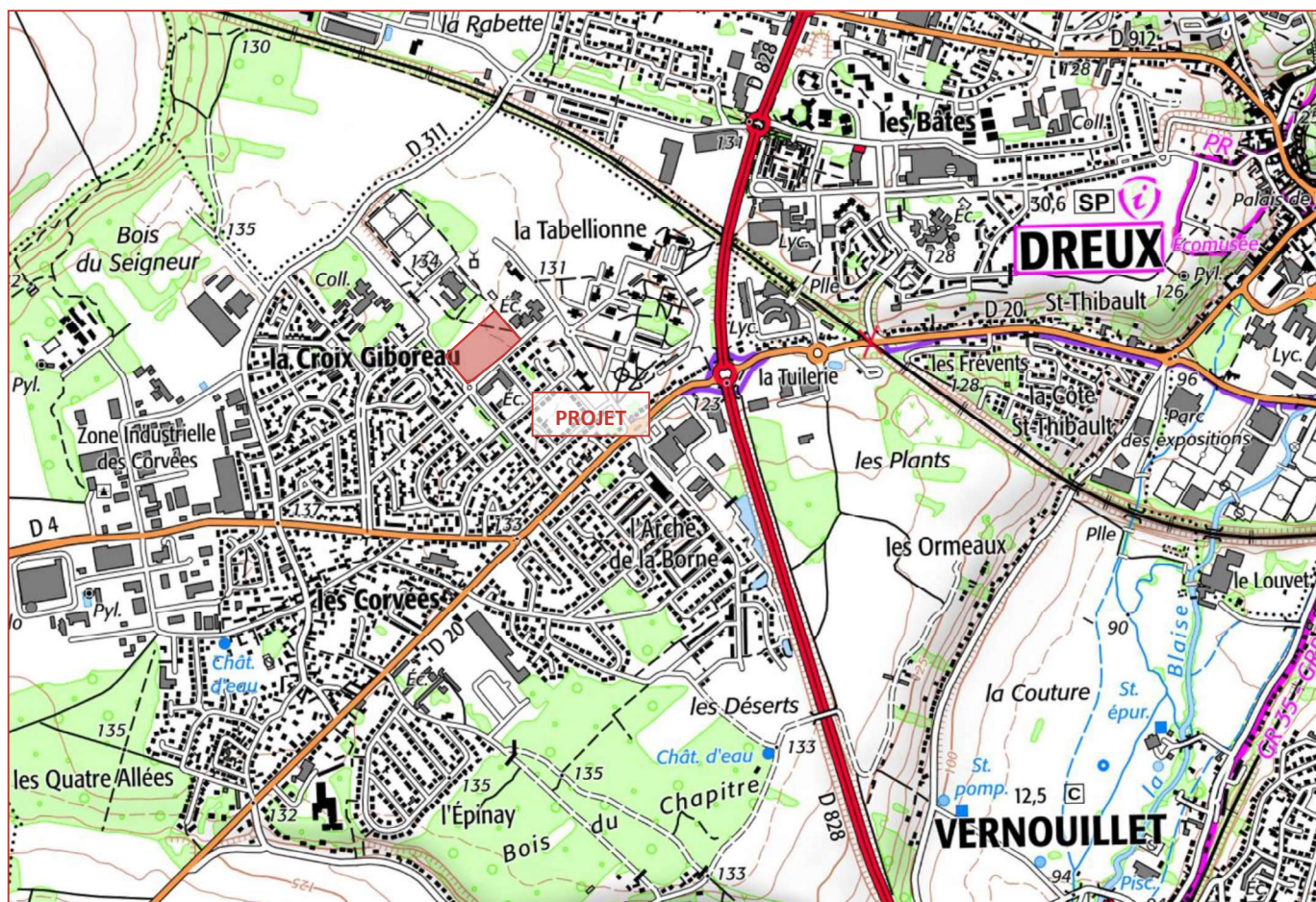
