

**CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE
DE RENNES *PONTCHAILLOU***



**CONSTRUCTION D'UN CENTRE
CHIRURGICAL & INTERVENTIONNEL**



PC11.4

**ETUDE D'IMPACT
TOME 4 – RESUME NON TECHNIQUE**

NCH

PROJET

PCI

PHASE

CHU

EMETTEUR

_

N° LOT

EIE

DISCIPLINE

DETU

TYPE

TZS

ZONE

TN

NIVEAU

0004

NUMERO

A

INDICE

ETUDE D'IMPACT

MODERNISATION ET RECONSTRUCTION DU

CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE

RENNES

(35)

CHU Rennes

TOME 4 : Résumé non technique

Juin 2020



Sommaire

Sommaire2

1. Contexte général3

2. Localisation du projet.....3

3. Le diagnostic patrimonial.....4

4. Les enjeux du projet de reconstruction6

5. La concertation préalable.....8

6. Le périmètre opérationnel du projet9

7. Le calendrier prévisionnel des opérations9

8. Cadrage de l'étude d'impact11

9. Délais et procédure d'instruction11

10. Procédures connexes12

11. Synthèse des thématiques12

12. Etat initial de l'environnement13

12.1 Contexte social et démographique13

12.2 Equipements, économie, services et commerces.....13

12.3 Milieu physique14

12.4 Paysage et patrimoine14

12.5 Biodiversité, trame verte et bleue et zones humides16

12.6 Risques naturels16

12.7 Gestion de l'eau17

12.8 Gestion des déchets17

12.9 Gestion de l'énergie20

12.10 Risques technologiques et pollution des sols.....20

12.11 Nuisances sonores23

12.12 Qualité de l'air.....23

12.13 Transports24

12.14 Mobilité et accessibilité24

12.15 Synthèse des enjeux26

13. Résumé des incidences notables potentielles du projet sur l'environnement29

13.1 Volet socio-économique30

13.2 Volet Transport et mobilités.....33

13.3 Volet Cadre de vie36

13.4 Volet santé urbaine et habitabilité du quartier41

13.5 Volet durabilité des ressources.....45

14. Analyse des effets cumulés avec les opérations voisines.....54

15. Description des solutions de substitution examinées et indication des raisons des choix effectués 56

15.1 Présentation des solutions de substitution étudiées en phase de conception et justification du site retenu 56

15.2 Présentation des solutions de substitution étudiées en phase de conception et justification du projet au sein du site retenu 57

15.3 Approfondissement du parti d'aménagement et de construction retenu sur le site Pontchaillou, au regard des différentes solutions étudiées au fur et à mesure de la conception 58

16. Articulation du projet avec les documents d'ordre supérieur 58

17. Méthodologie de l'étude d'impact 59

17.1 Elaboration de l'Etat Initial de l'Environnement 59

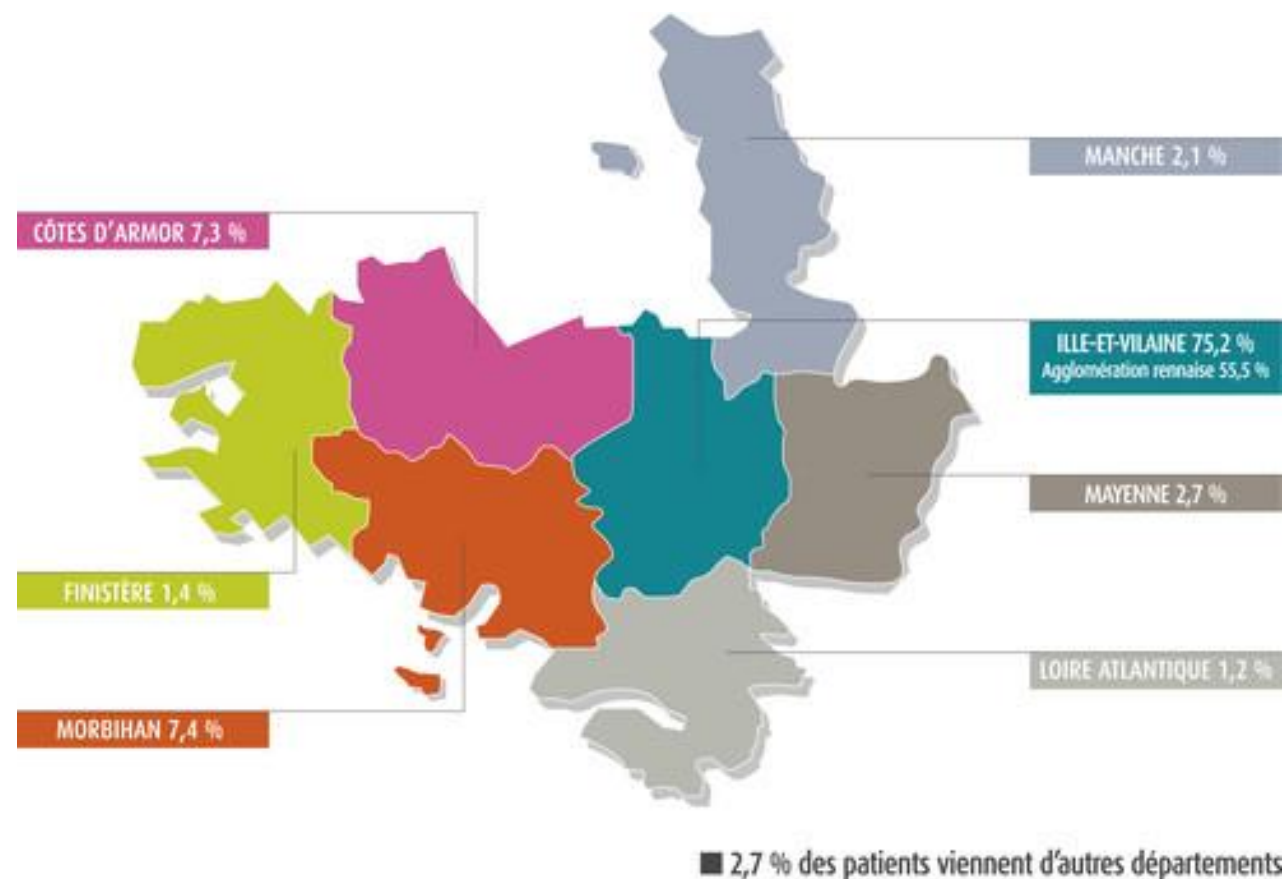
17.2 Analyse des effets négatifs et positifs, et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation 59

18. Auteurs de l'étude d'impact 59

1. Contexte général

Le Centre Hospitalier Universitaire de Rennes est un établissement public de santé d'une capacité de 1854 lits et places implantés sur quatre sites hospitaliers répartis sur l'agglomération Rennaise. L'ensemble représente un patrimoine immobilier d'environ 315 000 m².

L'établissement enregistre 90% de patients en provenance des départements du Morbihan, des Côtes d'Armor et d'Ille-et-Vilaine, dont 75% pour le seul département d'Ille-et-Vilaine. Ce chiffre témoigne de la place importante de l'établissement sur son territoire, et en fait un établissement référence à l'échelle de la région Bretagne.



Provenance des patients du CHU en 2017 – Source : CHU Rennes

1^{er} employeur de Bretagne, le CHU de Rennes compte au total 9260 professionnels. L'établissement est à la fois un hôpital de proximité, assurant une offre de soins pour tous, et un hôpital de recours et de référence, aux travers de ses activités de recherche et d'enseignement, à vocation régionale et extrarégionale. Les facultés de santé de l'Université de Rennes 1 sont voisines du CHU de Rennes.

Avec 32 hectares de foncier, pour un bâti total d'environ 200 000 m² de surface dans œuvre, Pontchaillou représente son site principal. Il accueille la majorité des activités de médecine et de chirurgie adultes de l'établissement ainsi que l'activité de Médecine Physique et de Réadaptation enfant et adulte. Le site abrite également les activités d'oncologie du Centre Eugène Marquis.

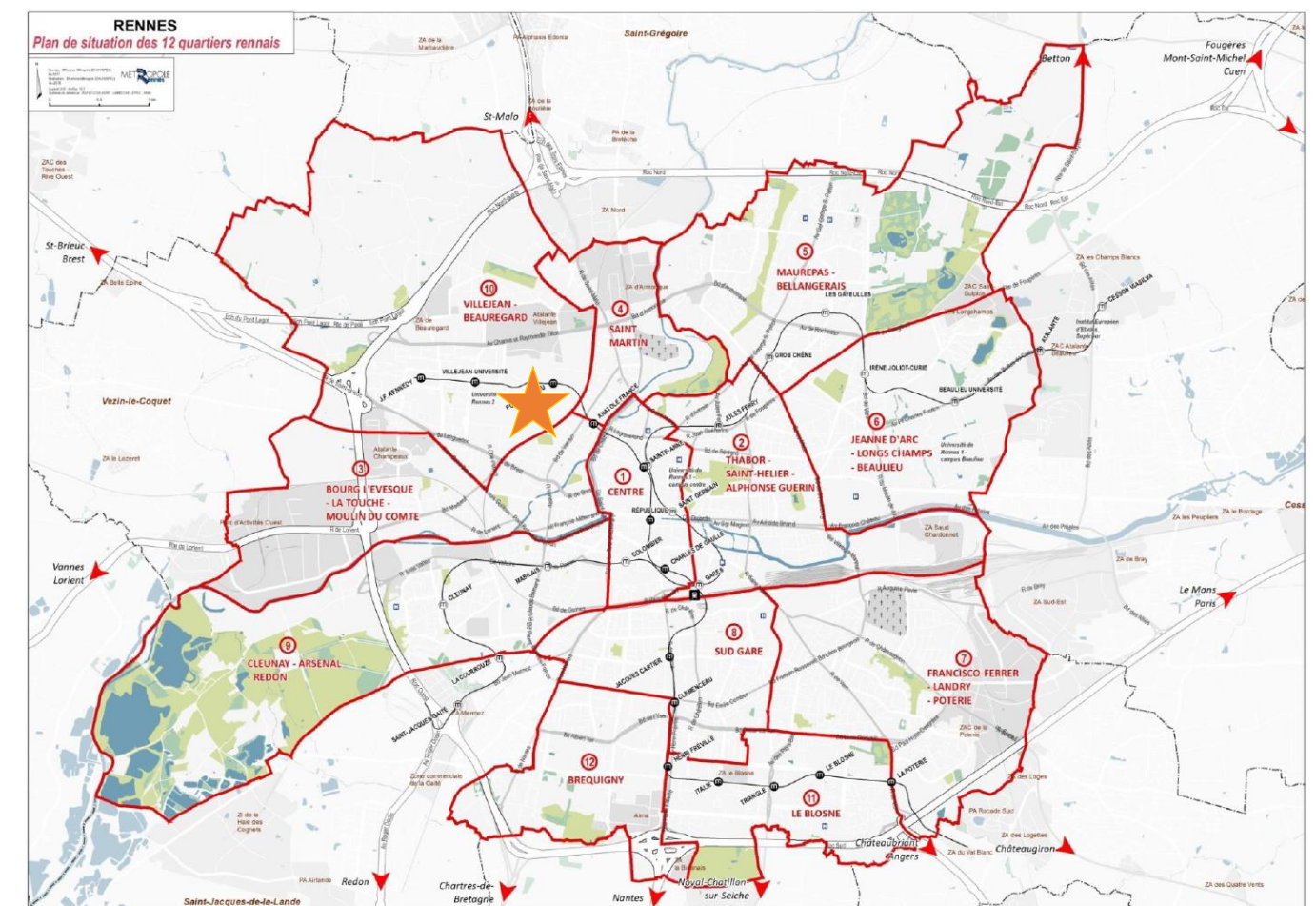
2. Localisation du projet

Le projet de reconstruction de CHU se situe sur la commune de Rennes, non loin du centre-ville. Le site de l'Hôpital Sud, distant de quelques kilomètres, est également intégré au périmètre du projet de restructuration puisque l'ensemble de ses activités seront déplacées à terme sur le site de Pontchaillou.

Rennes se situe à la confluence de l'Ille et de la Vilaine. Plus grande ville de Bretagne, elle accueille environ 216 000 habitants intra-muros. Rennes Métropole est composée de 43 communes, et compte 438 000 habitants.

Situé dans la partie Nord-Ouest de Rennes, le site de Pontchaillou s'inscrit dans un secteur urbain dense, et regroupe la plus grande partie des fonctions du centre hospitalier universitaire de Rennes. L'Hôpital Pontchaillou est bordé par les universités de Rennes 1 et Rennes 2 et le quartier Nord Saint Martin, plus résidentiel.

Développé depuis les années 60, l'Hôpital Pontchaillou a été relié au centre-ville de Rennes par l'extension de la ville au cours des différentes décennies. L'étalement de la ville vers le site a permis de structurer les différentes entrées de l'Hôpital notamment depuis le centre-ville de Rennes.



Plan de situation des 12 quartiers rennais – Source : PLU Rennes

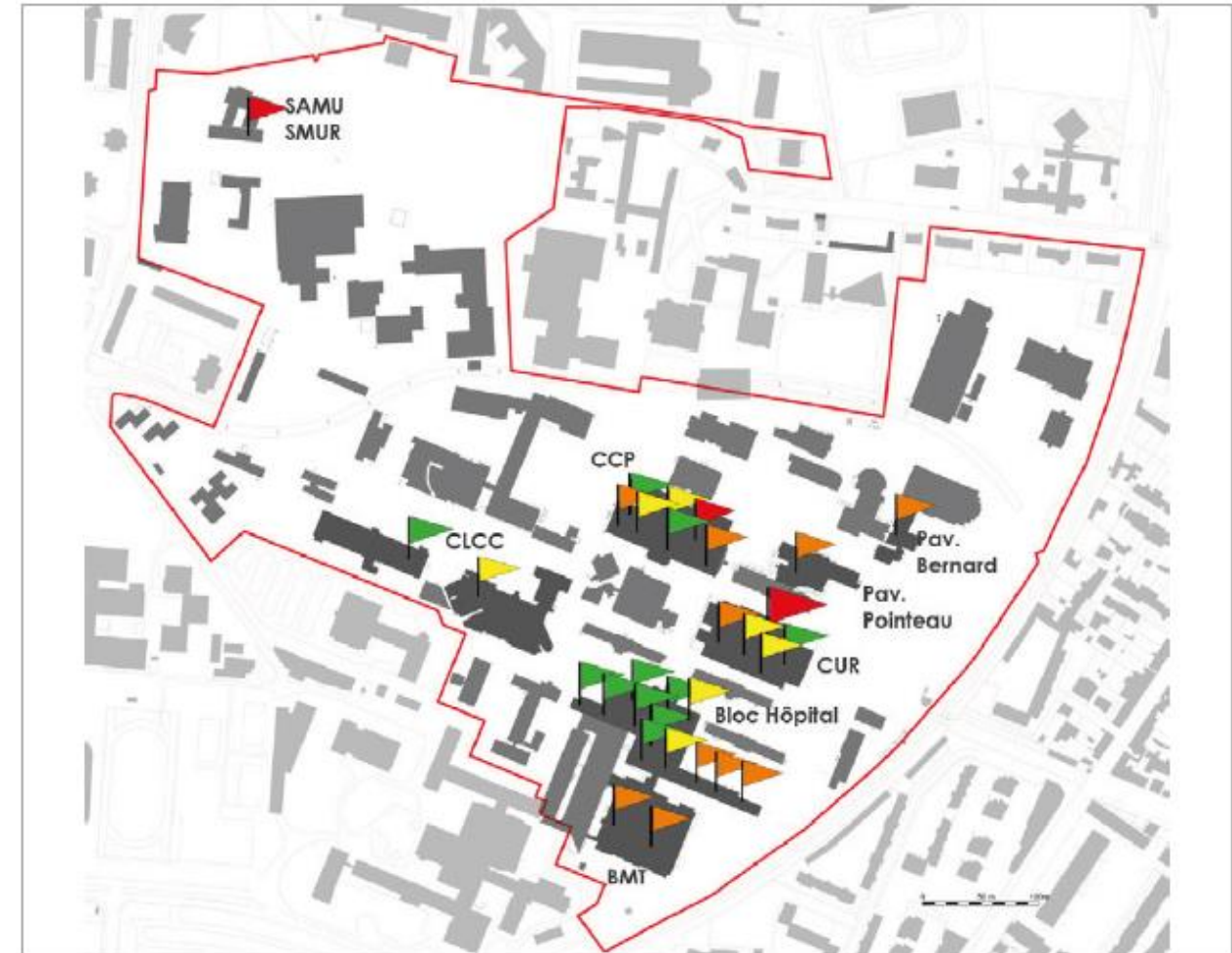
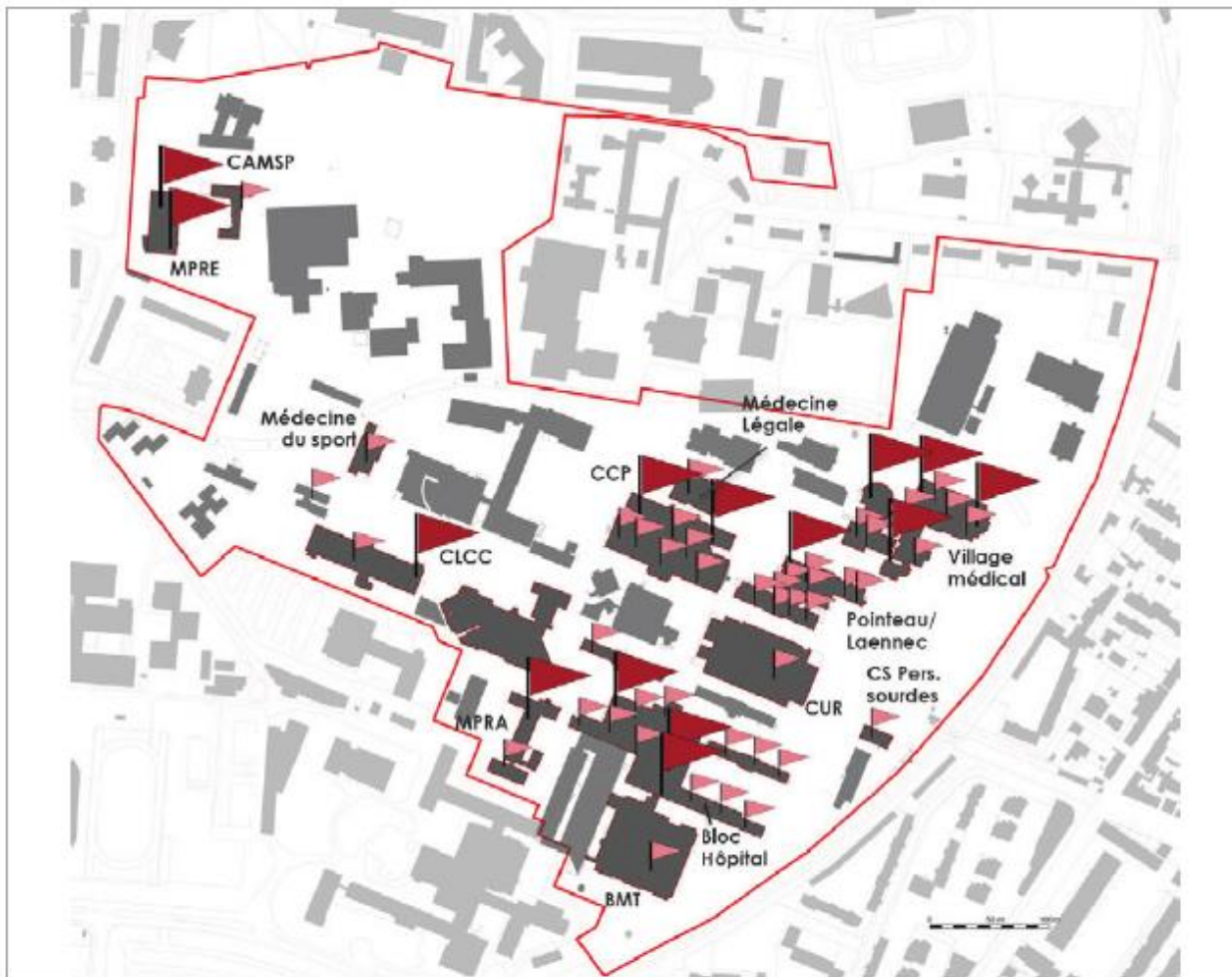
3. Le diagnostic patrimonial

Les opérations immobilières réalisées au cours des 25 dernières années (construction du centre des urgences et réanimations, du bâtiment Jean-Dausset dédié à l'hématologie et à la pharmacie) ont contribué de façon ponctuelle à répondre à des besoins sanitaires et à améliorer les conditions d'accueil et de prise en charge des patients. Néanmoins, elles n'ont que très partiellement résolu les questions posées par l'ancienneté et la vétusté globale des deux principaux sites, l'éclatement des activités et les difficultés d'organisation médicales et soignantes, techniques et logistiques qui pénalisent le parcours patient et le bon fonctionnement.

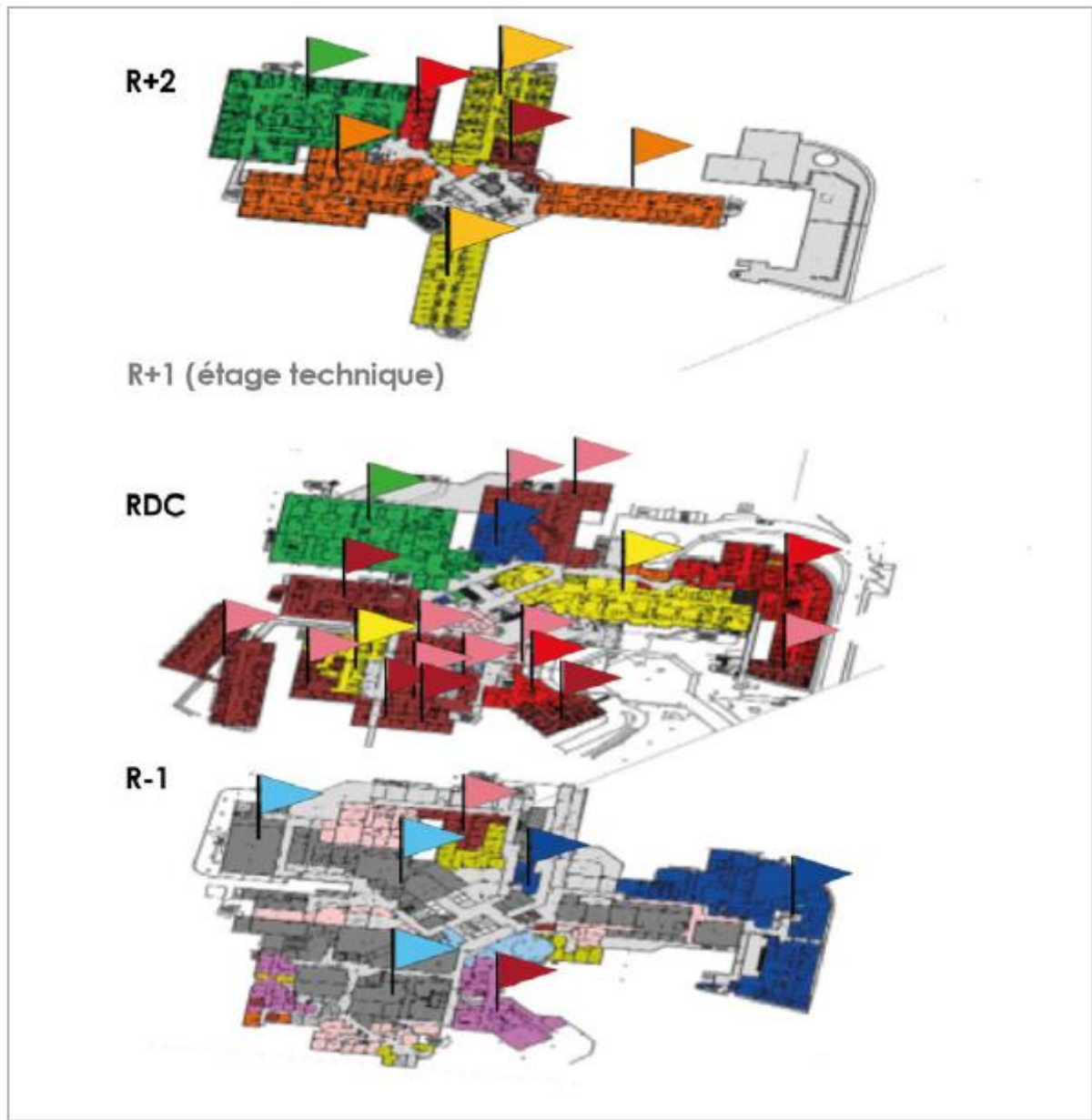
Un éclatement des activités et des fonctions au sein de chaque site

Sur le site principal de Pontchaillou, l'éclatement des fonctions pose problème au regard des enjeux de cohérence du projet médical et d'organisation. Pavillonnaire, le site présente une grande disparité des types architecturaux, et propose un modèle éclaté avec 9 sites de blocs opératoires et 3 sites interventionnels, 22 hôpitaux de jour. Le site est composé de 48 bâtiments de tailles variables qui représentent autant de portes d'entrée possibles pour le patient.

LE SITE DE PONTCHAILLOU



LE SITE DE L'HÔPITAL SUD



DISSÉMINATION GÉOGRAPHIQUE DES DIFFÉRENTES FONCTIONS SUR LES SITES

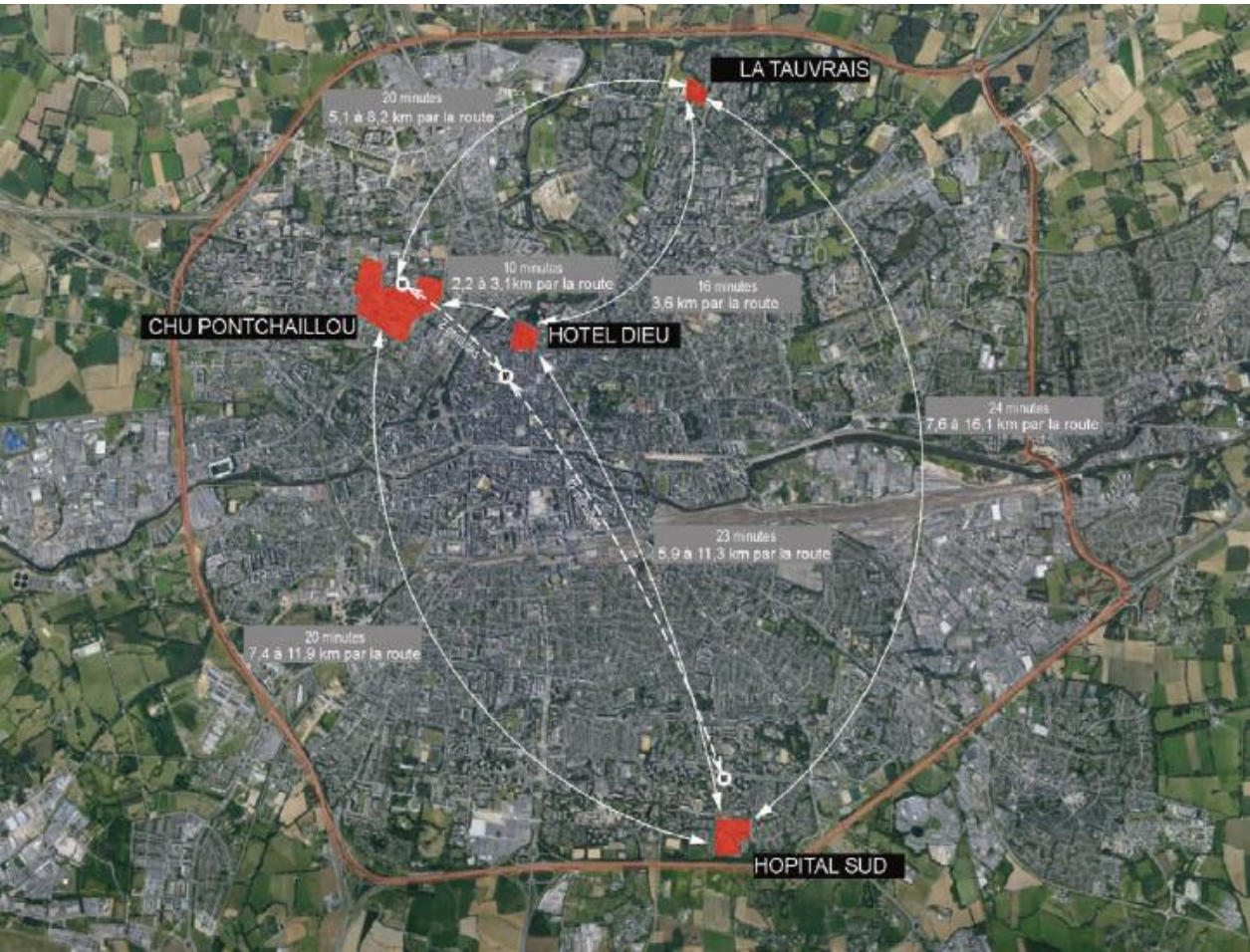
- BLOC OPÉRATOIRE
- UNITÉ DE SOINS CRITIQUES
- SITE D'URGENCES/SAMU-SMUR
- PLATEAU D'IMAGERIE
- SITE DE CONSULTATION OU D'EXPLORATION FONCTIONNELLE
- HÔPITAL DE JOUR
- LOGISTIQUE HOTELIÈRE
- LOGISTIQUE MÉDICO-TECHNIQUE

Un éclatement géographique entre les activités

Parallèlement, l'éloignement des deux sites principaux (Pontchaillou et l'hôpital Sud) est une source de difficulté majeure tant pour l'organisation du CHU que pour les conditions de travail des professionnels. La conception ancienne d'un bâtiment des années 70 (type Fontenoy pour l'hôpital Sud) dont la réhabilitation serait coûteuse et peu fonctionnelle, son éloignement des autres disciplines médicales adultes, est un frein à la mise en œuvre des projets médicaux. En outre, l'éclatement des activités d'imagerie, de blocs opératoires, des laboratoires et des pharmacies sur deux sites génère des difficultés de fonctionnement importantes. Près de 340 000 km sont parcourus chaque année entre Pontchaillou et l'hôpital Sud pour des transports de toute nature.

