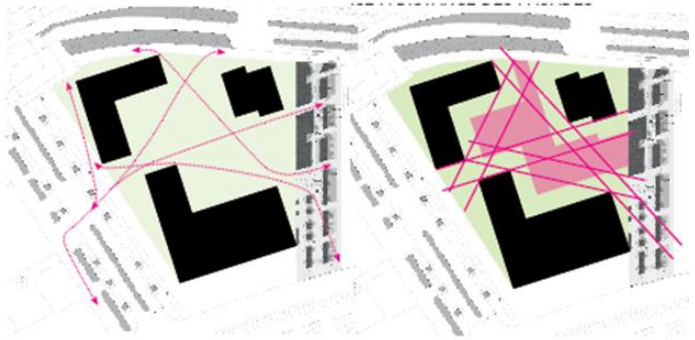


Figure 38 : Espaces libres végétalisés en cœur d'îlot (Source : Notice architecturale– permis de construire – juillet 2024)

- Mise en place d'un épannelage général différencié. Au sud, dans la continuité des gabarits de l'avenue Pierre Mendès France, un ensemble bâti à R+8 et R+9, au nord-ouest à l'articulation du nouveau quartier, un ensemble fortement gradiné allant progressivement du R+1 au R+7 en transition vers un bâtiment emblématique du lien de l'opération avec le paysage caennais, à l'image des nombreux clochers de la ville avec un bâtiment signal culminant à 65m de haut ;

- Agencement des ensembles bâtis structuré en fonction des profondeurs de vues. Chaque bâtiment est judicieusement positionné pour mettre à distances les façades principales entre elles et offrir des orientations et des vues lointaines remarquables sur les éléments structurant le paysage urbain.

Le projet transforme ainsi un site actuellement dédié au stationnement aérien en un paysage urbain aménagé, structuré autour de nouvelles perspectives, d'espaces publics qualitatifs et de constructions de hauteurs variées. L'élément architectural le plus emblématique est une tour de logements culminant à 65 mètres, dont la conception, élaborée dans le respect des orientations de l'OAP du secteur Montalivet, a été validée par la Ville de Caen et Caen la Mer. Cette émergence répond à un objectif clairement affirmé dès l'origine du projet : créer un repère urbain fort, visible à l'échelle de la ville, en cohérence avec les ambitions portées pour ce secteur. Cette approche traduit une conception du paysage qui ne se limite pas à sa dimension naturelle, mais qui inclut aussi la création d'un paysage urbain maîtrisé, assumant sa verticalité comme un marqueur de transformation et de modernité.

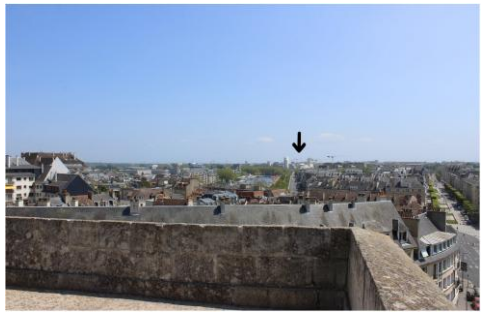
Cette ambition est clairement énoncée dans le cahier des charges rédigé par la SCCV ROSA PARKS, Caen la Mer et la Ville de Caen à destination de la maîtrise d'œuvre. En effet, de par sa situation géographique privilégiée, à l'articulation de plusieurs grands projets d'urbanisation à proximité du centre-ville (Presqu'île, secteur de la Gare,...), le projet s'inscrit à la fois dans le cadre du PIM (Projet d'Intérêt Majeur) et du Millénaire de la Ville de Caen (1025 – 2025). Il a ainsi été conçu comme un repère spatial fort, marquant le début de la recomposition urbaine du secteur Montalivet.

Afin de visualiser l'intégration paysagères des bâtiments du projet, des photomontages ont été réalisés en 2023 pour le compte de la SCCV Rosa Parks. Des photos ont été prises depuis les principaux monuments historique de la commune (le château, l'abbaye aux dames et aux hommes), et à différents endroits de la ville de sorte à avoir notamment une vue à chaque entrée de la ville.