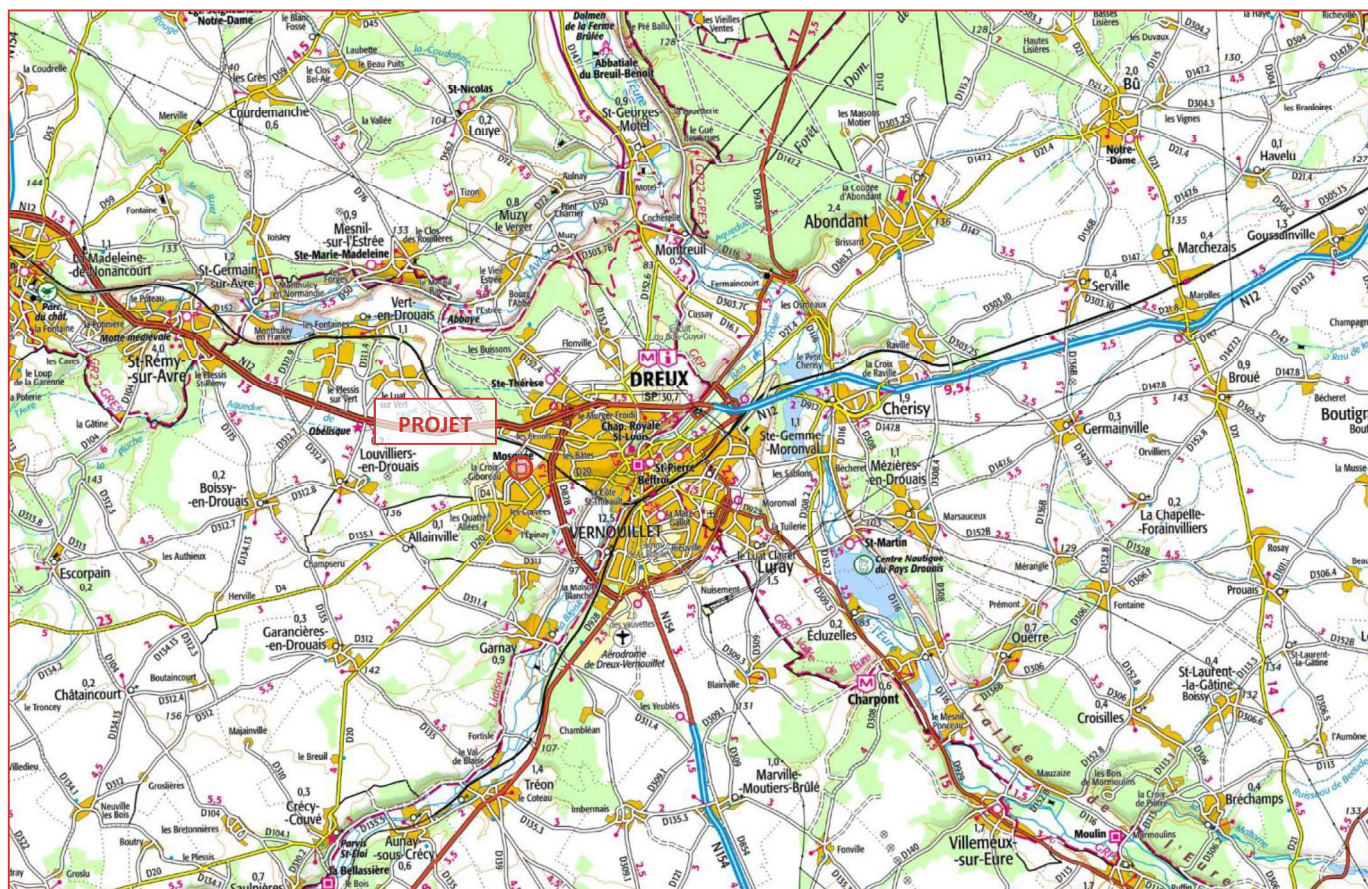