L'absence d'espaces communs regroupant et facilitant les échanges entre unités de recherche déjà présentes sur le site, la dispersion des équipes cliniques, la vétusté des laboratoires et de biologie médicale ont, par ailleurs, freiné le développement de la recherche au CHU malgré un fort potentiel universitaire.

Enfin, la modernisation du patrimoine est nécessaire pour permettre une mise en conformité aux standards modernes de prise en charge sur le plan hôtelier. Si l'ensemble de l'établissement, seule la moitié des chambres sont individuelles contre 80% à 100% dans les futures constructions.



4. Les enjeux du projet de reconstruction

Situé dans un quartier en pleine mutation à proximité immédiate du centre-ville de Rennes, le CHU de Rennes s'inscrit dans un projet urbain global et offre un potentiel unique de développement.

Le projet de reconstruction du CHU de Rennes vise à regrouper sur un site unique l'intégralité des activités de médecine, chirurgie et obstétrique aujourd'hui éclatées entre l'Hôpital Sud et Pontchaillou, regroupement à l'occasion duquel est repensé intégralement le mode d'organisation de l'hôpital et son environnement tenant compte des principes suivants :

- L'organisation par bâtiment selon une logique de **parcours patients** ;
- Le **regroupement des activités** par nature de prise en charge ;
- La **modernisation** intégrale du mode d'approvisionnement logistique des bâtiments ;
- Une refonte complète du plan de circulation du site et de sa **structuration urbaine** ;
- Le développement de liens de proximité avec **la ville** et les partenaires scientifiques et académiques présents du site (INSERM, CNRS, EFS, EHESP, etc.);
- Le développement d'une politique d'**accessibilité pour tous**.

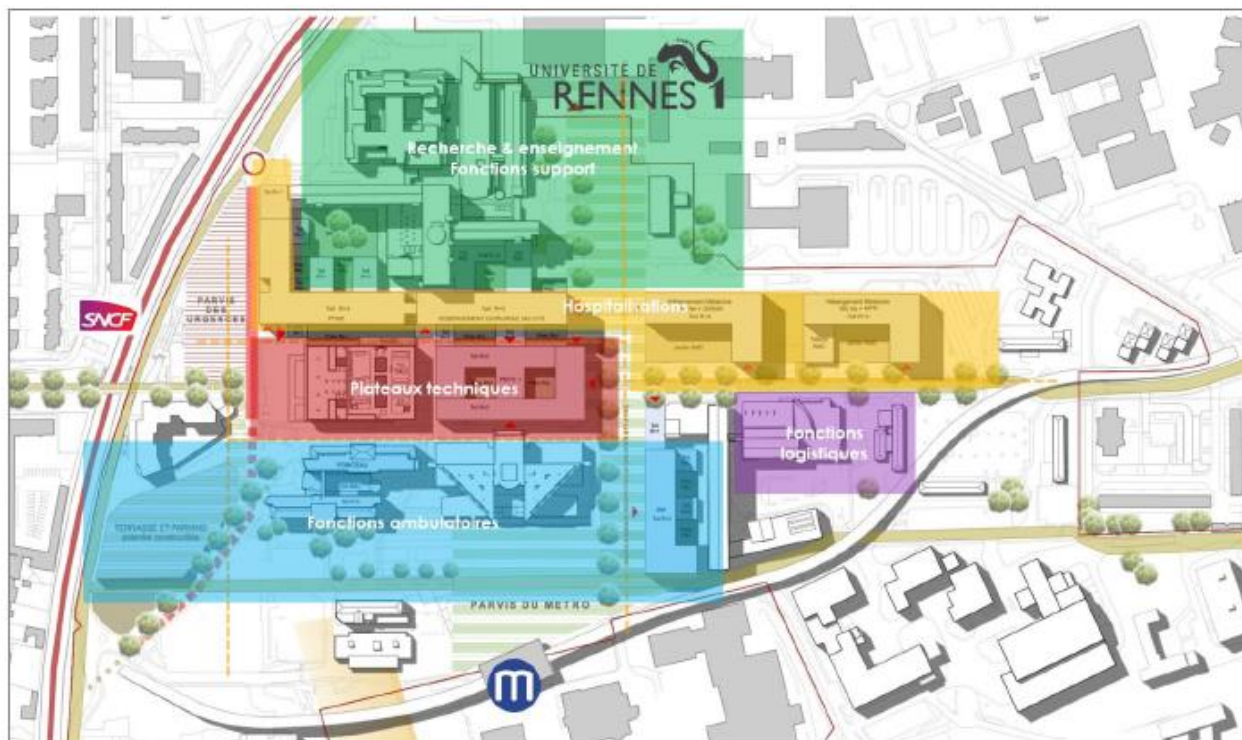


Schéma cible du projet de reconstruction en 2029 – Source : CHU de Rennes

La démarche environnement, un socle commun de réflexion

Bien plus qu'une tendance, l'approche environnementale doit fondamentalement se traduire par une cohérence d'ensemble visant à moderniser l'établissement de santé de demain. La démarche doit se construire au travers d'une exigence forte dans la conception et la réalisation du projet d'aménagement du site, le tout dans un cadre respectueux de l'environnement et pensé pour l'usager. C'est là toute la valeur ajoutée que le CHU de Rennes souhaite afficher au titre de la présente Etude d'impact et inscrire l'environnement au cœur des enjeux du projet de reconstruction.

En réponse à ses préoccupations et considérant les particularités exceptionnelles du site, la CHU de Rennes a fait le choix d'engager une démarche environnementale basée sur les principaux référentiels environnementaux et s'inspirant des critères les plus pertinents au regard de ses activités. Considérant l'hôpital comme un acteur urbain incontournable de l'agglomération, les thématiques sont traitées avec un regard croisé avec les politiques locales engagées par la ville de Rennes et Rennes Métropole.

Le projet prévoit ainsi la mise en valeur des enjeux environnementaux du site, à savoir :

- La **valorisation des espaces** verts et des espaces de vie partagés sur le site ;
- La préservation du cadre de vie du site en phase chantier ;
- La mise en œuvre d'une politique d'**achat écoresponsable** ;
- La mise en œuvre d'un plan de **gestion des ressources** ;
- Les **modes de déplacement** autour des transports en commun et des mobilités douces ;
- La **préservation des** aménagements paysagers comme niche écologique pour la biodiversité.

Le bilan Carbone

Le CHU de Rennes a engagé une réflexion approfondie sur son impact carbone dans le contexte national de réduction des gaz à effet de serre à l'horizon 2030 et 2050, en cohérence avec le Plan Climat Energie du Territoire porté par Rennes Métropole. Aussi, le CHU a lancé en janvier 2020 la réalisation de son premier bilan Carbone global. Il est apparu stratégique de connaître les émissions de Gaz à effet de serre, liées à l'activité du CHU, dans sa configuration actuelle, afin de guider la politique environnementale de l'établissement et au-delà d'inscrire le #Nouveau CHU dans la démarche de sobriété Carbone.

Les matériaux biosourcés

Sur l'ensemble des projets du #Nouveau CHU, le CHU de Rennes a souhaité sélectionner les cibles environnementales les plus cohérentes avec l'activité, les pratiques et la politique de l'établissement e matière de développement durable. Un profil environnemental sera ainsi défini par opération sur la base des certifications et labels environnementaux existants. Parmi les cibles identifiées, plusieurs intègrent des exigences en terme de choix de matériaux de construction et de finition visant à améliorer le confort, la qualité de l'air, la gestion de l'énergie ou encore le traitement des déchets de chantier.

Les matériaux biosourcés sont de différentes natures et origines : leurs caractéristiques communes sont leur caractère renouvelable, leur faible impact environnemental, leur capacité à stocker le carbone, leur faible émission de COV, la ressource locale, les filières courtes, les caractéristiques techniques spécifiques telles que l'hygroscopie (la régulation de l'humidité), le confort d'usage, etc. Les caractéristiques techniques des matériaux biosourcés sont multiples et permettent d'envisager des gains tant sur l'aspect environnemental que constructif ainsi que sur les qualités d'usage du bâtiment et le confort associé.

La Charte Chantier Vert

La réussite des grands enjeux évoqués précédemment est indissociable de la bonne exécution des ouvrages en phase travaux et de la garantie de leur pérennité dans le temps. Ce sujet est prépondérant si l'on considère que les opérations se réalisent en site occupé et qu'il s'agit bien évidemment de limiter au maximum les nuisances pour les usagers mais plus largement à l'échelle du quartier nord de Rennes si l'on tient compte des flux de chantier.

La maîtrise de ces enjeux doit donc se retrouver à chaque étape de la construction. Ainsi, le CHU de Rennes a mis en place pour l'ensemble de ses opérations de travaux une Charte Chantier Vert dont le suivi sera assuré par un responsable environnement désigné sur l'ensemble du périmètre des opérations. Ceci dans l'objectif d'assurer une parfaite cohérence des actions sur site.

Communiquer pour informer et sensibiliser

L'environnement est l'affaire de tous. Cela met en évidence la nécessité de partager l'information pour mieux sensibiliser les usagers du site (publics et personnels hospitaliers) et les fédérer autour d'un projet commun à forte ambition. L'objectif à terme étant que chacun se sente impliqué jour après jour dans la démarche jusqu'à devenir un « bien-veilleur » de son environnement.

Cela pourra concrètement se traduire au travers de différentes formes de communication, évènementiel, organisation de journée santé-environnement, affichage sur le site ou encore mise en place d'un livret utilisateur des bonnes pratiques.

La synergie avec les enjeux de la métropole de Rennes

Le projet de reconstruction du CHU de Rennes est développé en synergie avec les politiques locales du territoire portées par la Ville de Rennes et Rennes Métropole.

La qualité du cadre de vie, un enjeu de santé publique

Le CHU de Rennes considère que les grands principes soutenus par Rennes Métropole doivent naturellement s'imposer à la réflexion des futurs projets de construction et d'aménagement tant sur le volet social, économique qu'environnemental.

Extrait du Tome III §6.1 du Plan Local d'Urbanisme intercommunal

L'urbanisme, notamment à travers le PLUi, la santé et l'environnement constituent trois dimensions dont de nombreuses variables sont reliées de manière plus ou moins directes. Ainsi, les choix d'aménagement des territoires constituent de véritables leviers pour promouvoir la santé des populations. Les facteurs environnementaux peuvent être à l'origine de troubles sanitaires. Plusieurs objectifs ciblant des facteurs environnementaux liés à l'état des milieux dans lesquels les populations évoluent, peuvent ainsi être poursuivis à travers les documents d'urbanisme.

1 / Favoriser les déplacements et des modes de vie actifs, inciter aux pratiques de sport et de détente ou encore construire des espaces de rencontre permettent de promouvoir des modes de vie plus sains des habitants du territoire.

2 / Construire ou réhabiliter de manière qualitative le bâti et aménager des espaces urbains de

qualité en termes d'ambiances ou de formes urbaines peuvent également participer à un cadre de vie favorable à la santé.

3 / Assurer la préservation des ressources naturelles ou encore adapter le territoire au changement climatique font également partie des leviers à mobiliser. Il s'agit de favoriser l'amélioration globale de la qualité de l'air mais aussi de viser l'amélioration de la qualité de la ressource en eau. La pollution des sols, bien que limitée sur le territoire, doit également être prise en compte à l'occasion de tout projet d'aménagement. Enfin, la qualité de l'environnement sonore doit faire l'objet d'une attention particulière.

La prévention pour la santé et l'environnement

Le Plan Local d'Urbanisme intercommunale (PLUi) de Rennes pose à ce titre un certain nombre de ces enjeux en termes de santé environnement (Tome III §4. Les enjeux en termes de santé environnement) parmi lesquels :

- Les orientations d'aménagement pour réduire l'exposition des populations aux pollutions atmosphériques ;
- Les orientations pour réduire l'exposition des populations au bruit portées par la Plan Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

Le PLUi précise à ce titre que l'atteinte ou le maintien de conditions environnementales favorables à la santé, notamment pour les équipements sensibles vis-à-vis de la qualité de l'air et des nuisances est une priorité pour l'intercommunalité. Le Plan de Déplacement Urbain (PDU) de Rennes Métropole complète ces objectifs en inscrivant les projets urbains dans la durée. Le CHU de Rennes intègre pleinement ces orientations et s'engage dans un suivi et un contrôle quotidien strict de ces impacts.

Les ressources, un enjeu de territoire

La condition de l'accès aux ressources et l'impact de leur exploitation sur l'environnement est l'une préoccupation majeure du Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET). Le CHU de Rennes s'entoure de partenaires compétents pour valoriser les ressources disponibles et maîtriser leurs impacts en réponse aux objectifs sanitaires applicables à un établissement de santé.

Une alimentation durable pour tous

Les grandes opérations de construction mobilisent généralement un nombre important de personnels et compagnons de chantier pour lesquels l'entreprise met à disposition des espaces de restauration temporaires ou permanents. Dans ce cadre, le CHU de Rennes soutient les entreprises dans toute démarche alimentaire de qualité visant à privilégier les filières locales et de saison, à promouvoir les produits biologiques et à réduire le gaspillage alimentaire.

Par analogie, les entreprises sont invitées à s'inspirer du Plan Alimentation Durable (PAD) de Rennes Métropole fixant les ambitions et propositions d'actions en la matière.

Un Hôpital numérique connecté à la métropole

Rennes Métropole a récemment lancé l'application mobile d'information « ICI » Rennes présentant l'actualité de la vie publique sur Rennes et sa métropole. Ce dispositif permet à tout citoyen d'être informé en temps réel de l'actualité locale au travers notamment d'alertes en direct en cas d'évènements. Il prévoit entre autres de traiter des sujets liés à l'urbanisme, à l'environnement ou encore à l'avancée des grands chantiers. Le CHU de Rennes prévoit de collaborer étroitement avec les services de Rennes métropole pour communiquer, partager et mettre à disposition du grand public les informations importantes relatives au projet de reconstruction.

Un chantier respectueux de l'environnement

La Ville de Rennes et Rennes Métropole fixent dans le Schéma de Promotions des Achats Responsables de 2018, les objectifs d'intégration des éléments environnementaux dans les marchés publics et définissent les orientations visant à agir sur la santé, préserver les ressources, promouvoir l'économie circulaire et raisonner en cycle de vie. Le document met notamment en évidence l'intérêt fondamental de mettre en place une Charte Chantier Vert pour s'assurer de l'engagement de tous en faveur de l'environnement, informer le public, prévenir les nuisances, limiter et valoriser. C'est en ce sens que la CHU de Rennes a décidé de mettre en place pour l'ensemble de ses opérations une charte chantier vert.

5. La concertation préalable

Dans le cadre des dispositions prévues au Code de l'Environnement, le CHU de Rennes, en sa qualité de maître d'ouvrage, a souhaité s'engager volontairement dans une démarche de concertation publique préalable.

A ce titre, le CHU a sollicité à la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) de désigner des garants de cette concertation pour accompagner l'établissement dans cette concertation. La CNDP, par décision du 6 novembre 2019, a désigné Mesdames Karine BESSES et Chloé CANTON comme garantes de la concertation préalable. Les garantes de la concertation désignées par la CNDP sont des personnes neutres et indépendantes dont la mission est de veiller au bon déroulement de la concertation et au respect de la participation des différents acteurs et du public.

Ce choix repose sur la volonté de présenter aux publics de l'établissement, citoyens, usagers ou professionnels, le projet #Nouveau CHU au travers de sa démarche environnementale et de les associer à l'élaboration du projet sur son volet « accessibilité et aménagements urbains » et « services aux usagers / patients / accompagnants ». Le projet de construction du Centre Chirurgical et Interventionnel y est présenté à cette occasion avec l'objectif d'illustrer les partis pris techniques et architecturaux valorisables en matière environnementale.

Le CHU de Rennes s'adresse à la population de l'agglomération rennaise, du Groupement Hospitalier de Territoire Haute-Bretagne, d'Ille et Vilaine ainsi qu'à celle du département des Côtes d'Armor et du département du Morbihan. Ce périmètre correspond à la zone d'attractivité de l'établissement.

La concertation publique préalable mise en place par le CHU de Rennes s'est déroulée sur les mois de mars, avril et mai 2020.

À l'issue de la période de concertation, les garantes de la concertation nommées par la Commission Nationale du Débat Public, ont établi un bilan, rendu public dans le cadre du présent permis de construire. Un mémoire en réponse, rédigé par le CHU de Rennes, fixe les orientations et engagements pris par l'établissement à l'issue de cette concertation dont les premiers enseignements ont déjà été tirés pour le futur Centre Chirurgical et Interventionnel et plus largement dans le cadre du projet de reconstruction #Nouveau CHU.

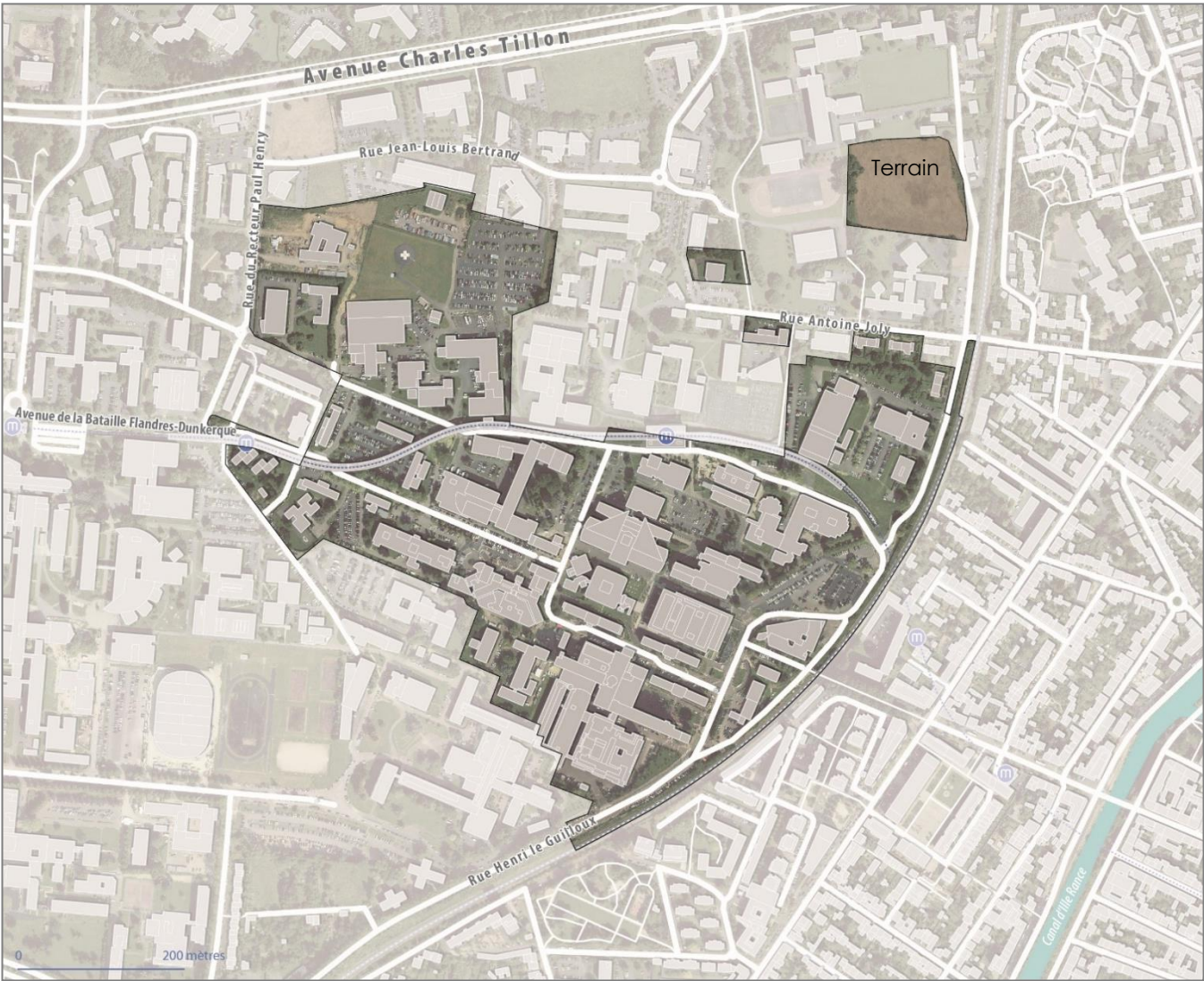
Les premières propositions résultant de la concertation sont illustrées dans la présente étude d'impact environnementale sur la base de focus spécifiques. Ils ne constituent que les prémices de l'important travail restant à mener sur l'ensemble des opérations. Le CHU souhaite poursuivre ces démarches de concertation comme cela a été fait sur les 5 dernières années avec des centaines de professionnels.

Les documents de la concertation sont joints au dossier de permis de construire.

6. Le périmètre opérationnel du projet

Le périmètre opérationnel du projet correspond aux surfaces impactées par le projet sur le site de Pontchaillou, auquel est ajouté un terrain non aménagé au nord du site, lequel fera office de zone logistique chantier ou de parking provisoire pendant les phases de chantier.

Le périmètre d'étude prend en compte une zone élargie du quartier de Pontchaillou. Ce périmètre est notamment utilisé pour les études socio-économiques, faune-flore ou mobilité. L'Hôpital Sud est particulièrement intégré au périmètre d'étude pour cette dernière thématique.



Périmètres opérationnel - Source : Even Conseil

Le projet de reconstruction comprend plusieurs opérations principales et notamment :

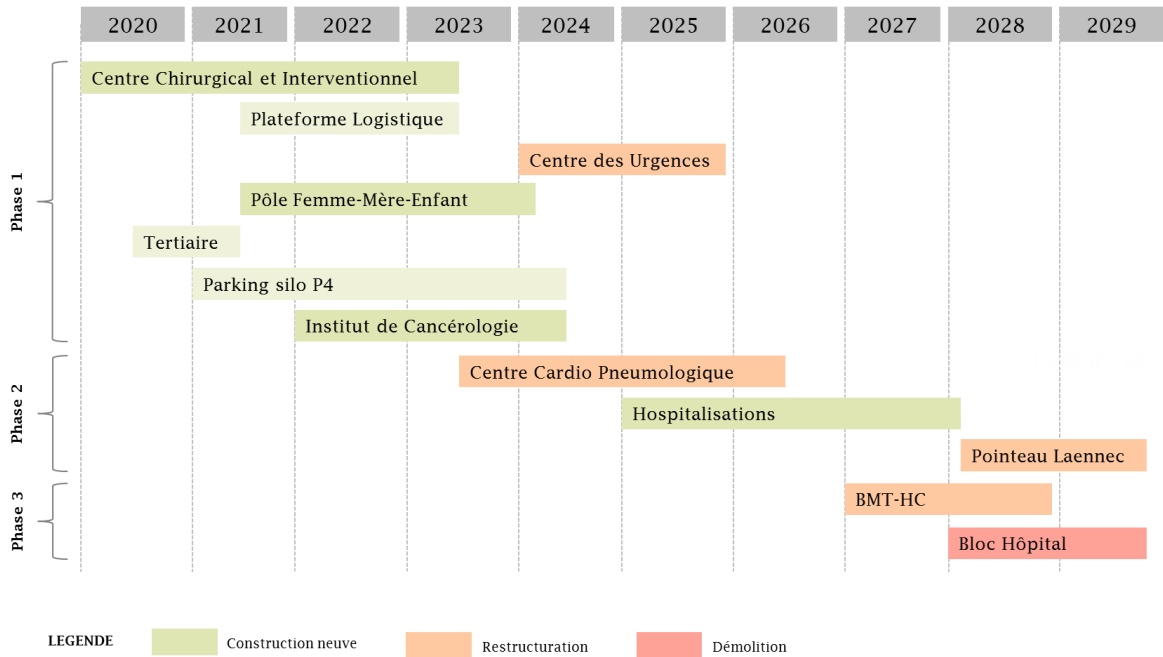
- La construction d'un **Centre Chirurgical et Interventionnel** (CCI) intégrant les activités de blocs opératoires, de soins critiques et d'hospitalisations de chirurgie. Une hélistation est prévue sur ce bâtiment pour assurer le circuit axe rouge des urgences au plus près du bloc opératoire ;

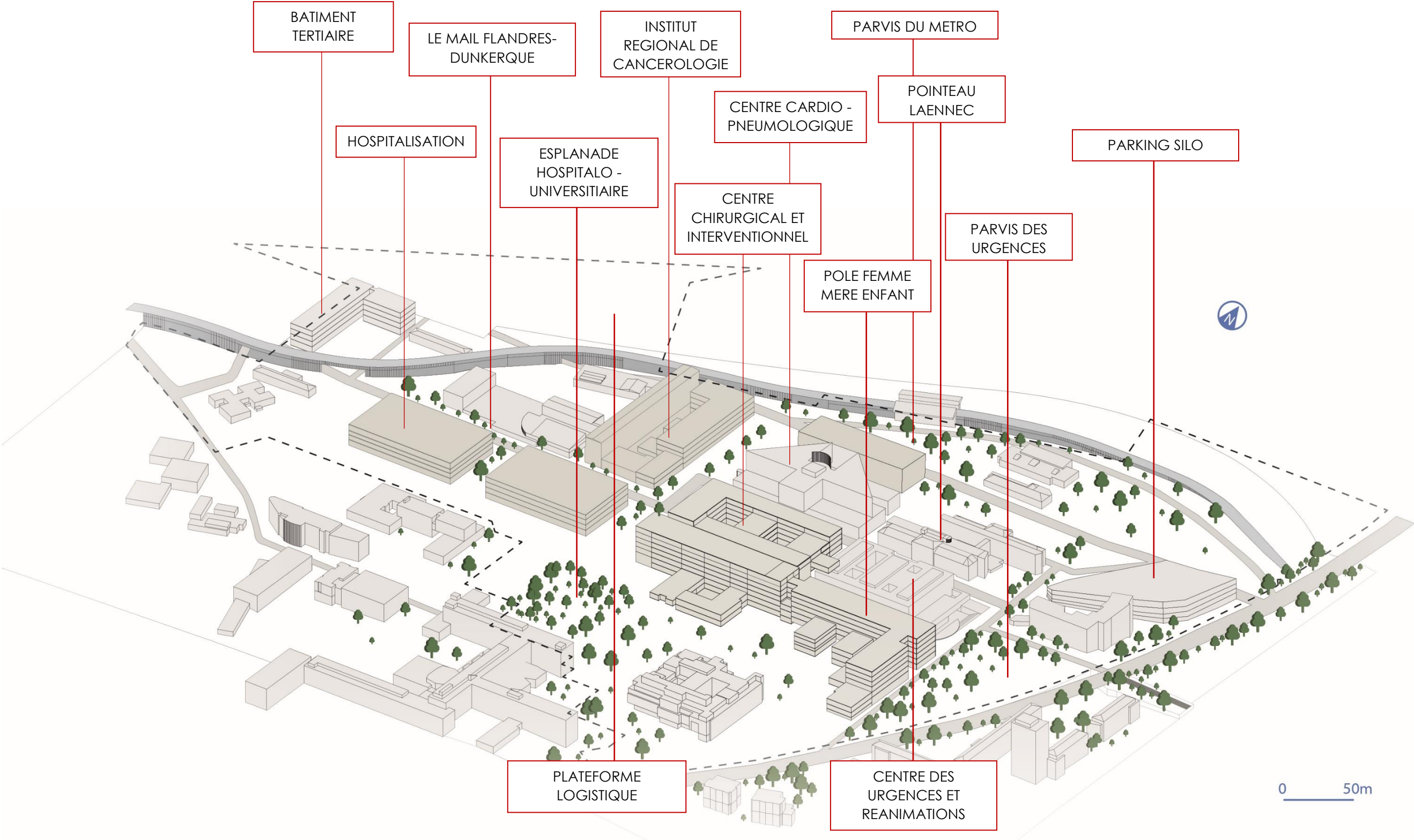
- La construction d'une **Plateforme Logistique** intégrant les fonctions hôtelières et de traitement des déchets. L'ensemble des filières est accompagné de l'installation d'un système de transport lourd automatisé circulant dans un réseau de galeries enterrées à créer ;
- La construction d'un **Pôle Femme-Mère-Enfant** (FME) intégrant les activités de pédiatrie, de néonatalogie et de gynécologie-obstétrique ;
- La construction d'un **Institut Régional de Cancérologie** (IRC) intégrant les activités ambulatoires de consultations, d'hôpitaux de jour, de soins de support, de radiothérapie, une pharmacie ainsi que des laboratoires de biologie et de recherche ;
- La restructuration du **Centre Cardio Pneumologique** (CCP) transformé en pôle d'imagerie multimodale intégrant l'imagerie conventionnelle et la médecine nucléaire ;
- La construction de **bâtiments d'hospitalisations** pour compléter l'offre de soins ;
- La restructuration du **Bâtiment Médicotechnique** (BMT) intégrant les activités de stérilisation, de pharmacie à usage interne et de logistique ;
- La construction d'un **parking silo** associé à des activités d'hôtellerie médicale et de services ;
- La démolition du **Bloc Hôpital** libérant ainsi un potentiel foncier pour un aménagement futur.

