



TOURS (37)

Réhabilitation du site Polytech des Deux-Lions Greentech Campus

Demande d'instruction au cas par cas

Note explicative

Sommaire

I. Contexte	4
II. Descriptif du projet	5
Démolition	5
Potentiel du projet	5
Foncier	6
Programmation	6
Construction	12
Implantation, organisation, composition et volumes :	13
Espaces non imperméabilisés	16
Déchets	17
Performance énergétique	17
Stationnement - Mobilité	17
Assainissement	19
Gestion de l'eau	19
III. Appréciation des enjeux et réponses apportées par le projet	20
III.1 Le milieu naturel	20
III.1.1 Les espaces naturels	20
III.1.2 Les continuités écologiques	22
III.1.3 La faune et la flore	23
III.2 La palette végétale	30
III.3 Patrimoine architectural	33
III.4 Ressource en eau et milieux aquatiques	34
III.5 Sous-sol / sol en tant que ressource	38
III.6 Climat / Energie	41
III.7 Mobilités / stationnement	42
III.8 Risques naturels	44
III.9 Risques technologiques	47
III.10 Nuisances sonores	49
III.11 Nuisances lumineuses	50
III.12 Déchets / Matériaux	50
III.13 Mesures en phase chantier	51

Date	Indice	Objet de la modification	Référence
03/07/2024	A	Document de travail	25549
14/10/2024	B	Dépôt	

La présente note, jointe à la demande d'examen au cas par cas destinée à statuer sur la nécessité d'une évaluation environnementale pour le projet de réhabilitation du site Polytech aux Deux-Lions à Tours, a pour objectif de présenter le projet, d'évaluer la vulnérabilité du milieu dans lequel il s'insère, et de montrer les moyens mis en œuvre par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire, et compenser les impacts négatifs pressentis.

I. Contexte

Le secteur des Deux Lions est un quartier issu d'un projet urbain engagé depuis 1989 au sein de la ville de Tours. Il a été pensé à la base comme un technopôle, regroupant des établissements d'enseignement supérieur comme Polytech Tours, UFR droit, Université de Tours ; mais évolue désormais vers un quartier résidentiel. Il est composé de grands espaces de nature à proximité (lac de la bergeonnerie, parc de la Gloriette, Petit Cher et bord de Cher) pourtant un ressenti de forte imperméabilisation et un sentiment de carence en espaces verts ou de rencontre émanent des habitants et usagers du quartier. Des concertations organisées par la ville de Tours et La SET, aménageur du quartier, sont en cours depuis 2023 avec les usagers concernant le renouvellement des espaces publics du quartier.

Le projet de « Green Tech Campus » est identifié comme l'un des prochains projets phares du renouvellement des Deux-Lions ayant pour objectif de réhabiliter cet espace académique vétuste pour créer un nouvel espace de partage dédié à la transition énergétique et capable de faire rayonner Tours à l'échelle européenne. Ce projet est porté par La Société d'Equipements de Touraine (La SET), Bouygues Immobilier et la société civile FBF. Dans sa conception le projet associe les parties prenantes de la Région Centre Val de Loire : acteurs publics, acteurs de la formation, entreprises, fédérations professionnelles, organismes consulaires,...

Le site est occupé par le département électronique et mécanique de l'école Polytechnique Tours et ce jusqu'au premier trimestre 2026. Le site accueille aussi de manière précaire un magasin d'usine de vélos Starway. Polytech Lille a pour projet de faire reconstruire un bâtiment dans le quartier pour accueillir le département électronique et mécanique.

Selon ELAB, bureau d'étude ayant contribué au projet via une mission d'accompagnement, le terrain est perçu comme une pépite pour le territoire à ce jour mal valorisé.

Le projet du GreenTech Campus se base sur 3 éléments : la formation, le logement et l'incubateur. Il a pour but de créer un pôle d'expertise et de formation aux métiers de la transition. Il veut développer l'écosystème de la transition par 3 axes : Energies renouvelables, Rénovation et Biodiversité en regroupant des entreprises à potentiel et leur permettre d'atteindre l'excellence via l'écosystème généré. Pour rappel, la Greentech représente l'ensemble des entreprises axées sur le développement de solutions technologiques et innovantes pour résoudre des problèmes environnementaux contemporains.

Pour se faire, le groupement envisage aujourd'hui de procéder à la démolition de quatre bâtiments, au regard de leur vétusté, pour permettre la construction de bâtiments sur pilotis mettant à distance les usagers du risque inondation présent sur ce secteur. L'assiette foncière du site du Green Tech Campus d'une superficie d'environ 1.9 ha, est située dans une zone sans voisinage résidentiel.

II. Descriptif du projet

Démolition

Les quatre bâtiments actuellement présents sur la parcelle sont des constructions datant des années 80. Ce sont des locaux très spécifiques et difficilement mutables. Ils sont uniquement en rez-de-chaussée et donc peu denses.

Au regard de la faiblesse de leur structure, il était techniquement impossible de réaliser les surélévations directement sur l'existant. Ils sont inadaptés au risque inondation et très énergivore.

La présence d'amiante est supposée. Un diagnostic sera réalisé avant la phase travaux pour déterminer les modalités de déconstruction et traitement des matériaux (réemploi, recyclage, filières d'évacuation).

L'ensemble des bâtiments accueillait environ 295 personnes.



Figure 1 : Photo d'un des bâtiments ayant vocation à être démolit

source : googlemaps

Potentiel du projet

Une synthèse des études de potentialité d'ELAB, Ancoris et Energies-demain (bureau d'étude de programmation du projet a été réalisée en septembre 2023 par Mr-Stratégies. L'étude met avant :

- la nécessité de créer un lieu de "carrefour des transitions"
- que le quartier tend vers une mixité fonctionnelle. L'offre locale s'est enrichie alliant logements, services, entreprises, espaces verts et lieux de formation) mais manque toujours d'espaces de vie (commerces, services) pour constituer un écosystème attirant
- que Tours est une destination attractive correspondant aux valeurs des entreprises Greentech (présence de profil d'ingénieur, proximité de Paris, position géographique au centre de la France, taille de métropole intéressante).
- un besoin massif de professionnels formés aux métiers de la transition. Le positionnement précoce de Tours et du projet immobilier GreenTech Campus pourrait permettre de prendre une prééminence intéressante et attractive, tant pour le développement des activités économiques du territoire que pour l'attraction d'activités nouvelles.

Foncier

L'opération repose sur la parcelle DM66 (16300m²) et DM 67 (535m²). Le terrain est la propriété de la commune de Tours.

Une intégration des talus a été prévue sur la parcelle HL 57 (+12m environ sur le remblai) et sur l'avenue (+4m). Un DMPC a déjà été réalisé pour le talus sur l'avenue et a permis de créer la parcelle DM 91 (410m²). Le DMPC pour le talus à l'ouest est en cours de réalisation pour environ 1756m². Cela fera une emprise foncière totale d'environ 19 001m².



Figure 2 : Parcelles intégrables au projet

Source : La Set

Programmation

Le Greetech Campus va accueillir un centre de formation (par reconversion et par formation continue) aux métiers de la transition, des entreprises innovantes dans le domaine de la transition écologique, et des logements destinés aux utilisateurs du site.

L'ensemble des plans (masse, étage) sont à retrouver dans l'annexe cartographique.

Le site sera réparti en 6 bâtiments sur 3 étages:

- Bâtiment 1 -2 Résidence adaptée aux utilisateur du site- Logement
- Bâtiment 3-4 : Tertiaire
- Bâtiment 5 : Tertiaire
- Bâtiment 6 : Centre de formation

Le GreenTech Campus va permettre la création de 16 000m² environ de surface de plancher répartie en :

- 1636m² pour la formation (CFA) comprenant
 - Environ 300m² pour les salles formation et un espace professoral et administrative
 - Environ 200m² de plateau techniques adaptés à l'apprentissage du geste
 - Des espaces de restauration
 - Un amphithéâtre extérieur multiusage
- 4800 m² pour les hébergements accessibles aux apprenants (150 logements)
- 9674 m² pour le tertiaire

Le site sera ouvert le weekend aux formations des citoyens (université citoyenne) sur les sujets de la transition et bénéficiant des équipements de formation aux gestes d'auto-rénovation, isolation, agriculture/Jardin familiaux, gestion de l'eau, matériaux bio-sourcés,...

La formation sera axée sur la rénovation du bâti, la production et distribution d'énergie et les métiers de la terre et du bois.

Les labels BBCA et Biodiversity sont visés dans le cadre de la réalisation du projet. Un prestataire est sur le point d'être choisi dès validation par le conseil municipal.





Figure 4 : Plan du R+1
Source : DREAM



Figure 5 : Plan du R+2

Source : DREAM



Figure 6 : Plan du R+3

Source : DREAM



Figure 7 : Visuel aérien du projet
Source : La SET



Figure 8 : Visuel cœur d'îlot
Source : La SET

Construction

Les bâtiments se feront sur pilotis, en ossature bois en majorité, avec une base béton. La toiture sera partiellement productive et énergétique.

Les matériaux utilisés seront en bois et bio-sourcés. Le groupement s'est engagé avec la ville de Tours, propriétaire du foncier, à utiliser des matériaux innovant biosourcés en majorité dans les promesses et actes de vente.

Le projet est réalisé par deux architectes. Le cabinet d'architecte DREAM en charge de l'élaboration du permis de construire est spécialisé dans la construction en bois. Ils ont notamment réalisé :

- **Woodwork**, bureaux et activités en structure bois / ZAC Montjoie Saint-Denis 2021 / 10 000m² SDP / Démarche environnementale BBCA Excellent, BREEAM Excellent, E+C niveau E2C1, NF HQE Excellent / Pyramide d'argent 2021
- **Arboretum**, campus de 125 000m² de bureau en structure bois / Nanterre / HQE Excellent E+C-niveau E2C2, BREEAM 2016 Excellent, label BBCA Excellent, label biodiverscity / MIPIM Award 2022 « Best futura projet »



- **Pôle rectoral de Créteil**, bureau en structure bois / 20 700m² SDP (dont 2300m² terrasses 650m² patio) / E3C1 label bâtiments durables franciliens niveau argent label bâtiment biosourcé niveau 1 / Lauréat concours 2020

Le cabinet R2K est en charge aussi du permis de construire, ils ont pu réaliser des projets résilients comme :

- **Le Lycée Hector Berlioz**, La Côte saint André, projet de réhabilitation, bâtiment biosourcé, installation solaire de 18kw, volume bois 290m³
- **Le Groupe scolaire/Centre de loisirs de l'oiseau lyre**, Noisy Le Grand, 6130m² de SHON, BEPOS, RE 2020 Excellent étanchéité à l'air, panneaux photovoltaïques de 79600kwh/an, bâtiment biosourcés, géothermie par 10 sondes verticales



- **La Réhabilitation extension école des Charilles**, Thyez (74), construction biosourcée, ressource locale, RE2020 niveau 2035, capteurs photovoltaïques, énergies renouvelables

Implantation, organisation, composition et volumes :

Les bâtiments auront une hauteur comprise entre 14 et 14.5m sur 3 étages. L'implantation des nouveaux bâtiments a été définie en maximisant les espaces déjà artificialisés par les bâtiments démolis ou cheminements existants pour préserver les espaces arborés.

Les cheminements sont aussi modifiés et repensés afin de créer un véritable lien entre tous les bâtiments.



Figure 9 : Implantation des bâtiments anciennement sous polytech

Source : La SET



Figure 10 : Implantation des bâtiments projet GreenTech

Source : DREAM

L'emprise des bâtiments du projet Greentech représente 6030m² contre environ 5621m². Les logements, le centre de formation et les entreprises seront au premier étage des bâtiments. Les espaces sous bâtiment au niveau rez-de-chaussée accueillent :

- Les halls d'entrées, cages d'escaliers (espaces fermés) sur environ 867m²
- Les espaces cycles sur 1020m² qui seront répartis en locaux vélos fermés et en arceaux extérieurs
- Des espaces de stationnement pour voiture sous les bâtiments 1, 2 et 6 pour environ 148 places
- Des espaces libres pouvant accueillir des activités non vulnérables sur des revêtements perméables

Les toitures accueilleront partiellement des panneaux solaires et permettront la rétention de l'eau.



Figure 11 : Plan du rez-de-chaussée

Source : Dream

Espaces non imperméabilisés

L'ensemble des arbres centenaires est conservé.

La parc arboré du site sera conservé favorisant ainsi la lutte contre la présence d'îlots de chaleur. L'aménagement paysager prévoit le développement des espaces verts, ombragés, arborés, créant des îlots de fraîcheur, renforcés par la mise en place d'une vraie trame verte sur le site en plus des arbres déjà existants sur le site.

L'ancien site polytech comptait environ 50% d'espace vert, 16% de cheminements imperméables et 34% d'emprise bâtiment. Le projet Greentech compte environ 49% d'espace vert, 9% de cheminement imperméable véhicule, 6% de cheminement piéton en matériaux perméable et 36% d'emprise bâtiments.

La surface des espaces verts est conservée et reste quasiment inchangée. Les surfaces de cheminements imperméables (voiture) sont réduites dans le cadre du projet. Le projet développe le cheminement des piétons sur site dont le revêtement sera perméable.

Les bâtiments 3- 4 et 5 auront des espaces verts au niveau de leur rez-de-chaussée. Cela permettra de renforcer la présence de sols non imperméabilisés sur le site.