# CONSTRUCTION D'UN COMPLEXE SPORTIF ET DE LOISIRS SUR LA COMMUNE DE VERNOUILLET (28500)

## Contexte géographique





# CONSTRUCTION D'UN COMPLEXE SPORTIF ET DE LOISIRS SUR LA COMMUNE DE VERNUILLET (28500)

## Localisation du projet sur fond ortho-photographique









# CONSTRUCTION D'UN COMPLEXE SPORTIF ET DE LOISIRS SUR LA COMMUNE DE VERNUILLET (28500)

## Plan des abords du projet





# CONSTRUCTION D'UN COMPLEXE SPORTIF ET DE LOISIRS SUR LA COMMUNE DE VERNUILLET (28500)

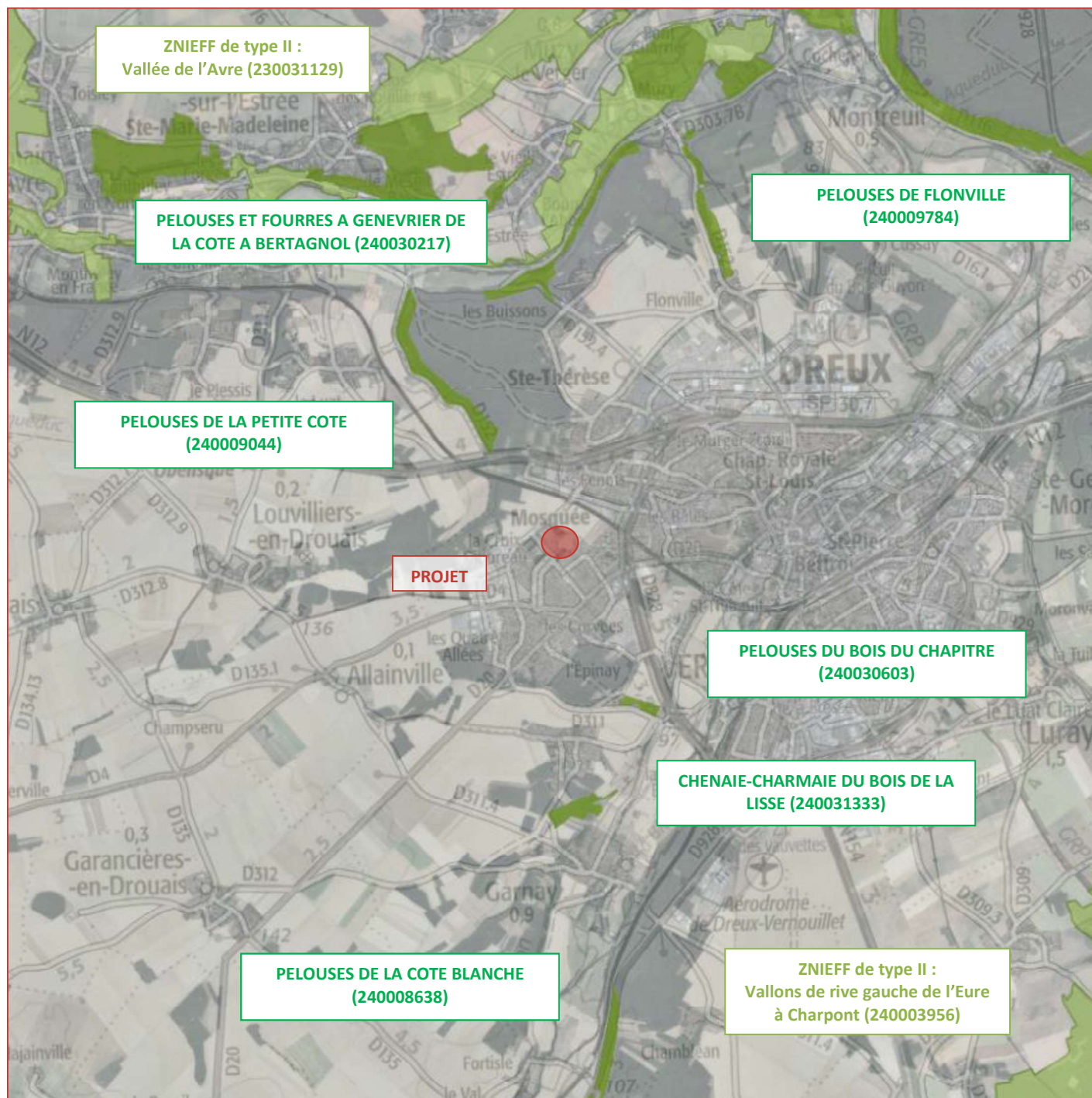
Zone d'influence Natura 2000 (1/20000 et 1/50000)