7. Le calendrier prévisionnel des opérations

Le projet de reconstruction in situ prévoit naturellement une déclinaison par phase, dans le but de répondre aux contraintes liées à la disponibilité effective des emprises foncières d'une part, dans un souci de lisser dans le temps les impacts de chantier sur un site en exploitation d'autre part.

Le phasage prévisionnel des travaux prévu pour les opérations principales est présenté ci-après. Chacune de ces opérations est associée à une ou plusieurs opérations dites connexes de démolition, d'adaptation des existants ou encore de construction de bâtiments provisoires.





Axonométrie des bâtiments à l'issue du projet de reconstruction – Source : EVEN Conseil

8. Cadrage de l'étude d'impact

Le projet du CHU de Rennes prévoit la création de bâtiments medicotechniques, d'hospitalisations, de logistique et d'activités tertiaires pour une surface d'environ 140 000 m² de surface dans œuvre.

La rubrique de l'annexe à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement concernée pour la présente étude d'impact est la suivante :

39. b) Travaux et construction qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m².

La présente étude intervient préalablement au dépôt de permis de construire de la première opération de construction et est soumise à l'autorité environnementale en accompagnement du dossier d'Autorisation Environnementale associée au projet. La mise à jour de l'arrêté portant sur le dossier réglementaire des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est prévue au titre de chaque opération de construction conjointement au dépôt du permis de construire.

L'étude d'impact constitue une véritable source d'informations permettant de concevoir un projet respectueux de l'environnement et des enjeux sur la santé des usagers du site. L'étude vise ainsi à remplir les objectifs suivants :

- Mesurer les effets du projet global traitant des aménagements urbains et immobiliers ;
- Accompagner le maître d'ouvrage dans ses décisions en partageant avec lui des axes de développement susceptibles d'améliorer et de promouvoir la qualité environnementale ;
- Renseigner les autorités compétentes sur la nature et les enjeux du projet ;
- Informer le public en lui donnant les moyens de s'exprimer vis-à-vis du projet et d'éclairer les décideurs sur la nature et le contenu du projet.

L'étude d'impact a été réalisée sur le principe d'une démarche itérative, en interaction avec les différentes maîtrises d'ouvrage, collectivités et représentants des services de l'Etat, afin d'optimiser sa prise en compte au cours de la conception du projet.

Plusieurs études techniques complémentaires ont par ailleurs été réalisées afin de nourrir l'étude d'impact et la conception du projet :

- Etude de trafic et stationnement ;
- Etude de la qualité de l'air ;
- Etude acoustique ;
- Etude écologique (faune flore) ;
- Etude de potentiel en énergies renouvelables.

9. Délais et procédure d'instruction

L'étude d'impact est déposée dans le cadre de l'instruction du permis de construire de la première opération du projet de reconstruction, à savoir le Centre Chirurgical et Interventionnel (CCI).



Octobre 2019 à mai 2020:
Concertation préalable sur l'ensemble du projet

Juin 2020 :
Dépôt de la demande de dérogation espèces protégées
Bilan de la concertation

Juillet 2020 :
Dépôt du Permis de Construire
Dépôt du Permis de Démolir du pavillon Clémenceau
Dépôt de l'étude d'impact environnementale
Mémoire en réponses au bilan de la concertation

Octobre 2020 :
Participation du Public par Voie Electronique (PPVE)

Janvier 2021 :
Délivrance du Permis de Construire (date prévisionnelle)

10. Procédures connexes


La présente étude d'impact intervient préalablement au dépôt du permis de construire de la première opération de construction du Centre Chirurgical et Interventionnel. Deux autres procédures sont planifiées en parallèle :


- Un porter à connaissance de modification d'un IOTA existant au titre de l'article L181-14 du Code de l'Environnement concernant la gestion de ses eaux pluviales, permettant d'intégrer les aménagements nouveaux prévus sur 20 hectares du site ;
- Un dossier de demande de dérogation pour la destruction de site de reproduction d'espèces animales protégées par saisine du CSRPN.

La mise à jour de l'arrêté portant sur le dossier réglementaire des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est prévue au titre de chaque opération de construction (conjointement au dépôt de Permis de construire) suivant le calendrier de phasage des opérations.

11. Synthèse des thématiques

Afin de synthétiser les caractéristiques du projet et d'en hiérarchiser les sensibilités environnementales du territoire, différentes thématiques ont été traitées dans cette étude, à savoir :

	Le contexte social et démographique
	Le milieu physique
	La biodiversité
	Le paysage et le patrimoine
	La gestion de l'eau
	La gestion des déchets
	La gestion de l'énergie
	Les risques naturels

	Les nuisances sur l'environnement
	La qualité de l'air
	Le transport, la mobilité et l'accessibilité
	L'accessibilité
	Le bilan carbone

12. Etat initial de l'environnement

L'état du site et de son environnement est présenté ici par thématique. Son analyse a permis de mettre en évidence des atouts et faiblesses du site, des opportunités et des menaces liées au contexte du site et d'en déduire des enjeux qui viendront nourrir les réflexions de l'étude d'impact. Dans un second temps, ces enjeux ont été hiérarchisés afin d'en déduire leur potentiel degré d'incidence.

12.1 Contexte social et démographique

A l'échelle communale

La ville de Rennes comptait 215 366 habitants en 2015, contre 207 178 en 2010 (source INSEE). Elle connaît de légères fluctuations (+3%) de sa population au fil des années qui conduisent finalement à une relative stabilité du nombre d'habitants. Les Rennais sont relativement jeunes comparés à la moyenne nationale. La commune accueille en 2015 18.5 % de personnes de 60 ans et plus contre près de 25% à l'échelle nationale. Pour la même année, la classe des 15-29 ans est la plus représentée à Rennes tandis que les 45-59 ans représentent la classe majoritaire en France.

A l'échelle du quartier et du site

Le quartier Pontchaillou accueillait 4003 habitants en 2015, dont près de 60% de 18-24 ans. L'Hôpital et les universités de Rennes 1 et Rennes 2 constituent les pôles majeurs de ce quartier et attirent majoritairement des étudiants, désirant résider proche de leur lieu d'étude.

Atouts	Faiblesses
Une population relativement jeune ; Des ménages de plus en plus aisés ; Un centre hospitalier qui constitue un pôle d'emplois structurant à échelle communale et intercommunale.	Une diminution de la taille des ménages (commune à quasi toutes les villes de France) Un taux de chômage légèrement supérieur à la moyenne nationale.
Opportunités	Menaces
Une confirmation voire un renforcement des pôles d'emplois existants , tels que le CHU.	Un manque d'emplois pour les chômeurs en recherche.
Enjeux : <ul style="list-style-type: none">- Offrir un service hospitalier de qualité pour les habitants de Rennes et ses alentours- Conforter les pôles d'emplois existants, au sein du CHU en maintenant son attractivité	

12.2 Equipements, économie, services et commerces

En tant que pôle médical régional, Rennes est doté de nombreux services médicaux spécialisés de très haut niveau couvrant l'ensemble des activités de soins. Rennes se caractérise par la présence d'un Centre Hospitalier Universitaire Régional (CHUR), de 3 cliniques chirurgicales, médicales ou pluridisciplinaires, d'un centre de lutte contre le cancer et de 2 établissements de réadaptation fonctionnelle. Deux établissements hospitaliers privés sont par ailleurs situés à Cesson Sévigné et Saint Grégoire.

La faculté de médecine ainsi que les écoles médicale et paramédicale (infirmiers, aides-soignants, kinésithérapeutes, etc.) témoignent aussi de l'importance de cette fonction rennaise.

Rennes, où sont implantés les sites du CHU, constitue le point de regroupement principal de l'offre en médecins généralistes et des établissements hospitaliers.

Atouts	Faiblesses
Un équipement de santé structurant , entouré d'équipements aux fonctions complémentaires.	Des pôles hospitaliers disséminés sur le site : perte d'efficacité pour les services ; Des fonctions supports (notamment logistique) doublés sur deux sites différents .
Opportunités	Menaces
Une réorganisation des fonctions du site ; Un renforcement des interactions avec les équipements voisins et notamment l'université de Rennes 1 ; Assoir l' attractivité de cet équipement de santé majeur du bassin Rennais ; Un nouvel usage à l'Hôpital Sud .	Des services qui perdent en efficacité du fait de leur dispersion et vétusté.
Enjeux : <ul style="list-style-type: none">- Créer un pôle central de soins dans un seul et même site, à l'organisation optimisée- Faciliter les liens avec l'Université et les équipements avoisinants- Clarifier et rendre lisibles les usages à l'intérieur du site hospitalier- Répondre aux impératifs de sûreté et de sécurité de l'établissement	

12.3 Milieu physique

Le secteur de Rennes et ses alentours jouissent d'un climat océanique relativement doux. Ce climat océanique se caractérise par des pluies fines et abondantes qui tombent tout au long de l'année, une faiblesse des écarts de température et une instabilité des types de temps.

L'Ouest de Rennes, où se situe le Centre Hospitalier, se trouve à une altitude moyenne de 50 m, bordé par la rocade Ouest et Nord, le Vilaine au Sud et le canal de l'Ille en contre-bas à l'Est. Le site d'étude est localisé à une altitude moyenne compris entre 51 m au Nord-Ouest et 35 m à l'Est.

Atouts	Faiblesses
Une assez bonne capacité d'infiltration au niveau du sous-sol, mais réduit par la forte imperméabilisation du secteur (urbanisation) ; Une nappe d'eau souterraine assez profonde pour ne pas engendrer de contraintes.	Une topographie peu marquée , légèrement en pente et surélevé par rapport au Canal de l'Ille ; Une masse d'eau souterraine considérée comme vulnérable et ayant un objectif de bon état reporté à 2027.
Opportunités	Menaces
Un site au sein d'un milieu urbain très dense sujet à l'îlot de chaleur de Rennes, dont les réaménagements pourraient réduire ces effets Des aménagements urbains propices au développement d'espaces végétalisés (zones de fraîcheur).	Des changements climatiques qui pourront augmenter l'effet d'îlot de chaleur déjà existant.
Enjeux : <ul style="list-style-type: none">- Limiter la sensibilité à l'effet d'îlot de chaleur urbain en favorisant la présence d'espaces de fraîcheur- Limiter localement les émissions de gaz à effet de serre (en fonctionnement ou pendant le chantier)	

12.4 Paysage et patrimoine

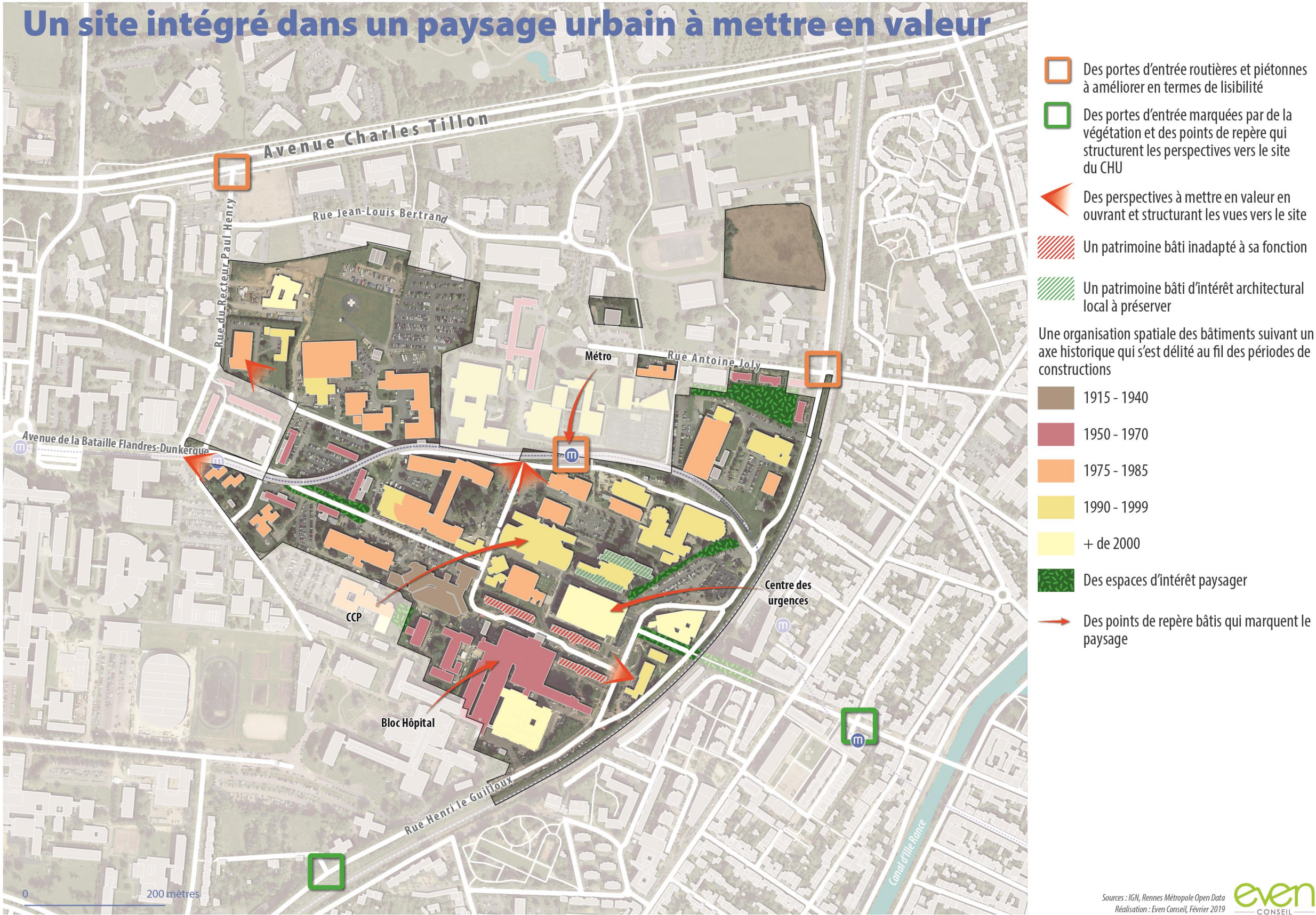
Le CHU s'est développé sur un vaste site, légèrement surélevé. Il se trouve donc sur un point haut par rapport aux vallées qui sont quant à elles faiblement encaissées (Vallée de la Vilaine). De plus, le Canal de l'Ille, construit entre 1804 et 1832, c'est-à-dire environ 100 ans avant le premier bâtiment de l'hôpital, se trouve à proximité du site du CHU. Il est plus encaissé que la Vilaine et se trouve à environ 500 m du site étudié. Ainsi, le canal n'est pas perceptible du site du CHU sans aucun lien visuel entre eux.

Le site du CHU se trouve dans un espace très urbanisé dont la densification s'est faite au détriment de la lisibilité du site et de son ensemble urbain.

Le site étudié du CHU s'inscrit dans un environnement urbain, à proximité du centre-ville historique de Rennes. Cependant, il n'est inclus dans aucun périmètre de protection des monuments historiques, SPR, sites inscrits ou classés.

Le site offre une riche variété de bâtiments représentatifs des différentes périodes de l'architecture hospitalière, de l'hôpital pavillonnaire aux nouveaux édifices.

Atouts	Faiblesses
Un positionnement idéal par rapport à la ville et au territoire (cœur de ville, accessibilité métro) ; Un espace bien délimité par les axes majeurs et qui structurent les limites du site ; Des bâtiments existants faisant office de point de repère pour le site de Pontchaillou ; Des bâtiments, alignements d'arbres, axes structurants d'origine qui rappelle la trame de construction historique de l'Hôpital ; Une riche variété de bâtiments représentatifs des différentes périodes de l' architecture hospitalière .	Un réseau routier dans l'environnement immédiat ; Une forte densité de bâti sur le secteur, limitant la lisibilité du site ; Certaines entrées du site du CHU peu perceptibles et peu avenantes ; Des bâtiments anciens peu fonctionnels et vétustes ; Une végétalisation peu mise en valeur et peu utilisée à des fins récréatives (espaces verts de promenade, etc.)
Opportunités	Menaces
La présence du Canal Saint Martin à moins de 500 m du site du CHU ; Un réaménagement réalisé à proximité de la Halte ferroviaire qui donne de la lisibilité aux piétons en sortant du CHU pour aller vers le Centre-ville ;	Perte de l'architecture historique des bâtiments
Enjeux : <ul style="list-style-type: none">- Amélioration de la lisibilité des entrées du CHU- Renforcer la transversalité Nord-Sud à partir du Métro et Est-Ouest à partir de la halte SNCF en s'appuyant sur les perspectives- Maintien des alignements d'arbres qui structurent les entrées et ceux sur les axes historiques- Recherche d'un compromis entre préservation du patrimoine et fonctionnalités du bâtiment (sécurité, optimisation, énergétique, secteur, accès, etc.)- Assurer la cohérence architecturale et paysagère des nouvelles constructions avec le tissu urbain environnant, essentiellement pour les bâtis se tournant vers l'extérieur du secteur- Mise en avant du patrimoine végétal en améliorant la perméabilité du secteur et en s'appuyant sur l'existant- Développer la mixité fonctionnelle des espaces, favorisant leur appropriation- Préservation des différents éléments identifiés dans le PLUi	



12.5 Biodiversité, trame verte et bleue et zones humides

Le site d'étude n'est pas intégré au fonctionnement écologique régional au sein du Schéma Régional de Cohérence Ecologique Bretagne ni au sein de la Trame Verte et Bleue du PLUi de Rennes Métropole.

En effet, le contexte très urbanisé du site d'étude et le contexte environnant lui confère un caractère fragmentant pour les continuités écologiques locales. Aucune connexion naturelle n'est donc identifiée par ces 2 documents. Un enjeu est identifié concernant la protection du Martinet noir, abrité dans la charpente de plusieurs bâtiments sur le site.

Aucun habitat ne peut être considéré comme patrimonial sur le site d'étude. Les enjeux concernant les habitats naturels et la flore vis-à-vis du projet sont faibles.

Atouts	Faiblesses
Quelques espaces arborés et végétalisés permettant le maintien d'une biodiversité anthropophile .	Aucun habitat naturel patrimonial n'a été cartographié dans le site d'étude. Les milieux recensés sont très artificialisés, très entretenus ; Aucune plante protégée ou patrimoniale n'a été recensée dans le site d'étude lors de la prospection ; Une analyse des données floristiques de la commune de Rennes montre que les potentialités d'accueil du site d'étude pour les plantes protégées ou patrimoniales sont faibles.
Opportunités	Menaces
Accueillir une biodiversité plus diversifiée dans ce secteur au travers des futurs espaces verts mais également à travers des éléments d'accueil sur le bâti pour les espèces qui peuvent y vivre (reptiles, chiroptères et en renforçant le caractère végétal des bâtiments (toitures et façades végétalisées).	Une vigilance particulière quant au risque d'importer ou de disséminer des espèces invasives .
Enjeux : <ul style="list-style-type: none">- Préservation de l'avifaune et notamment du Martinet noir- Maintien d'espaces végétalisés et arborés- Eviter la destruction de la zone humide	

12.6 Risques naturels

La commune de Rennes fait l'objet d'un Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI) : le PPRI du bassin de la Vilaine en région rennaise, approuvé par arrêté préfectoral le 10 décembre 2007. La zone d'implantation du projet n'est donc pas concernée par le PPRI.
Au niveau de la zone de projet, l'aléa retrait-gonflement des sols argileux est majoritairement nul ou faible, excepté une poche au sud-ouest, identifiée d'aléa moyen (en limite extérieure du site du CHU). Cette zone frôle donc le site du projet.

Les zones à potentiel radon sont définies par arrêté. La commune de Rennes est concernée par une zone 3 c'est-à-dire où le potentiel de radon est significatif.

Atouts	Faiblesses
Aucun risque inondation identifié sur le site ; Aucun risque de mouvement de terrain.	Un risque radon fort sur l'ensemble de la commune de Rennes.
Opportunités	Menaces
Un Plan de Prévention du Risque inondation (PPRI) existant sur la commune de Rennes qui permet de bien connaître le risque inondation .	Un aléa retrait-gonflement des argiles faible et un risque sismique faible qui risquent d'augmenter avec les changements climatiques attendus ; Un risque de remontée de nappes tout de même existant.
Enjeux : <ul style="list-style-type: none">- Peu d'enjeux liés aux risques naturels. Le risque le plus fort, inondation, ne concerne pas le site du CHU- Risque de remontée de nappe à prendre en compte dans la conception d'éventuels niveaux en sous-sols (nécessite une reconnaissance des sols quant au niveau réel de cette nappe)- Prise en compte du risque Radon (mesures sur l'étanchéité du bâtiment, ventilation)	

12.7 Gestion de l'eau

Eaux usées

Rennes Métropole est depuis 2015 en charge de l'organisation de l'assainissement de la ville de Rennes, et donc du CHU. Les effluents sont acheminés vers la station d'épuration de Beaurade, à 6 km du site, dont l'exploitation est assurée par Rennes Métropole. La capacité réglementaire de la station d'épuration est de 360 000 équivalents habitants (EH) et dispose d'un débit de référence de 41 000 m³/jour. L'équivalent habitant (EH) correspond à l'unité permettant d'évaluer la capacité d'une station d'épuration. Cette unité de mesure se base sur la quantité d'effluents émise par personne et par jour. Sur le site du CHU de Pontchaillou, une partie du réseau existant est encore unitaire et parcourt l'ensemble du site. Des travaux de dévoiement de ce réseau seront engagés pour permettre la réalisation de galeries enterrées. L'objectif étant *in fine* de convertir ce réseau en collecteur d'eaux pluviales ou de le supprimer dans la perspective de mettre en œuvre des réseaux séparatifs.

Gestion des effluents

Le CHU Pontchaillou émet actuellement trois types d'effluents spécifiques à son activité :

- Des rejets d'activités de soins ;
- Des rejets d'activités techniques (laboratoires ou cuisine) ;
- Des eaux industrielles (cuisine, blanchisserie).

Eaux pluviales

Le site de Pontchaillou est fortement imperméabilisé. Sur 32 hectares, seuls 4,3 hectares sont traités en espaces verts, soit environ 12,5%. La gestion des eaux pluviales représente l'un des enjeux majeurs de la politique environnementale de Rennes Métropole. Les plans thématiques, prenant en compte la problématique des eaux pluviales, précise les points suivants :

- La définition de zones favorables à l'infiltration ;
- La nécessité de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et le traitement des eaux pluviales lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

Enjeux :

- Promouvoir une gestion économe de l'eau potable localement, afin de répondre aux enjeux de disponibilité de la ressource à plus grande échelle
- Assurer les capacités épuratoires du site, à moyen et long terme, et sécuriser autant que possible la qualité des eaux usées émises
- Développer une gestion alternative des eaux pluviales sur le site et respecter les prescriptions techniques réglementaires

12.8 Gestion des déchets

En 2013, sur le site Pontchaillou seul cette fois, les quantités de déchets produits s'élevaient à :

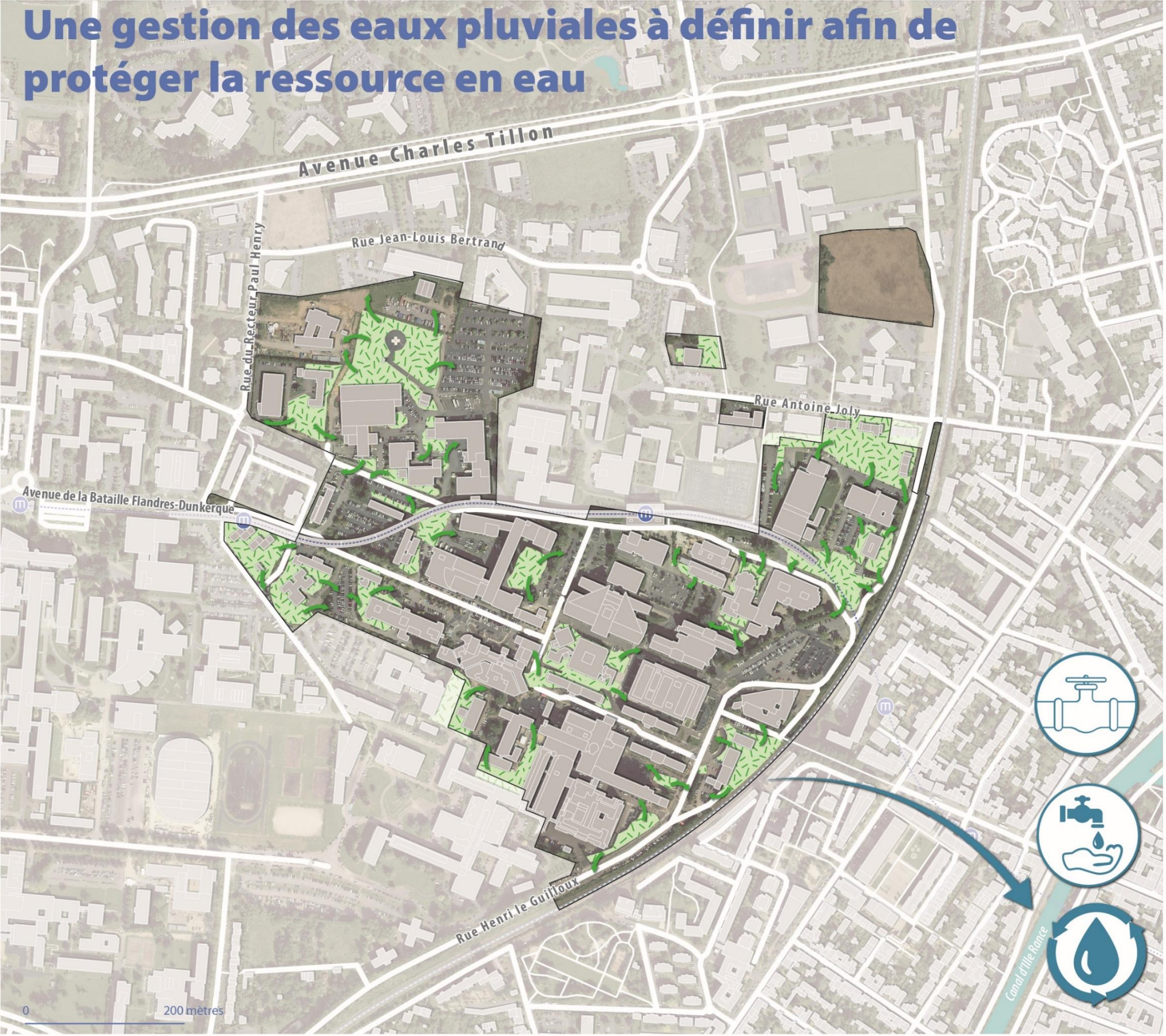
- 1 753 tonnes de déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM) ;
- 782 tonnes de déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) (*ce qui fait du CHU l'un des deux plus gros producteurs de DASRI en Bretagne*) ;
- Recyclage de 84 tonnes de papier et de 200 tonnes de carton.