Figure 12 : Plan des emprises au sol

Source : DREAM

Déchets

Phase chantier

Le campus actuel va être démoli dans le cadre du projet. Le projet vise à promouvoir le réemploi sur site des matériaux de déconstruction. Ainsi, sous réserve de faisabilité technique, des matériaux de déconstruction pourront être utilisés pour la création de plateforme de chantiers, ou être intégrés dans le terrassement des bâtiments.

Il est prévu de réemployer au maximum les déchets produits par cette démolition sur le site pour réaliser les structures des allées par exemple, ou sur d'autres sites.

La problématique reste la dépollution des matériaux issus de la démolition étant donné qu'une partie contient de l'amiante.

Une étude de démolition et tri des déchets sera réalisée par la maîtrise d'ouvrage.

Phase fonctionnement

Les déchets émis dans le cadre du fonctionnement du GreenTech Campus seront triés.

Performance énergétique

Certaines toitures seront productives et énergétiques.

Les bâtiments respecteront les réglementations énergétiques en vigueur, et seront donc moins énergivores et plus résilients que les bâtiments actuels.

La maîtrise d'ouvrage a pour objectif de réaliser des bâtiments BBCA permettant de valoriser des démarches bas carbone.

Stationnement - Mobilité

Le site comprenait initialement environ 30 places de stationnement extérieur.

Il est nécessaire au regard du PLU de Tours de créer environ 163 places de stationnement. Le projet prévoit de respecter les prescriptions réglementaires et ne compte pas augmenter le nombre de places de stationnement.

Une partie des places de stationnement devront être réalisées sur place (environ 148). De ce fait, des places de stationnement vont être créées sous les bâtiments 1,2 et 6 en rez-de-chaussée.



Figure 13 : Extrait du plan masse identifiant les places de parking réalisées sur le site

Source : DREAM

Le reste des places est réalisée sur le parking existant situé à l'Ouest du site. Ce parking appartient à tours Métropole Val de Loire. Un projet de réaménagement de ce parking est en réflexion (voir paragraphe III.7 Mobilités / stationnement). Un accord est en cours pour céder des places du parking (sur les 70 existantes) à l'opération Green Tech Campus. Une étude de stationnement a d'ailleurs été réalisée (voir annexe n°4). Cela permet de mettre à distance une partie des places de stationnement et de favoriser de facto l'usage des modes doux pour l'accès au site.



Figure 14 : Plan identifiant le parking à droite qui sera réaménagé

Source : geoportail.gouv.fr

Les usagers du GreenTech Campus pourront compter sur la présence du bus et du tram à proximité pour se rendre sur le site et rejoindre le centre-ville de Tours. Les modes de déplacements doux seront aussi valorisés sur le site avec environ 1020m² d'espaces consacrés aux modes doux. Un cycle prend une surface minimale de 2.85 m² de stationnement y compris l'espace de dégagement. Cela permet d'estimer à environ 358 le nombre d'emplacements pour cycle. En sachant que ce nombre pourra être revu à la hausse, étant donné qu'à certains endroits grâce à la hauteur du RDC des bâtiments sur pilotis, des RACKS double niveau seront installés. Il est aussi prévu d'accueillir des vélos cargo et autres modes de déplacements doux (trotinettes,...). Les espaces dédiés aux modes doux seront en extérieurs et/ou dans des locaux sécurisés et pourront être utilisés autant par les logements, entreprises, tertiaires et leurs visiteurs.

Assainissement

Le projet se raccordera au réseau d'assainissement collectif de la ville. Les eaux seront traitées par la station d'épuration de la grange de David sur la commune de la Riche.

Le projet va augmenter les rejets d'assainissement passant de 295 personnes à environ 1300 personnes.

La station a une capacité de 400 000 EH. En 2015, la charge polluante représentait 60 à 65% de la capacité nominale de la station. La station d'épuration semble donc suffisamment dimensionnée pour recevoir de nouveaux effluents.

Gestion de l'eau

Il est prévu d'optimiser la gestion de l'eau en favorisant l'infiltration et par la collecte des eaux de pluies pour irriguer les espaces paysagers.

III. Appréciation des enjeux et réponses apportées par le projet

III.1 Le milieu naturel

III.1.1 Les espaces naturels

Un diagnostic écologique et une expertise règlementaire de zone humide ont été menés par ECR à l'initiative du maître d'ouvrage au regard de l'état boisé du site afin d'anticiper en amont les éventuels enjeux du site. Des campagnes d'inventaire vernoales, estivales et automnales ont dès lors permis l'évaluation et l'identification d'enjeux spécifiques sur la zone d'étude, en complément des éléments consultables dans la bibliographie et la littérature scientifique actuelles. Cette étude est disponible en annexe n°3.

Aucune zone à enjeu écologique ne se trouve à proximité, ou en lien avec le site du projet.

Les ZNIEFF les plus proches sont les suivantes (distances indiquées « à vol d'oiseau »):

- ZNIEFF de type 1 :

- Grande Ile du Lac de la Bergeonnerie (n°2400311723) situé à environ 350m au Nord
Cette île abrite en plein cœur de l'agglomération tourangelles une des plus grosses héronnières d'Indre-et-Loire, et notamment avec certitude depuis 2016 le Crabier chevelu, dont au moins un couple a niché sur le site. Cette espèce classée "en danger critique d'extinction" sur la liste rouge des habitats et espèces menacés de la Région Centre-Val de Loire ne nichait jusqu'à lors qu'en Brenne pour un effectif ne dépassant pas les 6 couples. Par ailleurs, des populations importantes de Bihoreau gris, Héron garde-bœufs et Aigrette garzette achèvent de démontrer l'intérêt de ce site que sa situation en cœur de ville rend particulièrement fragile. Outre ces divers ardéidés, l'île est également fréquentée de façon permanente par le Castor d'Europe, avec la présence de 1 à 2 terriers-huttes sur ses berges.

L'ENS du Bocage de la Gloriette, référencé « FR4703956 » se situe à environ 2,9km à l'Ouest du site de projet. Il s'agit d'une zone d'expansion des crues de 40ha, entre les rivières du Petit Cher et du Cher. Constitué de prairies et de cultures séparées par des haies, de boisements et de mares, ce site est aménagé pour l'accueil du public, notamment l'itinéraire de la Loire à Vélo.

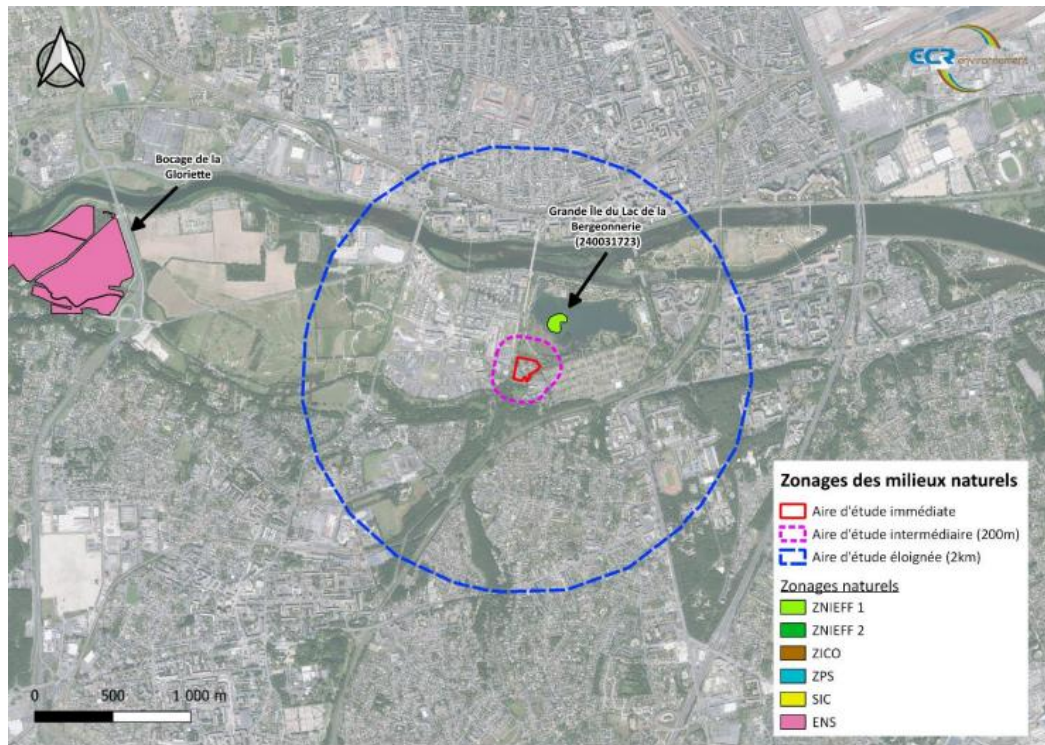


Figure 15 : ZNIEFF autour du site

Source : Diagnostic écologique – ECR novembre 2023

Une ZICO est présente à 15 km au Nord-Ouest de l'aire d'étude, « Camp de Montmorillon et Landes de Sainte Marie » (ID SPN 00129).

La zone Ramsar la plus proche se situe à ± 55 km au Sud-Est (site FR3600078 « Chérine »).

Le site d'étude n'est concerné par aucune Réserve de Biosphère, la plus proche se trouvant à ± 23 km au Sud-Ouest du site d'étude (« Vallon du Maupas » FR2300176).

Le site d'étude n'est concerné par aucune zone Natura 2000.

Les plus proches sont :

- la ZPS FR2410012 « Vallée de la Loire d'Indre-et-Loire », située à 3,7 km au Nord du site de projet ;
- la SIC FR2400548 « La Loire de Candes-Saint-Martin à Mosnes », située à 3,7 km au Nord du site de projet

Le parc naturel régional le plus proche se situe à ± 13 km au Sud-Ouest (« Loire-Anjou-Touraine » FR8000032).

Le site classé Patrimoine Mondial de l'UNESCO le plus proche est le Mont Saint-Michel et sa baie situé à 200 km au Nord-Ouest de l'aire d'étude.

Le site du conservatoire des espaces naturels le plus proche se trouve à $\pm 6,5$ km au Sud-Sud-Est du site d'étude. Il s'agit du site « Zone Humide » FR1506604.

Le site du projet ne présente aucun lien végétal, fonctionnel ou hydraulique avec ces zones protégées. La présence de nombreuses infrastructures et des espaces bâtis denses créent des effets de coupure peu propices au déplacement des espèces.

En outre aucune espèce ou habitat ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 n'est présent sur le site d'étude (tous les habitats du secteur d'étude sont très anthropisés).

Par conséquent, le projet n'aura pas d'incidence sur les sites Natura 2000 les plus proches.

Niveau d'enjeu lié aux espaces naturels : Faible

III.1.2 Les continuités écologiques

Selon le diagnostic d'ECR et la cartographie ci-dessous, le secteur d'étude :

- n'est concerné par aucun réservoir de biodiversité
- se situe dans une zone de corridor écologique-écotone terrestre
- est à proximité d'éléments de continuité écologique de la trame bleue (au Nord);

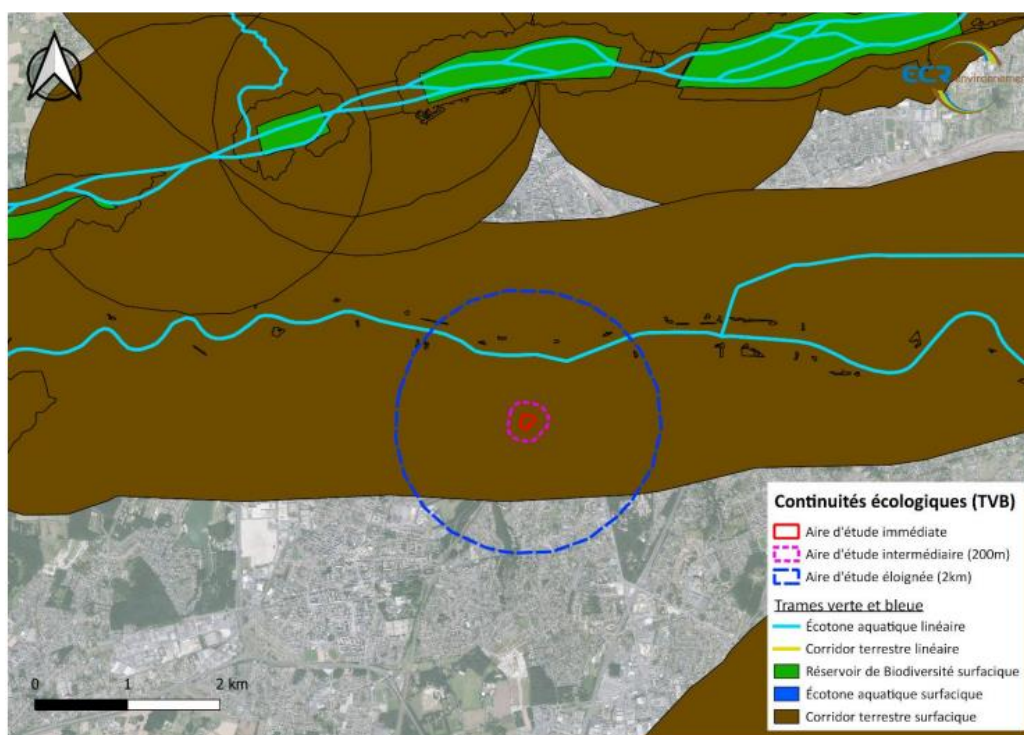


Figure 16 : Zonage des continuités écologiques périphériques au périmètre du projet d'aménagement

Source : Diagnostic écologique ECR novembre 2023

Au regard du SRCE Centre-Val de Loire repris par le SRADDET Centre-Val de Loire du 4 février 2020, le site d'étude est repris :

- Dans une zone à forte empreinte urbaine
- A proximité d'éléments principaux de fragmentation du territoire

Niveau d'enjeu lié aux espaces naturels : Faible

III.1.3 La faune et la flore

Comme indiqué ci-dessus, un diagnostic écologique et expertise réglementaire de zone humide ont été menés. Des campagnes d'inventaire vernoales, estivales et automnales en 2023 ont dès lors permis l'évaluation et l'identification d'enjeux spécifiques sur la zone d'étude, en complément des éléments consultables dans la bibliographie et la littérature scientifique actuelles. Cette étude est disponible en annexe n°3.