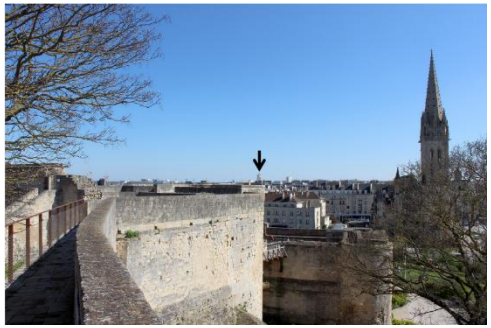
En réponse à l'avis de la MRAe, des photomontages complémentaires ont été réalisés en 2025 depuis d'autres points de vue.

Nous reprenons ci-dessous ces photomontages, avec et sans visibilité du projet, depuis de points de vue de différente nature : depuis des hauteurs, des espaces dégagés, au sol, dans l'axe d'un espace public...

Prises de vue avec visibilité du projet :



Vue du château



Vue du château

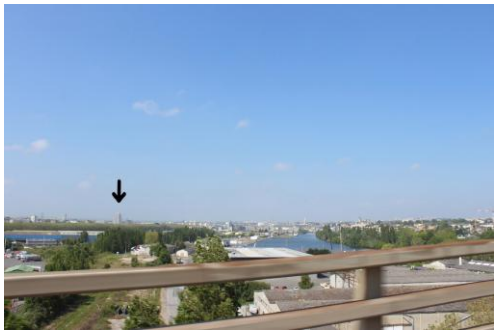
Vue de l'Abbaye aux Dames

Vue depuis le parvis de l'Abbaye aux Dames

Vue du Cèdre du Liban, parc de l'Abbaye aux Dames

Vue des voies ferrées (Source : Normandie Aménagement, La Caennaise)

Vue du zénith



Vue du Viaduc

Vue de la rue de Grentheville

Vue Cours Caffarelli

Vue Cours Caffarelli

Vue depuis l'entrée du cimetière Saint Jean

Vue depuis le parc d'Ornano

Vue depuis la prairie

Prises de vue sans visibilité du projet :

Vue de l'Abbaye aux Hommes

Vue de Colombelles Plateau

Vue de l'entrée nord

Vue de l'entrée ouest

Vue de l'entrée sud

✓ **MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION :** Aucune

V.3.3 - Impacts sur le patrimoine historique et culturel

Une partie de l'assiette foncière est située dans le périmètre protégé au titre des monuments historiques de la « Chapelle Saint Paix », située Rue des Marais.

Toutefois en raison de l'absence de co-visibilité, les ateliers SNCF situés entre la chapelle et le site du projet formant une barrière le long des voies, l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) a confirmé lors d'un échange en mai 2020 que le projet n'est pas soumis à la servitude des abords.

✓ **MESURES D'EVITEMENT , DE REDUCTION ET DE COMPENSATION :** Aucune

V.3.4 - Impacts sur les milieux naturels

Impacts sur les zones naturelles reconnues

Trois sites Natura 2000 sont situés entre 11 et 12 km à environ du site d'étude. Aucune des espèces ayant justifié ce classement, ni aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent sur le périmètre de projet ni à proximité immédiate.

Pour les espèces et habitats ayant justifié la désignation des différents sites Natura 2000, la nature des habitats, la distance et la nature du projet ne sont donc pas de nature à affecter leur état de conservation sur les sites d'intérêt communautaire.

Impacts sur la flore et les habitats naturels

L'étude des habitats, de la flore et la faune a révélé un inventaire pauvre en espèces (44 taxons identifiés). La quasi-totalité du site d'étude est occupée par des zones urbaines/rudérales de types parkings, voiries ou bâtiment

Hormis l'impact en phase travaux sur les espèces invasives, la construction du projet les Cascades sur le site n'aura pas d'impact direct négatifs sur la flore et les habitats naturels.

Au contraire, le projet aura un impact positif sur le développement de la nature en ville, avec la végétalisation en pleine terre d'environ 2794 m² de l'emprise du projet, soit environ 44% des espaces non bâtis, et la plantation de 86 arbres.