Le traitement des différents types de déchets produits sur le site se fait globalement dans un rayon de 15km autour du site.

Atouts	Faiblesses
Une partie importante des déchets valorisés à proximité du site ; Une utilisation de l'énergie issue de l'incinération des déchets ménagers pour le chauffage du site ; Une démarche de réduction des quantités de déchets collectés sur le site par le tri.	Une gestion de déchets d'activités à risque infectieux (DASRI) liée aux activités du site.
Opportunités	Menaces
Un renforcement des dynamiques de réduction des quantités déchets du site ; Une optimisation et automatisation logistique de la collecte des déchets sur le site, limitant les flux internes.	Une augmentation progressive des déchets produits sur site du fait d'une hausse de l'activité ; Une production de déchets associés à d'éventuelles démolitions de bâtiments existants.
Enjeux : <ul style="list-style-type: none">- Poursuivre les dynamiques de limitation de la production de déchets sur le site et favoriser leur valorisation- Optimiser les flux et la logistique associée aux déchets sur le site- Anticiper la production de déchets liés à l'éventuelle démolition de bâtiments existants- Développer une filière de banalisation des déchets à risque infectieux sur le site	

Atouts	Faiblesses
Des réseaux d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement présents et fonctionnels.	Une forte imperméabilisation du site , et donc une gestion des eaux pluviales quasi exclusivement par les réseaux ; Un réseau d'assainissement unitaire sur le site ; Des rejets d'eaux usées spécifiques associés aux activités d'un établissement de santé et qui font l'objet de prétraitements adaptés ; Des problématiques d' approvisionnement en eau potable à l'échelle du bassin Rennais.
Opportunités	Menaces
Développement d'un réseau d' assainissement séparatif ; Développement d'une gestion alternative des eaux pluviales, par la perméabilisation du site . Une amélioration de la qualité sanitaire des eaux usées et autres effluents rejetés.	Un risque de rejet d'eaux spécifiques et notamment médicamenteuses dans un réseau unitaire, et donc une altération de la « qualité » des eaux usées mélangées à plus grande échelle ; Vétusté des réseaux à terme ; Une difficulté d'approvisionnement en eau potable à l'échelle de Rennes, qui pourrait impacter le site.

Une gestion des eaux pluviales à définir afin de protéger la ressource en eau

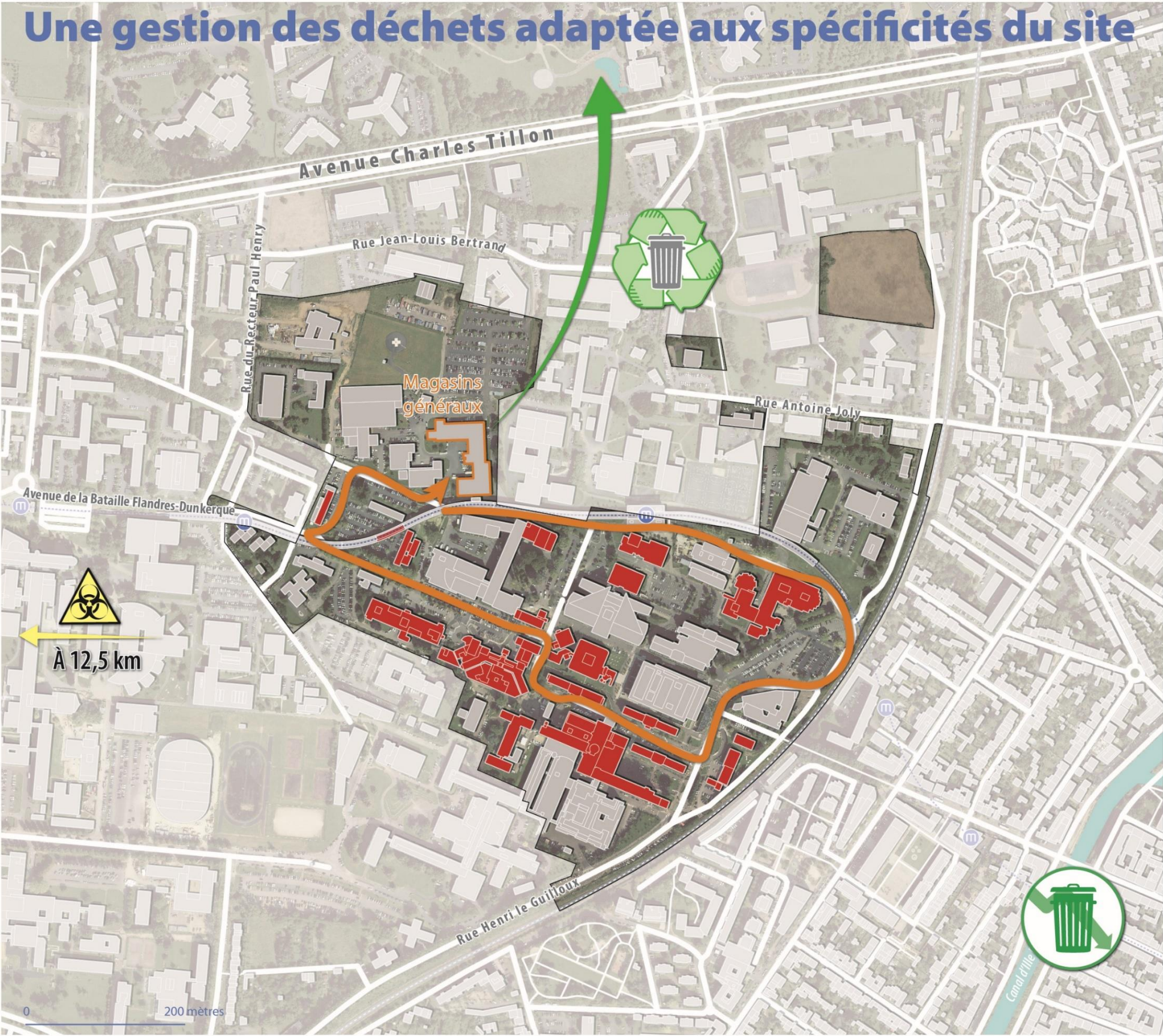







-  Un système d'assainissement uniquement basé sur le rejet vers les réseaux unitaires, à renouveler
-  Favoriser une gestion alternative des eaux pluviales et répondre aux prescriptions réglementaires, notamment par la réouverture d'espaces de pleine terre
-  Promouvoir une gestion économe de l'eau potable localement, afin de répondre aux enjeux de disponibilité de la ressource à plus grande échelle
-  Des rejets d'effluents spécifiques aux activités du centre hospitalier, gérés par des pré-traitements adaptés



Sources : IGN, Rennes Métropole Open Data
Réalisation : Even Conseil, Mai 2019





-  Plus de 1500 tonnes de déchets ménagers valorisés à 1km du site
-  Des déchets d'activités de soins à risques infectieux traités à Saint-Gilles
-  Des dynamiques de limitation de la production de déchets engagées
-  Optimiser les flux et la logistique associée aux déchets sur le site, actuellement opérée par un service interne du CHU
- Des déchets de démolition à intégrer dans une gestion vertueuse
-  Mener une réflexion sur le réemploi et le recyclage des matériaux issus des démolitions

12.9 Gestion de l'énergie

Le site du CHU de Pontchaillou est desservi par le réseau de chaleur Rennes-Nord, alimenté par une centrale thermique et son incinérateur à déchets ménagers. Créé il y a une quarantaine d'années, ce réseau alimente aujourd'hui près de 18 000 équivalents logements en chauffage et eau chaude sanitaire.

Les potentiels en énergies renouvelables sur le site sont assez restreints. A l'échelle de Rennes Métropole, des énergies renouvelables sont déjà mobilisées, que ce soit pour la production de chaleur ou encore d'électricité.

Atouts	Faiblesses
Un réseau de chaleur urbain déjà présent sur le site, à 100% énergie renouvelable ; Un réseau électrique en bon fonctionnement Des potentiels en énergies renouvelables , mais relativement contraints.	Un parc bâti énergivore sur des bâtiments anciens ; Un site très imperméable et donc sujet aux ilots de chaleur urbains .
Opportunités	Menaces
Une amélioration des performances énergétiques du bâti , en rénovation ou reconstruction.	Une hausse des besoins énergétiques , qui doit être mise en relation avec la puissance disponible de l'Unité de Valorisation Énergétique. Une augmentation de l'effet d'îlot de chaleur urbain en lien avec les évolutions climatiques .
Enjeux : <ul style="list-style-type: none">- Optimiser les consommations énergétiques des bâtiments avec la réhabilitation ou la démolition / reconstruction de bâtiments à hautes performances énergétiques et environnementales ;- Adapter la desserte par le réseau de chaleur aux besoins futurs (notamment le secours) ;- Envisager des solutions de valorisation des énergies renouvelables à l'échelle du bâti, en complément éventuel du réseau de chaleur urbain ;- Limiter le phénomène d'îlot de chaleur urbain.	

12.10 Risques technologiques et pollution des sols

Le site du CHU Pontchaillou est classé Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et est identifié comme un site ayant l'autorisation d'exploiter les installations précisées ci-après selon leur classement.




La ville de Rennes est concernée par ces risques de Transports de Matières Dangereuses par la route et la voie ferrée. En effet, son territoire est traversé par des axes importants qui assurent l'approvisionnement d'établissements industriels implantés aux alentours.

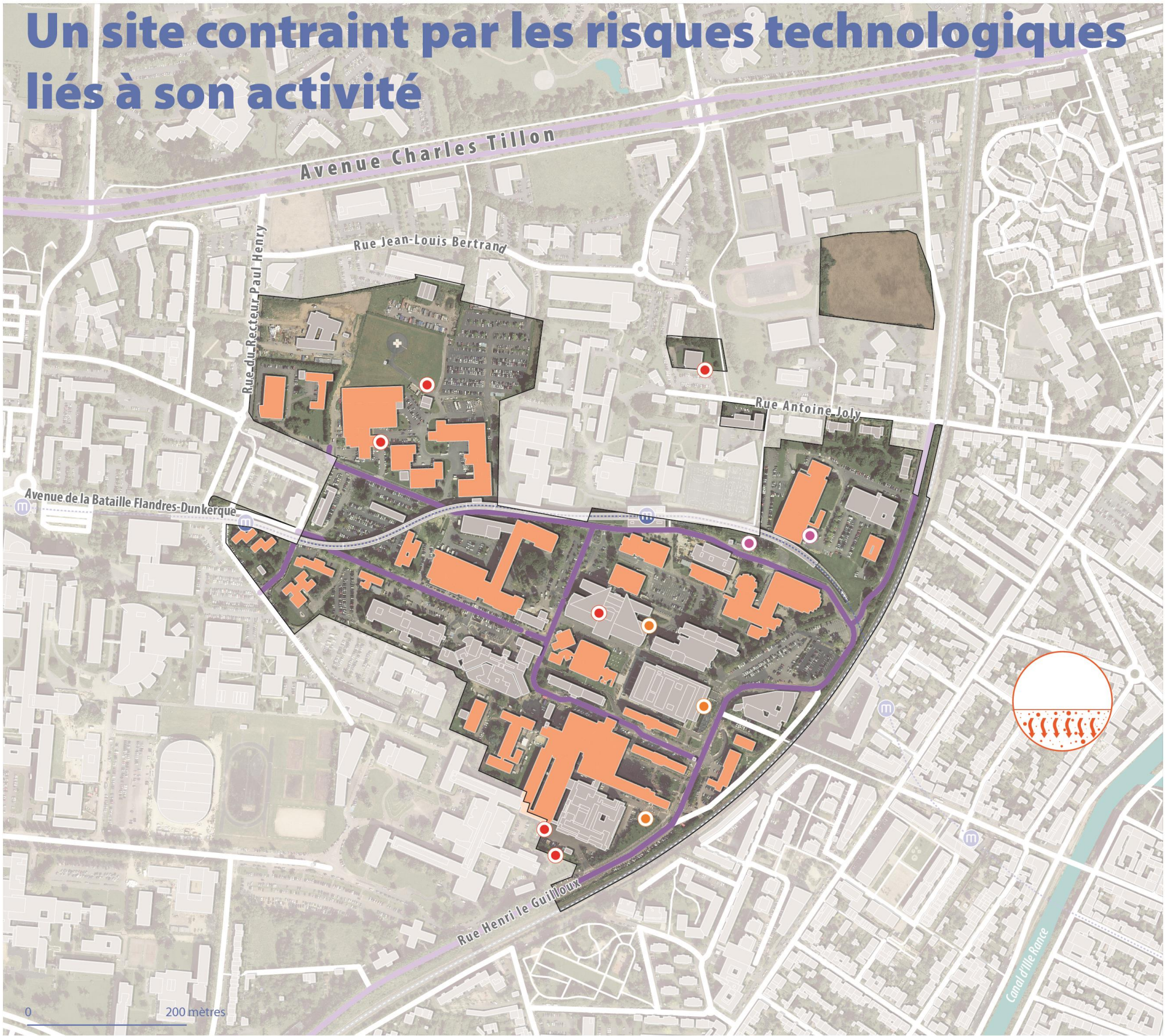
De nombreux bâtiments possèdent de l'amiante d'après les Dossiers Techniques Amiante ou les Diagnostics Avant Travaux, et un grand nombre d'autres seraient susceptibles d'en contenir car construits avant 1997.

Sur le site du CHU, aucune pollution des sols n'est avérée sur la base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués (BASOL).

Atouts	Faiblesses
Pas de site recensé dans les bases de données BASIAS et BASOL.	Un site qui compte 9 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ; Des bâtiments contenant potentiellement de l' amiante , sous réserve d'investigations complètes ; Des voies traversées par des poids lourds en bordure du site et une voie ferrée, qui implique un risque lié au transport de matières dangereuses .
Opportunités	Menaces
Une destruction de bâtiments amiantés pour assainir le parc bâti.	Une gestion des risques spécifique à chaque ICPE à respecter et contraignant la transformation du site Une exposition des usagers à l'amiante pendant les phases de déconstruction.
Enjeux : <ul style="list-style-type: none">- Veiller à maîtriser l'exposition des usagers du CHU à d'éventuelles pollutions des sols qui restent à identifier ;- Gérer les risques spécifiques à chaque ICPE, pouvant contraindre la transformation du site ;- Maîtriser le désamiantage et la démolition des bâtiments concernés par la présence d'amiante.	



-  Des consommations énergétiques à maîtriser, en adéquation avec la puissance disponible du réseau de chaleur Rennes Nord Villejean-Beauregard
-  Envisager des solutions de valorisation des énergies renouvelables à l'échelle du bâti, en complément éventuel du réseau de chaleur urbain
-  Limiter le phénomène d'îlot de chaleur urbain



-  Gérer la présence de 9 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)
-  ICPE soumises à autorisation
-  dont cuves de fioul enterrées composant un seul ICPE
-  Effectuer des études complémentaires concernant la pollution des sols sur le site, où l'on ne recense toutefois pas de pollution dans les bases de données BASIAS et BASOL
-  Un risque potentiel de transports de matières dangereuses à maîtriser pour limiter l'exposition des patients et personnels
-  Un risque de présence d'amiante dans certains bâtiments du site à réduire, avec la démolition de la majorité des bâtiments ciblés

Sources : IGN, Rennes Métropole Open Data
Réalisation : Even Conseil, Juillet 2019

even
CONSEIL

12.11 Nuisances sonores

A proximité du CHU de Rennes, il est recensé les infrastructures pouvant induire des nuisances sonores dans le tableau suivant :

Nom de l'infrastructure	Catégorie	Largeur affectée par le bruit
Voies SNCF	3	100 m
Avenue Charles Tillon	3	100 m
Avenue de la Bataille Flandres-Dunkerque	3	100 m
Rue d'Alsace	4	30 m
Rue du Recteur Paul Henry	4	30 m
Rue Henry le Guilloux	4	30 m
Rue de Coetlogon	4	30 m
Boulevard Saint-Jean Baptiste de la Salle	4	30 m

Classement sonore des infrastructures sur le secteur du CHU Pontchaillou – Source : IRIS Conseil

Les résultats de tous les points de mesure sont inférieurs à 65 dB(A) sur la période diurne et également inférieurs à 60 dB(A) sur la période nocturne. Ces résultats indiquent donc une ambiance sonore modérée sur l'ensemble du CHU de Rennes.

Atouts	Faiblesses
Des zones calmes en cœur de site.	Des zones plus bruyantes le long des rues Henri le Guilloux et Abbé Huet ; Un site accueillant des populations sensibles aux nuisances ; Des contraintes d'usage pour les modes doux , beaucoup de trajets effectués en voiture depuis et vers le site.
Opportunités	Menaces
Un projet d'aménagement qui met en avant les mobilités douces , limitant le trafic et donc les nuisances associées ; Une bonne accessibilité en transports en commun qui peut soutenir fortement le déploiement des modes alternatifs à la voiture et apaiser le site.	Augmentation temporaire des nuisances sonores durant la phase chantier ; Des isolations acoustiques sur certains bâtiments pourraient être à prévoir.
Enjeux : <ul style="list-style-type: none">- Préserver l'ambiance sonore globalement calme à l'intérieur du site de Pontchaillou ;- Limiter le trafic routier autour et au sein du site du CHU en évitant les effets de transit et les recirculations liées au manque de lisibilité / ou de stationnements ;- Favoriser la pratique des modes doux et l'emprunt des transports en commun en leur donnant une lisibilité afin de permettre une réduction des nuisances routières ;- Adapter l'isolation acoustique des bâtiments à leur exposition afin de protéger les populations sensibles accueillies.	

12.12 Qualité de l'air

Sur Rennes, la qualité de l'air est de très bonne à bonne 84 % de l'année et de mauvaise à très mauvaise 2% de l'année.

Selon les données du Registre Français des Emissions Polluantes (IREP), dans un rayon de 1000 m autour du CHU de Rennes, un établissement rejetant des polluants dans l'atmosphère est identifié. Il s'agit de l'Usine d'Incinération d'Ordures Ménagères de Rennes (UIOM). Son implantation à proximité du site d'étude est susceptible d'impacter la qualité de l'air local.

De plus, le trafic automobile impacte la qualité de l'air par le rejet de polluants dû aux moteurs à combustion des véhicules.

Plus spécifiquement sur le site du CHU, la modélisation de l'état actuel des concentrations en polluants témoigne de niveaux inférieurs aux seuils réglementaires sur le site : 20 µg/m³ maximum en ce qui concerne le NO2 et 19,35 µg/m³ maximum pour les PM10. La qualité de l'air est donc globalement bonne actuellement sur le site.

Le stade et le bloc hôpital sont les deux seuls équipements sensibles qui se situent à proximité directe d'une voie passante (Henri le Guilloux et Abbé Huet), mais ces voies ne sont pas sujettes à des dépassements des seuils règlementaires.

Atouts	Faiblesses
Un cœur de site préservé de la pollution de l'air ; Pas de dépassement des valeurs seuils réglementaires pour le dioxyde d'azote, les particules fines en période « normale » annuelle.	Un secteur contraint par le trafic routier, dans un milieu très urbain qui peut être sujet à des pics de pollution ponctuels lors desquels les concentrations en polluants augmentent significativement ; Un site qui accueille des populations sensibles ; Des contraintes d'usages pour les modes doux, beaucoup de trajets effectués en voiture depuis et vers le site.
Opportunités	Menaces
Une amélioration de la protection des populations présentes sur le site ; Une bonne accessibilité en transports en commun qui peut soutenir fortement le déploiement des modes alternatifs à la voiture et apaiser le site.	Une augmentation des pollutions de l'air liées aux flux associés à l'attractivité de l'équipement.
Enjeux : <ul style="list-style-type: none">- Limiter et réguler le trafic routier autour et au sein du site du CHU en évitant les effets de transit et les recirculations liées au manque de lisibilité / ou de stationnements- Favoriser la pratique des modes doux, en intégration avec les maillages existants / projetés à Rennes- Favoriser l'emprunt des transports en commun en les rendant visibles et accessibles facilement- Protéger les populations sensibles accueillies au CHU	

12.13 Transports

Le réseau routier à l'échelle de la métropole rennaise ne rencontre pas de problèmes majeurs, si ce n'est aux heures de pointe, sur les artères principales (rocade, grandes avenues...). Pontchaillou est facilement accessible depuis la rocade et le centre-ville de Rennes.

Le site s'apparente à un immense lot hermétique, où l'on constate l'absence d'itinéraire interne de transit. L'enceinte de l'Hôpital n'est pas étanche, et est donc libre d'accès en voiture dans sa globalité. Le site de Pontchaillou compte 2 417 places de stationnement. Seul le centre cardio-pneumologique dispose d'un parking en sous-sol. Les places réservées au personnel représentent 57% ; 17% sont alloués aux visiteurs, le reste (26%) étant des places d'accès libre.

L'offre de stationnement est globalement saturée entre 9h et 16h. En moyenne, sur la période 6h – 22h, 67% des places sont occupées. Une période de pointe entre 14h et 15h rend le stationnement quasi impossible, puisque 99% des places de stationnement sont prises. Le stationnement est plus aisé en soirée et de nuit.

Les stationnements de longue durée (supérieure à 4h) représentent 80% des stationnements, puisque majoritairement occupés par des agents hospitaliers.

12.14 Mobilité et accessibilité

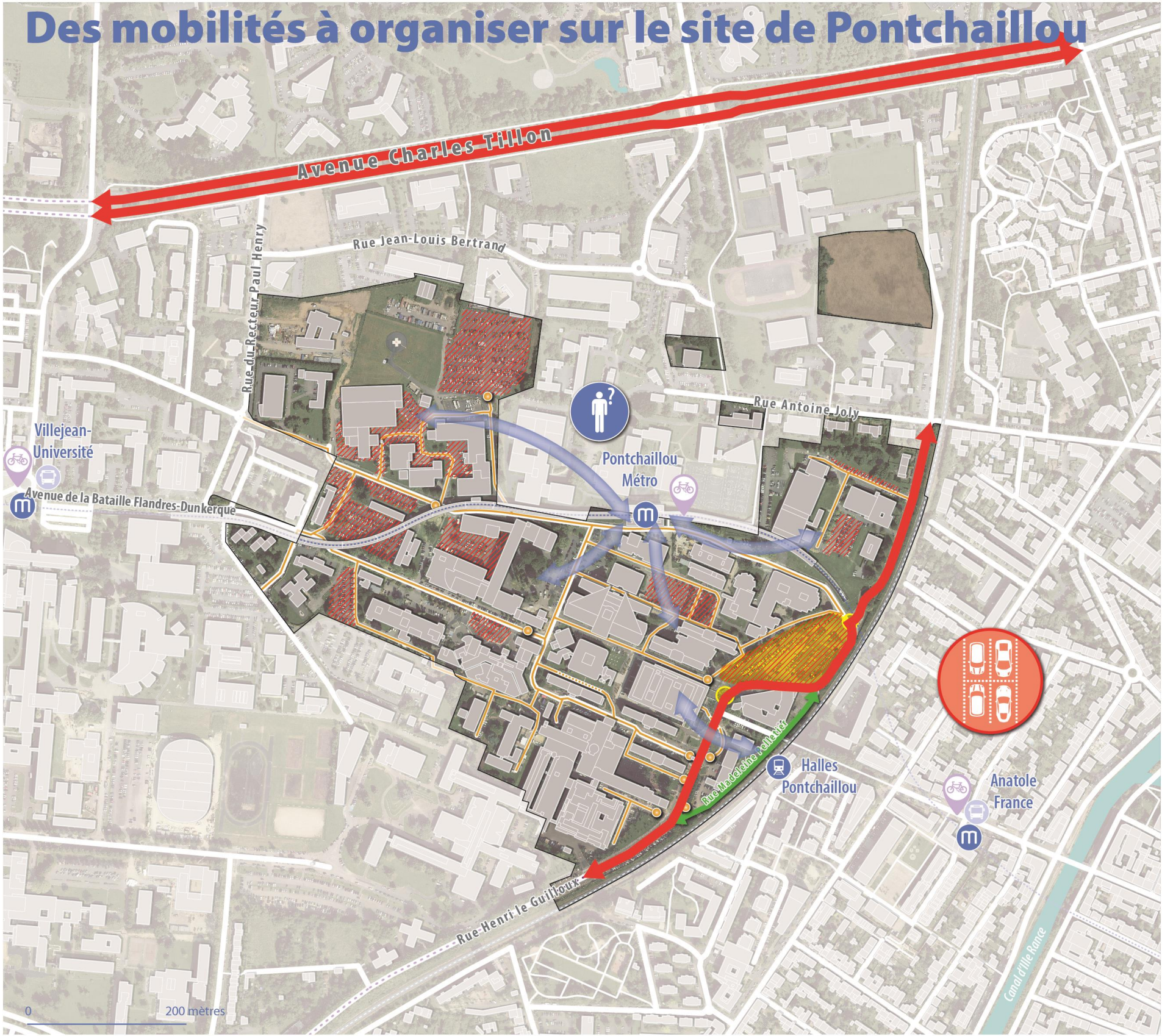
Le CHU est aussi accessible par d'autres moyens de transport que la voiture individuelle. Ainsi, le site est bien desservi par les transports en commun, avec notamment :

- Trois arrêts de métro à proximité, dont une desserte directe par la station « Pontchaillou ». Le service s'étale de 5h13 à 00h42, avec des fréquences variant d'une minute trente à 4 minutes.
- Une halte SNCF « Rennes-Pontchaillou » directement sur le site, qui relie les communes périurbaines (Betton, Cesson Sévigné, St Jacques de la Lande...).
- Des nombreuses lignes urbaines accessibles depuis Villejean Université et Anatole France, à quelques centaines de mètres.

De plus, l'Hôpital Pontchaillou ne bénéficie actuellement que très peu du réseau de pistes cyclables de Rennes, qui reste toutefois segmenté à l'échelle de la ville. Seules la partie Sud de la rue Henri Le Guilloux et la voie centrale dans la continuité de la passerelle venant du centre-ville sont aménagées à l'heure actuelle.

A noter, des vélos libre-service « Vélostar » sont aussi disponibles devant la station de métro « Pontchaillou ».