Flore

Les relevés ont permis d'identifier 94 espèces botaniques :

- 6 taxons sont réputés caractéristiques de zones humides selon la table A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- 1 seul taxon (*Rubia rubiginosa*) est considéré comme espèce déterminante de ZNIEFF dans la région
- Une espèce (*Prunus lusitanica*) est respectivement listée à l'Arrêté du 20/01/1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, ainsi qu'à l'Arrêté du 06/01/2020 listant les espèces animales et végétales la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature ;
- Une espèce (*Dioscorea communis*) est listée à l'Arrêté du 13/10/1989 relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire ;
- Une espèce (*Tulipa agenesis*) est listée à l'Arrêté du 20/01/89 relatif à commercialisation des semences de plantes fourragères

D'après la « liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes Centre-Val de Loire » établie par le Conservatoire botanique du Bassin Parisien en 2017, il ressort un seul taxon de l'ensemble des espèces inventoriées :

- La Verge d'or géante (*Solidago gigantea*)

Habitats

7 habitats ont été recensés et aucun n'est prioritaire au niveau européen (inscription à l'annexe I de la directive 92/43/CEE). Cependant un habitat 44.332 « bois de frêne et d'aulnes à hautes herbes » est réputé caractéristiques de zones humides selon le critère floristique. Cet habitat caractérise la haie densément boisée au Nord du site d'étude sur environ 554m². Elle est essentiellement composée d'espèces arborescente hygrophiles telles que le frêne commun et l'aulne glutineux



Figure 17 : bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes

Source : Diagnostic écologique ECR novembre 2023

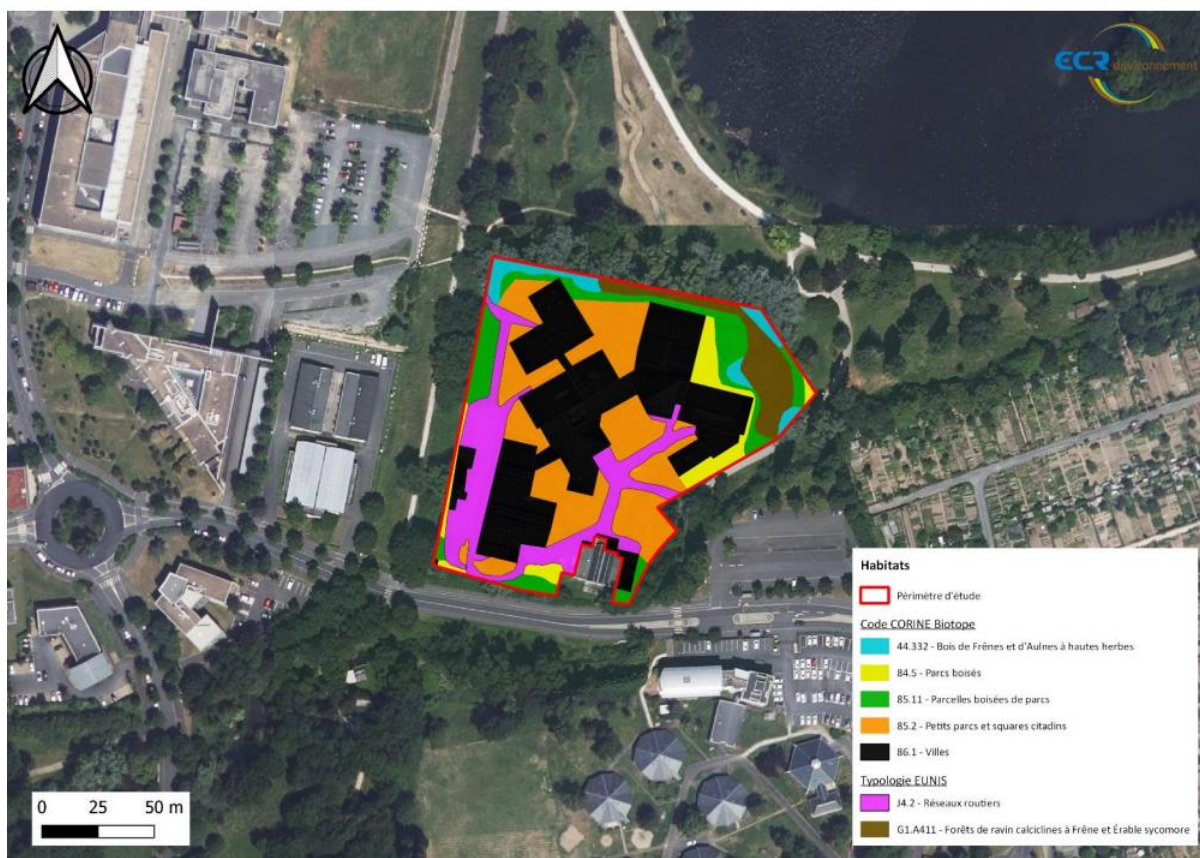


Figure 18 : Habitats inventoriés sur le site d'étude

Source : Diagnostic écologique ECR novembre 2023

Selon ECR, bien que ces habitats humides puissent être considérés comme humides au regard de la législation, force est de constater qu'il ne s'agit en fin de compte que plutôt de méso-habitats, au regard de leur superficie relativement faible, ainsi que de la densité de recouvrement par les espèces

de plantes hygrophiles caractéristiques de zone humide. Leur présence s'explique du fait d'une plantation artificielle et de leur localisation entre deux points d'eau, à savoir le lac de Tours et le ruisseau du Petit Cher. L'évaluation de la fonctionnalité biologique de zone humide apparaît ici comme tout à fait négligeable du fait des résultats et données d'inventaires réalisés en parallèle.

Le projet avec le bâtiment 5 vient porter atteinte à 132m² sur les 554m². Le projet évite et préserve donc plus de 75% des zones humides existantes.

Sur le plan sont représentés en noir les bâtiments existants, en bleu et orange la projection des futurs bâtiments, en rose les anciens cheminements perméables.

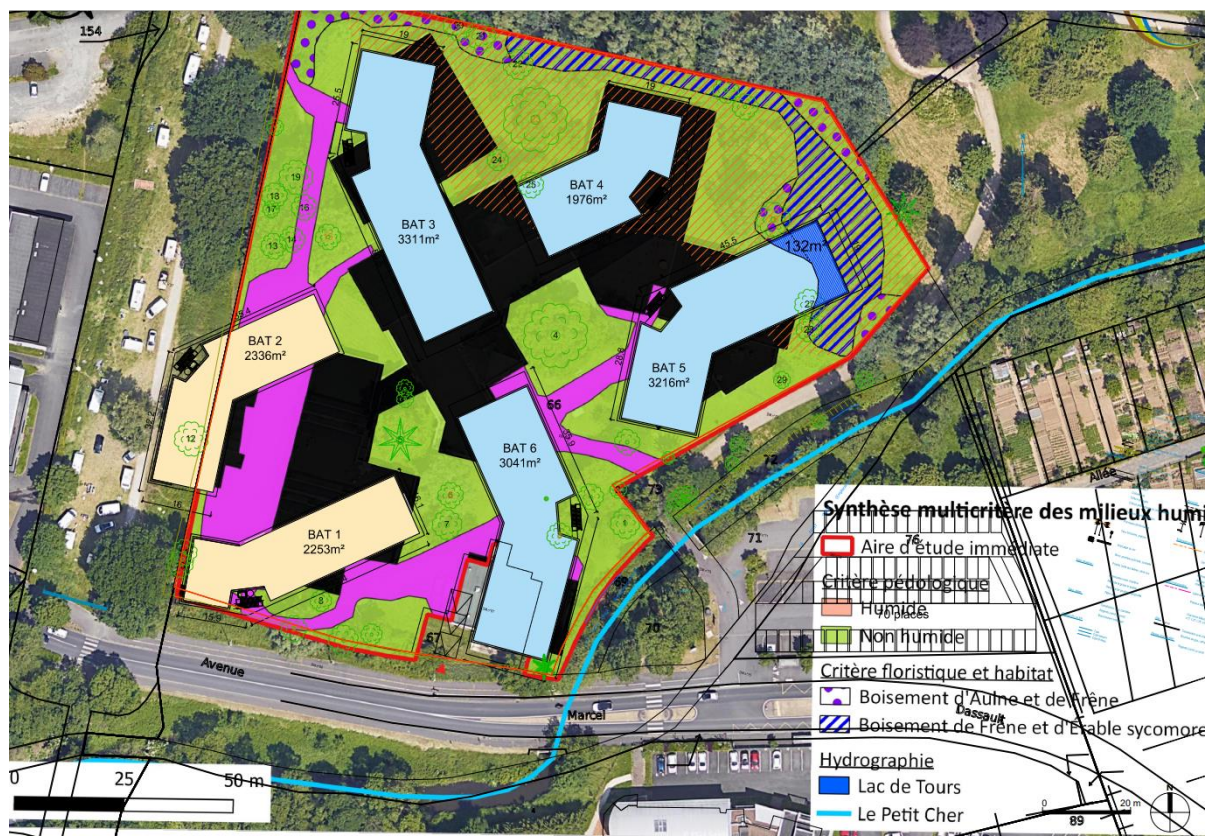


Figure 19 : Superposition du projet sur la zone humide critère floristique

Source : ECR



Figure 20 : Superposition du plan masse identifiant l'empiètement du projet sur la zone humide

Source : DREAM

Conservation des haies

Vingt-neuf haies ont été caractérisées sur le site d'étude. Le bureau d'étude ECR a ensuite attribué un « score d'intérêt » afin de rendre compte de l'intérêt des haies sur le site en terme de fonctionnalités écologiques. La méthodologie est à retrouver en annexe n°3. Ces 29 haies ont été regroupés en 13 maillages. 4 maillages de haies sont classées comme très fort, 2 en moyen et 7 en faibles.



Figure 21 : Qualification des haies sur le site d'étude

Source : Diagnostic écologique ECR novembre 2023

Le projet vient conserver la majorité des haies. Il vient empiéter sur :

- Une partie réduite de la haie 4 à intérêt très fort au niveau du bâtiment 2
- La totalité de la haie 11, 9, 6 et 7 à intérêt faible

Faune

Mammifères (hors chiroptères) : Lors des investigations, la présence de 3 espèces de mammifères a été relevée (écureuil roux, lapin de garenne et taupe d'Europe).

Chiroptères : Lors des prospections diurnes, plusieurs zones d'arbres gîtes potentiels ont été identifiés (voir la cartographie ci-dessous). Au vu des nombreux enregistrements, notamment sous la forme de cris sociaux, les anfractuosités présentes dans certains bâtiments reflètent sans doute la présence de gîtes pour des populations de chiroptères. Les 6 espèces détectées sont le noctule commune, l'oreillard gris, la pipistrelle commune et la pipistrelle de nathusius.

Oiseaux : Les investigations ont permis de contacter 35 espèces d'oiseaux.

5 espèces sont déterminantes dans une ZNIEFF à proximité.

Amphibiens : Les investigations ont révélé la présence d'une espèce d'amphibiens (grenouille verte commune) dans la périphérie immédiate du site d'étude.

Reptiles : Une seule espèce de reptile a été observée, le lézard des murails.

Insectes : Suite aux investigations de terrain, 14 espèces d'insectes ont été inventoriées dont 3 lépidoptères, 3 odonates et 1 coléoptère



Figure 22 : Localisation des arbres gîtes identifiés
Source : Diagnostic écologique ECR novembre 2023

Espèces patrimoniales

15 espèces patrimoniales ont été contactées lors des investigations.