# CONSTRUCTION D'UN COMPLEXE SPORTIF ET DE LOISIRS SUR LA COMMUNE DE VERNUILLET (28500)

Patrimoine naturel (ZNIEFF, etc...)

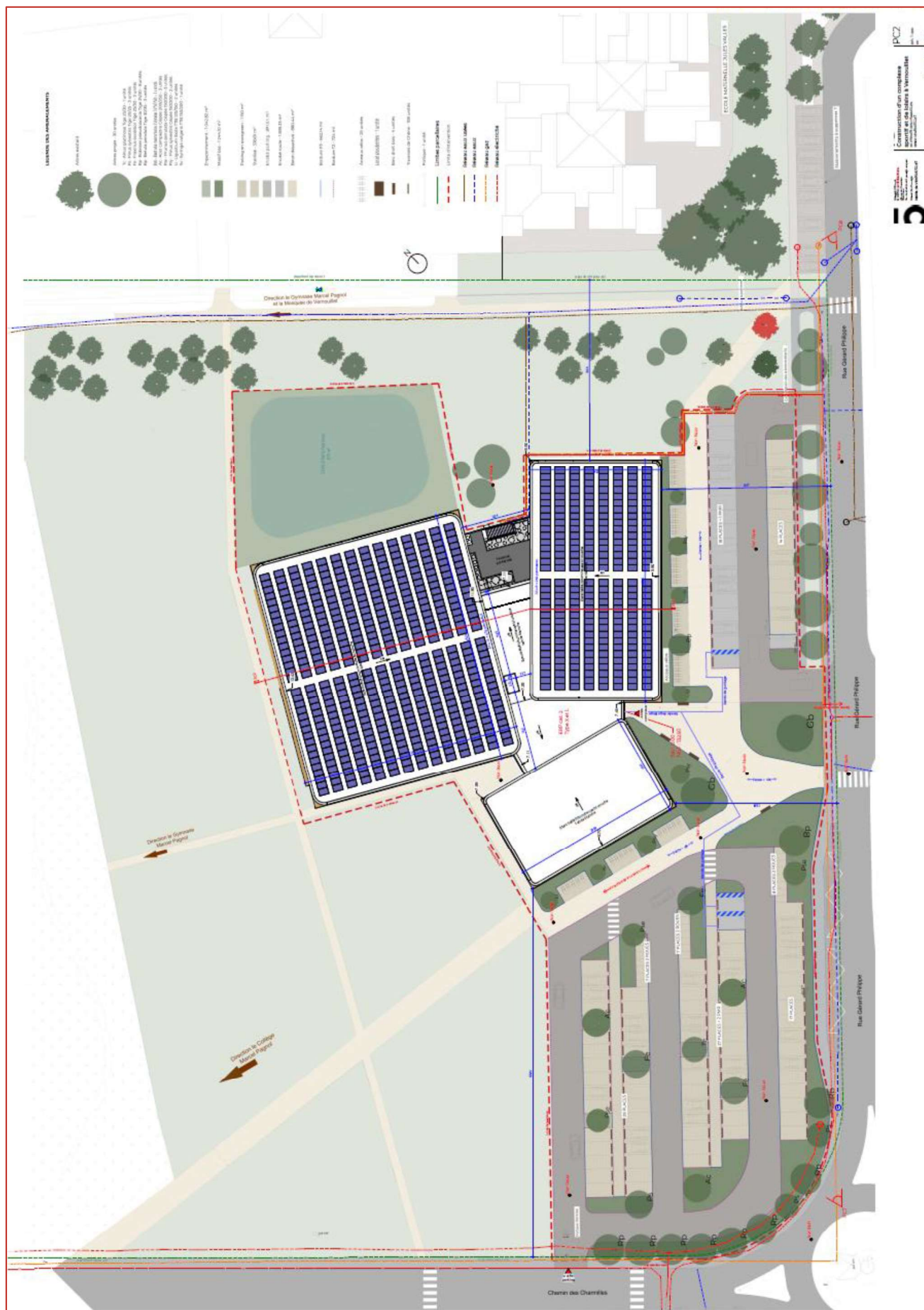


ZNIEFF DE TYPE 1

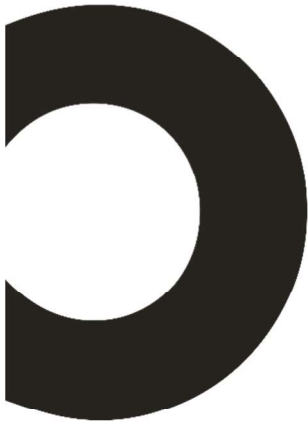


ZNIEFF DE TYPE 2









Maîtrise d'œuvre  
**5-CINQ**  
architecture

178 rue de Charenton  
75012 PARIS  
Tél. : 01 43 45 34 45  
paris@5-cinq.com



Affaire n°5255E  
**CONSTR. COMPLEXE SPORTIF ET LOISIRS**  
Champ de foire  
28509 VERNOUILLET

Maître de l'Ouvrage  
**COMMUNE DE VERNOUILLET**  
Esplanade du 8 Mai 1945 – Maurice Legendre  
28509 VERNOUILLET



Nogent-sur-Seine

Paris

Serris

Troyes



Bureau d'études fluides  
**5-CINQ ingénierie**  
ingenierie@5-cinq.com | 01.60.43.50.30  
17 rue de la Fontaine 77700 Serris



Bureau d'études électricité  
**5-CINQ ingénierie**  
ingenierie@5-cinq.com | 01.60.43.50.30  
17 rue de la Fontaine 77700 Serris



Paysagiste  
**5-CINQ environnement**  
environnement@5-cinq.com | 01.60.43.50.30  
17 rue de la Fontaine 77700 Serris



Bureau d'études structure  
**EXATEC**  
contact@bet-exatec.fr | 03.25.42.95.07  
4 rue de Gournay 10000 Troyes



Bureau d'études acoustique  
**ART ACOUSTIQUE**  
info@art-acoustique.com | 01.88.32.96.35  
30 Allée de l'innovation 95320 Saint Leu La Forêt

**PC**  
Permis de construire  
**PC 04**  
Indice 0

NOTICE DE PRESENTATION

0	06/10/23	Première diffusion	



## **00. Description de l'environnement existant**

### **00.1. La situation du terrain**

Le terrain se situe dans le quartier de la Croix Giboreau, au nord-est de la commune de Vernouillet. Il se compose d'une grande étendue engazonnée et bordée par un large bosquet d'arbres. A proximité directe, on retrouve plusieurs établissements scolaires : une école primaire, une école secondaire et un collège.

A la croisée de deux axes structurant de la commune : le Chemin des Charmilles et la rue Gérard Philipe, cette situation permet une grande facilité d'accès pour les habitants.

### **00.2. Les constructions**

Le tissu urbain du quartier se compose principalement de maisons individuelles de plain-pied. Elles présentent des toitures simples à deux pans. Les équipements scolaires sont également de plain-pied, sauf pour le collège Marcel Pagnol qui s'élève à deux niveaux du sol.