Sur les bâtiments, il est également prévu la végétalisation des toitures des bâtiments A, B, C, D et E sur une épaisseur de 15 cm., ainsi que l'aménagement de jardins d'agréments multi-strates sur la toiture terrasse accessible du parking silo.

Sur les terrasse de la tour de logement et l'ensemble de bureaux des pots en terre cuite rond de trois formats sont prévus pour la plantation d'arbustes et petits arbres .

De plus, le projet intègre un ensemble de mesures visant à favoriser le développement de la biodiversité ordinaire et assurer des échanges écologiques telles que la plantation d'espèces végétales locales permettant à la faune de s'approprier plus facilement les habitats gérés. Les principes de gestion différenciée seront appliqués à l'entretien.

✓ **MESURES D'EVITEMENT , DE REDUCTION ET DE COMPENSATION :** Aucune

Impacts sur la faune

L'étude de la faune a révélé qu'aucun intérêt faunistique particulier n'est à mettre en évidence. En effet, aucune espèce d'oiseau n'a été observé sur le site d'étude. Seules deux espèces d'oiseaux ont été recensées en survol ou aux abords, le pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) et le goéland argenté (*Larus argentatus*).

La hauteur de la tour et les surfaces vitrées favorise le risque de collision de ces oiseaux et d'autres espèces non identifiées

✓ **MESURES D'EVITEMENT:** Aucune.

✓ **MESURES DE REDUCTION:**

Dans sa conception, le projet intègre un ensemble de mesures visant à favoriser le développement de la biodiversité ordinaire et assurer des échanges écologiques telles que :.

- Installation de refuges et/ou nichoirs pour la faune dans les espaces verts et sur le bâti ;
- Seuls deux espaces sont clôturés, celui du jardin privé au pied de la tour de logements et une clôture basse pour garantir la sécurité de l'aire de jeux ;
- L'impact de la pollution lumineuse sur la faune nocturne, sera évité en évitant l'éclairage diffus (flux lumineux est orienté vers la surface à éclairer), et en adaptant la puissance aux besoins réels (les luminaires produisant un éclairage sobre et uniforme dont l'intensité lumineuse n'est pas excessive seront privilégiées) ;
- Prise en considération du risque de mortalité de oiseaux sur les surfaces vitrées, à travers plusieurs mesures : aucune création de « mur rideau » ou angle vitré. En phase appel d'offre une option proposera la pose d'un vitrage spécifique avec une réflexion à 15%.

✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune.

V.3.5 - Impacts sur la démographie, l'habitat, les équipements et l'activité économique

Impacts sur la démographie

Impacts directs : Le projet aura un impact direct positif sur la démographie puisqu'il prévoit une offre de logements supplémentaires, qui accueilleront des nouveaux habitants.

Si on utilise le ratio de 2.2 personnes par ménage (moyenne en France en 2019 d'après les données de l'INSEE), les 89 logements devraient pouvoir accueillir à termes environ 196 nouveaux habitants. Ce programme permettra d'accueillir des familles qui participeront à la redynamisation de la démographie de Caen.

De plus, la création au sein du projet d'environ 11 960 m² de SDP dédiées aux bureaux, commerces et restaurant participent à la création d'emplois, ce qui fera venir de nouveaux habitants qui pourront profiter de l'offre résidentiel du quartier et plus globalement de la commune.

Impacts indirects : La création de nouveaux espaces accessibles au public, de nouveaux itinéraires de promenades et de loisir plantées améliorera le cadre de vie des riverains, en proposant de nouvelles liaisons douces agréables et sécurisées, des nouveaux usages (aires de jeux, aire de détente), et par la création d'un ilot de fraicheur.

De ce fait le projet pourrait améliorer encore l'attractivité et le cadre de vie de Caen, notamment pour les résidents permanents, et donc dynamiser l'évolution de la population.

✓ MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION : Aucune

Impacts sur les équipements et les services publics

L'arrivée de nouveaux habitants, et particulièrement des familles, aura un impact sur la fréquentation des équipements (écoles, locaux sportifs et associatifs…). Les capacités actuelles des équipements de la ville sont suffisantes pour accueillir cette nouvelle population.