Nomenclature scientifique	Noms vernaculaires	Monde		Europe		France		État de la Population	Centre-Val de Loire	
		Liste rouge	Réglementation	Liste rouge	Réglementation	Liste rouge	Réglementation		Liste rouge	ZNIEFF
<i>Crepis foetida</i>	Crépe fétide / Laitue de porc	—	—	—	—	LC	—	—	EN	—
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	LC	Conv. Bonn - Ann. II & Accord AEWA - Conv. Berne - Ann. II	LC	Conv. Washington - Ann. A - Dir. Oiseaux - Ann. I	NT / LC	Arr. 29/10/2009 - Art. 3 - Arr. 06/01/2020 - Ann. 1	En amélioration	—	OUI
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	LC	Conv. Bonn - Acc. AEWA - Conv. Berne - Ann. III	LC	Conv. Washington - Ann. A	LC / NA	Arr. 29/10/2009 - Art. 3 - Arr. 06/01/2020 - Ann. 1	En amélioration	VU	OUI
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	LC	Conv. Berne - Ann. II	LC	—	VU / NA	Arr. 29/10/2009 - Art. 3	En déclin	LC	—
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	LC	Conv. Bonn - Acc. AEWA - Conv. Berne - Ann. III	LC	Dir. Oiseaux - Ann. II/2	NT / LC	Arr. 29/10/2009 - Art. 3 - Arr. 06/01/2020 - Ann. 1	En déclin	EN	OUI
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	LC	Conv. Berne - Ann. III	LC	—	VU	Arr. 29/10/2009 - Art. 3	En déclin	NA	—
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	LC	Conv. Berne - Ann. II	LC	—	VU / NA	Arr. 29/10/2009 - Art. 3	En déclin	NT	—
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	LC	Conv. Bonn - Ann. II - Conv. Bonn - Acc. EUROBATS - Ann. I - Conv. Berne - Ann. II	LC	Dir. Hab. - Ann. IV	VU	Arr. 23/04/2007 - Art. 2 - Arr. 06/01/2020 - Ann. 1	Défavorable / inadéquat	NT	OUI
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris / Héron bihoreau	LC	Acc. AEWA - Conv. Bonn / Ann. II - Conv. Berne	LC	Ann. I - Dir. Oiseaux	NT / NA	Art. 3 - 29/10/2009 / Ann. I - Arr. 06/01/2020	En déclin	VU	OUI
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	LC	Conv. Berne - Ann. III	LC	—	NT / DD	Arr. 29_10_2009 - Art. 3	Stable	NT	OUI
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	LC	Conv. Bonn - Ann. II - Conv. Bonn - Acc. EUROBATS - Ann. I - Conv. Berne - Ann. II	LC	Dir. Hab. - Ann. IV	NT	Arr. 23/04/2007 - Art. 2	Inconnu	NT	OUI
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	LC	Conv. Bonn - Ann. II - Conv. Bonn - Acc. EUROBATS - Ann. I - Conv. Berne - Ann. II	—	Dir. Hab. - Ann. IV	NT	Arr. 23/04/2007 - Art. 2	Défavorable / mauvais	LC	—
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris - méridional	NT	Conv. Bonn - Ann. II - Conv. Bonn - Acc. EUROBATS - Ann. I - Conv. Berne - Ann. II	NT	Dir. Hab. - Ann. IV	LC	Arr. 23/04/2007 - Art. 2	Défavorable / inadéquat	LC	—
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	LC	Conv. Berne - Ann. II	LC	Dir. Hab. - Ann. IV	LC	Arr. 08/01/2021 - Art. 3	Favorable	LC	—
<i>Rosa rubiginosa</i>	Rosier rouillé - rubigineux / Rosier à odeur de pomme	—	—	LC	—	LC	—	—	LC	OUI

Figure 23 : Espèces patrimoniales contactées sur le secteur d'étude
Source : Diagnostic écologique ECR novembre 2023

Synthèse

Le diagnostic conclut son rapport en faisant une synthèse des sensibilités et des enjeux environnementaux du secteur d'étude. La méthodologie est à retrouver en annexe n°3.

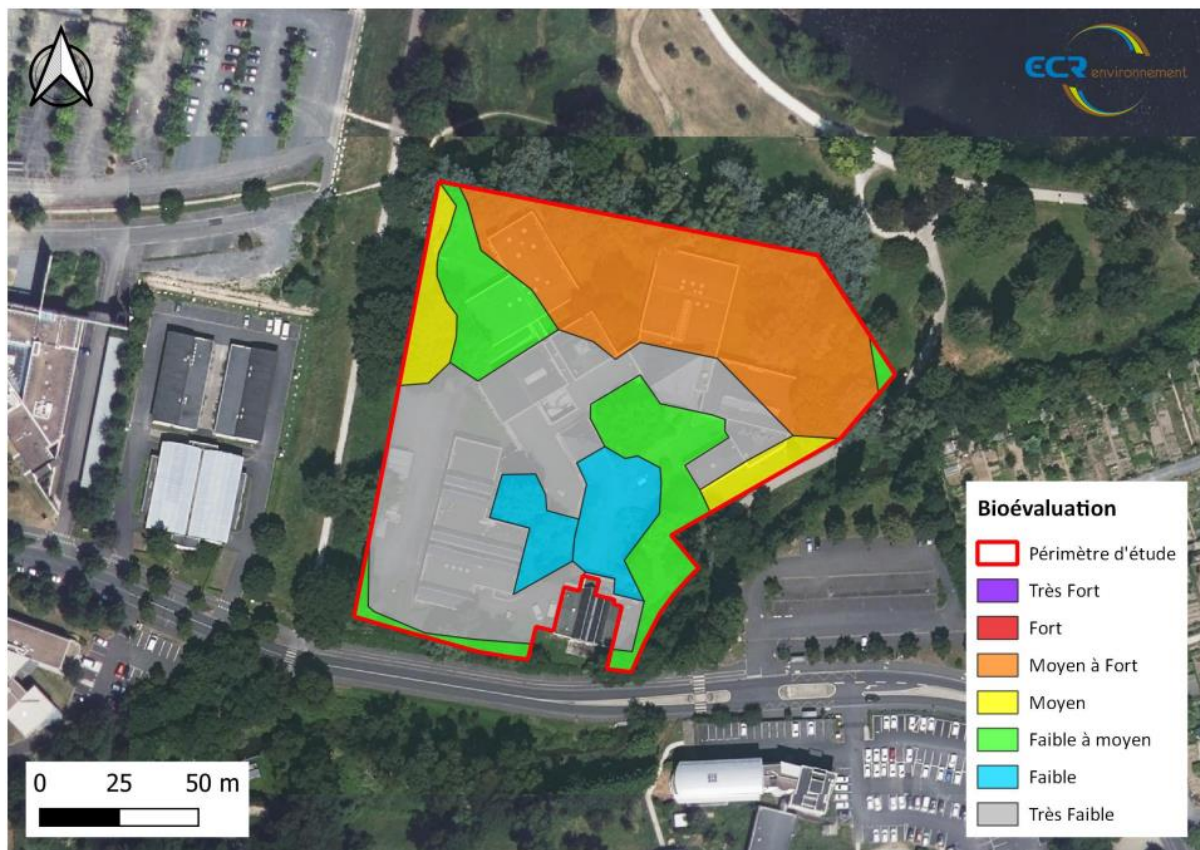


Figure 24 : Bio-évaluation du secteur d'étude
Source : Diagnostic écologique ECR novembre 2023

Niveau d'enjeu lié au milieu naturel : **FORT**

Mesures d'évitement :

Des mesures d'évitement ont été mises en place pour préserver tous les arbres accueillant des gîtes de chiroptères.

Cependant, les gîtes se trouvant dans les bâtiments ne pourront être conservés dans le cadre de la démolition des bâtiments. De ce fait, un dossier de demande de dérogation des espèces protégées est en cours de réalisation par ECR. Les enjeux seront pris en compte et compensés dans le cadre du dossier.

Mesures de réduction

La zone humide floristique a une emprise de 554m², le projet empiète sur environ 132m². Le projet évite et préserve donc plus de 75% des zones humides existantes. Cet enjeu est d'autant plus réduit qu'ECR dans son rapport indique que la fonctionnalité biologique de cette zone humide est négligeable. L'impact est donc d'autant plus faible.

Le projet vient conserver une grande majorité des haies dans le cadre de son aménagement.

Concernant les travaux, ils seront réalisés en dehors de la période de reproduction des espèces de chiroptères. Des nichoirs vont être installés sur les nouveaux bâtiments afin de permettre aux chiroptères de venir nicher ou se reproduire.

III.2 La palette végétale

Un diagnostic visuel et sonore de 38 arbres a été mené par ONF VEGETIS en avril 2024 sur demande du maître d'ouvrage au regard de l'état boisé du site.

L'inventaire fait état de 38 arbres et d'une palette végétale arborée de 11 essences dont 97% sont des feuillus. Les arbres sont implantés en groupe à 58%, 37% en arbres isolés et 5% en boisement.

44% des arbres présentent un diamètre de tronc important (supérieur à 50cm). La plupart des arbres sont au stade adulte de leur développement.

Diamètre du tronc à 1,30 m (en cm)	Hauteur totale (en m)				Effectif
	Inférieur à 7	7 à 14	15 à 19	20 à 29	
10 à 29	4	7	0	1	12
30 à 49	2	2	1	4	9
50 à 79	0	3	4	5	12
Supérieur à 80	0	1	1	3	5
Total	6	13	6	13	38

Il ressort du traitement des données pour le bilan phytosanitaire que 74% des arbres sont dans un état satisfaisant (c'est à dire que ces arbres présentent un houppier dense et compact ainsi que des accroissements annuels optimums) et 26% ralenti (c'est-à-dire que les arbres ont un houppier clairsemé, et/ou des accroissements annuels amoindris).

Le rapport a classé les arbres en fonction du diagnostic créant 5 catégories. 52% sont d'une singularité évolutive, 29% des arbres ont été considérés sans singularité particulière, 16% nécessité d'un diagnostic approfondi, 3% des arbres nécessite une sécurisation immédiate.

Etat de l'arbre	Effectif	Part
Sans singularité particulière	11	29%
Singularité évolutive à surveiller	20	53%
Diagnostic approfondi nécessaire	6	16%
Singularité nécessitant prévention	0	0%
Singularité nécessitant prévention urgente	0	0%
Singularité nécessitant sécurisation immédiate	1	3%
Total	38	100%

Figure 25 : Tableau identifiant les catégories, l'effectif et le pourcentage
Source : Diagnostic visuel et sonore ONF Vegetis – 04/2024

Il en résulte que :

- Un arbre (Saule n°6) doit être abattu dans le plus bref délai pour des raisons de sécurité (altération par un carpophore de champignon)

- 6 arbres doivent faire l'objet d'investigations supplémentaires pour évaluer si leur conservation en l'état est envisageable
- Le frêne n°4 doit être suivi afin de contrôler ses haubans
- 2 arbres doivent subir une intervention de retrait de branches charpentières dû à une mortalité de celle-ci (saule n°25) et de la présence du phellin du fruitier n°24



Figure 26 : Diagnostic du patrimoine arboré de polytech - Carte du type d'intervention par arbre

Source : Diagnostic visuel et sonore ONF Vegetis – 04/2024

Au regard du PLU, aucun arbre remarquable n'est identifié sur le secteur d'étude. En limite Est, les éléments paysagers sont néanmoins protégés (A).

Le projet vient conserver une grande partie des arbres existants et identifiés sur le plan ci-dessous. Les arbres ayant vocation à être supprimés sont en rouge et au nombre d'environ 5.



Figure 27 : Plan identifiant les arbres conservés

Source : DREAM

Niveau d'enjeu lié à la palette végétale : MOYENMesures d'évitement

Le projet vient préserver la majorité des arbres dans le cadre de son implantation. Les arbres désignés comme à abattre par le rapport seront supprimés et les autres entretenus comme demandés.

Les investigations complémentaires sont en cours sur les 6 arbres.

Une étude racinaire sera réalisée afin de préserver les arbres mis en avant par l'ONF Vegetis dans le cadre de son diagnostic visuel et sonore (en annexe n°2).

Mesures de réduction

La maîtrise d'ouvrage s'engage à mettre en place les mesures prescrites par l'ONF :

Conduite des arbres : Investir dans les tailles de formation et laisser les arbres en port libre (moins dangereux à terme)

Entretien des pieds d'arbres :

- o éviter toute blessure occasionnées par des engins de tontes sur les racines superficielles et le collet

- o Proscrire toute utilisation de désherbant au pied des arbres. Cela peut être remplacé par le paillage par exemple.

- o Les outils doivent être désinfectés d'un arbre à l'autre pour éviter la prolifération de champignon. La période de taille d'un arbre doit prendre en considération l'essence, le stade d'évolution, le moment de l'année. C'est pourquoi l'entretien doit être fait par un homme de l'art avec des connaissances dans le végétal (certificat)

- o Les déchets devront être broyés et redistribués une fois composés sur le site (apport en matière organique)

Les nouvelles plantations :

- o Tout abattage devra faire l'objet d'un remplacement par le biais d'essence adapté en fonction du gabarit définitif de l'arbre, sa capacité à tolérer le piétinement et les sols urbains
- o Eviter de planter trop proche des façades de bâtiment (économie de taille régulière occasionnant une décapitalisation de sa masse foliaire)
- o Mesures de protection des troncs afin d'éviter les chocs de véhicules
- o Mesures de suivi (conformité du système de tuteurage, réglage du lien souple, arrosage de la cuvette, taille de formation)

III.3 Patrimoine architectural

La ville de Tours accueille sur son territoire 149 immeubles protégés (inscrits ou classés) et recouvre une importante diversité d'immeubles.

Le monument historique le plus proche est situé à plus de 300m à vol d'oiseau, il s'agit du Manoir de Cherizy à Joué-Les Tours.