### **00.3. La végétation**

La végétation s'organise autour du réseau viaire avec de grandes allées de platanes bordant le site du projet. Ces alignements d'arbres viennent délimiter les circulations piétonnes, parallèle aux voies de circulation véhicules.

De petits bosquets d'arbres viennent ponctuer le paysage, formant des noyaux de biodiversité.

La parcelle du projet se présente comme une grande plaine engazonnée. Quelques arbres se trouvent le long de la voie piétonne, longeant la limite nord-est de la parcelle. Cet alignement mène jusqu'à un grand bosquet d'arbres, délimitant le nord-ouest de la parcelle bâtie.

### **00.4. Les clôtures et limites du terrain**

Ouvert sur la ville, le périmètre de la parcelle est marqué d'un léger modelé paysagé, végétalisé de moins d'un mètre de hauteur afin de conserver une bonne visibilité. Le terrain ne sera pas clôturé afin de permettre une libre circulation des piétons, notamment des enfants à la sortie de l'école.

## **01. Insertion du projet dans son environnement**

### **01.1.1 Le bâtiment projeté**

Nous avons imaginé un bâtiment simple, aux lignes claires et élégantes, qui agit comme un événement remarquable dans le paysage, une silhouette qui se distingue discrètement au milieu des arbres.

Trois volumes blancs, de tailles et de hauteurs différentes, aux arrêtes douces et arrondies, s'écartent les uns des autres pour interagir avec les éléments structurants alentours. Ils sont habillés d'un bardage blanc, aux plis aléatoires, qui offre la douceur d'un drapé.

Le plus grand volume, qui abrite la salle multisports principale s'ouvre vers le bosquet au Nord.



Le deuxième, un peu plus bas, s'inscrit dans la trame viaire du quartier. Il accueille la seconde salle multisports.

Le troisième volume, plus petit, est orienté vers le rondpoint et le reste de la ville. Le déhanchement de ce volume crée un signal dans le paysage et marque l'entrée de l'équipement. Il abrite le dojo et la salle de danse ainsi que les locaux administratifs. Les trois boîtes se déploient entre les arbres. Elles sont reliées par une nappe basse qui abrite un hall d'accueil, le club house et les espaces servant.

Nous avons souhaité inscrire le bâtiment dans une démarche environnementale responsable en cohérence avec le contexte économique de l'opération, en créant un bâtiment simple, fonctionnel, accueillant, dans lequel la lumière naturelle est omniprésente mais contrôlée. Des solutions techniques innovantes et économes en énergie viennent compléter la conception, dans le but d'offrir un équipement thermiquement performant.

### **01.1.2 La nature des matériaux et les couleurs des constructions**

Le système constructif des façades est un bardage double peau composé de plateaux de bardage métalliques fixés horizontalement, d'un isolant minéral et d'un bardage métallique vertical formant la peau extérieure. En partie basse des espaces sportifs, on trouve un bandeau majoritairement vitré. Cette solution, permet d'offrir des vues et de la lumière naturelle aux espaces sportifs. Par ailleurs, cela permet aussi de tenir les riverains à distance du bardage métallique, et ainsi de limiter les risques de détérioration.

Le bardage métallique proposera une silhouette aléatoire, créant des jeux d'ombres et de lumière. Le bardage, sera mis en œuvre avec une teinte blanc cassé, RAL 9001.

Pour la partie inférieure du bâtiment, un bandeau en métal déployé, d'une teinte RAL 1001 viendra marquer l'assise du projet. La teinte choisie est comparable à celle du bois, ce qui viendra trancher avec le blanc du bardage en partie supérieure. Les menuiseries des ouvertures en rez-de-chaussée seront en aluminium, de teinte identique à celle du bandeau, afin de créer une harmonie d'ensemble.

On retrouve également en partie basse un bardage en plaque de fibrociment, de teinte grise, identique à celle du bardage métallique en partie supérieure.