Atouts	Faiblesses
Un parc de stationnement important ; Un site desservi par un réseau de transports en commun à proximité du centre-ville de Rennes.	Un parc de stationnement presque exclusivement en surface ; Une saturation de certaines zones de stationnement de manière ponctuelle mais qui peuvent générer des recirculations ; Un nombre de déplacements important entre Pontchaillou et l'Hôpital Sud ; Peu de confort et de lisibilité actuellement pour les piétons et les cycles.
Opportunités	Menaces
Une diminution de l'impact visuel des parkings ; Un développement des mobilités douces au sein du site, ainsi que depuis et vers le site.	Augmentation du trafic sur Pontchaillou du fait du potentiel renforcement de son attractivité ; Saturation du stationnement et recirculations en progression.
Enjeux : <ul style="list-style-type: none">- Rendre le site lisible pour les visiteurs arrivant en voiture ;- Organiser le circuit des patients et accompagnants dès le stationnement ;- Limiter le transit et les recirculations au sein et en bordure du site afin d'éviter toute congestion ;- Partager une politique globale avec Rennes Métropole et la Ville de Rennes ;- Assurer la sécurisation du site via des points d'accès régulés ;- Inciter à la pratique des modes doux à l'intérieur du site par des aménagements et un confort adapté ;- Inciter à l'emprunt des transports en commun, en les rendant visibles et facilement accessibles ;- Ouvrir le site sur les quartiers voisins afin de favoriser les déplacements en modes doux vers ; ceux-ci ;- Adapter l'offre de stationnement aux nouvelles ambitions du CHU et aux besoins- Limiter l'impact visuel des parkings.	






12.15 Synthèse des enjeux

Les enjeux de l'état initial de l'environnement sont synthétisés ci-dessous suivant les thématiques ci-dessous :

THEMATIQUE	SYNTHESE DES ENJEUX
<div>SOCIO ECONOMIQUE</div> <div></div>	<ul style="list-style-type: none">- Offrir un service hospitalier de qualité pour les habitants de Rennes et ses alentours ;- Conforter les pôles d'emplois existants au sein des sites du CHU en maintenant son attractivité ;- Créer un pôle central de compétences sur un seul et même site ;- Faciliter les liens avec les universités et les quartiers résidentiels avoisinants ;- Clarifier et rendre lisibles les usages à l'intérieur du site hospitalier ;- Répondre aux impératifs de sûreté et de sécurité de l'établissement.
<div>MILIEU PHYSIQUE</div> <div></div>	<ul style="list-style-type: none">- Limiter la sensibilité à l'effet d'ilot de chaleur urbain en favorisant la présence d'espaces de fraîcheur- Limiter localement les émissions de gaz à effet de serre (en fonctionnement ou pendant le chantier)
<div>BIODIVERSITE</div> <div></div>	<ul style="list-style-type: none">- Préservation de l'avifaune et notamment du Martinet noir ;- Maintien d'espaces végétalisés et arborés ;- Eviter la destruction de la zone humide.
<div>PAYSAGE</div> <div></div>	<ul style="list-style-type: none">- Amélioration de la lisibilité des entrées du site ;- Mise en valeur des entrées de site par des points repères ;- Maintien autant que possible des alignements d'arbres qui structurent les entrées ;- Trouver un compromis entre préservation du patrimoine et fonctionnalité des bâtiments (sécurité, optimisation, énergétique, accès) ;- Préservation des alignements d'arbres sur les axes historiques ;- Mise en valeur du patrimoine végétal dans les ambiances ;- Préservation des différents éléments identifiés dans le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi).
<div>GESTION DE L'EAU</div> <div></div>	<ul style="list-style-type: none">- Promouvoir une gestion économe de l'eau potable localement, afin de répondre aux enjeux de disponibilité de la ressource à plus grande échelle ;- Anticiper les capacités épuratoires nécessaires à venir du site, à moyen et long terme, et sécuriser autant que possible la qualité des eaux usées émises ;- Développer une gestion alternative des eaux pluviales sur le site et respecter les prescriptions techniques réglementaires.

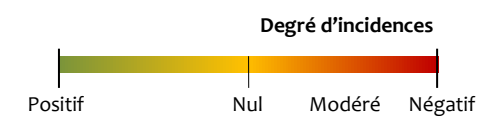
THEMATIQUE	SYNTHESE DES ENJEUX
<div>GESTION DES DECHETS</div> <div></div>	<ul style="list-style-type: none">- Poursuivre les dynamiques de limitation de la production de déchets sur le site et favoriser leur valorisation ;- Optimiser les flux et la logistique associée aux déchets sur le site ;- Anticiper la production de déchets liés à l'éventuelle démolition de bâtiments existants.
<div>GESTION DE L'ENERGIE</div> <div></div>	<ul style="list-style-type: none">- Limiter les consommations énergétiques des bâtiments avec la réhabilitation ou la démolition / reconstruction de bâtiments à hautes performances énergétiques et environnementales ;- Adapter la distribution sur site du réseau de chaleur urbain aux besoins futurs ;- Envisager des solutions de valorisation des énergies renouvelables à l'échelle du bâti, en complément éventuel du réseau de chaleur urbain ;- Limiter le phénomène d'îlot de chaleur urbain.
<div>RISQUES</div> <div></div>	<ul style="list-style-type: none">- Veiller à maîtriser l'exposition des usagers du CHU à d'éventuelles pollutions des sols qui restent à identifier ;- Gérer les risques spécifiques à chaque Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE), contraignant la transformation du site ;- Maîtriser le désamiantage et la démolition des bâtiments concernés par la présence d'amiante.
<div>BRUIT</div> <div></div>	<ul style="list-style-type: none">- Préserver l'ambiance sonore globalement calme à l'intérieur du site de Pontchaillou ;- Limiter le trafic routier autour et au sein du site du CHU en évitant les effets de transit et les recirculations liées au manque de lisibilité / ou de stationnements ;- Favoriser la pratique des modes doux et l'utilisation des transports en commun en leur donnant une lisibilité ;- Adapter l'isolation acoustique des bâtiments à leur exposition afin de protéger les populations sensibles accueillies.
<div>QUALITE DE L'AIR</div> <div></div>	<ul style="list-style-type: none">- Limiter le trafic routier autour et au sein du site du CHU ;- Favoriser la pratique des modes doux, en intégration avec les maillages existants / projetés à Rennes ;- Favoriser l'emprunt des transports en commun en les rendant visibles et accessibles facilement ; <p>Protéger les populations sensibles accueillies au CHU.</p>

THEMATIQUE	SYNTHESE DES ENJEUX
<div data-bbox="252 464 445 489">DEPLACEMENTS</div> <div data-bbox="296 531 400 625"></div>	<ul style="list-style-type: none">- Rendre le site lisible pour les visiteurs arrivant en voiture ;- Limiter le transit et les recirculations au sein et en bordure du site afin d'éviter toute congestion ;- Partager une politique globale avec Rennes Métropole et la Ville de Rennes ;- Assurer la sécurisation du site via des points d'accès régulés ;- Inciter à la pratique des modes doux à l'intérieur du site par des aménagements et un confort adapté ;- Inciter à l'emprunt des transports en commun, en les rendant visibles et facilement accessibles ;- Ouvrir le site sur les quartiers voisins afin de favoriser les déplacements en modes doux vers ces quartiers ;- Adapter l'offre de stationnement aux nouvelles ambitions du CHU ;- Valoriser l'offre de stationnement pour les véhicules électriques ;- Limiter l'impact visuel des parkings.
<div data-bbox="264 861 433 886">ACCESSIBILITE</div> <div data-bbox="296 928 400 1026"></div>	<ul style="list-style-type: none">- Aménager l'environnement urbain pour faciliter le partage de l'espace publique ;- Adopter une signalétique homogène adaptée aux personnes vulnérables.
<div data-bbox="249 1136 448 1161">BILAN CARBONE</div> <div data-bbox="296 1207 400 1291"></div>	<ul style="list-style-type: none">- Favoriser la mobilité douce ;- Automatiser les circuits logistiques pour limiter les flux de camion sur site ;- Intégrer des équipements techniques performants.






13. Résumé des incidences notables potentielles du projet sur l'environnement

Les incidences sur l'environnement sont synthétisées sous forme de tableau par thématique.

Les incidences peuvent être positives, nulles ou négatives selon le code couleur défini ci-après :



Ces incidences sont aussi analysées en fonction de leur état (permanent ou temporaire), de leur effet (directe ou indirecte) et de la temporalité (court, moyen et long terme). Ces éléments sont indiqués dans les tableaux de synthèse de la manière suivante :

Effet	Direct	
	Indirect	
Temporalité	Court terme	
	Moyen terme	
	Long terme	

Les effets positifs et négatifs sont analysés de la manière suivante :

- **Effets directs** qui correspondent aux incidences potentielles générées par le projet proprement-dit, c'est-à-dire entraînées directement par le projet sans intermédiaire ;
- **Effets indirects** qui sont causées par un effet du projet avec un intermédiaire, c'est-à-dire qui sont générées par d'autres aménagements prévus par ailleurs ou déclenchés par le projet de manière indirecte ;
- **Effets temporaires :**
 - Effet à court terme en phase travaux ;
- **Effets permanents :**
 - Effet à moyen terme : phases 1 et 2 ;
 - Effet à long terme : phase 3 et après 2029.

Des cartes localisant les incidences ont été réalisées pour une meilleure compréhension.

13.1 Volet socio-économique

Le projet de reconstruction du CHU de Rennes prévoit une refonte du site de Pontchaillou afin de conforter et développer l'attractivité à la métropole Rennaise et plus largement au territoire Bretagne en matière d'équipement de santé. Ce projet permettra au CHU de conforter sa place dans les dix premiers établissements publics de santé sur le plan de l'attractivité et de la qualité des soins. Des services hospitaliers de pointe seront ainsi développés afin de donner aux patients les meilleurs soins possibles et au personnel un cadre de travail confortable et performant.

Le projet de reconstruction est également l'occasion de développer les nouveaux métiers de demain autour du soin mais également des autres enjeux tels que la logistique et le numérique.

Focus sur le Centre Chirurgical et Interventionnel. Et si on poursuivait la concertation !

Un quartier de santé en perpétuelle évolution

L'image architecturale d'un CHU lui confère toute sa valeur et son attractivité. C'est là toute l'ambition portée par le CHU de Rennes qui cherche à mettre en avant le savoir-faire médical de l'établissement et la reconnaissance des projets de recherche qui y sont menés.















Les futurs bâtiments, à travers leur architecture et leurs aménagements intérieurs, participeront à communiquer une image positive et dynamique de l'établissement en proposant des lieux de travail adaptés aux nouvelles pratiques et propices à l'échange.

Le Centre Chirurgical et Interventionnel, première opération stratégique du projet de modernisation et de reconstruction, doit de fait constituer un vecteur fort de communication et d'attractivité et soutenir le développement d'activités et d'offres de service variées, en lien ou non avec l'hôpital, au sein même de l'établissement et plus largement à l'échelle du quartier.

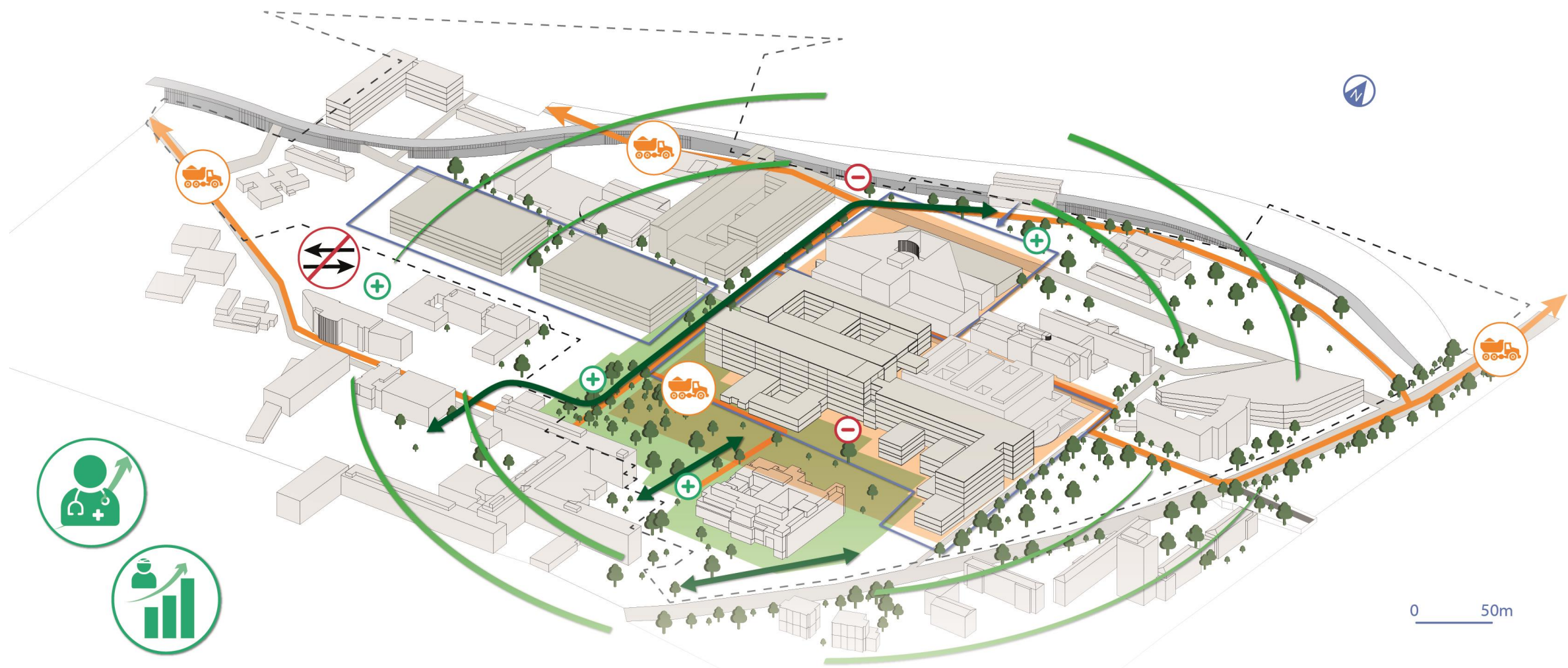
Des activités de service telle que la restauration, largement discutées pendant la concertation, trouveront toute leur place sur le site dans et autour des bâtiments. Des espaces de restauration sont d'ailleurs prévus dans le hall d'accueil du futur Centre Chirurgical et Interventionnel.



RECAPITULATIF DES INCIDENCES ET MESURES

Incidence	Effet	Temporalité	Mesures
Le développement d'un Centre Hospitalier Universitaire de renom			
Une reconstruction qui améliorera les conditions du CHU et permettra d'améliorer l'offre en soins médicaux pour les habitants			
L'amélioration des conditions de travail pour le personnel			
Le développement de nouveaux métiers à l'échelle du site (logistique, numérique)			
La création de liens urbains avec le campus Villejean et l'Université de Rennes			
Une capacité d'accueil de patients maintenue			
Un fonctionnement du site perturbé durant les phases de chantier			REDUCTION : Mise en place d'une Charte Chantier Vert et d'une Cartographie de la Logistique Chantier

Incidences du projet sur le développement économique et social



Incidences positives +

- Le renouvellement d'un centre hospitalier universitaire de renom
- Une reconstruction qui améliorera les conditions de fonctionnement du centre hospitalier et permettra d'améliorer l'offre en soins médicaux pour les habitants
- Un fonctionnement réorganisé et clarifié
- Des déplacements supprimés entre les deux anciens site du CHU
- Un site hospitalier attractif pour l'emploi








- Création de lien urbain avec le campus Villejean
- Une capacité d'accueil de patients maintenue

Incidences négatives -

- Un fonctionnement du site perturbé durant les phases de chantier
- Flux de chantier
- Zone fortement perturbée en phase de chantier

13.2 Volet Transport et mobilités

Les déplacements, tous types confondus, comptent dans un hôpital pour près d'un quart des émissions de gaz à effet de serre. Il est donc primordial d'ouvrir l'accessibilité du site à des modes de transport doux et alternatifs. Ces dispositions s'inscrivent également dans la notion de mobilité urbaine, primordiale dans une métropole en plein développement démographique.

 3 stations de métro 100% en accessibilité	 3100 places de stationnement à terme du projet	 Bornes de recharge électriques	 1 navette de site électrique	 Voies douces	 Stationnements vélo	 Accessibilité pour tous
--	---	---	---	--	--	--

Transport en commun

Le site de Pontchaillou est desservi par le métro en trois points distincts (métro Anatole France, métro Pontchaillou et métro Villejean) ainsi que par un important réseau de bus. Le futur site sera aménagé de manière à offrir un accès direct et sécuritaire aux usagers des transports en commun, notamment pour les personnes vulnérables.

Transport doux

La démocratisation des modes de transport doux (vélo, trottinette) est un enjeu stratégique pour l'hôpital. Ce mode de déplacement augmente de manière exponentielle comme en témoigne le flux quotidien traversant la passerelle de la halte ferroviaire, véritable lien physique entre le centre-ville de Rennes et l'hôpital. Le site sera donc aménagé pour sécuriser et séparer leur parcours des autres flux et faciliter leur accès et stationnement sur le site. Avec l'essor des vélos et trottinettes à assistance électrique (VAE et TAE), le site prévoira également l'installation de stations (bornes) de recharge solaire en extérieur, accessibles au niveau d'abris protégés et sécurisés.

Transport autonome

Le CHU de Rennes dispose aujourd'hui sur son site d'une navette gratuite « Navette Plus » permettant aux usagers d'accéder au plus des bâtiments. Le circuit de navette est organisé autour de 18 haltes de prise en charge. Le site de Pontchaillou ne représente pas moins de 33 hectares d'emprise foncière, ainsi, une solution de type véhicule électrique et autonome pourrait être étudiée en réponse à ce besoin.



Transports logistiques

Les flux logistiques représentent un impact en rejet de CO2 non négligeable, en particulier pour les flux générés entre site distants de plusieurs kilomètres. La volonté de rassembler l'offre de soin sur le site de Pontchaillou offre un levier significatif pour réduire ces émissions. Le processus d'automatisation et le cantonnement des flux logistiques à des galeries de liaison enterrés dédiées participent à une plus grande maîtrise de la filière de traitement des matières. En outre, la réflexion sur une flotte de véhicules logistiques électriques voire autonomes reste une piste à explorer.

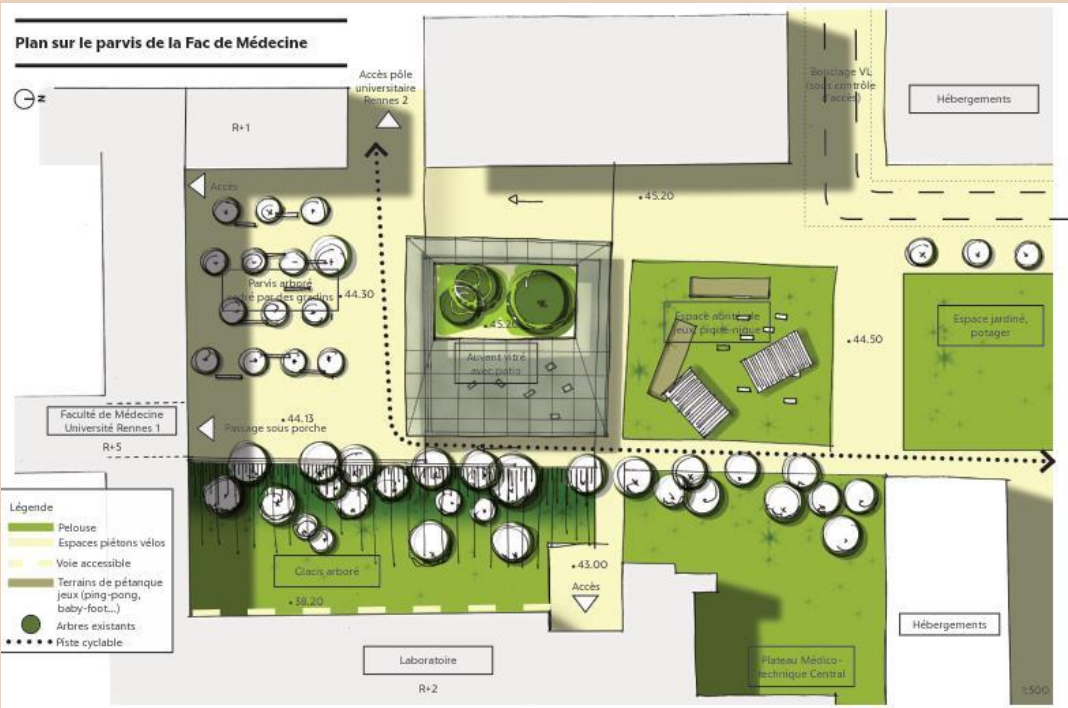
Stationnement















Le site de Pontchaillou compte aujourd'hui environ 2 417 places de stationnement et prévoit à termes l'aménagement de près de 700 places supplémentaires.

Focus sur le futur site #Nouveau CHU. Et si on poursuivait la concertation !

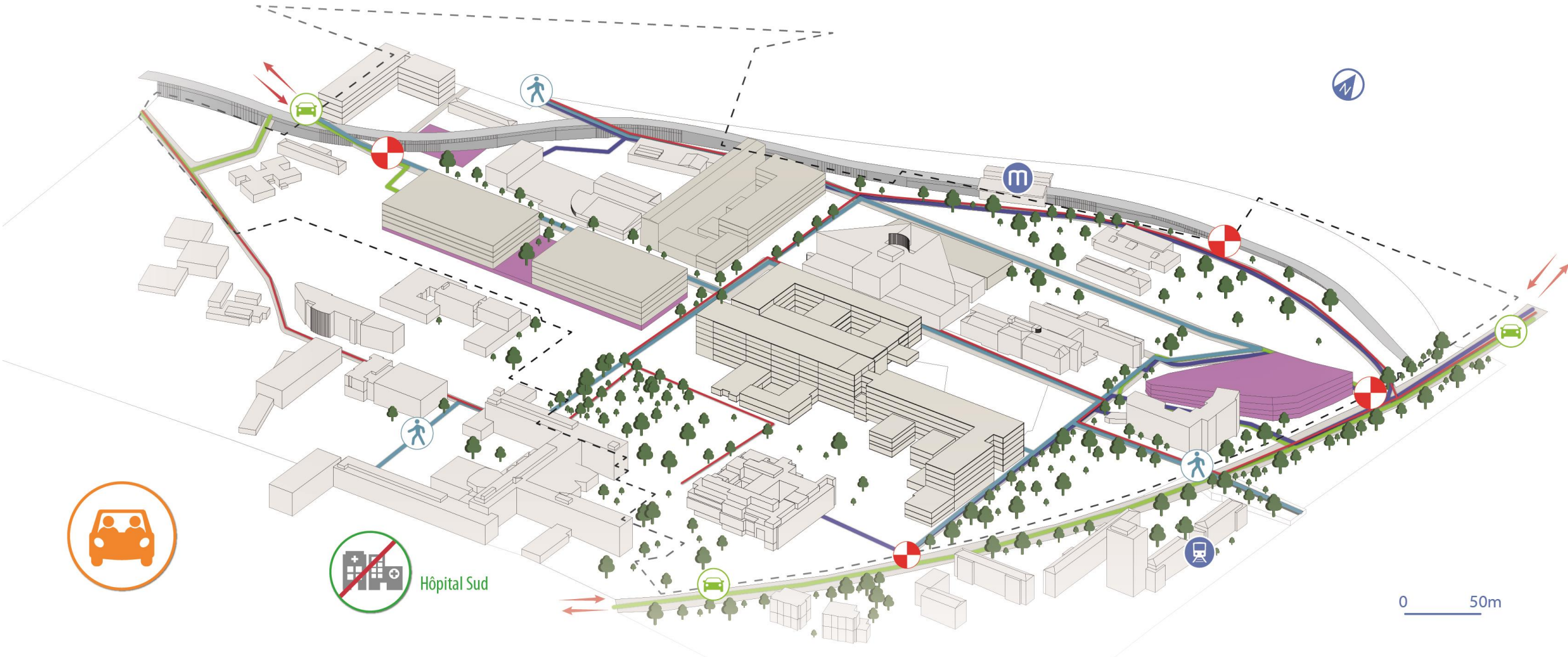
La concertation préalable du public a mis en évidence le lien structurant entre le site hospitalier de Pontchaillou et le campus universitaire. Ce sujet, souligné à plusieurs reprises lors de la concertation, conforte le CHU dans son objectif de partenariats hospitalo-universitaires sur des sujets aussi stratégiques que la navette autonome ou encore l'aménagement de la future esplanade hospitalo-universitaire.

Un comité spécifique sera mis en place entre les référents développement durable des différents établissements afin de poser les attendus de ce projet et d'établir un plan d'actions en concertation avec les acteurs de la métropole.



Incidence		Effet	Temporalité	Mesures
	La suppression des flux avec l'Hôpital Sud			
	Des flux optimisés au sein du site de Pontchaillou			
	Un développement de la pratique des modes doux et un aménagement des parcours piéton et cycliste			
	Une réorganisation du stationnement sur le site			
	Une augmentation des flux routiers aux abords du site			REDUCTION : Respect du Plan de Déplacement Entreprise visant à réduire la part modale de la voiture et renforcement des liaisons douces et amélioration globale du confort et de la lisibilité modes doux
	Un fonctionnement des carrefours très peu perturbé			REDUCTION : Réalisation d'une évaluation de la saturation et des remontées de file après ouverture totale du CHU ainsi que l'optimisation éventuelle du fonctionnement des carrefours à feux
	De nombreux flux de chantier à maîtriser			REDUCTION : Mise en place d'une Charte Chantier Vert et d'une Cartographie de la Logistique Chantier

Incidences du projet sur le transport et les mobilités



Incidences positives (+)

- La suppression des flux avec l'Hôpital Sud
- Des flux optimisés au sein du CHU Pontchaillou
- Flux logistiques
- Flux publics
- Accès véhicules
- Accès réglementés
- Station métro Ponchaillou

- Halte SNCF Ponchaillou
- Un développement de la pratique des modes doux et un aménagement des parcours piéton et cycliste
- Accès piétons
- Une réorganisation du stationnement sur le site

Incidences nulles ou négatives (= -)

- Un fonctionnement des carrefours très peu perturbé
- Une augmentation des flux routiers aux abords du site
- De nombreux flux de chantier à maîtriser

13.3 Volet Cadre de vie

13.3.1 Paysage et patrimoine

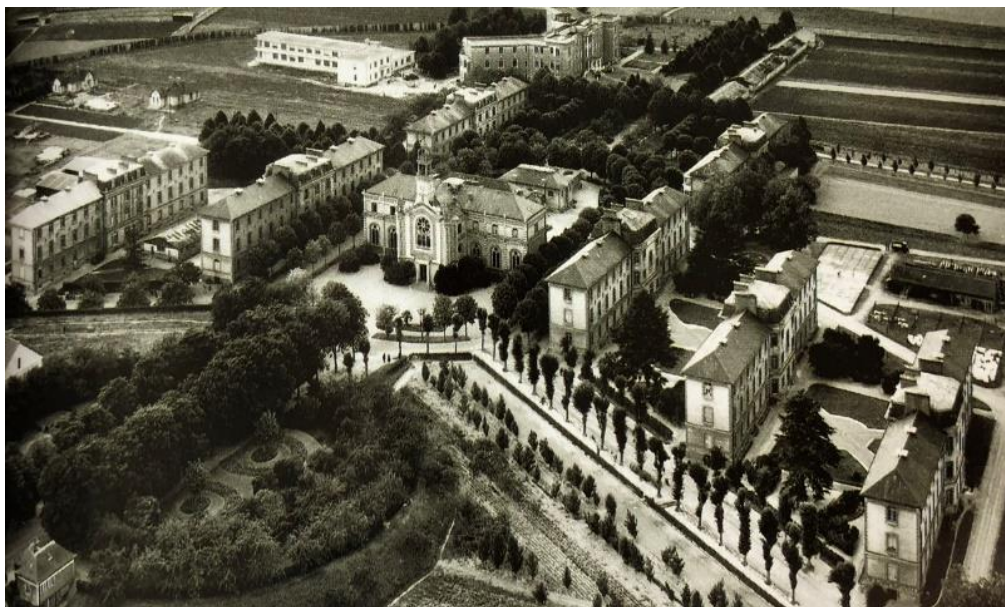
Le traitement des espaces extérieurs

Les abords et extérieurs des bâtiments sont essentiels et assurent une triple fonction : garantir l'accessibilité aux services hospitaliers, offrir une échappatoire aux patients hospitalisés, créer des espaces de vie partagés pour les professionnels de santé.