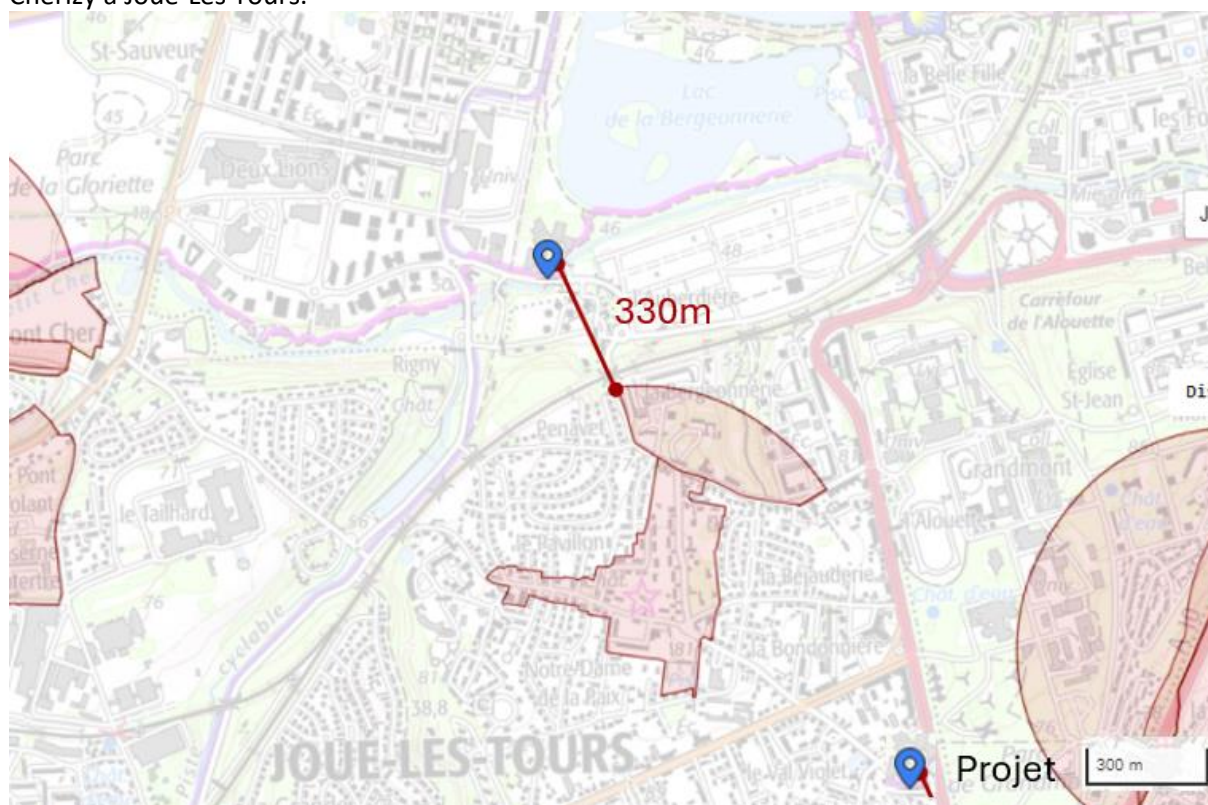


Figure 28 : Plan identifiant les périmètres des monuments historiques

Source : géofoncier

Une demande à la DRAC concernant l'archéologie préventive a été faite au mois d'avril. La DRAC confirme qu'aucun diagnostic concernant l'archéologie préventive n'est à réaliser en amont du projet.

Niveau d'enjeu : Faible

III.4 Ressource en eau et milieux aquatiques

La préservation de la ressource en eau et des milieux aquatiques est un enjeu fort à l'échelle nationale.

✓ Eaux superficielles

La ville de Tours est articulée autour de la Loire et du Cher, cours d'eau majeurs qui drainent le val d'Est en Ouest. Rythmant les saisons, les variations des niveaux de ces cours d'eau peuvent être significatives, de l'étiage parfois sévère, aux crues inondant régulièrement les berges.

Le site est proche du ruisseau du Petit Cher le long de sa partie Sud-Est. Le Petit cher est un cour d'eau classé au titre de la continuité écologique (article L214-17). Le lac de la Bergeonnerie se situe à environ 25m vers le Nord-Est.

Le site entre dans le périmètre du SAGE Cher aval dont les documents ont été approuvés le 26/10/2018.

Le site d'étude n'est traversé par aucun cours d'eau. Il fait partie de la masse d'eau superficielles du Cher depuis Noyers-sur-Cher jusqu'à sa confluence avec la Loire (FRGR0150c) et du bassin versant du Cher du Rau Gauthier (exclue) au Vieu Cher (incluse).

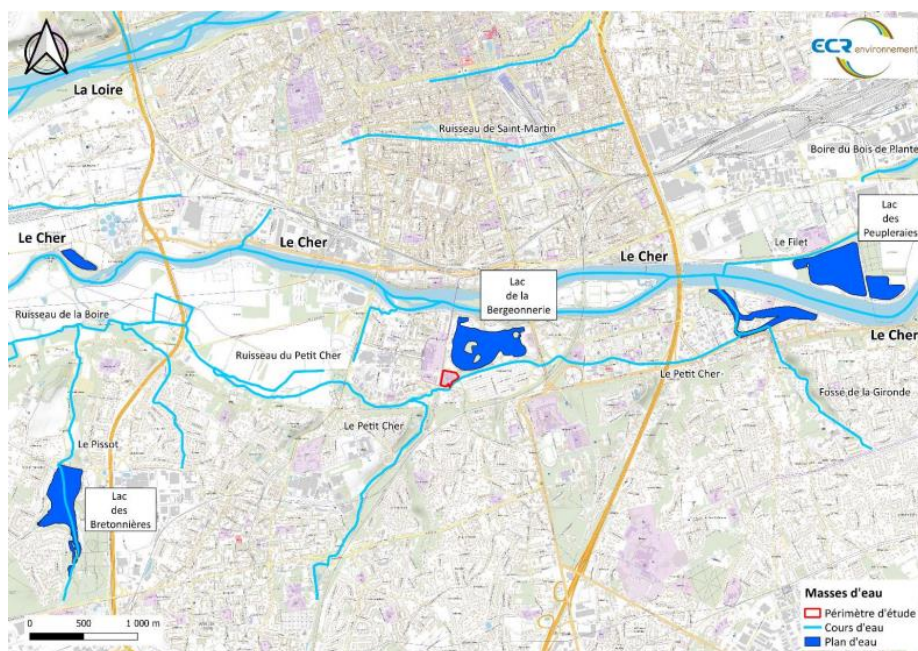


Figure 29 : Réseau hydrographique périphérique au secteur d'étude

Source : Diagnostic environnement – ECR novembre 2024

Le lac de la bergonnerie, à proximité directe du site d'étude, constitue un vaste espace de respiration issu des déblais réalisés pour aménager les Rives du Cher.



Figure 30 : Lac de la Bergonnerie

Source : Rapport de présentation PLU TOURS

✓ **Eaux souterraines**

Au regard de l'arrêté préfectoral du 20/12/2006, La ville de Tours est classée dans une ZRE concernant les eaux souterraines "aquifère Cénomane". Le critère de classement indique que les eaux souterraines sont au-dessous de la cote -5mNGF.

Le site est compris dans la masse d'eau souterraine FRGG088 Craie du SénoTunorien Touraine Nord classé en 2013 en bon état quantitatif et chimique (niveau 1).

✓ **Alimentation en eau potable**

L'eau est captée dans des puits de la nappe alluviale de la Loire. Les sites de captages sont l'Île Aucard et l'Île de Rochecorbon. Le site d'étude est en dehors de tout périmètre de protection des eaux potables et minérales. L'eau est ensuite stockée dans des châteaux d'eau ou réservoirs enterrés/semi-enterrés.

Un réseau souterrain de conduites repart de ces réservoirs pour alimenter la ville (longueur réseau 365km).

Les bâtiments seront alimentés en eau par le réseau d'eau potable pour des usages classiques (sanitaires, restauration,...) comme auparavant.

Des dispositifs économes en eau seront mis en place dans les bâtiments pour limiter la consommation (équipements hydro-économes). L'eau de pluie sera aussi récupérée pour permettre l'arrosage des plantations.

Le site Polytech n'a pas fait remonter d'éventuelles problématiques en terme d'accès à l'eau potable sur le site.

✓ **Les zones humides**

Le site d'étude n'est concerné par aucune Zone Humide d'Importance Majeure. La ZHIM la plus proche se situe à 3,6km au Nord du périmètre d'étude (« Ilots et grèves - Sternes de l'agglomération Tourangelle »).

Les pré-localisations disponibles indiquent que le site d'étude serait partiellement concerné par un secteur humide en raison de la proximité avec le ruisseau du petit cher et la nature géologique (alluvions moderne).

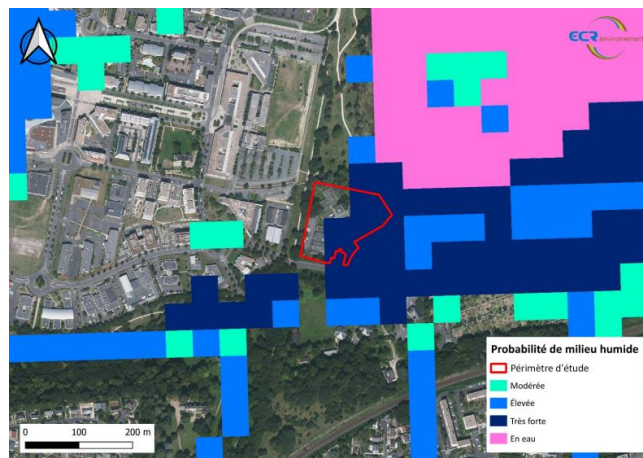


Figure 31 : Pré-localisation des zones humides

Source : Diagnostic environnemental – ECR novembre 2023

Les documents d'urbanisme disponibles n'indiquent cependant pas de zone humide inventoriée.

Des sondages ont été effectués par ECR en juillet 2023 pour définir la présence éventuelle de zone humide au regard des profils pédologiques hydromorphiques. **Il apparaît qu'aucun sol du secteur ne soit imputable à la caractérisation en zone humide selon le critère pédologique.**

Cependant, le diagnostic écologique a pu déterminer la présence d'une zone humide sur le critère floristique au Nord-Ouest et Nord Est du site (voir III.1.3 La faune et la flore).

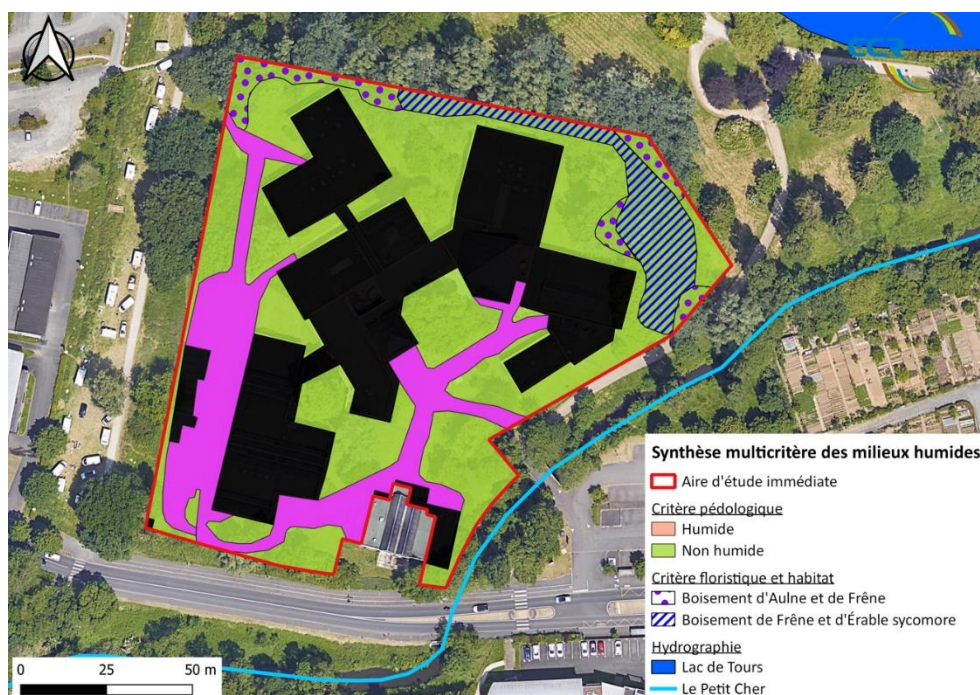


Figure 32: Synthèse des milieux humides recensés sur le site d'étude au regard du critère pédologique et floristique

Source : Diagnostic environnemental – ECR novembre 2023

Sur le plan sont représentés en noir les bâtiments existants, en rose les anciens cheminements perméables.

Selon ECR, bien que ces habitats humides puissent être considérés comme humides au regard de la législation, force est de constater qu'il ne s'agit en fin de compte que plutôt de méso-habitats, au regard de leur superficie relativement faible, ainsi que de la densité de recouvrement par les espèces de plantes hygrophiles caractéristiques de zone humide. Leur présence s'explique du fait d'une plantation artificielle et de leur localisation entre deux points d'eau, à savoir le lac de Tours et le ruisseau du Petit Cher. L'évaluation de la fonctionnalité biologique de zone humide apparaît ici comme tout à fait négligeable du fait des résultats et données d'inventaires réalisés en parallèle.

Comme indiqué dans le paragraphe III.1.3 La faune et la flore, le projet vient préserver 75% des zones humides sur le critère floristique présentes sur le site.



Figure 33 : Plan masse et zone humide

source : DREAM

Conformément à la réglementation, une solution d'infiltration des eaux pluviales sera recherchée en priorité dans le cadre de la réalisation du projet.