Le projet participe à renforcer le maillage d'espaces végétalisés de détente extérieurs, et de nouveaux itinéraires de promenades et de loisir.

✓ MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION: Aucune.

Impacts sur l'activité économique

Le projet aura un impact direct positif sur la création d'emploi, puisque le projet accueillera de nouvelles activités tertiaires et / ou commerciales. On peut estimer le nombre d'emplois à termes, à 465 environ.

L'arrivée d'une nouvelle population au sein du quartier aura également un impact indirect positif, sur les commerces et activités de services déjà existants sur Caen, qui bénéficieront d'une clientèle supplémentaire.

✓ MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION: Aucune.

V.3.6 - Impacts sur les circulations et les déplacements

Schéma routier

Le projet n'aura pas d'impact sur le schéma routier global car il ne crée pas de nouvelle liaison inter quartier. Seul un tronçon de voie est carrossable afin d'accéder au parking silo.

✓ MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION: Aucune.

Trafics

Le projet entraînera une augmentation du trafic, due à l'arrivée des nouveaux habitants et usagers du site. Toutefois, sa localisation dans un secteur urbanisé et à proximité des équipements et des aménités urbaines permettra de limiter les déplacements des futurs usagers du site.

Une étude de circulation de la Presqu'Ile de Caen a été réalisée par le bureau d'études Transitec en 2016. Elle visait à déterminer, sur la base des éléments du plan guide de la Presqu'île, l'accessibilité multimodale projetée et ses impacts. Cette étude a pris en compte l'ensemble des projets envisagés sur le secteur à un horizon de 15 à 20 ans. Parmi les projets phares de la presqu'ile de Caen celui de la ZAC du « Nouveau Bassin » demeure en cours de développement. Néanmoins, son évolution est attendue, suite à la suspension du programme initial en juin 2023.

Globalement les différents projets d'aménagement apportent un trafic routier supplémentaire pour les voies environnantes. Toutefois ces différentes opérations intègrent également des infrastructures et des mesures d'incitation à l'utilisation des modes de transport alternatifs à la voiture. Il s'agit par exemple de l'instauration de pistes cyclables sécurisées au sein des différents projets ou encore de la desserte des opérations par le périphérique cyclable développé à l'échelle de l'agglomération.

- ✓ **MESURES D'EVITEMENT:** Aucune.

- ✓ **MESURES DE REDUCTION:**

Le projet a intégré dès sa conception des mesures visant à limiter les déplacements routiers par le développement d'une mixité fonctionnelle, et la création d'un seul tronçon de voirie ouvert à la circulation routière (afin d'accéder au parking silo).

Le projet vise à mettre à distance les espaces de stationnement de la tour de logement, et à concentrer les places pour libérer les espaces collectifs. De plus, le juste nombre de places sera créé grâce au principe de mutualisation et de foisonnement.

D'une manière générale les espaces communs créés encouragent à la pratique des modes doux, par la création de cheminements dédiés aux piétons et vélos.

- ✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune

Stationnement

La réalisation du projet, générera la suppression du parking payant présent sur le site.

L'offre en stationnement aux abords immédiat du site d'étude est cependant bien pourvu avec la présence du parking souterrain « les rives de l'Orne » de 450 places, et le nouveau parking silo de la gare SNCF de 850 places qui a ouvert en janvier 2024.

Pour répondre aux besoins du projet , un parking silo de 327 places est prévu sur l'emprise du projet.

- ✓ **MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION:** Aucune.

Déplacements piétons et cyclistes

Le projet crée des nouveaux cheminements réservés aux piétons et cyclistes assurant les continuitéscf avec les liaisons existantes afin d'améliorer la mobilité et la sécurité des habitants et usagers. Le principe de distribution de l'îlot permet de faciliter les déplacements intérieurs et d'identifier clairement les principaux accès aux programmes différenciés de l'opération.

D'une manière générale les piétons les déplacements pour les piétons sont aménagés de manière à offrir un cadre favorable à la balade (sécurisés, végétalisé, connectées aux réseaux existant, direct).

Chaque bâtiment disposera d'un ou plusieurs locaux pour le stockage des vélos.