L'aménagement des abords du bâtiment devra intégrer une signalétique adaptée et parfaitement lisible depuis les bâtiments, depuis l'extérieur et à distance. D'autre part, les cheminements seront organisés et les accès aux services hospitaliers facilités notamment pour les personnes à mobilité réduite et patients dits « vulnérables ». L'aménagement des abords et extérieurs est une condition essentielle du bien-être des patients hospitalisés. En outre, ces espaces constituent un endroit privilégié où se croise professionnels de santé, personnels de l'établissement, étudiants et visiteurs.

Le végétal, une signalétique naturelle et un confort de vie

Le CHU, dans le cadre du schéma directeur immobilier, a souhaité remettre en lumière les partis urbains forts du site historique où les arbres et les espaces végétalisés participaient à la structure et à l'orientation naturelle du site ainsi qu'au confort d'usage des espaces.



Morphologie, orientation et implantation des bâtiments

Si l'un des enjeux du futur du projet de reconstruction est bien de venir créer des espaces largement ouverts, celui-ci ne pourra être garanti que sur la base d'une réflexion d'ensemble sur l'implantation, l'orientation et la morphologie des bâtiments à construire. En effet, la concentration et la densification urbaine horizontale et verticale des futurs bâtiments va redessiner entièrement la structure physique du site. Aussi, les études de conception devront veiller à ce que les espaces libérés bénéficient d'un apport en lumière naturel généreux et ne créent pas de zones d'inconfort.

Les études de faisabilité architecturales et environnementales devront ainsi mettre en évidence les solutions limitant les impacts visuels, acoustiques mais aussi d'inconfort lié à l'étude des vents.

Le jeu des couleurs de bâtiment

L'impression générale à l'arrivée sur site est l'un des axes à part entière du travail à réaliser sur qualité d'usage des espaces. De fait, les concepteurs seront invités à travailler sur des palettes de matériaux et de couleur propice à un sentiment de quiétude pour les patients et s'attacheront à proscrire les éléments architecturaux pouvant générer une agression visuelle ou sensorielle dans l'espace. Le recours aux matériaux dit biosourcés sera privilégié.

Traitement de la 5ème façade

Le traitement architectural participe de l'harmonisation patrimoniale du site. Les concepteurs seront invités à être force de proposition et présenter des concepts alliant qualité architecturale et partis pris techniques à haute valeur ajoutée (panneaux photovoltaïques, végétalisation des surfaces, etc.).

Focus sur le Centre Chirurgical et Interventionnel.

Soucieux de conserver une trace de son passé, le CHU de Rennes, dans ses objectifs d'offrir des espaces verdoyants et végétalisés, n'en n'oublie pas pour autant son histoire. Des éléments d'intérêts architecturaux seront ainsi récupérés sur le pavillon Clémenceau démolì et réintégrés dans l'architecture du futur bâtiment du Centre Chirurgical et Interventionnel. Ces éléments viendront s'intégrer en parfait équilibre avec les espaces aménagés et végétalisés du bâtiment.



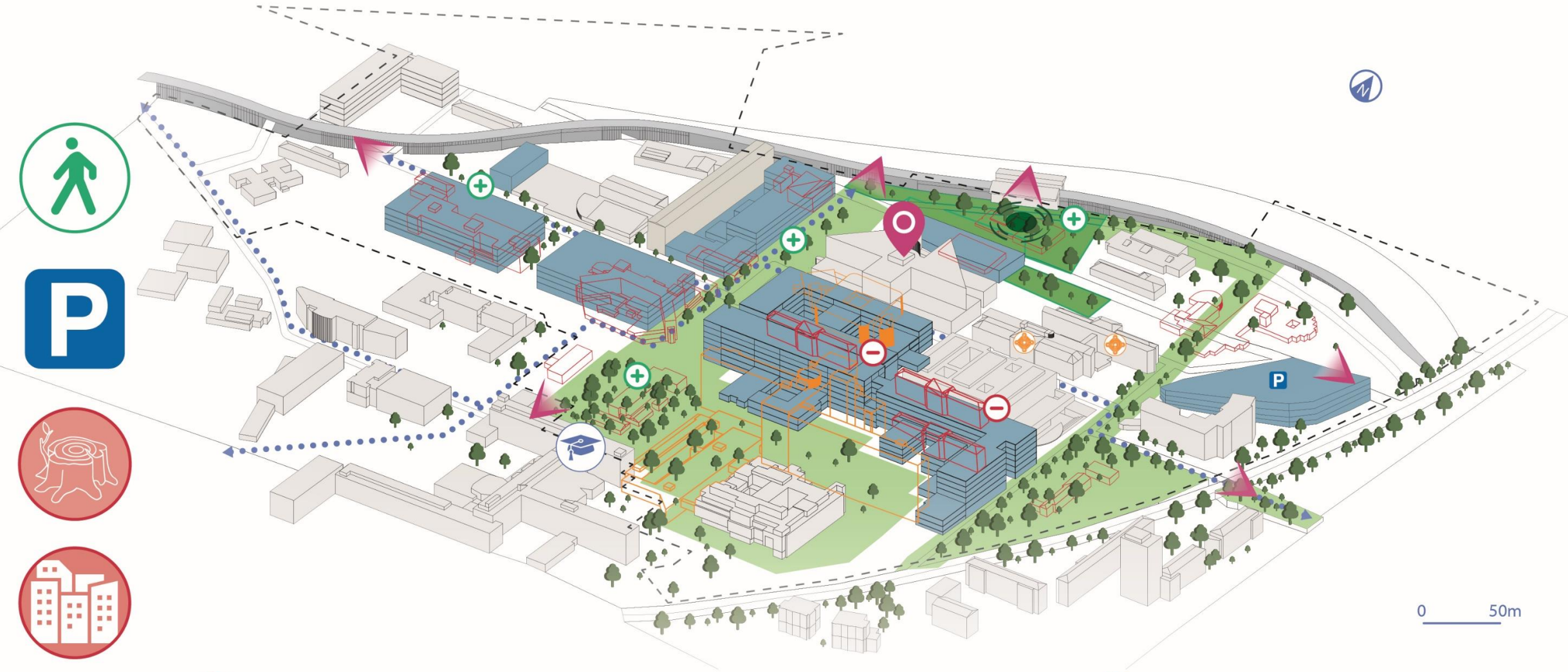
Et si on poursuivait la concertation !

La concertation préalable du public a mis en évidence le besoin de lisibilité et de structuration du site hospitalier. Il a ainsi été décidé, à l'issue de la concertation, de sortir les prestations de signalétique intérieure prévues dans le cadre du marché de construction du Centre Chirurgical et Interventionnel.

Il s'agit désormais pour le CHU de Rennes d'engager une réflexion globale à l'échelle du site comprenant à la fois la signalétique extérieure et la signalétique intérieure des bâtiments. Cette décision doit permettre d'homogénéiser les parcours des usagers en évitant ainsi de créer des points de rupture visuels pour les patients et accompagnants et permettre une familiarisation rapide des parcours au sein de l'établissement.

Incidence		Effet	Temporalité	Mesures
	Amélioration de la lisibilité à partir du métro et de la gare grâce à la création de parvis arborés et aérés			
	Mise en valeur du CCP comme point de repère, gagnant en lisibilité depuis le métro			
	Revalorisation des espaces publics qui renforce le potentiel paysager et végétal du secteur			
	Harmonisation de la signalétique sur l'ensemble du site			
	Création de nouvelles vues et perspectives paysagères d'intérêt pour limiter l'impression de densité			
	Amélioration de la qualité architecturale des bâtiments			
	Une place redonnée au piéton et de nouveaux usages qui améliorent la qualité des environs extérieurs du site			
	Renforcement du maillage de circulations douces et réflexion à une échelle plus large que celle du site			
	Impact visuel réduit des surfaces de stationnement par la création de parkings silos ou enterrés			
	Aucun effet sur le patrimoine bâti inscrit et classé du quartier			
	Destruction de bâtiments ayant des caractéristiques architecturales intéressantes			EVITEMENT : Rénovation et mutation des deux pavillons Pointeau et Laennec COMPENSATION : Exposition sur l'histoire de l'Hôpital de 1908 et création d'un mémorial au sein du site
	Les nouveaux bâtiments pourraient constituer des masques solaires			REDUCTION : Prise en compte des ombres portées au sein de chaque projet de nouveau bâtiment REDUCTION : Prise en compte des revêtements intérieurs et extérieurs
	Destruction à long terme du bloc hôpital établi comme un point repère dans le paysage			REDUCTION : Création de nouveaux points de repère dans le paysage du site du CHU
	Evolution brutale des ambiances paysagères du secteur			REDUCTION : Mise en place d'aménagements transitoires instaurant un dialogue avec les utilisateurs
	Destruction de certains espaces arborés			EVITEMENT : Préservation des espaces verts identifiés dans le PLUi et conservation d'un certain nombre d'arbres dans les aménagements urbains REDUCTION : Préservation de poche de vie au sein du site en phase travaux COMPENSATION : Création d'autres espaces plantés COMPENSATION : Réflexion sur la réutilisation du bois en mobilier urbain

Incidences potentielles sur le paysage



Incidences positives +

- Une amélioration de la lisibilité à partir du métro et de la gare grâce à la création de parvis arborés et aérés visuellement
- Une mise en valeur du CCP comme point repère (lisibilité depuis le métro)
- Une revalorisation des espaces publics qui renforce le potentiel paysager et végétal du secteur
- Une création de nouvelles vues et perspectives paysagères d'intérêt pour limiter l'impression de densité
- Une place redonnée au piéton et de nouveaux usages qui améliorent la qualité des environs extérieurs du CHU

- Potentiel création d'une nouvelle entrée pour l'université (hors projet de reconstruction)
- Un maillage de circulations douces renforcé et réfléchi à une échelle plus large que celle uniquement du CHU
- Une amélioration de la qualité architecturale des bâtiments (modernisation, harmonisation des gabarits...)
- Impact visuel réduit des surfaces de stationnement par le remplacement de nappes de stationnements aériens par des parkings silos

Incidences nulles =

- Aucun effet sur le patrimoine bâti inscrit et classé du quartier

Incidences négatives -

- Une destruction de bâtiments ayant des caractéristiques architecturales intéressantes
- Une destruction à long terme d'un point repère dans le paysage
- Une destruction de certains sujets arborés

- Une évolution brutale des ambiances paysagères du secteur

13.3.2 Biodiversité

La ville de Rennes et plus largement la métropole sont engagées dans d'importantes réflexions pour prendre en compte cette préoccupation sur les grands sites. On prendra comme exemple les thèmes abordés par la Direction des Jardins et de la Biodiversité (DJB) de la ville de Rennes, à savoir :

- La ville sans pesticides (suppression des produits phytosanitaires) ;
- La protection de la biodiversité ;
- La végétalisation des espaces publics ;
- La restauration des continuités écologiques de la trame verte et bleue ;
- Inscire la ville au sein des liaisons naturelles du territoire.

Le CHU de Rennes étant en continuité naturelle de la ville, ces réflexions s'imposent nécessairement au projet de reconstruction.

Le réaménagement de la parcelle vise à assurer la continuité écologique du site en permettant la préservation et l'augmentation des espaces végétalisés. Le patrimoine naturel recèle une flore sauvage riche et variée qui a su s'adapter à l'urbanisation et à la présence de l'homme, celle-ci se doit d'être valorisée à l'échelle des différentes opérations.

Focus sur le futur site #Nouveau CHU. Et si on poursuivait la concertation !

Repartir du passé pour inspirer le présent

Malgré une forte urbanisation du site, la faune et la flore sont omniprésentes et participent à l'animation du paysage en offrant un sentiment de quiétude indispensable au rétablissement des patients et à la qualité de vie des usagers du site. Les espaces de demain doivent être pensés pour redonner vie au lien entre l'homme et la nature au travers de ce que l'on appelle la biophilie.



Espaces arborés des Hospices de Pontchaillou

Incidence	Effet	Temporalité	Mesures
Conservation de secteurs à enjeux pour la faune	<div></div>	<div></div>	
Augmentation de l'offre de sites de reproduction, d'alimentation et de refuges pour la faune avec la création de nouveaux espaces végétalisés	<div></div>	<div></div>	
Des sites de nidification supplémentaires pour l'avifaune et les chiroptères	<div></div>	<div></div>	
Densification et diversification végétale	<div></div>	<div></div>	
Un éclairage extérieur des bâtiments adapté à la faune nocturne	<div></div>	<div></div>	
Une altération ou une destruction d'habitats naturels et/ou semi-naturels et d'espèces végétales	<div></div>	<div></div>	EVITEMENT : Conservation d'espaces végétalisés REDUCTION : Création d'espaces végétalisés ACCOMPAGNEMENT : Mise en place d'une gestion sur les espaces végétalisés et végétalisation du bâti
Remaniement du sol et dissémination potentielle d'espèces végétales exotiques envahissantes	<div></div>	<div></div>	REDUCTION : Mise en place d'une veille écologique sur la prolifération du Buddléia
Une altération ou destruction de zones de transit et de chasse des chauves-souris	<div></div>	<div></div>	EVITEMENT : Conservation des zones à enjeux identifiées sur le site REDUCTION : Création de lisières arborées par replantations
Une destruction potentielle d'individus isolés de chauves-souris au niveau de bâtiments	<div></div>	<div></div>	EVITEMENT : Phasage des travaux de démolition des bâtiments REDUCTION : Favoriser les chauves-souris au niveau du bâti

	Une destruction potentielle d'individus isolés de chauves-souris au niveau des arbres à cavités		<div><div></div><div></div><div></div></div>	EVITEMENT : Conservation des arbres à cavités identifiés sur le site EVITEMENT : Phasage des travaux d'abattage des arbres
	Une augmentation de la pollution lumineuse, défavorable à la faune nocturne		<div><div></div><div></div><div></div></div>	REDUCTION : Éclairage adapté des bâtiments et des espaces végétalisés
	Une altération ou destruction d'habitats de reproduction et/ou d'alimentation		<div><div></div><div></div><div></div></div>	EVITEMENT : Conservation des zones à enjeux identifiées sur le site REDUCTION : Création d'espaces végétalisés arborés, arbustifs et herbacés ACCOMPAGNEMENT : Mise en place de nichoirs artificiels pour l'avifaune COMPENSATION : Mise en place de nichoirs artificiels spécifiques au Martinet noir avec système de « repasse »
	Une destruction d'individus et un dérangement de l'avifaune		<div><div></div><div></div><div></div></div>	EVITEMENT : Phasage des travaux pour la démolition des bâtiments accueillant le Martinet noir et des travaux sur les espaces végétalisés existants REDUCTION : Création d'espaces végétalisés
	Une destruction d'individus de l'autre faune		<div><div></div><div></div><div></div></div>	EVITEMENT : Conservation et création d'espaces végétalisés
	Une altération ou destruction d'habitats de reproduction et/ou d'alimentation pour l'autre faune		<div><div></div><div></div><div></div></div>	EVITEMENT : Conservation et création d'espaces végétalisés
	Aucune incidence sur les zones humides identifiées		<div><div></div><div></div><div></div></div>	EVITEMENT : Balisage de la zone humide identifiée
	Coordinateur environnemental des travaux		<div><div></div><div></div><div></div></div>	Coordinateur environnemental : Contrôle indépendant de la phase travaux afin de limiter les impacts du chantier sur la faune et la flore
	Suivi environnemental du site post implantation		<div><div></div><div></div><div></div></div>	Suivi environnemental : Mesurer l'efficacité des mesures d'insertion environnementale sur la faune et la flore Suivi spécifique du Martinet noir
	Une augmentation potentielle de zones attractives pour les chauves-souris – Site Natura 2000		<div><div></div><div></div><div></div></div>	
	Aucune incidence significative – Site Natura 2000			

13.4 Volet santé urbaine et habitabilité du quartier

13.4.1 Risques naturels

Inondation

Le site est soumis à un Plan Inondations (nappes). La remontée de nappes dans le socle ainsi que dans les sédiments est faible. L'impact potentiel du risque inondation sera pris en compte dans la conception des locaux, des galeries et ouvrages à construire en infrastructure.

Les territoires, de plus en plus urbanisés, limitent de fait la régulation naturelle des eaux de pluie dans le sol. Ce point fera également l'objet d'une étude spécifique visant à démontrer la capacité du site à s'autoréguler dans son emprise et en limitant autant que possible les ouvrages de régulation.

Radon

Le site de l'Institut de Radioprotection de la Sûreté Nucléaire (IRSN) classe le site sur un potentiel Radon de catégorie 3. En conséquence, des dispositions particulières (notamment sur la ventilation des locaux) seront mises en place pour garantir un niveau de concentration en deçà des seuils recommandés dans les locaux.






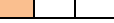

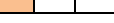








13.4.2 Risques de pollution

Amiante

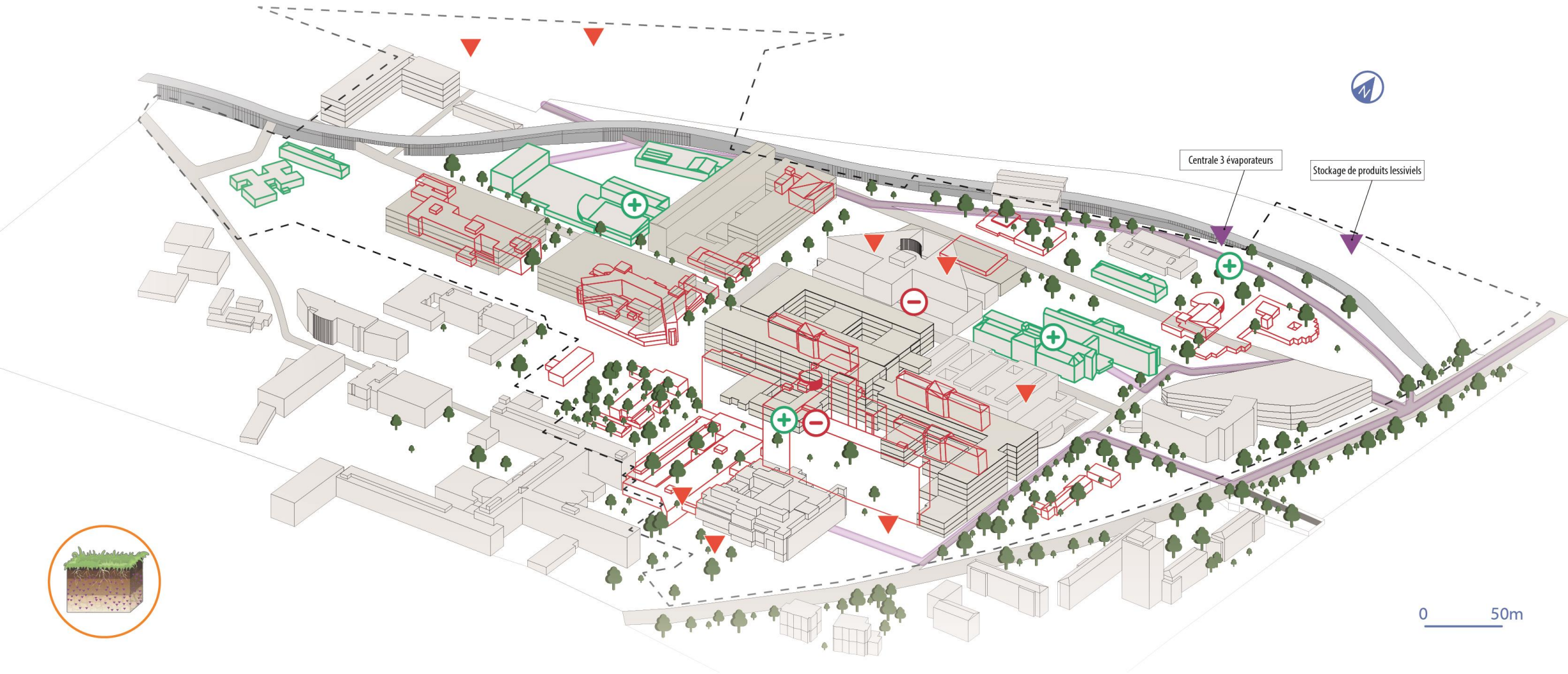
Un certain nombre de bâtiments existants, qui ont vocation à être démolis, intègre des matériaux et sous-produits contenant de l'amiante. Ces ouvrages feront systématiquement l'objet de diagnostics.

Pollution des sols

Des campagnes de diagnostics complémentaires seront réalisées pour déterminer les concentrations de polluants et devront permettre de déterminer notamment le potentiel de revalorisation des terres excavées.

Incidence	Effet	Temporalité	Mesures
Création d'espaces verts favorable à la limitation du phénomène de ruissellement des eaux pluviales			
Un risque d'exposition à des matériaux amiantés qui diminue			
Une réduction de l'exposition des usagers du secteur au risque de transports de matières dangereuses			
Une absence de pollution des sols confirmée sur le site à ce stade, qui n'implique donc pas de risque d'exposition des usagers sous réserve de confirmation des études sols prévues			REDUCTION : Réalisation d'investigations sols et définition de mesures éventuelles de dépollution
Une exposition au radon constante			REDUCTION : Prise en compte du risque Radon pour les nouveaux bâtiments
Une zone peu soumise aux risques d'inondation, mais une présence de la nappe qui peut entrainer des interactions plus particulièrement en phase travaux et lors de la création de sous-sols			REDUCTION : Réalisation d'études géotechniques REDUCTION : Limiter les infrastructures en sous-sol au niveau -2
Un risque d'exposition temporaire à des matériaux amiantés en phase travaux			REDUCTION : Un processus de démolition adapté à la présence d'amiante
Un maintien des ICPE qui nécessitent des précautions notamment pendant la phase travaux			REDUCTION : Définition de prescriptions relatives aux ICPE applicables dans les documents contractuels de l'entreprise travaux REDUCTION : Application d'un circuit de déplacement sur le chantier

Incidences du projet sur les risques technologiques



Incidences positives

- Un risque d'exposition à des matériaux amiantés qui diminue
- Une réduction de l'exposition des usagers du secteur au risque de transports de matières dangereuses

Incidences nulles ou négatives

- Une absence de pollution des sols confirmée sur le site à ce stade, qui n'implique donc pas de risque d'exposition des usagers sous réserve de confirmation des études sols prévues
- Un maintien des ICPE qui nécessitent des précautions notamment pendant la phase travaux
- Dont ICPE soumis à autorisation
- Un risque d'exposition temporaire à des matériaux amiantés en phase travaux

Sources : IGN, Rennes Métropole Open Data
Réalisation : Even Conseil, Juillet 2019



13.4.3 Nuisances

Plus de la moitié de la population réside en ville où le bruit imposé génère des effets négatifs sur la santé et le bien-être (stress, effets chroniques, altération des performances, etc.). Mieux connaître ces effets, c'est tout d'abord évaluer la gêne occasionnée par l'infrastructure de transport pour mieux adapter l'environnement sonore et aider au choix de solutions répondant à des objectifs de durabilité et de qualité de vie.

Les véhicules électriques

Malgré une amélioration ces dernières années du confort acoustique et vibratoire des véhicules à motorisation thermique, l'arrivée des véhicules électriques a créé une rupture significative à l'échelle urbaine. En ce sens, la transition vers les véhicules électriques est une composante indissociable de la démarche environnementale et notamment lié à l'impact santé sur les usagers. Une étude spécifique pourra être diligentée par le CHU de Rennes pour déterminer le potentiel de développement de la technologie électrique et de renouvellement de la flotte de véhicules de service.

Les revêtements de chaussée

Un travail sur la couche de roulement des revêtements de chaussée permettrait de limiter la nuisance sonore. Ce point pourra être traité dans le cadre de l'étude urbaine.

La végétalisation des espaces

D'un point de vue purement acoustique, les effets de la végétalisation permettent, considérant les propriétés absorbantes notamment du substrat, de diminuer dans le niveau sonore urbain mais également de traiter l'inconfort lié à l'effet d'îlot de chaleur urbain. Ce point pourra être traité dans le cadre de l'étude urbaine.

Focus sur le futur site #Nouveau CHU. Et si on poursuivait la concertation !

L'aménagement d'espaces végétalisés participe à la décroissance du phénomène d'îlot de chaleur urbain que l'on rencontre fréquemment dans les villes qui se traduit par une élévation de la température. Le végétalisation ainsi que les choix de matériaux urbains à faible absorption doivent permettre d'assurer un rafraichissement venant compenser ce phénomène. Le CHU de Rennes prévoit en réponse à cette préoccupation de faire appel à une équipe de conception (architectes urbanistes, bureaux d'études techniques) pour penser et imaginer l'aménagement des futurs espaces extérieurs et répondre aux attentes fortes en matière de confort des usagers.



Incidence		Effet	Temporalité	Mesures
	Une diminution globale des niveaux sonores sur le site	■	<div><div></div><div></div><div></div></div>	
	Des équipements sensibles qui ne sont pas exposés à des niveaux de bruit dépassant les seuils d'inconfort et qui le demeurent	■	<div><div></div><div></div><div></div></div>	
	Des bâtiments exposés à des niveaux sonores non modérés avant et après projet	■	<div><div></div><div></div><div></div></div>	REDUCTION : Prévoir un isolement acoustique adapté pour les nouveaux bâtiments
	Des détériorations ponctuelles de l'ambiance sonore	■	<div><div></div><div></div><div></div></div>	REDUCTION : Promotion des modes de déplacement alternatifs à la voiture
	Des nuisances ponctuelles causées par l'hélistation à maîtriser	■	<div><div></div><div></div><div></div></div>	REDUCTION : Adaptation de la conception du bâtiment hélistation
	Une ambiance sonore perturbée en phase travaux	■	<div><div></div><div></div><div></div></div>	REDUCTION : Maîtrise des nuisances liées au chantier

13.4.4 Qualité de l'air

Respirer relève d'un besoin vital, 12 000 litres d'air pénètre dans nos poumons chaque jour. De récents rapports mettent en évidence que nous passons près de 90 % de notre temps dans des espaces clos et que l'air qui y circule est 5 à 10 fois plus pollué que l'air extérieur. Près d'un tiers des usagers souffrirait du syndrome des bâtiments malsains se traduisant par des affections respirations, des allergies, des maux de tête, de fatigue ou encore de douleurs musculaires et articulaires. La qualité de l'air doit par conséquent être une préoccupation majeure dans la conception et la réalisation des ouvrages et aménagements urbains.

Focus sur le futur Centre Chirurgical et Interventionnel. Et si on poursuivait la concertation !

Un plan de contrôle de la qualité de l'air sera mis en place dans le cadre des travaux. Ce plan vise à assurer un contrôle permanent sur les potentiels risques de rejets pouvant être générés par les activités de chantier et ainsi préserver le site de toute nuisance.

Un assistant à maîtrise d'ouvrage en suivi environnemental de chantier, désigné par le CHU de Rennes, assurera cette fonction de supervision et de prévention des risques sur site dans le cadre de la Charte Chantier Vert mis en place par le CHU sur l'ensemble des opérations #Nouveau CHU.

Incidence		Effet	Temporalité	Mesures
	Une pollution de l'air potentiellement atténuée par une conception du projet qui favorise la pratique des modes doux	<div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	
	Une diminution des émissions polluantes sur le site, liée à une dynamique d'amélioration du parc automobile de grande échelle	<div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	
	Un Indice d'exposition de la Population à la Pollution constant	<div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	REDUCTION : Renforcement des liaisons douces
	Un maintien de l'exposition des sites sensibles aux particules fines	<div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	
	Une augmentation de l'émission de certaines substances associées au trafic automobile	<div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	REDUCTION : Renforcement des liaisons douces et amélioration globale du confort et de la lisibilité modes doux
	Une qualité de l'air affectée en phase travaux	<div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	REDUCTION : Maîtrise des nuisances liées au chantier

13.5 Volet durabilité des ressources

La parfaite connaissance du milieu naturel est une condition nécessaire à l'élaboration d'une stratégie en matière d'enjeux environnementaux.