Niveau d'enjeu : **Faible**

Mesures de réduction :

- La zone humide floristique a une emprise de 554m², le projet empiète sur environ 132m². Le projet évite et préserve donc plus de 75% des zones humides existantes. Cet enjeu est d'autant plus réduit qu'ECR dans son rapport indique que la fonctionnalité biologique de cette zone humide est négligeable. L'impact est donc d'autant plus faible.
- L'augmentation des espaces perméables et la conservation des espaces verts favoriseront une utilisation naturelle des eaux pluviales (infiltration, évapotranspiration, ...);
- La Collecte des eaux de pluie des toitures,
- Dans la mesure du possible, une solution d'infiltration des eaux pluviales sera recherchée en priorité ;
- Le projet s'assurera de mettre en place les mesures nécessaires à la préservation quantitative et qualitative de la ressource en eau, tant en phase de chantier que dans son fonctionnement (mesures pour prévenir la pollution des eaux et du sol via la charte « chantier faibles nuisances », systèmes économiseurs d'eau potable...).

III.5 Sous-sol / sol en tant que ressource

Le site d'étude repose sur l'unité Fz Alluvions moderne. Elles occupent le val de Loire et la vallée du Cher. De Tours à Langeais, leurs épaisseurs moyennes passent de 4 à 6 ou 7 m avec des variations locales. De bas en haut les faciès varient : niveau argileux discontinu (épaisseur 0 à 1 m), graviers et galets, sables (1 à 4 m), limons argilo-sableux (1 à 3 m).

Une étude géotechnique va être réalisée. Le projet prendra en compte les caractéristiques du sous-sol pour la conception des bâtiments, et des espaces extérieurs.

Le site est occupé essentiellement par les bâtiments universitaires, des chaussées et cheminement en enrobé et pour le reste par un parc arboré.

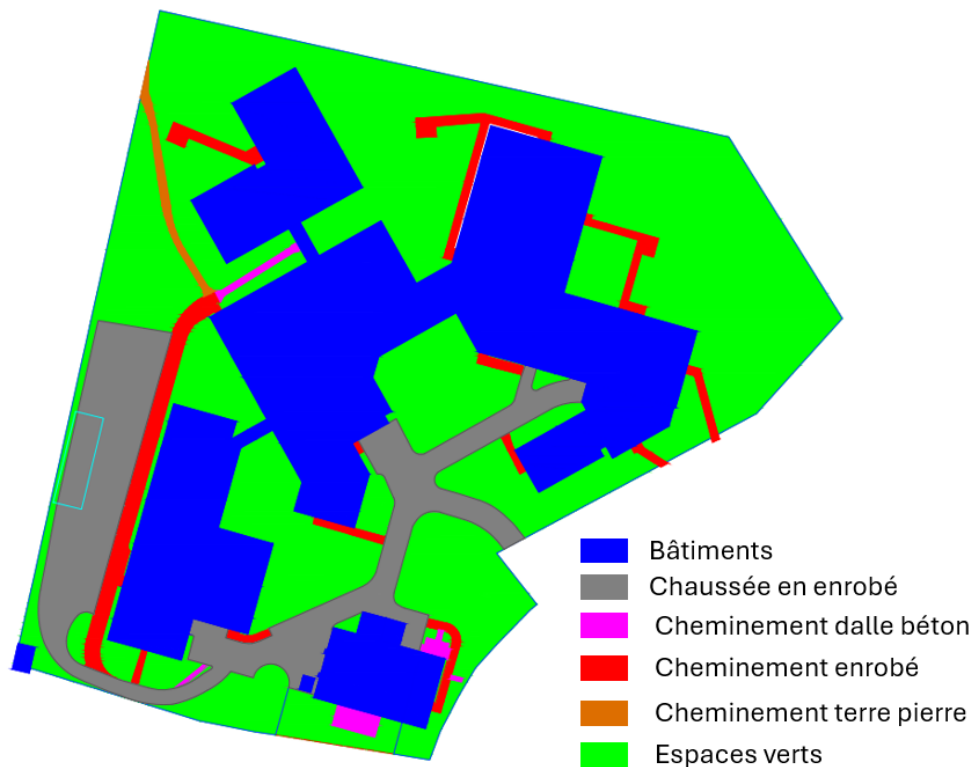


Figure 34 : Répartition des emprises sur le site polytech

Source : Ma-Géo

L'emprise au sol des bâtiments (34%) et des revêtements de sol imperméables (16%) représente environ 50% de l'unité foncière, le reste est occupé par les espaces verts et quelques cheminements piétons en mélange terre pierre.

S'agissant d'un projet en renouvellement urbain, il n'aura que peu d'effet négatifs sur la nature des sols qui sont déjà très fortement artificialisés et compactés.

Le projet Greentech compte environ 49% d'espace vert, 9% de cheminement imperméable véhicule, 6% de cheminement piéton en matériaux perméable et 36% d'emprise bâtiments.

La surface des espaces verts est conservée et reste quasiment inchangée. Les surfaces de cheminements imperméables (voiture) sont réduites dans le cadre du projet. Le projet développe le cheminement des piétons sur site dont le revêtement sera perméable.

Les bâtiments 3- 4 et 5 auront des espaces verts au niveau de leur rez-de-chaussée. Cela permettra de renforcer la présence de sols non imperméabilisés sur le site.



Figure 35 : Plan des emprises au sol

Source : DREAM

Cette démarche aura un impact positif non seulement sur l'infiltration des eaux mais aussi sur la biodiversité et l'écosystème lié au sous-sol : bactéries, champignons, faune invertébrée (*ex : vers de terre*), mammifères (*ex : constructeurs de terriers et galeries*) et végétaux.

Pour tous ces organismes, le sol est à la fois un lieu de vie et de déplacement, et constitue un réseau écologique nommé la trame brune dont la continuité est à préserver, au même titre que les trames vertes et bleues.

Concernant la problématique des îlots de chaleur, le projet conservant les surfaces plantées et augmentant les surfaces perméables, cela va favoriser le refroidissement naturel du site.

Niveau d'enjeu : **Faible**

Mesure d'évitement :

- *Par sa nature et sa localisation (renouvellement urbain), le projet s'inscrit dans une démarche d'évitement de consommation des espaces naturels, agricoles et forestier (ENAF).*
- *Le projet du GreenTech Campus permet aussi de densifier le site construisant des bâtiments à étages et non plus en rez-de-chaussée comme actuellement*

Mesures de réduction :

- *Augmentation des surfaces perméables au profit de la trame brune et de l'infiltration des eaux. Certaines surfaces sous les bâtiments (3-4-5) seront en espaces verts.*

-
- Conservation des surfaces d'espaces vert
-

III.6 Climat / Energie

La problématique du changement climatique est en enjeu fort à l'échelle planétaire. Un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de Tours Métropole Val de Loire a été réalisé en 2023.

La température moyenne dans la région pourrait augmenter entre 2.6 et 4.4°C à l'horizon 2100 par rapport à la décennie 1970-1980. Sur le territoire de Tours Métropole, les 2 principaux secteurs émetteurs de Gaz à Effet de Serre (GES) sont le transport routier et le secteur résidentiel regroupant plus de 70%. Plus de 90% des émissions de gaz à effet de serre sont d'origine énergétique résultant de la combustion d'énergies fossiles.

L'urbanisation implique de fait une augmentation des GES responsables du changement climatique, liées à la fois aux phases de chantiers (*consommation de matériaux, mise en œuvre, transport, ...*) et de fonctionnement (*chauffage, déplacements motorisés, consommation d'énergie*).

Le projet tend vers la création de bâtiments BBCA valorisant le bas carbone à toutes les étapes du projet de la conception à l'exploitation.

Les entreprises GreenTech, qui ont vocation à s'installer sur le campus, sont des entreprises sensibilisées aux enjeux liés au climat et à la résilience étant donné que leur essence même est de trouver des solutions aux enjeux environnementaux.

Le campus a vocation à accueillir essentiellement des étudiants qui utilisent davantage les transports en communs/mode de transport doux pour se déplacer. L'utilisation de la voiture, fort émetteur de GES, ne sera donc pas le moyen de transport privilégié au sein du campus. Aussi le site est bien desservi par le réseau de transports en commun, il est à proximité des nombreux équipements (restaurations, sport, santé, loisirs,...). Le projet permettra aussi l'accueil et le stationnement de nombreux cycles.

Le projet GreenTech Campus a aussi prévu la mise en place de panneaux solaires sur certains bâtiments permettant d'utiliser cette énergie créée directement sur site.

La conservation de la végétation arborée du site, ainsi que l'augmentation des surfaces perméables permettront d'atténuer l'effet îlot de chaleur qui va s'accroître avec l'augmentation des températures.

Niveau d'enjeu : **Fort**

Mesures de réduction :

- Amélioration de la performance énergétique du bâtiment
- Préservation de la végétation arborée et augmentation des surfaces perméables vont participer à la régulation thermique naturelle du projet et lutter contre l'effet îlot de Chaleur Urbain
- Proximité des transports en communs et de nombreuses aménités
- Mise à disposition de nombreux stationnements pour les différents modes de déplacement doux
- Accueil d'étudiants et d'entreprises tournées vers l'environnement sur le campus : acteurs plus sensibilisés à la préservation des ressources

III.7 Mobilités / stationnement

Le projet est situé dans un secteur initialement pensé comme un technopôle mais est désormais un quartier alliant logement, services, entreprises, espaces verts et lieux de formation.

Cette situation est donc propice aux déplacements de proximité, ne nécessitant pas l'utilisation de la voiture.

Équipements à proximité dans le quartier des 2 Lions à l'ouest

- 1 Cinéma CGR Tours 2 Lion : 1km – 15 min à pied
- 2 Bowling : 1km– 15 min à pied
- 3 Nombreux restaurants : 700m – 10 min à pied
- 4 Pharmacie : 1.2km – 17 min à pied
- 5 Supermarché : 1km – 15 min à pied
- 6 Salles de sport : 650m – 9 min

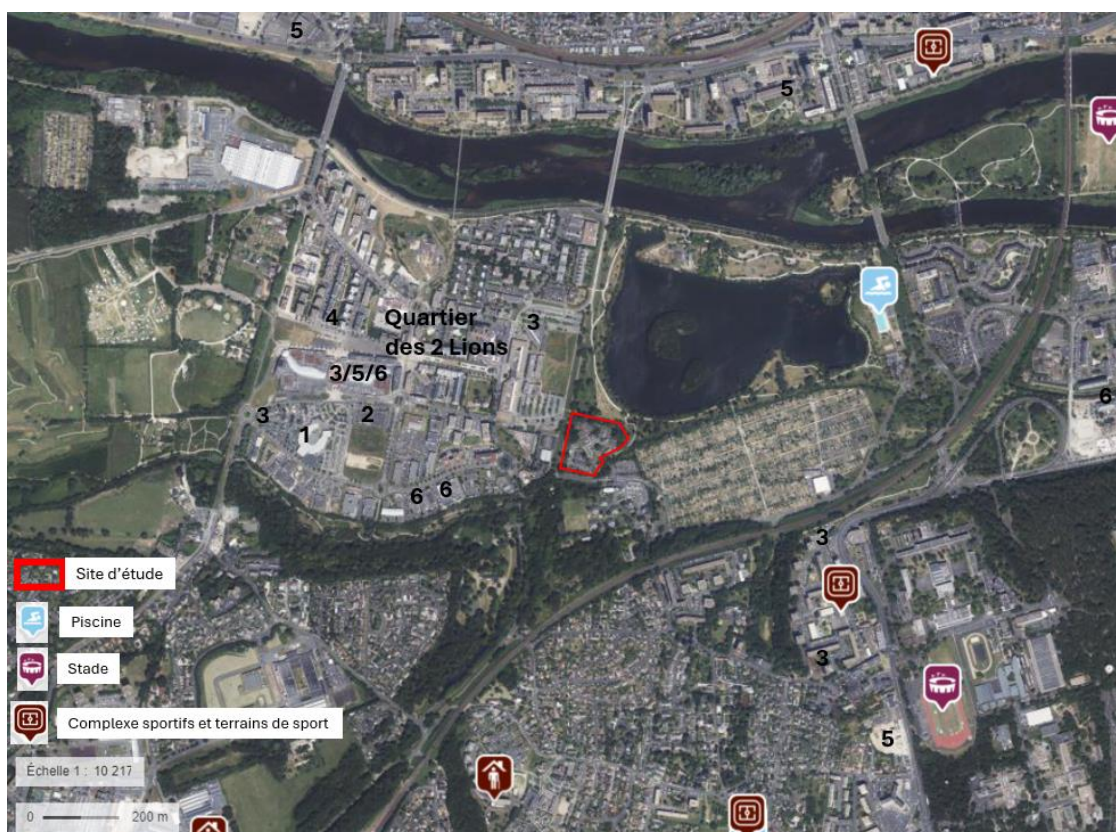


Figure 36 : Plan identifiant les équipements

Source : geoportail.gouv.fr

Accessibilité routière

- A10 axe Paris Bordeaux
- A28 direction Le Mans
- A85 axe Nantes/Angers – Bourges

Accessibilité par transport en commun

- Gare SNCF TGV à 20 min par le réseau de bus ou de tram
- Tram A (10min depuis le centre ville) situé à 1.2km – 15min à pied au nord du site
- Ligne de bus 5 (20 min depuis le centre-ville) situé à 30m du site

✚ Accessibilité par les modes doux :

Les rues existantes dans le secteur sont toutes équipées de trottoirs à minima. Le projet est desservi directement par une piste cyclable qui dessert l'ensemble du quartier les 2 Lions et mènent au centre ville.