Le projet aura donc un impact positif sur les mobilités actives.

- ✓ **MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION:** Aucune.

V.3.7 - Impacts sur les réseaux

Le projet nécessitera l'extension des réseaux existants (électricité, eau potable, télécommunication...) pour desservir les nouvelles constructions. Les besoins exacts seront déterminés lors des études opérationnelles, et seront réalisées en concertation avec les concessionnaires.

- ✓ **MESURES D'EVITEMENT:** La gestion des eaux pluviales par infiltration permet d'éviter l'apport d'eau supplémentaire dans le réseau d'eaux pluviales.

- ✓ **MESURES DE REDUCTION:**

La limitation au strict minimum des surfaces imperméabilisées favorise la gestion de l'eau au plus près de l'endroit où elle tombe, comme cela se fait sur les zones naturelles.

En ce qui concerne la consommation en eau potable, la réduction de l'utilisation de l'eau potable passera par l'installation d'équipements hydro économes (mousseurs, chasse d'eau à double débit, …), ainsi que la plantation d'espèces endémiques ayant un faible besoin en arrosage.

- ✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune.

V.3.8 - Impacts sur les déchets

Les impacts permanents du projet sont liés à la production des déchets par les ménages et les assimilés (ici logements, groupe scolaire, dojo, activités tertiaires et/ou commerces...). Dans son fonctionnement, le projet générera également une augmentation de la quantité des déchets verts liés à l'entretien des espaces végétalisés.

✓ **MESURES D'EVITEMENT:**

Pour les voies de circulations utilisé quotidiennement, le choix s'est porté sur un revêtement modulaire en dalles de béton préfabriquées, afin qu'elles puissent être déposées et réutilisées lors de futurs travaux (de maintenance, d'entretien, d'amélioration, de réseaux,…), limitant ainsi la production de déchets et l'emploi de ressources naturelles.

✓ **MESURES DE REDUCTION:**

Le projet vise à inciter et faciliter le tri des déchets à la source. Cela passera notamment par l'installation de points d'apports volontaires (PAV) à différents endroits stratégiques du projet pour en faciliter leurs usages et limiter les nuisances en termes de bruit et d'odeurs. A côté de ce point d'apport volontaire, 3 bacs à compost seront installés. Afin d'accompagner cette démarche, une sensibilisation au compostage sera effectuée via la distribution d'un guide des bonnes pratiques auprès des habitants.

✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune

V.3.9 - Impacts sur la santé et le cadre de vie

Qualité de l'air

Le projet ne comporte que des logements, des bureaux et des petites activités commerciales. Les pollutions qui pourraient être émises seront essentiellement liées au trafic routier, et aux installations de chauffage, et sont typiques des milieux urbains.

Le site du projet est potentiellement soumis à la pollution atmosphérique, qui sera essentiellement liée au trafic routier. Selon les données existantes, les seuils resteront certainement en deçà des valeurs critiques.

✓ **MESURES D'EVITEMENT:**

Dans le cadre d'une recherche d'une approche bioclimatique des bâtiments, l'architecture du projet a été pensée de manière à climatiser naturellement les bâtis. Ce choix permet de ne pas installer de système de climatisation et ainsi réduire les besoins énergétiques et les émissions polluantes.

✓ **MESURES DE REDUCTION:**

Toutes les mesures destinées à réduire la part modale de la voiture, la pratique de la marche et du vélo, ainsi que l'usage des transports en commun.

Toutes les mesures pour réduire la contribution du projet au changement climatique à travers la réduction des émissions de gaz à effet de serre (proximité des transports en commun, performance énergétique des bâtiments, recours aux énergies renouvelables …).

La proximité immédiate de l'Orne, la gestion aérienne d'une partie des eaux pluviales du projet, et la végétalisation importante du projet jouent un rôle actif dans l'amélioration de la qualité de l'air. Le projet prévoit notamment environ 2 800 m² d'espaces végétalisés, comprenant la plantation de 86 arbres, répartis sur l'ensemble de l'emprise.

✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune

Qualité environnementale des sols

Le projet ne créera pas de pollution des sols, autres que celles liées au ruissellement des eaux sur les voiries. Néanmoins, ces eaux de ruissellement seront gérées par des ouvrages superficiels de gestion des eaux pluviales qui permettront de retenir une grande partie des pollutions présentes dans les eaux de ruissellement, et d'éviter leur diffusion au milieu naturel

Dans le cadre des travaux de démolition de la maison du vélo, la zone de pollution concentrée en hydrocarbure a été évacuée.

Par ailleurs, les investigations environnementales ont mis en évidence la présence diffuse de métaux lourds ((éléments traces métalliques – ETM) dans les sols de l'ensemble du site, avec des teneurs notables en cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc.

Cependant, les analyses réalisées sur éluât lors de la campagne de 2022 ont révélé des concentrations toutes inférieures ou proches des limites de quantification du laboratoire. Ces résultats permettent de conclure à une faible lixiviabilité des ETM dans l'emprise du site. Pour mémoire, un polluant est dit lixiviable lorsqu'il peut être entraîné par l'eau (pluviale ou souterraine) et migrer vers les milieux aquatiques, notamment les nappes phréatiques.

De plus, au regard des mesures qui sont proposées dans le cadre du plan de gestion et que la SCCV Rosa Parks s'engage à respecter, il est peu probable qu'une pollution puisse migrer dans les eaux de surface ou les aquifères.

- ✓ **MESURES D'EVITEMENT:** Aucune.

- ✓ **MESURES DE REDUCTION:** En cas de déversement d'un produit nocif sur le sol, les terrains souillés seront curés pour éviter toute propagation vers les couches profondes du sous-sol.

- ✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune

Ambiance sonore

Le bruit routier est la source sonore responsable de l'exposition au bruit de la plus grande part de la population. Le constat sonore initial a montré que de jour comme de nuit, sur le site le bruit résulte principalement du trafic sur le cours Montalivet

Impacts directs et permanents: Le projet n'a pas d'activités susceptible de générer des nuisances sonores. Les nuisances qui pourraient être émises seront essentiellement liées au trafic routier des usagers et des habitants.

- ✓ **MESURES D'EVITEMENT:** Aucune activité économiques génératrice de bruit n'est prévue au sein du projet.

- ✓ **MESURES DE REDUCTION:**

Le projet a intégré dès sa conception des mesures visant à limiter les déplacements routiers et favoriser la pratique de la marche et du vélo. Sur le projet seul un tronçon de voirie est carrossable pour accéder au parking silo.

Les constructions respecteront les réglementations en vigueur (isolation acoustique, type de matériaux, etc.) permettant ainsi la réduction des nuisances sonores à l'intérieur des bâtis fenêtres fermés.

Le maintien du confort thermique dans les constructions est assuré sans nécessité d'ouvrir les fenêtres (dans les bureaux : brise-soleil orientables, protections solaires intérieures au nord.... ; dans les logements : double orientation privilégiée, logements traversants à partir du 12e étage), ce qui permet d'éviter l'exposition des usagers aux nuisances sonores liées à l'environnement urbain.

Le jardin arboré joue également un rôle d'écran végétal, contribuant à l'atténuation du bruit ambiant, tout en offrant aux habitants un espace de vie extérieur protégé des principales sources de bruit urbain.

✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune

Ambiances lumineuses

Le projet se situe dans un secteur qui bénéficie d'une ambiance lumineuse classique d'une zone urbaine, dans lequel les axes de circulation sont équipés d'éclairage public de type routier. L'impact du projet sur les habitants actuels et futurs, les riverains ; ainsi que sur la faune et la flore sera négligeable.

✓ **MESURES D'EVITEMENT:** Aucune.

✓ **MESURES DE REDUCTION:**

La réflexion sur le choix des luminaires est liée à la politique de la Ville de Caen et de Caen la Mer à ce sujet : limiter la consommation énergétique, favoriser la biodiversité nocturne, allumage au coucher du soleil, éclairage sur détection,…. tout en assurant les niveaux d'éclairement nécessaires, justes, et confortables sur l'ensemble de l'aménagement.

Les équipements seront orientés vers le bas de façon à limiter l'impact pour les riverains et la biodiversité.

✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune

V.3.10 - Incidences négatives résultants de la vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou de catastrophe majeurs en rapport avec le projet

Le projet consiste en la création d'un quartier mixte composé de bureaux, logements et commerces, dont ni sa programmation et son fonctionnement ne sont pas susceptibles de produire un accident industriel ou une catastrophe majeure.

Le site est situé en zone protégée par les ouvrages de protection hydrauliques de la basse vallée de l'Orne, pris en compte dans le Plan de Prévention Multi-Risques (PPRM) approuvé en 2021. Il se situe donc hors d'eau pour une crue centennale estimée à 5,03 m NGF, l'altitude du terrain variant entre 5,30 m et 6,30 m NGF. Les risques résiduels d'inondation proviendraient d'une éventuelle défaillance des ouvrages de protection ; sans ceux-ci, le niveau d'eau pourrait atteindre 5,90 m NGF, selon les anciennes modélisations du PPRI 1999. Des simulations actualisées sont en cours dans le cadre de la révision du PPRM.

Concernant la submersion marine, des études prospectives montrent qu'en cas de grande marée et d'élévation du niveau marin de 1 m (projection à 100 ans), la presqu'île de Caen serait largement inondée. Toutefois, le site du projet Les Cascades resterait hors d'eau : le niveau de crue attendu est de 5,22 m NGF, tandis que le point le plus bas du terrain est situé à environ 5,30 m NGF.

Concernant la transparence hydraulique du projet, en prenant l'hypothèse du niveau de crue à 5.03m NGF, le projet n'aurait pas d'impact sur la transparence hydraulique nécessaire à la crue.

La conception du projet respecte les dispositions constructives du règlement du PPRM de la Basse Vallée de l'Orne. Afin d'assurer, la sécurité des biens et des personnes face aux risques d'inondation, sur certains points le projet va même au-delà de certaines dispositions puisqu'aucune construction en sous-sol n'est prévue, et tous les niveaux fonctionnels sont situés au premier étage, soit à une altitude minimale de 9.28mNGF. En effet aucun logement, ni bureaux ne sera implanté en rez-de-chaussée.

A noter également que la partie haute du terrain est raccordée à l'avenue Pierre Mendes France, qui est à une altitude de 6.00 mNGF environ au droit du site. En cas de besoin, une évacuation vers cette voie sera donc toujours possible.

✓ **MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION:** Aucune.

VI. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

Le projet d'aménagement de la SCCV Rosa Parks respecte le **Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) de Caen Métropole** en ce que :
Il participe à l'attractivité globale du territoire et au développement de la métropole en transformant un espace « parking » en un espace dynamique avec un parc urbain, des bureaux, des commerces et des logements.
Par sa nature et sa localisation, le projet est cohérent avec la politique foncière de réduction de la consommation d'espace.

Il répond aux besoins en habitat dans une logique de solidarité : avec une diversification des programmes « habitat » dans une logique de mixité. D'une manière générale, la programmation favorise la mixité des fonctions urbaine**.** En effet, la construction de commerces et services accompagnera celle des logements, de façon à proposer une offre de proximité aux futurs résidents.

Le projet respecte l'affectation des sols prévue par le zonage réglementaire du **Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Caen**, et tient compte des servitudes d'utilité publique. Afin que les orientations de l'OAP Montalivet soit compatible avec les projets d'aménagement du secteur dont le projet Les Cascades, une modification n°8 du PLU de Caen a été engagée. Le projet Cascades prévoit la construction d'une tour de hauteur R+20, mais celui-ci est identifié dans les sept sites du territoire où les constructions plus hautes que la règle dictée sont possible (sous réserve du respect des orientations d'aménagement).

Le projet participe à l'effort de construction demandé à l'échelle de la ville de Caen, et aux respect des objectifs du **Plan Local de l'Habitat (PLH**), par la création de 89 logements dont 25 % de logements locatifs intermédiaires (LLI) et 50 % de logements privé. Ainsi, le projet participera à l'effort de construction demandé à l'échelle de la ville de Caen et va au-delà de l'objectif minimal d'une densité de 52 logements à l'hectare.