13.5.1 Gestion de l'eau

La qualité de l'eau est un enjeu quotidien dans un établissement de soins. Les bâtiments devront répondre à toutes les exigences réglementaires afin de garantir une distribution de l'eau exempte de tout risque de contamination et donc sans risque pour les usagers. Les réseaux intérieurs seront notamment séparés en fonction des usages et le choix des matériaux sera adapté à la typologie d'eau distribuée.

La ressource en eau potable

Considérant les 32 hectares d'emprise foncière et la hauteur cumulée des précipitations sur la dernière année 2017 (640 mm), le volume potentiel d'eau pluviale est d'environ 200 000 m³. A ce jour, aucun dispositif ne permet de collecter ces eaux en vue de leur réutilisation.

La question de la gestion de la ressource en eau, tout comme celle des ressources en énergie, doit être abordée comme un enjeu pour la collectivité. Dans une enquête parue en 2018, Rennes métropole a mis en évidence qu'un foyer consommait en moyenne 75 mètres cubes par an et que ce chiffre va en augmentant de 15 m³ par an et par personne. Cette enquête a également mis en évidence que des gestes simples associés à des dispositifs d'économie et de réutilisation d'eau permettraient de réduire la consommation du foyer de près d'un tiers.

Le CHU de Rennes consomme à lui seul plus de 200 000 m³ d'eau par an, soit l'équivalent d'environ 2667 foyers du bassin Rennais. Les besoins en eau potable représentent donc un poste important des dépenses pour l'établissement. La mise en œuvre d'équipements hydro-économes ainsi que la réutilisation des eaux de pluie pour certains usages précis devront être généralisées. La progression des consommations attendue, estimée à 5%, est liée à la prise en compte des activités supports confiées au CHU de Rennes dans le cadre du groupement hospitalier de territoire (GHT).

Les principes suivants seront ainsi étudiés :

- Utilisation de dispositifs hydro économes
- Généralisation de l'eau froide pour le lavage des mains
- Mise en place signalétique rappelant les gestes simples
- Réutilisation des eaux pluviales et d'activités médicales

La récupération des eaux pluviales

Au-delà du besoin propre de consommation, la gestion de l'eau doit également s'étudier au regard de la parcelle considérant la limitation de l'imperméabilisation du site par des espaces végétalisés ou perméables et la rétention des eaux pluviales avant rejet au réseau.

Considérant l'interdiction de réutilisation des eaux pluviales à l'intérieure des établissements de santé pour des questions d'hygiène, d'autres filières feront l'objet d'une étude spécifique suivant les usages :

- Arrosage des espaces verts
- Lavage des véhicules
- Nettoyage des parvis
- Nettoyage des façades

La « mise en scène » de volumes de rétention des eaux pluviales participe à l'animation du paysage tout en évitant les cuves enterrées, ouvrages souvent difficiles à entretenir.

La récupération des eaux de dialyse

Les eaux propres utilisées pour la production d'eau osmosée peuvent être récupérées pour certains usages ne nécessitant pas d'eau potable et permettent ainsi de réduire la consommation.

La maîtrise des rejets

Les rejets générés par les établissements de santé produisent des eaux généralement chargées en molécules voir en éléments radioactifs de toute sorte.

Pour se conformer à la réglementation en vigueur et répondre aux directives locales en matière de gestion, de mesure et d'analyse des rejets en sortie de site, le CHU étudiera avec la collectivité les dispositions techniques permettant de prétraiter et contrôler la nature de ses rejets.

Orientations de gestion des eaux pluviales

Le projet prévoit la gestion de ses eaux pluviales suivant le règlement d'assainissement de Rennes Métropole. Le projet sera l'occasion de débrancher les eaux pluviales connectées au réseau unitaire. A termes, seules les eaux du CHU devront être renvoyées vers la STEP.

Le projet favorisera la gestion des eaux pluviales à la source par des techniques alternatives ainsi que l'infiltration suivant les capacités et possibilités techniques de mise en œuvre.












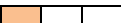
Chaque aménagement aura à charge de porter à connaissance à l'avancement des opérations, les détails des études de dimensionnement des eaux pluviales (débits de fuite, dimensionnement des bassins de rétention, des noues, des fils d'eau, des éventuels sites et sols pollués) et feront le cas échéant l'objet d'un arrêté modificatif.

Pour ce faire, différents modes de gestion peuvent être mis en œuvre, tels que :

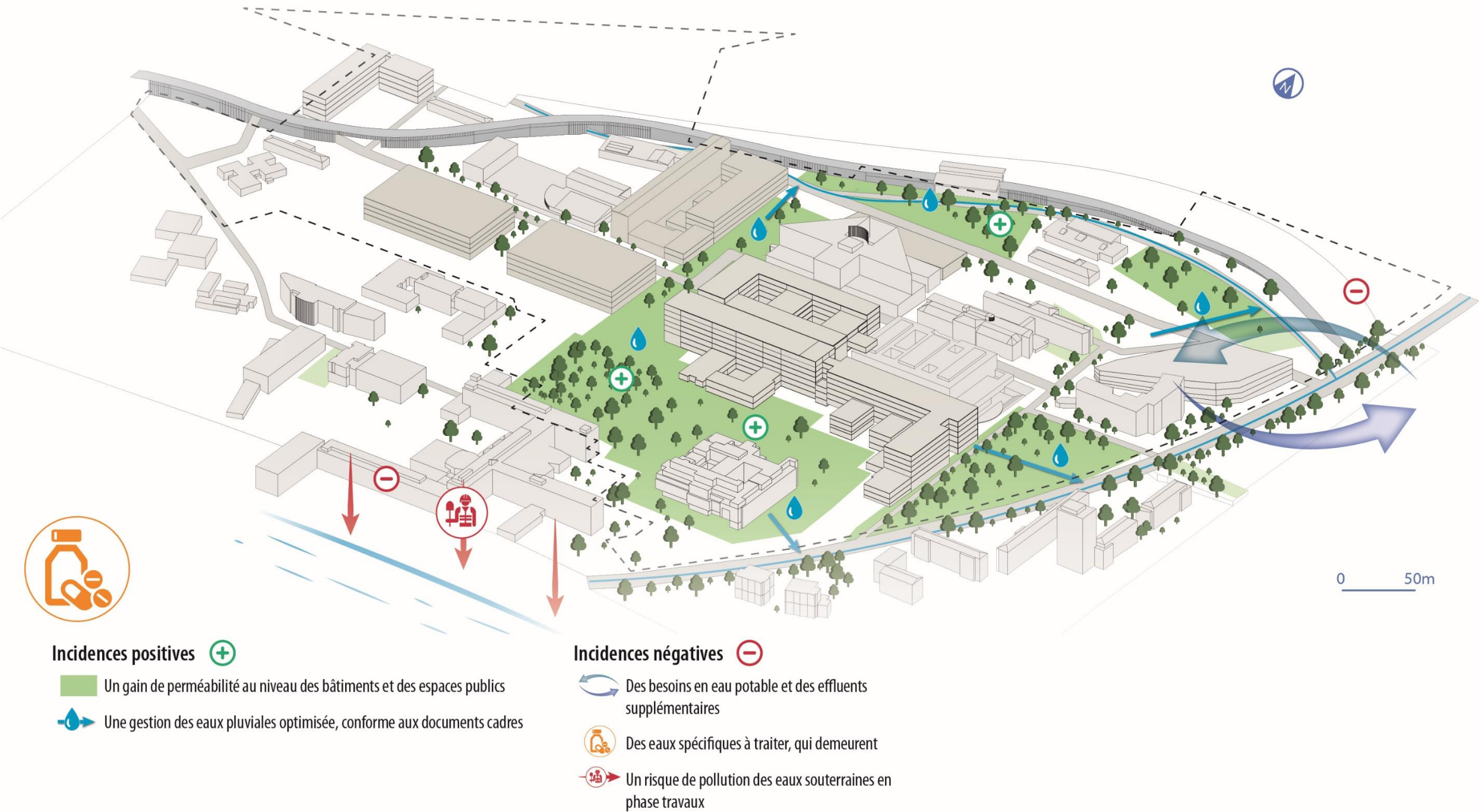
- Revêtements perméables ;
- Tranchées d'infiltration ;
- Noues ;
- Toitures terrasses végétalisées ;
- Structures réservoirs ;
- Bassins à ciel ouvert ;
- Bassins enterrés ;
- Puits d'infiltration ;
- Cuves de récupération/ réutilisation des eaux pluviales.

Focus sur le futur site #Nouveau CHU. Et si on poursuivait la concertation !

La préservation de la ressource en eau potable est une préoccupation majeure partagée avec l'ensemble des acteurs de la métropole. Le CHU a déjà mis en œuvre depuis plusieurs années une importante stratégie de communication sur les bonnes pratiques de gestion à adopter par les professionnels. Ce plan de communication sera largement poursuivi avec la volonté très concrète de l'établissement de mettre en œuvre une politique active de récupération des eaux pluviales à des fins de réutilisation sur son site. Des propositions seront faites et discutées dans le cadre du comité développement durable de l'établissement qui associera les représentants des différents secteurs de l'établissement (ressources humaines, médical, achat, patrimoine, etc.).

Incidence		Effet	Temporalité	Mesures
	Un gain de perméabilité sur les zones constructibles et les espaces publics			
	Une gestion des eaux pluviales optimisée, conforme aux documents cadres			
	Des besoins supplémentaires en eau potable à anticiper			REDUCTION : Mise en place des dispositifs hydro-économes permettant de préserver la ressource en eau REDUCTION : Mise en place d'une stratégie de réutilisation des eaux pluviales REDUCTION : Etudier la possibilité de réutilisation des eaux de dialyse REDUCTION : Application du plan de réduction des consommations en eau du CHU
	Des effluents supplémentaires à gérer			REDUCTION : Mise en place d'un schéma directeur pour la rénovation des réseaux d'assainissement REDUCTION : S'assurer de la capacité de collecte des réseaux d'assainissement
	Des eaux spécifiques à traiter, qui demeurent			REDUCTION : Maintien du dispositif de prétraitement des eaux spécifiques actuel REDUCTION : Mise en œuvre, sous réserve de validation et approfondissement, d'un programme de surveillance des substances chimiques dangereuses
	Un risque de pollution des eaux souterraines en phase travaux			REDUCTION : Mise en place d'une charte chantier vert sous la supervision d'un Assistant à Maîtrise d'ouvrage Environnement

Incidences du projet sur la gestion de l'eau



13.5.2 Déchets

La gestion des déchets est une composante essentielle de la démarche environnementale. Le futur CHU de Rennes produira à lui seul près de 2 150 tonnes de déchets soit l'équivalent produit à l'année de plus de 4 600 habitants.

Réduire, valoriser et optimiser

La politique Déchets de Rennes Métropole s'articule autour des objectifs suivants :

- 1. Réduction des déchets à la source
- 2. Valorisation des déchets au mieux de leur potentiel
- 3. Optimiser les collectes

C'est sur cette même logique que le CHU de Rennes a élaboré son schéma directeur logistique de traitement de la filière sale. Le projet de restructuration s'est ainsi construit autour de ces objectifs.

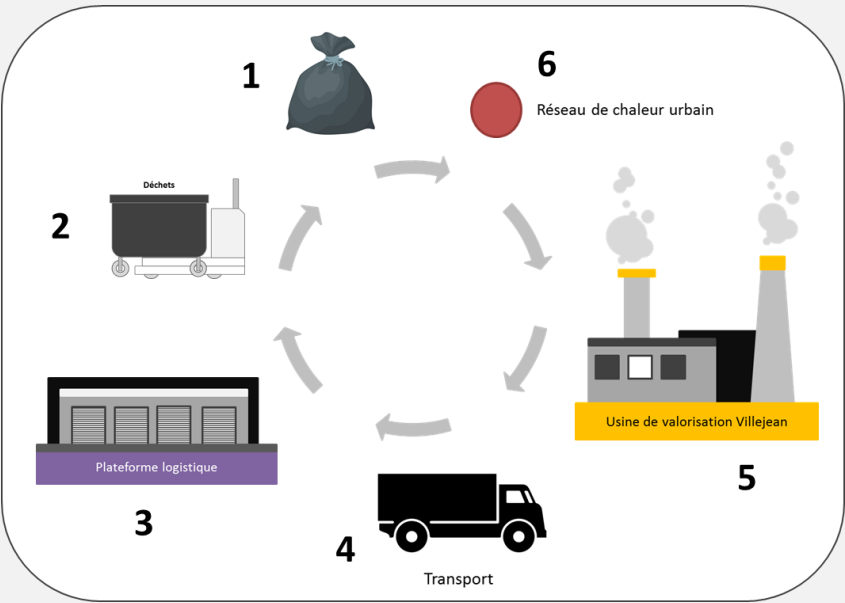
Focus sur le futur site #Nouveau CHU. Et si on poursuivait la concertation !

Le CHU de Rennes, de par son activité, génère d'importantes quantités de déchets. L'établissement s'est depuis plusieurs années attaché à réduire ces déchets à la source en travaillant en étroite collaboration avec les services de soins et la direction de la logistique. Des résultats très concrets ont déjà été relevés et conforte le CHU dans la poursuivre son plan d'action visant à réduire et optimiser le tri des déchets. La mise en œuvre d'un dispositif de collecte automatisé participe de cette stratégie de maîtrise des volumes et de traçabilité des déchets. Le CHU souhaite également poursuivre cette réflexion en dehors de son site en lien avec la collectivité.

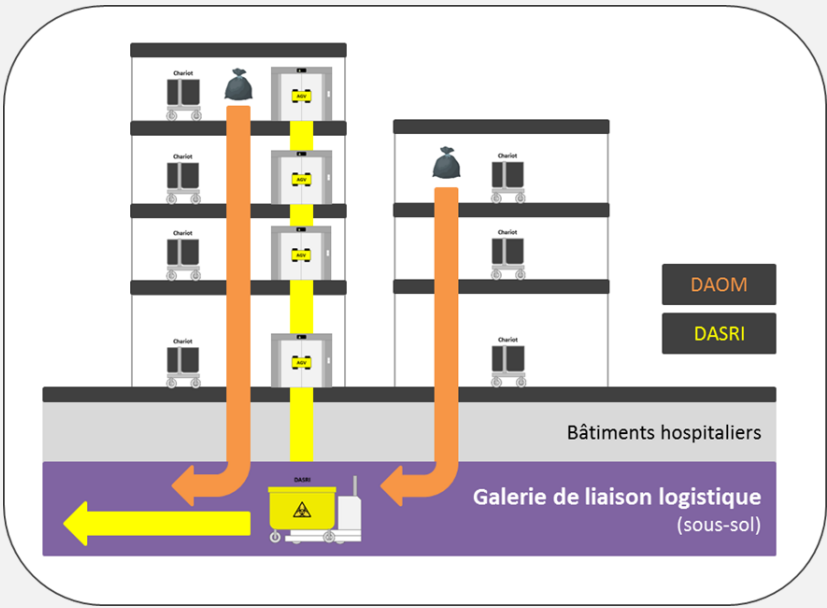
- 1. Le CHU est engagé sur les objectifs nationaux de diminution du nombre de déchets produits à hauteur de 10% et de revalorisation à hauteur de 20% ;








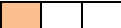


- 2. Les déchets ménagers collectés sont transférés vers l'unité de valorisation énergétique de Rennes Villejean. Cette usine valorise à elle seule plus de 50% des déchets qui y sont collectés. Les déchets incinérés permettent de faire fonctionner une centrale thermique qui alimente un réseau de distribution de chaleur urbain. Ce réseau de chaleur alimente principalement le site de Pontchaillou.

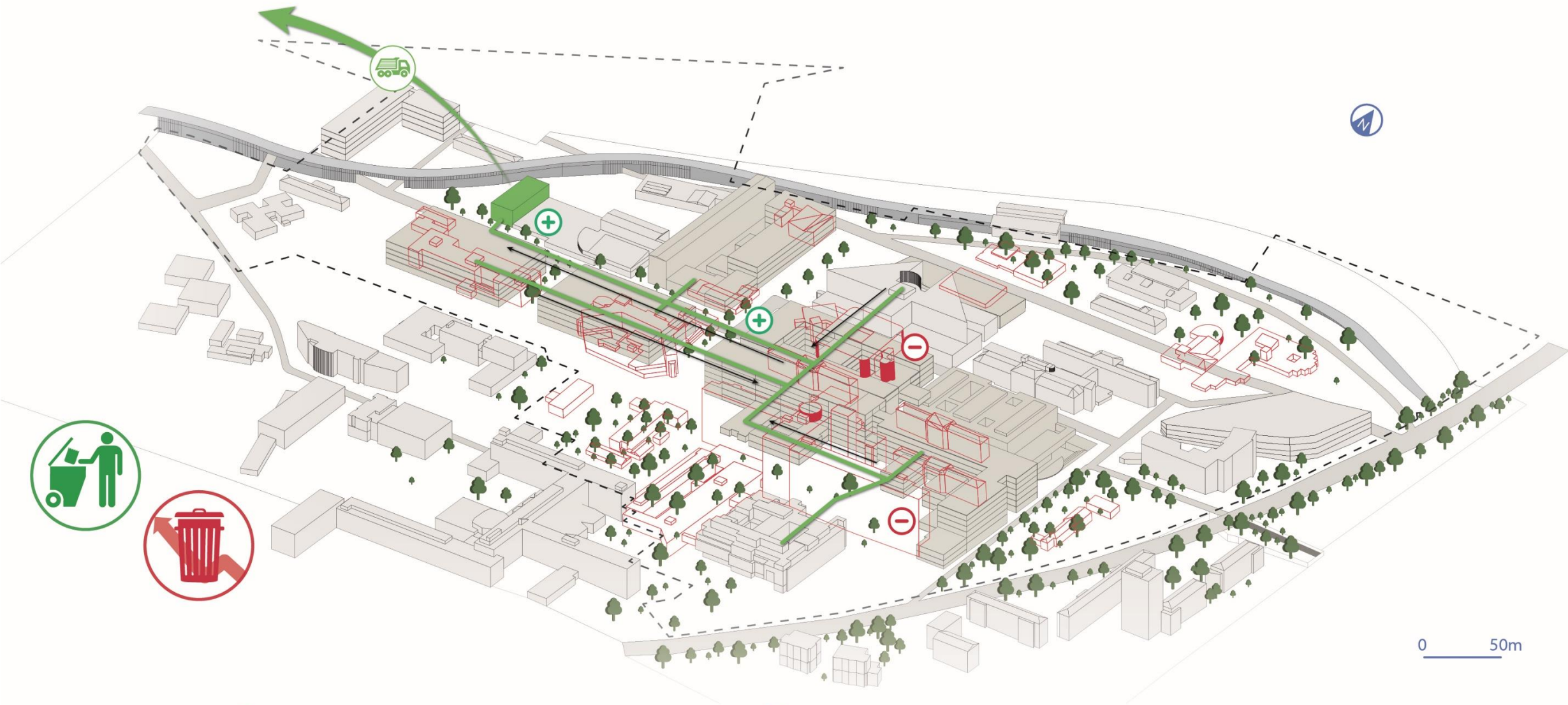


- 3. L'automatisation des filières de collecte depuis les bâtiments et transitant par des galeries de liaison dédiés à la logistique.



Incidence	Effet	Temporalité	Mesures
Des filières de collecte des déchets automatisées et donc facilitées, avec la création d'un pôle logistique alimenté par des galeries souterraines – point de collecte unique par les camions			
Une augmentation de la génération de déchets sur le site			REDUCTION : Maintien et approfondissement de la politique de prévention de production de déchets REDUCTION : Limitation de l'incinération systématique des DASRI REDUCTION : Engagement d'une réflexion pour anticipation du tri des bios déchets à horizon 2025
Une production de déchets en phase travaux			REDUCTION : Cibler les bâtiments dont la déconstruction est nécessaire, conserver les autres REDUCTION : Application d'un taux minimal de valorisation des déchets de chantier REDUCTION : Mise en place d'une charte chantier vert EVITEMENT : Viser l'équilibre déblai/remblai REDUCTION : Réalisation d'un bilan carbone sur le site, avec des préconisations intégrées au projet REDUCTION : Mobilisation d'une part de matériaux biosourcés REDUCTION : Mise en place d'une stratégie de réemploi de matériaux issus des démolitions, visant à limiter l'impact carbone du chantier
Des déchets potentiellement amiantés issus des démolitions à traiter			REDUCTION : Un processus de démolition adapté à l'amiante

Incidences du projet sur la gestion des déchets



Incidences positives +

- Des filières de collecte des déchets automatisées et donc facilitées, avec la création d'un pôle logistique alimenté par des galeries souterraines
- Une politique de réduction de la production de déchets maintenue et renforcée

Incidences négatives -

- Une augmentation de la génération de déchets sur le site lié au regroupement des activités et au gain d'attractivité
- Une production de déchets en phase travaux

13.5.3 Energie et changements climatiques

Climat

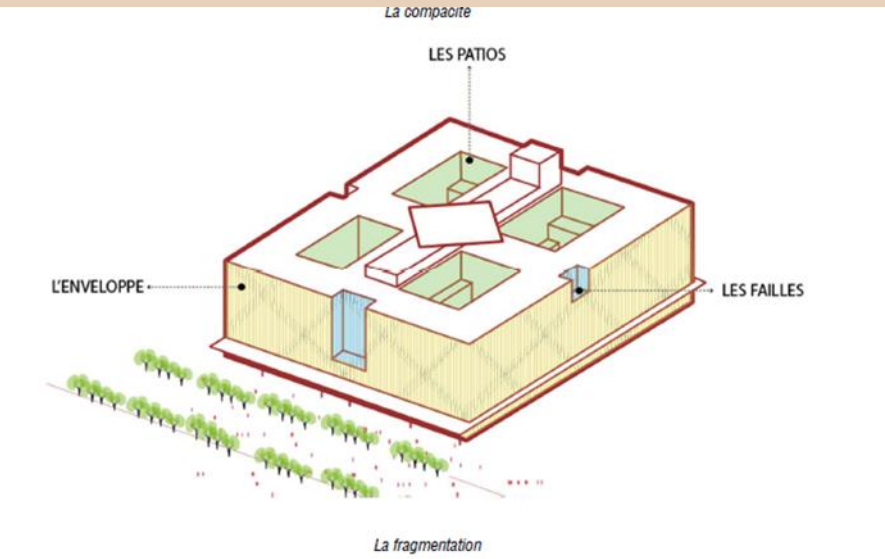
Le site bénéficie d'un climat océanique tempéré chaud avec des précipitations importantes. La température annuelle moyenne est de 11,2°C. Considérant l'augmentation des épisodes de fortes chaleurs, une étude spécifique sera réalisée pour valider les dispositions visant à limiter les périodes d'inconfort thermique dans les bâtiments mais également en extérieur.

A noter que la Ville de Paris expérimente depuis le 15 octobre 2018, un nouveau revêtement bitume capable de réduire l'inconfort thermique (phénomène d'îlot de chaleur urbain) notamment en période de forte chaleur. Ce dispositif vise également à réduire les nuisances sonores. Des solutions de type arrosage urbain sont également à l'étude. Le CHU de Rennes s'entourera des compétences adéquates pour étudier et mettre en œuvre les solutions les plus pertinentes au regard de ses objectifs.

Focus sur le Centre Chirurgical et Interventionnel. Et si on poursuivait la concertation !

Un bâtiment compact afin de limiter les déperditions énergétiques

Des patios sont prévus afin d'améliorer les apports en lumière naturelle, la thermique du bâtiment, la qualité d'usage, et le bien-être. Les quatre patios qui composent le projet constituent des lieux thermiquement confortables en été, car bien protégés. Une morphologie en entonnoir joue le rôle de capteur solaire naturelle laissant les rayons solaires pénétrer généreusement dans les espaces qui leur sont rattachés. Par ailleurs, ces patios seront végétalisés toujours dans une optique multifonctionnelle, notamment de confort climatique. Le CHU souhaite poursuivre avec les futurs concepteurs des opérations à suivre, le développement de concepts architecturaux innovants à haute performance environnementale et garantissant une maîtrise performante des conditions de confort (température, effets liés au vent, qualité acoustique, etc.).



Vent

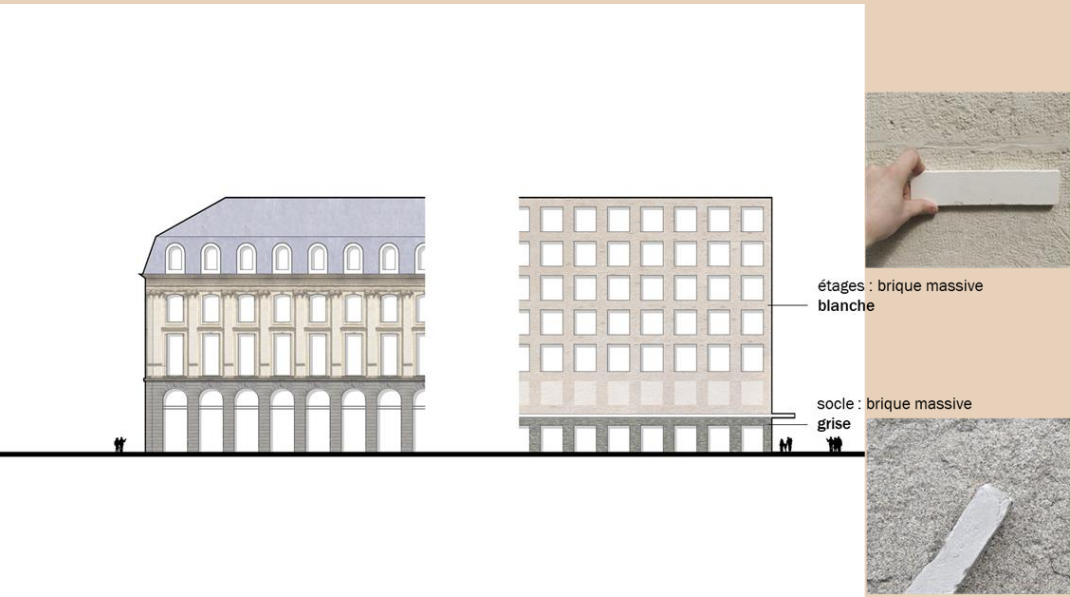
Les vents sont présents dans toutes les directions, le vent dominant venant du sud-ouest. Considérant la densification urbaine du projet, des études spécifiques seront réalisées pour analyser le comportement des vents et vérifier que cela ne crée pas de zones d'inconfort. Les études devront notamment mettre en évidence l'impact du vent sur les axes structurants nord-sud et est-ouest du site ainsi que sur les futurs parvis et esplanade hospitalo-universitaire.

Ensoleillement

La ville de Rennes profite de 1 700 heures d'ensoleillement par an. Il conviendra d'en tirer les bénéfices tout en évitant les effets négatifs notamment d'inconfort visuel. A ce titre, les typologies de revêtement intérieurs et extérieurs devront être sélectionnés considérant ce critère de confort. Au-delà de la réflexion propre à l'échelle de chaque bâtiment, le CHU souhaite que soit également pris en considération les effets des bâtiments l'un par rapport aux autres.