✚ Accessibilité aérienne

Aéroport international au Nord de la Métropole

Une étude de stationnement a été réalisée par IPROCIA en 2022 concernant le parking « Polytech » Avenue Marcel Dassault comprenant 70 places de parking aujourd'hui. Ce parking public est situé à droite du site de polytech.



Figure 37 : Plan identifiant le parking

Source : geoportail.gouv.fr

L'enquête de stationnement a constaté :

- Un taux de remplissage moyen de 55% en semaine et 33% le weekend
- Un usage majoritairement d'actif et d'étudiants avec des arrivées fortes entre 7h et 9h, 9h-11h ainsi qu'un parking presque vide à 19h
- Un usage majoritairement de « loisir » le weekend avec des arrivées dispersées dans la journée et la faible présence de stationnement de longue durée, on note quand même la présence non-négligeable de véhicule présent toute la journée
- Pas de stationnement tampon sur plusieurs jours
- Absence de marquage implique un mauvais positionnement et limite le nombre de places disponibles

Le projet de réaménagement du parking est de réaliser certaines places du GreenTech Campus sur le foncier de Tours Métropole Val de Loire. Le PLU impose 163 places pour la réalisation du projet. 148 places vont donc être créés sur le site et le reste sera mis à distance au sein du parking réaménagé.

Les usagers du GreenTech Campus pourront compter sur la présence du bus et du tram à proximité pour se rendre sur le site et rejoindre le centre-ville de Tours. Les modes de déplacements doux seront aussi valorisés sur le site avec environ 1020m² d'espaces consacrés aux modes doux.



Figure 38 : Extrait du plan masse identifiant les stationnements

Source : DREAM

Un cycle prend une surface minimale de 2.85 m² de stationnement y compris l'espace de dégagement. Cela permet d'estimer à environ 358 le nombre d'emplacement pour cycle. En sachant que ce nombre pourra être revu à la hausse, étant donné qu'à certains endroits grâce à la hauteur du RDC des bâtiments sur pilotis, des RACKS double niveau seront installés. Il est aussi prévu d'accueillir des vélos cargo et autres modes de déplacements doux (trotinettes,...). Les espaces dédiés aux modes doux seront en extérieurs et/ou dans des locaux sécurisés et pourront être utilisés autant par les logements, entreprises, tertiaires et leurs visiteurs.

Niveau d'enjeu : **Moyen**

Mesures de réduction

- Création de places de stationnement pour les vélos au rez-de-chaussée des bâtiments, et mise à disposition de mobilier urbain dans les espaces extérieurs ;
- Aménagement paysager pour effacer la présence de la voiture sur le campus situés et cantonnés sous les bâtiments
- Le campus accueille un public (étudiants, entreprises de la Greentech) plutôt favorable aux déplacements par des modes doux en remplacement de la voiture
- Proximité directe avec le réseau de transport en commun et des aménités évitant le recours à la voiture

III.8 Risques naturels

D'après les données disponibles sur le portail internet Géorisques, le terrain du projet est concerné par les aléas suivants :

- Zone d'aléa moyen pour le retrait gonflement des argiles;

-
- Zone de sismicité faible (zone 2);
 - Zone d'aléa faible pour le potentiel radon (catégorie 1)
 - Zone sensible au mouvement de terrain
 - Zone à risque de remontée de nappes d'eau souterraine (nappe sub affleurante)

Le terrain du projet est également concerné par le risque inondation. Le territoire de la métropole de Tours doit historiquement l'essentiel de son développement à la Loire. Son développement démographique s'est fait dans le lit majeur du fleuve dont elle s'est protégée des débordements en érigeant des digues de terres, les « levées ».

Le projet est situé sur un territoire à risque important d'inondation (TRI) de la Vallée de la Loire et du Cher dans l'agglomération de Tours en zone d'intensité aléa de moyenne probabilité.

Le site d'étude est aussi dans une zone où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements de nappe avec un niveau de fiabilité faible. La ville de Tours a mis en place un PAPI.

Selon le PPRI Le site d'étude est soumis :

- Au risque de débordement cours d'eau occurrence centennale (moyen) : hauteur d'eau plus de 2m
- Au risque de débordement cours d'eau occurrence milléniale (faible) : hauteur d'eau plus de 2m

Un PPRI Vals Tours-Luynes a été approuvé le 17/07/2016 pour inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau afin de prendre en compte le risque inondation sur le secteur. Le site d'étude est régi par la zone « BTF » correspondant à des zones déjà urbanisées à enjeu très fort. Les objectifs sur ce secteur sont de stabiliser voir de diminuer la population la plus vulnérable exposée aux risques, de réduire la vulnérabilité du bâti existant et de limiter l'imperméabilisation du sol.

A cela s'ajoute le PGRI Loire-Bretagne 2022-2027 qui établit une politique d'intervention à l'échelle du bassin.

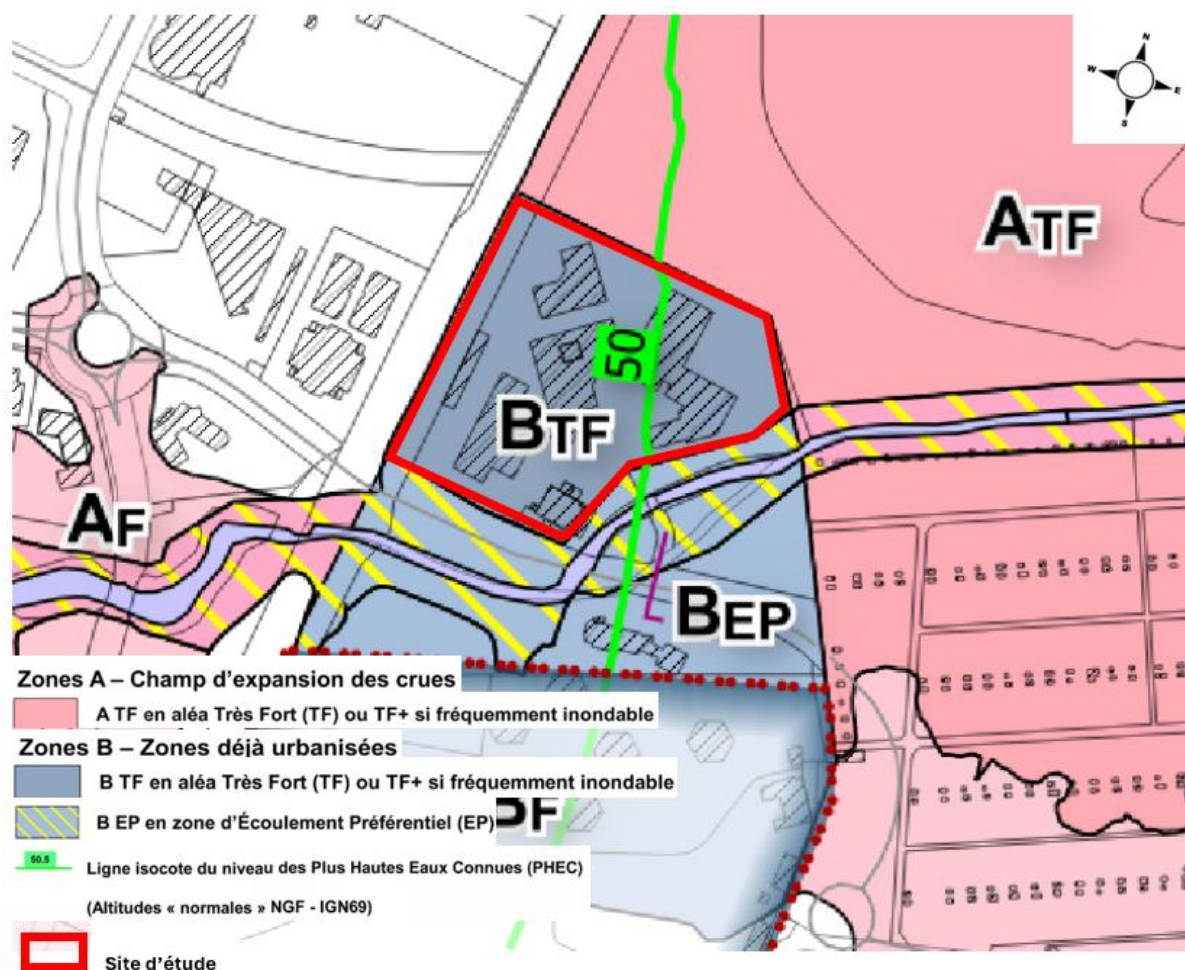


Figure 39 : Extrait plan PPRI Val de Loire

Source : indre-et-loire.gouv.fr

Le projet vient réhabiliter un campus en diminuant la vulnérabilité grâce à la construction sur pilotis et la mise à distance des personnes au premier étage. Les bâtiments sur pilotis ne génère pas de désagréments pour le sens découlement des eaux en cas de crue.

L'emprise au sol (projection des bâtiments, hors balcon et saillie) était avant aménagement d'environ 5621m² et est de 6030m² après aménagement. Les bâtiments avant aménagement était en 100% rez-de-chaussée, à l'inverse du projet qui comprend des surfaces très réduites en rez-de-chaussée (stationnement, locaux vélos, poubelles, cages d'escaliers,...).

Cette surface au sol située sous les PHEC est de 1060m². Les surfaces du projet au-dessus des PHEC est de 4970m². Le projet vient donc réduire de manière importante les impacts sur la crue.

Le projet a été élaboré en cohérence avec le règlement du PPRI : l'accueil des populations se fait au premier étage, au-dessus des PHEC, les emprises au sol maximum sont respectées.

Au total c'est environ 5.5% de la totalité du projet qui est sous les PHEC bien que le maximum autorisé par le PPRI soit de 20%.

Niveau d'enjeu : FortMesures de réduction

- diminution de la vulnérabilité grâce à la construction sur pilotis au regard de la transparence hydraulique
- réduction de la vulnérabilité du site grâce à la mise à distance des niveaux fonctionnels du site au premier étage (au-dessus du NPHE)
- aménagement temporaire sur les secteurs situés en dessous des PHEC
- emprise au sol sous les PHEC est désormais de 1060m² représentant 5.5% de la parcelle impliquant une réduction importante des impacts sur la crue

III.9 Risques technologiques

D'après les données disponibles sur le portail Géorisques, il est recensé :

- Un site classé Seveso Seuil haut le plus proche à 6km (Compagnie commerciale de Manutention pétrolière à St Pierre des Corps). Ce site est règlementé par le PPRT du 20 octobre 2017 Primagaz,/CCMP/ GPSPC. Le site d'étude est en dehors toute réglementation.
- Deux établissements déclarant des rejets et transferts de polluants à 1km au Nord à vol d'oiseau (Ogénération du Sanitas et la Chaufferie du Sanitas)
- Des mouvements de terrain non localisés
- Le risque de transports de matières dangereuses : une canalisation de transport de gaz passe à environ 50m au sud-est du site. Elle est repérée comme servitude d'utilité publique au pLU (I3).
- Le site est compris dans la zone de dégagement aéronautique repris comme servitude d'utilité publique au PLU (T5).
- Le site est compris dans une zone de protection Télécommunications (PT1)
- Des sites BASIAS, potentiellement pollués : le plus proche du site du projet se situe à environ 900 m à vol d'oiseau au nord est, il s'agit du site BASIAS L SSP3825355 correspondant à une station-service.
- Des sites BASOL, potentiellement pollués : le plus proche du site du projet se situe à environ 900 m à vol d'oiseau au nord est, il s'agit du site BASOL SSP001057001 correspondant à l'aménagement d'une rivière artificielle de contournement et de pratique d'eaux vives sur l'île Balzac. Dans le cadre de la réalisation du projet, les entreprises Greentech qui vont s'installer sur le campus ne risquent pas de créer un danger technologique.