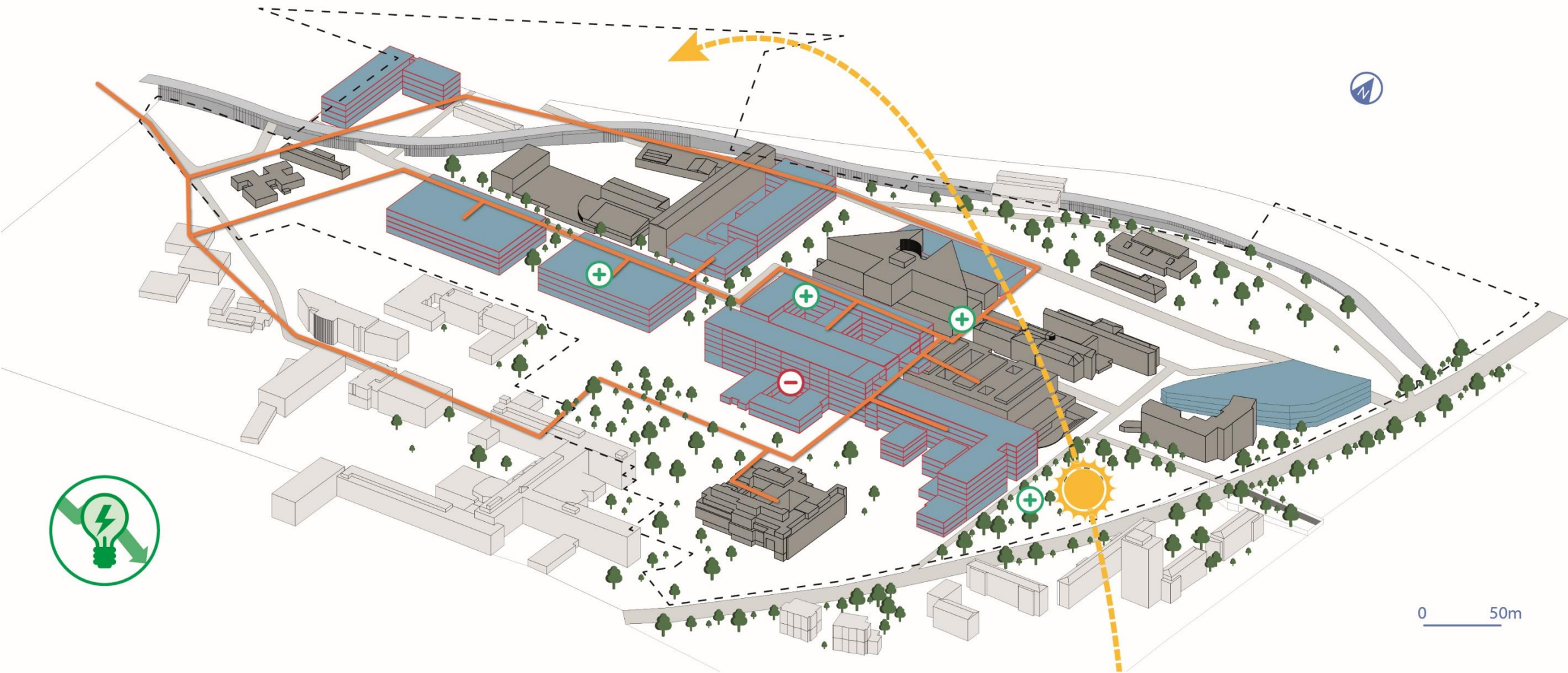
Focus sur le Centre Chirurgical et Interventionnel. Et si on poursuivait la concertation !

L'évolutivité permise par la régularité des façades ne prend tout son sens qu'associée à la pérennité de matériaux de qualité. C'est pourquoi le projet se pare d'une enveloppe inaltérable de briques et de verre à même de résister longtemps aux assauts du temps. Tiré de la terre, ce matériau écologique et chaleureux trouve naturellement sa place sur le site de la cité hospitalière où les façades minérales sont la règle et le métal l'exception. Le CHU souhaite poursuivre avec les concepteurs des futurs bâtiments et les acteurs du territoire cette prospection sur les matériaux biosourcés de construction.



Incidence		Effet	Temporalité	Mesures
	Amélioration des performances énergétiques des nouvelles constructions et intégration du projet dans une démarche de sobriété énergétique			
	Une optimisation des besoins énergétiques globaux du CHU Pontchaillou			
	Mise en place de solutions techniques pour réduire les besoins du site			
	Un maintien et un renouvellement du réseau de chaleur			
	Réduction du phénomène de l'effet d'îlot de chaleur urbain sur le site de par la végétalisation des bâtiments et espaces publics			
	Une requalification des espaces publics favorable aux déplacements des modes doux			
	Une introduction de matériaux biosourcés dans le principe constructif, qui contribue au développement d'une culture constructive plus sobre			
	Augmentation des besoins énergétiques lors des différentes phases chantier			REDUCTION : Accompagnement d'un AMO responsable environnement pour le suivi environnemental des chantiers REDUCTION : Mise en place d'une charte chantier vert
	Un projet qui engendrera des émissions carbone liées au fonctionnement du site			REDUCTION : S'engager dans une démarche de sobriété énergétique
	Augmentation des émissions de gaz à effet de serre à prévoir en phase chantier			REDUCTION : Mise en place de dispositifs dans le but de réduire les consommations d'énergie sur le chantier REDUCTION : Mise en place d'une stratégie de réemploi de matériaux issus des démolitions

Incidences du projet sur la gestion de l'énergie



Incidences positives (+)

Amélioration des performances énergétiques des nouvelles constructions et intégration dans une démarche de confort climatique

- Construction neuve
- Réhabilitation
- Bioclimatisme

Une diminution des besoins énergétiques globaux du CHU Pontchaillou

Maintien et renouvellement du réseau de chaleur

Incidences négatives (-)

Augmentation temporaire des besoins énergétiques lors des phases chantier

14. Analyse des effets cumulés avec les opérations voisines

Conformément à l'article R.122-5-4-e du Code de l'Environnement et au regard des spécificités liées au contexte et des enjeux environnementaux, l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets est détaillée dans le Tome 3 de l'étude d'impact. Plusieurs projets sont initiés en parallèle du projet de reconstruction de l'Hôpital Pontchaillou.

Les projets suivants ont été repérés à proximité (moins de 5 km) de l'Hôpital Pontchaillou :

Projet	Informations provenant de la DREAL Bretagne
ZAC Ilot de l'Octroi	Vocation dominante : Logements, tertiaire État d'avancement : En construction Maîtrise d'ouvrage : Ville de Rennes Date de début des travaux : 2017 Date de livraison finale : 2020 Distance du projet : 1,5 km Date de l'avis de l'autorité environnementale sur l'étude d'impact : 03/03/2016
ZAC Maurepas-Gayeulles	Vocation dominante : Logements, commerces, tertiaires État d'avancement : En construction Maîtrise d'ouvrage : Ville de Rennes et Rennes Métropole Date de début des travaux : 2014 Date de livraison finale : 2022 Distance du projet : 3 km Date de l'étude d'impact et de l'avis de l'autorité environnementale : 12/2015 - 04/04/2016
Voie verte entre Rennes et Vitré	Vocation dominante : Mobilité État d'avancement : En concertation Maîtrise d'ouvrage : Département d'Ille-et-Vilaine Date de début des travaux : 2016 Date de livraison finale : non défini Distance du projet : 1 km au plus près Date de l'étude d'impact et de l'avis de l'autorité environnementale : Enquête préalable à la DUP en 2018
Hôtel Dieu	Vocation dominante : Logements, commerces État d'avancement : En construction Maîtrise d'ouvrage : Linkcity Grand Ouest Date de début des travaux : 2020 Date de livraison finale : 2023 Distance du projet : 1,5 km Date de l'étude d'impact et de l'avis de l'autorité environnementale : en cours
Rénovation de l'incinérateur Villejean	Vocation dominante : Production d'énergie État d'avancement : Phase d'études Maîtrise d'ouvrage : Rennes Métropole Date de début des travaux : 2022 Date de livraison finale : 2023 Distance du projet : 800 m Date de l'étude d'impact et de l'avis de l'autorité environnementale : en cours

Création de la ligne B du métro	Vocation dominante : Mobilité État d'avancement : En construction Maîtrise d'ouvrage : Rennes Métropole Date de début des travaux : 2013 Date de livraison finale : 2020 Distance du projet : 1,5 km Date de l'étude d'impact et de l'avis de l'autorité environnementale : 08/09/2011 – 07/11/2011
ZAC Armorique	Vocation dominante : Logements, services État d'avancement : En construction Maîtrise d'ouvrage : Rennes Métropole Date de début des travaux : 2016 Date de livraison finale : 2021 Distance du projet : 2 km Date de l'étude d'impact et de l'avis de l'autorité environnementale : 2007

Cette analyse a notamment permis d'alimenter la réflexion sur les mesures d'évitement, de réduction et de compensation intégrées au projet de reconstruction de l'Hôpital Pontchaillou.



Projets aux alentours du site Pontchaillou

THEMATIQUE	SYNTHESE DES INCIDENCES CUMULEES
ZAC Ilot de l'Octroi	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ L'importance donnée à la reconstruction de la ville sur la ville, de manière durable dans de nombreux aspects, est complémentaire de celle du projet de reconstruction du site Pontchaillou et permet de limiter la consommation d'espace sur le territoire. ⊕ L'importance donnée au cadre naturel et paysager est complémentaire à celle du projet de reconstruction du site Pontchaillou, ce qui permettra une amélioration de l'utilisation des espaces publics, une hausse de l'utilisation des cheminements doux sur les deux sites et d'un changement dans la perception de la ville de Rennes pour les habitants et les usagers. ⊖ Le trafic routier augmentera significativement suite à l'arrivée des nouveaux usagers par rapport à la situation actuelle. Cette incidence négative sera cumulée avec l'augmentation de l'activité prévue sur le projet de reconstruction du site Pontchaillou.
ZAC Maurepas-Gayeulles	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ La création d'un pôle multimodal favorisera la diminution du trafic routier et un report modal vers les transports en communs. Une utilisation accrue des transports en communs, par ailleurs développés à l'échelle de la métropole, favorisera l'utilisation de modes doux, en lieu et place de la voiture. ⊕ La création et la redynamisation d'activités viendra renforcer l'offre d'emplois sur le territoire, en complémentarité avec le projet de reconstruction de l'Hôpital Pontchaillou. ⊖ La demande énergétique et en eau accompagnant l'arrivée de nouveaux habitants et employés sera accrue et renforcera les enjeux de préservation et l'économie des ressources en zones fortement urbanisées. Les deux projets cumulent ainsi des incidences négatives en termes de pression sur les ressources. ⊖ Les nuisances sonores et les pollutions générées par la phase de chantier viendront s'ajouter à celles induites par le projet de reconstruction du site Pontchaillou.
Voie verte entre Rennes et Vitré	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ La création d'une voie verte, propice à la pratique du vélo et de la marche, favorisera une diminution du trafic routier et un report modal vers les modes doux. Les nuisances sonores et pollutions engendrées par le trafic routier seront réduites. La reconstruction du site Pontchaillou cherche également à réduire la part modale de l'automobile, et donc de ses nuisances. De même, le projet cherche à développer ses accès en modes doux, et leurs usages sur le site.
Hôtel Dieu	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ L'importance donnée à la reconstruction de la ville sur la ville, de manière durable dans de nombreux aspects, est complémentaire à celle du projet de reconstruction du site Pontchaillou. ⊖ Les gênes et pollutions générées par la phase de chantier, dans le cadre du réaménagement de l'Hôtel Dieu, viendront s'ajouter à celles induites par le projet de reconstruction de l'Hôpital Pontchaillou, distant de moins de deux kilomètres.
Rénovation de l'incinérateur Villejean	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ La rénovation de l'incinérateur va permettre une amélioration du rendement de l'incinérateur, réduisant l'impact sur la ressource en énergie. La production en énergie sera donc optimisée, rejoignant les efforts fournis par le CHU de Rennes pour optimiser la consommation d'énergie sur le site Pontchaillou. ⊖ Les nuisances sonores et les pollutions générées par la phase de chantier dans le cadre de la rénovation de l'incinérateur Villejean viendront s'ajouter à celles induites par le projet de reconstruction de l'Hôpital Pontchaillou, distant de moins d'un kilomètre. ⊖ Les déchets issus de la rénovation de l'incinérateur Villejean s'ajouteront aux nombreux déchets de démolition du site Pontchaillou.
Création de la ligne B du métro	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ L'arrivée de la ligne b de métro sur la métropole rennaise favorisera une diminution du trafic routier et un report modal vers les transports en commun. Les nuisances sonores et pollutions engendrées par le trafic routier seront réduites. ⊕ La création de la ligne b du métro va permettre d'améliorer l'accessibilité aux transports en communs des habitants de la métropole de Rennes. L'accès aux transports en communs ne fait qu'augmenter l'offre proposée aux habitants et améliore l'accessibilité au site Pontchaillou par le métro.
ZAC Armorique	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ L'importance donnée à la reconstruction de la ville sur la ville, de manière durable dans de nombreux aspects, est complémentaire de celle du projet de reconstruction du site Pontchaillou. ⊖ La demande énergétique et en eau accompagnant l'arrivée de nouveaux habitants et employés sera accrue et renforcera les enjeux de préservation et l'économie des ressources en zones fortement urbanisées. Les deux projets cumulent ainsi des incidences négatives en termes de pression sur les ressources. ⊖ Les nuisances sonores et les pollutions générées par le trafic routier et la phase de chantier dans le cadre de la construction de la ZAC Armorique viendront s'ajouter à celles induites par le projet de reconstruction de l'Hôpital Pontchaillou.

15. Description des solutions de substitution examinées et indication des raisons des choix effectués

15.1 Présentation des solutions de substitution étudiées en phase de conception et justification du site retenu

Dans le cadre du schéma directeur immobilier réalisé en amont du projet, une des hypothèses était la reconstruction de l'établissement sur un site neuf. Trois propositions de sites, en remplacement du site actuel Pontchaillou, ont été faites par la ville de Rennes pour y installer le nouveau CHU :

- Baud-Chardonnet ;
- Grand Breil ;
- Via Silva ;
- Pontchaillou.

Pour permettre d'appréhender le potentiel de chaque site et sa capacité à accueillir le nouvel établissement, plusieurs critères d'analyse ont été identifiés et une simulation des besoins a été réalisée afin de connaître *a minima* le besoin foncier recherché.

L'approche a été menée d'un point de vue macroscopique tout en identifiant malgré les grandes données structurantes.

Ainsi, les atouts et inconvénients de chaque site ont été identifiés de même que les manquants révélés notamment en termes de desserte et d'infrastructure.
Les besoins fonciers identifiés s'élevaient entre 18 et 20 ha, sans prendre en compte les besoins de l'université.

Les atouts et contraintes des différents scénarios sont repris dans le tableau suivant :

	ATOUS	CONTRAINTES
SCENARIO 1 Baud-Chardonnet	<p>Desserte de transports en commun performante, qui doit être renforcée vers 2030-2035, avec notamment un lien direct avec le pôle d'échange de la nouvelle gare de Rennes</p> <p>Site en bordure de Vilaine, bénéficiant d'un cadre paysager important</p>	<p>Pas de lien direct avec l'université de Villejean</p> <p>Site contraint et enclavé entre la Vilaine et les voies ferrées nécessitant d'importants travaux pour une parcelle complexe de 15 à 18ha maximum</p> <p>Site occupé nécessitant la relocalisation de fonctions stratégiques techniques (dépôts bus...) et économiques (parc d'activité privé)</p> <p>Foncier en propriété de Ville de Rennes à 50% nécessitant des</p>

		acquisitions foncières importantes
SCENARIO 2 Le Grand Breil	<p>Bien positionné pour des accès régionaux et locaux</p> <p>Site en extension urbaine, destiné à l'implantation d'activités ou d'équipements structurants</p> <p>Site de foncier agricole en propriété de ville à 80%</p>	<p>Site isolé de la ville par de grandes infrastructures routières et pour lesquelles il ne présente pas de raccordements</p> <p>Site non desservi par les transports en communs</p> <p>Site présentant de fortes nuisances environnementales (pollution de l'air et pollution sonore)</p> <p>Site sans réseaux d'eaux</p> <p>Risque de mono-fonctionnalité à long terme</p>
SCENARIO 3 Via Silva	<p>Bien positionné pour des accès régionaux et locaux</p> <p>Site stratégique de développement de la métropole, disposant d'un schéma directeur et de nombreuses études</p> <p>A terme, le site sera mixte habitat / activité / équipements</p>	<p>Site dont la temporalité de développement (à très long terme, horizon 2040) est en décalage par rapport à celle du CHU (qui se situe à court/moyen terme)</p> <p>Site nécessitant de nombreuses infrastructures non programmées à ce jour</p> <p>Site présentant de fortes nuisances environnementales (pollution de l'air et pollution sonore)</p> <p>Foncier agricole en propriété privée nécessitant l'acquisition des terrains</p>
SCENARIO 4 Pontchaillou	<p>Son implantation géographique proche de la ville et facilement accessible en transports en commun</p> <p>La proximité de la rocade permettant au CHU d'assumer son rôle régional</p> <p>Approvisionnement en énergie existant et performant</p> <p>Sa composition « grand pavillonnaire » avec un système orthogonal permettant un séquençage de travaux efficace</p> <p>L'existence de bâtiments récents (CCP, CUR)</p> <p>Un foncier disponible important</p> <p>Un bon potentiel de reconstruction</p>	<p>L'inexistence d'une vraie façade et d'une véritable entrée</p> <p>Le manque d'efficience générale du au fonctionnement autonome de chacun des grands bâtiments, auquel se rajoute la problématique du site de l'Hôpital Sud</p> <p>Des bâtiments anciens (bâtiments historiques, bloc hôpital, CLCC) inadaptés et inadaptables</p>

15.2 Présentation des solutions de substitution étudiées en phase de conception et justification du projet au sein du site retenu

Le CHU de Rennes a lancé en 2017 un programme d'études préalables visant à définir les conditions de faisabilité technique, administrative et financière de la future opération de construction d'un nouveau CHU, lui permettant de se prononcer sur son opportunité, d'en arrêter précisément la localisation et le programme, et d'en préciser les modalités de réalisation éventuelles.

Les différentes études et diagnostics concernant l'évolution du site Pontchaillou ont abouti à la définition de plusieurs scenarii d'aménagement. En amont de ces scenarii, plusieurs invariants avait été identifiés tels que :

- la refonte de l'organisation globale du site afin d'améliorer la lisibilité et la compréhension du site, aujourd'hui peu lisible ;
- la « non démolition » de bâtiments récents.

Ces invariants ont notamment permis de définir des hypothèses communes à tous les scénarii, à la fois concernant :

- la structuration fonctionnelle du site ;
- Le maintien de bâtiments récents qui deviennent centraux et « support » sur le site (Centre Cardio-Pneumologique, Centre des Urgences et Réanimations).

3 Scénarios ont été envisagés :

- Le pôle Femme-Mère-Enfant à l'Ouest du Site
- Le pôle Femme-Mère-Enfant à l'Est du Site
- Développement du côté Villejean

Les atouts et contraintes des différents scénarios sont repris dans le tableau suivant :

	ATOUTS	CONTRAINTES
SCENARIO 1	<ul style="list-style-type: none">Le Pôle Femme-Mère-Enfant a son propre accès, facilitant l'accueil des patientsLes principaux bâtiments sont centrés autour de l'esplanade hospitalo-universitaireProlongement du bloc opératoire vers le bloc obstétrical	<ul style="list-style-type: none">Les urgences pédiatriques et adultes ne sont pas situées au même endroit, donnant une impression d'isolement du Pôle Femme-Mère-EnfantLe potentiel du parvis des Urgences n'est pas exploitéPas de continuité paysagère selon l'axe Est-Ouest
SCENARIO 2	<ul style="list-style-type: none">Création d'un véritable parvis des Urgences, regroupant le Centre des Urgences et de Réanimation ainsi que le Pôle Femme-Mère-Enfant et de connexions entre ces bâtiments	<ul style="list-style-type: none">L'accès au Pôle Femme-Mère-Enfant n'est plus uniqueLe Pôle Femme-Mère-Enfant est sujet aux nuisances sonores causées par la voie ferrée

	<ul style="list-style-type: none">L'organisation du site est plus propice à l'accueil de patientsRéduction des flux logistiques et publics	<ul style="list-style-type: none">L'esplanade hospitalo-universitaire devient une barrière paysagère, séparant le cœur du site de la partie Ouest
SCENARIO 3	<ul style="list-style-type: none">Logique organisationnelle respectéeDes surfaces d'espaces libres au sol plus importantes permettant des traitements paysagers plus qualitatifsBâtiments sensibles préservés des nuisancesLiaisons paysagères entre le parvis des urgences, le parvis du métro et l'esplanade hospitalo-universitaireUne meilleure accessibilité aux bâtiments	<ul style="list-style-type: none">La partie Ouest du site n'est pas intégrée au reste du site

Les sites neufs présentent d'un certain point de vue un grand nombre d'avantages fonctionnels car sans contrainte des existants. Toutefois, le choix de reconstruction sur un autre site n'a pas été retenu, notamment pour les raisons suivantes :

- Il retardait de facto les opérations structurantes urgentes pourtant indispensables à la réponse aux besoins des patients et à l'efficience des organisations (regroupement des plateaux techniques, rapatriement des activités de l'hôpital sud, modernisation des unités, etc.) et obligeait le CHU à l'engagement de dépenses très lourdes pour faire face aux urgences immédiates liées à la vétusté de certains secteurs d'activités et nécessaires à la mise en œuvre du projet médical ;
- Il aurait séparé le CHU, les facultés de santé (médecine, pharmacie et odontologie), les laboratoires de recherche, INSERM, CNRS et les partenaires du CHU (CLCC, EFS, EHESP). Le schéma directeur de l'Université de Rennes 1 vise de surcroit à consolider l'implantation de l'ensemble des activités de « biologie/santé » sur le site actuel Villejean/Pontchaillou ;
- Enfin, il avait un coût nettement supérieur : plus de 900 M€, incluant les coûts d'acquisition du foncier et des aménagements publics nécessaires et un horizon de réalisation beaucoup plus long (10 à 15 ans minimum) que le scénario de reconstruction sur le site de Pontchaillou.

Avec 32 hectares au total, l'emprise foncière du site de Pontchaillou constitue par ailleurs un potentiel considérable pour l'évolutivité du projet et les capacités de réponse aux développements à venir du CHU. Actuellement, 40% de cette emprise accueillent 80% des surfaces bâties, c'est-à-dire une très forte concentration immobilière en cœur du site.

Le site présente également des atouts incontestables qu'il aurait été impossible de retrouver sur un site nouveau : accessibilité, proximité des facultés de santé (médecine, pharmacie et odontologie) et des unités mixtes de recherche, des partenaires scientifiques et académiques du CHU (INSERM, CNRS, CLCC, EFS, EHESP), optimisation des bâtiments déjà existants.

Son accessibilité exceptionnelle est liée à de multiples dessertes par les transports en commun et la voirie urbaine (train - halte ferroviaire, 2 lignes de bus, 3 stations de métro, accès direct depuis la rocade...).

La reconstruction in-situ permet aussi la réutilisation et l'optimisation des bâtiments existants et la valorisation des investissements récents dont le centre urgences-réanimations (CUR -ouvert en 2012), le

bâtiment Jean Dausset (ouvert en 2010) et le centre de soins et d'enseignement dentaires ouvert en 2018. Le délai de réalisation et le coût du projet en sont ainsi optimisés.

Les nuisances existantes sur le site sont également moindres et atténuables. Le fait que le site soit raccordé au réseau de chaleur urbain Villejean, qui va se moderniser, est aussi un atout majeur pour le maintien du CHU à Pontchaillou.

15.3 Approfondissement du parti d'aménagement et de construction retenu sur le site Pontchaillou, au regard des différentes solutions étudiées au fur et à mesure de la conception

Le scénario retenu a ensuite fait l'objet d'évolutions à la marge, afin de répondre à des contraintes techniques spécifiques. L'analyse des incidences faite dans la présente étude d'impact a par ailleurs permis d'adopter des mesures dans la conception répondant plus précisément aux enjeux environnementaux identifiés.

Une première amélioration du projet fut proposée pendant les études, cette dernière prévoyant la construction d'un bâtiment Institut de Biologie le long de l'esplanade hospitalo-universitaire. Le CHU de Rennes a finalement priorisé la réutilisation de bâtiments existants (BMT-HC) pour implanter cette activité. Aussi, l'implantation d'un Institut Régional de Cancérologie fut proposée sur le parvis du métro. Ce nouveau bâtiment sera ensuite intégré au projet final.

De plus, les démolitions du bloc Hôpital et des laboratoires attenants ont été confirmées, permettant un agrandissement de l'esplanade hospitalo-universitaire vers l'est.

Un parking souterrain sera également construit sous les bâtiments d'hébergement à l'ouest du site, en lieu et place du parking en surface un temps évoqué entre les deux bâtiments d'hébergement.

16. Articulation du projet avec les documents d'ordre supérieur

L'étude d'impact a mis en perspective le projet ainsi que les documents qui s'applique à une échelle supérieure. Cela a permis de conforter la bonne prise en compte / compatibilité des documents cadre au sein du projet. Les documents cadre analysés sont les suivants :

- Le PLUi de Rennes Métropole, arrêté le 13 décembre 2018 ;
- Le SDAGE Loire Bretagne, adopté le 4 novembre 2015 ;
- Le SAGE Vilaine, approuvé le 2 juillet 2015 ;
- Le SRCAE Bretagne 2013-2018, approuvé le 18 octobre 2013 ;
- LE SRCE Bretagne, approuvé le 2 novembre 2015 ;
- Le PPA de l'agglomération rennaise, pour la période de 2015-2020 ;
- Le PEB de l'aérodrome de Rennes Saint Jacques, approuvé le 13 septembre 2010.

Le projet est compatible avec tous ces documents cadres.

17. Méthodologie de l'étude d'impact

L'étude d'impact a été réalisée dans le cadre de la réalisation du projet de reconstruction de l'Hôpital Pontchaillou conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement.

Cette étude d'impact permet de détailler précisément l'état initial de l'environnement (avec la réalisation d'études techniques complémentaires), d'identifier les effets sur l'environnement de la réhabilitation du quartier ainsi que d'initier de premières réflexions concernant la stratégie énergétique à mettre en place conformément au décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 – art.1.

17.1 Elaboration de l'Etat Initial de l'Environnement

L'état initial du site s'articule aussi bien autour de thèmes strictement environnementaux tels que l'énergie, les milieux naturels, le paysage, la ressource en eau ou encore la gestion des déchets, qu'autour de thèmes plus « urbains » ou liés à la population (démographie, économie locale...). En effet, le projet de reconstruction du site Pontchaillou aura non seulement des impacts sur l'environnement mais également des impacts sur le milieu urbain des quartiers alentours et plus généralement sur le territoire de la commune.

Les thèmes de l'environnement, de l'économie et du social ont donc fait l'objet d'une réflexion menée dans une logique de transversalité afin d'assurer la prise en compte des multiples enjeux liés à la mise en œuvre d'un projet tel que celui-ci.

La réalisation de l'état initial a donc consisté en une compilation des éléments « bibliographiques » élaborés aux différentes échelles d'intervention afin d'en ressortir une synthèse globale et stratégique qui a constitué un véritable outil d'aide à la décision.

Plusieurs visites de terrain ainsi que différents entretiens avec des personnes ressources ont été réalisés par le groupement en charge de l'élaboration de l'Etude d'Impact et des études complémentaires. Ils ont permis également de compléter l'état initial par une approche plus sensible du secteur notamment sur les thématiques de santé publique et du cadre de vie.

Cette approche de l'état initial de l'environnement, en plusieurs étapes, ainsi que les études réalisées par l'équipe sur le terrain ont été approfondies par des études techniques spécifiques réalisées par des experts extérieurs ou directement intégrés au groupement en charge de l'étude d'impact :

- Une étude du potentiel de développement des énergies renouvelables – Even Conseil ;
- Une étude acoustique – Iris Conseil ;
- Une étude écologique faune-flore et un inventaire zone humide – Calidris ;
- Une étude air / santé - Iris Conseil ;
- Et une étude Trafic - Iris Conseil.

A l'appui de l'analyse bibliographique et spatialisée menée dans le cadre de la réalisation de l'état initial de l'environnement, les enjeux ont été identifiés et ont fait l'objet d'une hiérarchisation afin d'assurer la prise en compte optimale des thématiques prioritaires de l'environnement dans le projet.

17.2 Analyse des effets négatifs et positifs, et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

L'analyse précise et territorialisée découlant de la synthèse de l'état initial de l'environnement a été la base de l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement fondée sur deux temps : une démarche itérative intégrant en amont des enjeux prioritaires et une identification des derniers impacts du projet sur l'environnement.

18. Auteurs de l'étude d'impact

L'étude d'impact a été réalisée par :

- EVEN CONSEIL, un bureau d'étude pluridisciplinaire, spécialisé en performance environnementale et énergétique.
- IRIS CONSEIL, un bureau d'études spécialisé en ingénierie appliquée à l'aménagement et la construction.
- CALIDRIS, un bureau d'études spécialisé dans le domaine de l'écologie. Il intervient dans la réalisation du volet faune et flore des dossiers réglementaires de tout type de projet d'aménagement du territoire.