Niveau d'enjeu : Faible

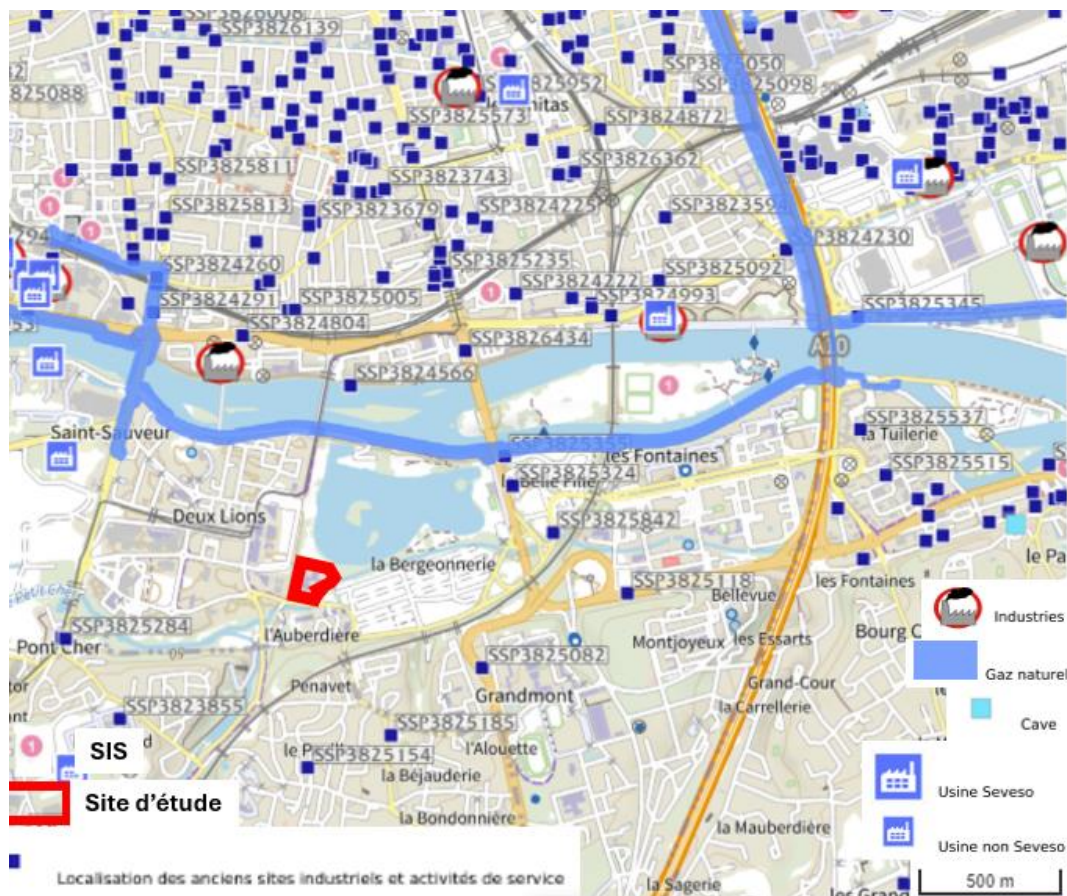


Figure 40 : Cartographie des sites BASIAS
Source : Géorisques

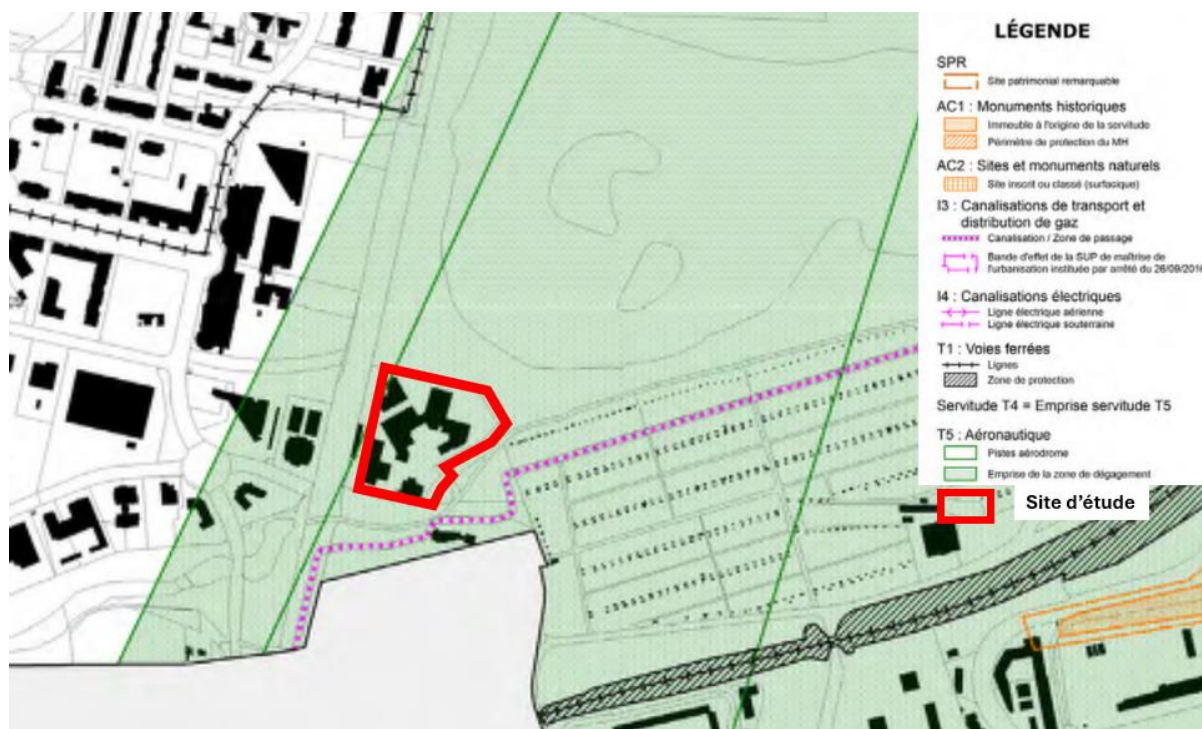


Figure 41 : Cartes relevant les servitudes d'utilités publiques liées aux risques technologiques
source : PLU Tours

III.10 Nuisances sonores

D'après le PPBE, la ville de Tours fait partie des communes dépassant les 5000 habitants soumis à plus de 55 décibels pour tout type de bruit.

Les nuisances sonores sont essentiellement générées par les axes de circulation. Le site d'étude est affecté par des bruits d'infrastructures routières et ferroviaires de catégorie 2 (1.5km) et 4 (proximité directe).

Le site est en majorité sous les 55 dB(A) et sa partie jouxtant l'avenue Marcel Dassault est entre les 55 et 60dB(A), voir 60-65 dB(A) directement le long de l'avenue.

Le site d'étude est en dehors du PEB de l'aérodrome de Tours Val de Loire du 11 décembre 2012.

L'ancien site Polytech ne fait pas mention de nuisances sonores sur le site.

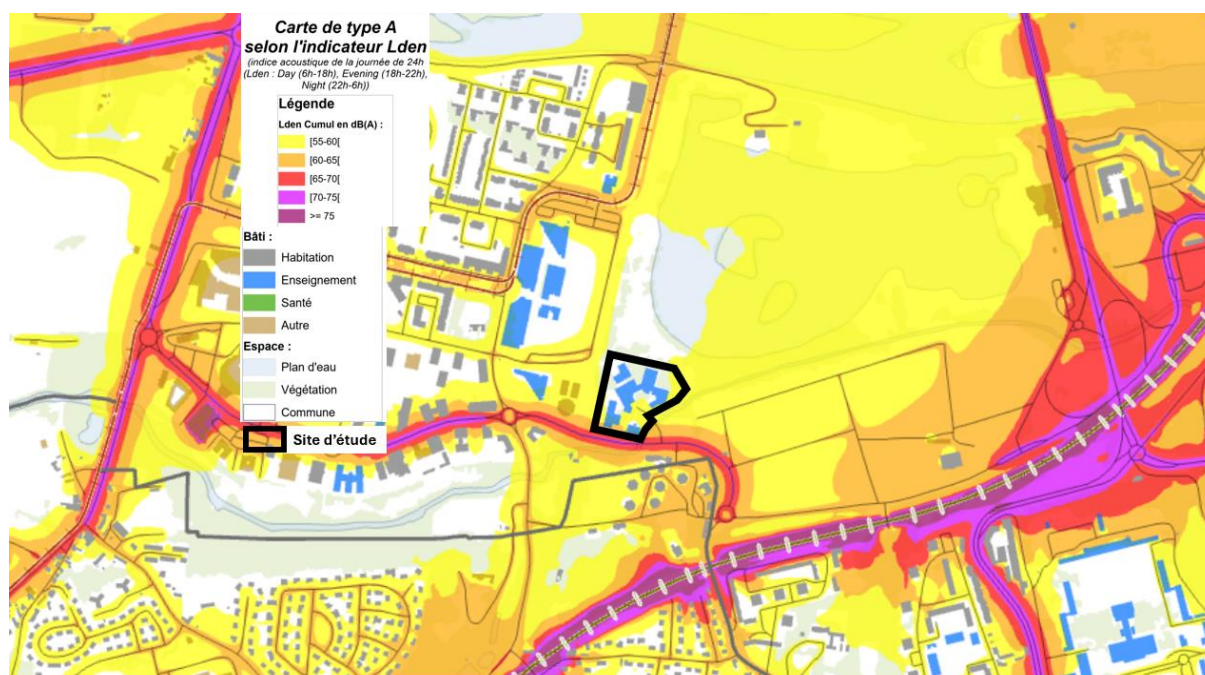


Figure 42 : Carte des contribution sonore de toutes les sources de bruit

Source : Tours Métropole Val de Loire PPBE 2024-2029

En dehors de la phase chantier, les principales nuisances sonores générées par le projet seront liées au trafic routier.

Lors de la phase travaux, les engins de chantiers seront une source de bruit pour les riverains. Toutefois, ne seront en activité sur les chantiers que les engins homologués, respectant les normes d'émissions sonores. De plus, l'exposition des populations au bruit ne sera que temporaire au niveau des zones en chantier. Notons par ailleurs que les habitations les plus proches sont situées à environ 350 au sud à vol d'oiseau.

Niveau d'enjeu : Faible

Mesures de réduction :

- En phase chantier, application de la charte chantier faibles nuisances, qui prévoit notamment une maîtrise de l'usage des engins de chantier et des équipements de la base vie.
- Mesures prises pour diminuer la part modale de la voiture

III.11 Nuisances lumineuses

Située au cœur de l'agglomération tourangelle, la ville de Tours est impactée par la pollution lumineuse propre aux grandes villes : espaces publics, voiries, zones commerciales générant des halos lumineux qui nuisent à la qualité du ciel nocturne. Notre secteur perçoit, concernant la pollution lumineuse, le ciel de façon très mauvaise, seules les planètes et quelques étoiles sont visibles.

Aux abords du terrain du projet, l'essentiel des émissions est lié à l'éclairage des voiries. Des éclairages extérieurs sont également présents sur le parking commun pour assurer la sécurité des personnes sur les cheminements.

L'ancien site Polytech ne fait pas mention de nuisances lumineuses sur le site.

L'éclairage public sera conforme à la législation concernant les niveaux d'éclairement et conçu de manière à concentrer les flux lumineux vers le sol, et vers les zones minérales. Dans la mesure du possible, les zones végétales, et spécialement les grands arbres, ne seront pas éclairés.

Niveau d'enjeu : Faible

Mesures de réduction

- En phase chantier, application de la charte chantier faibles nuisances, qui prévoit de limiter l'éclairage des zones de travaux.

III.12 Déchets / Matériaux

La problématique de la gestion des déchets est une question environnementale éminemment transversale. En effet, les déchets, qu'ils proviennent des ménages ou des activités économiques, sont des sources potentielles de pollution pour les milieux et les ressources naturelles (*eau, air, sols*), et de risques sanitaires pour la population.

Les déchets générés par le projet sont ceux des travaux de démolition et réalisation qui feront l'objet d'un tri et d'une évacuation vers les filières de valorisation appropriées. Une étude sera réalisée pour définir les déchets provoqués par la démolition des bâtiments, leur réutilisation, et leur tri.

Dans la mesure du possible, les déchets issus des matériaux de déconstruction seront réemployés sur site.

Les déchets produits par le GreenTechCampus seront les mêmes en termes de OKcatégorie par rapport à ce qui est produit à ce jour par l'école polytechnique. Cependant, le nombre de déchets sera vraisemblablement plus élevé au regard de la hausse du nombre de personnes sur site.

Niveau d'enjeu : Faible

Mesures de réduction

- Dans la mesure du possible, réemploi sur site d'une partie des matériaux de déconstruction.
- En phase chantier, application de la charte chantier faibles nuisances, qui prévoit de réduire au maximum la production de déchets, trier et faire le tri sélectif des déchets qui seront acheminés vers les filières de recyclage ou valorisation appropriées.

III.13 Mesures en phase chantier

La SET souhaite limiter l'impact environnemental de ses chantiers par l'intermédiaire d'une charte « chantier vert » à faible impact environnemental. La démarche vise ainsi :

- A réduire les nuisances sur le chantier ; qu'elles soient acoustiques, visuelles ou volatiles (poussières) - la solution alors apportée est la clôture opaque ;
- Optimiser la gestion des déchets du chantier ;
- Gérer le trafic (définition de plages horaires de livraison) ;
- Limiter les consommations sur le chantier (eau, gaz, électricité).
- Mise en place de protection autour des arbres présents sur site

Afin de réduire ou de compenser les nuisances d'ordres divers (visuels, acoustiques, circulation...) provoquées d'une manière générale par la mise en œuvre de chantier, sont prévues les mesures suivantes (avec inscription aux cahiers des charges des marches locaux) :

- Utilisation d'équipements et d'engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur, suffisamment puissants et présentant une bonne isolation phonique;
- Mise en place de dispositifs préventifs de décantation des eaux de ruissellement sur les zones terrassées et d'élimination des hydrocarbures avant rejet des effluents de chantier dans le réseau d'assainissement, et vers le milieu naturel ;
- Mise en place de dispositifs de rétention pour le stockage d'engins et de produits (huiles, hydrocarbures) et aménagement de places de stationnement des engins ;
- Mise en place en sortie de chantier, surtout lors de la phase de terrassement d'un « décrotteur-déboureur » destiné à éviter les salissures (boues, terres, déchets,...) entraînées par les camions lors de leurs rotations ;
- Nettoyage des voies de desserte de proximité afin de garantir en permanence des conditions de circulation satisfaisantes ;
- Acheminement des déchets divers produits (DIB) sur le chantier vers les filières de valorisation ou d'élimination dûment autorisées, conformément aux prescriptions des lois sur les déchets du BTP ;
- Installations de panneaux de signalisation et d'information du public et des riverains ;
- Choix d'itinéraires spécifiques pour que les incidences d'une circulation soutenue des Poids Lourds soient minimisées.