### **01.1.3 L'organisation des accès**

Les véhicules des usagers et du public entrent sur le parking depuis le chemin des Charmilles. Une fois les véhicules stationnés, on accède au bâtiment par le cheminement piétons qui conduit au parvis Sud.

Au Sud-Est de la parcelle, accessible depuis la rue Gérard Philipe, on trouve un parking réservé aux déposes minute et au personnel de l'équipement. Il conduit lui aussi au parvis sur lequel ouvre l'équipement.

Le terrain étant relativement plat, il n'y a aucun mal à traiter l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

### **01.1.4 Les aménagements extérieurs**

La lecture urbaine réalisée permet d'avoir une réflexion en lien avec les éléments singuliers qui composent les abords. La conception des aménagements s'appuie sur



une trame urbaine, viaire et verte afin d'apporter une réponse cohérente, réfléchie selon les usages des riverains.

Les espaces s'associent au "déhanché" des 3 volumes du bâtiment tout en restant dans une trame rationnelle définie par le parcellaire et les axes principaux.

Les lignes sont pures et directes afin de positionner le bâtiment dans une trame claire. La végétation majoritairement indigène et champêtre crée un lien fort avec le boisement à proximité, comme si ce dernier se rependait naturellement pour occuper des espaces libres.

Une symbiose végétale avec la halle sportive qui émerge alors dans un écrin arboré. La démarche environnementale du projet passe par une insertion évidente de l'équipement dans son milieu urbain et paysager. Aucun arbre ne sera alors supprimé afin de respecter puis renforcer la trame verte existante.

Concernant les arbres plantés, on retrouve des espèces variées, adaptés au climat du site : Pins, cipres, cerisiers, .... Le projet prévoit la plantation de 33 nouveaux arbres.

Le règlement du PLU impose dans l'article UBb 13 que « Les espaces libres de toute utilisation ou occupation du sol (construction, accès, terrasses, piscines, etc) doivent être traités en espaces verts sur au moins 35% de la superficie de l'unité foncière et

plantés en pleine terre à raison d'un arbre de haute tige pour 200m<sup>2</sup> d'espace libre.

Les aires de stationnement en surface de plus de 4 emplacements doivent être plantées en pleine

terre à raison d'un arbre de haute tige pour 100m<sup>2</sup> de superficie affectée à cet usage. »

La projet est établie sur les parcelles AE 0054, 0024, 0025, 0026 totalisant une surface de 19244m<sup>2</sup>

L'emprise du projet est de 10541m<sup>2</sup>, il n'est pas prévu d'intervention sur le reste de la parcelle qui est aujourd'hui végétalisée et plantée de plusieurs arbres, environ 25 Sans compter le bosquet d'arbres existant au nord de la parcelle.

Les surface imperméabilisées représentent 6794.46m<sup>2</sup>.

Dans l'emprise d'intervention définie, la surface de pleine terre est de 2314.35m<sup>2</sup> et les surfaces perméables représentent 3747.13m<sup>2</sup> soit 35.55% de l'emprise auxquels s'ajoutent les 8703m<sup>2</sup> de surface du reste de la parcelle en pleine terre qui ne subiront aucune intervention.

La surface des parking est de 3197m<sup>2</sup> dont 1829m<sup>2</sup> de voirie

Le projet prévoit la plantation de 33 nouveaux arbres sur l'emprise définie, et des travaux ultérieurs d'aménagement de voirie prendra en charge la plantation d'une vingtaine d'arbres supplémentaires.



## 02. Développement durable

### 02.1 La gestion des eaux de ruissellement

Surfaces drainante en Evergreen : 1 149.55 m<sup>2</sup>

Surfaces drainante en stabilisé : 283.23 m<sup>2</sup>

Surfaces végétalisées : 2 314.35 m<sup>2</sup>

• Total surfaces perméables 3 747.13 m<sup>2</sup>

Soit un total de 35.55 % du site est perméable et/ou végétalisé

Composé de :

- D'une Noue paysagère arborée - 183.60 m<sup>2</sup>
- De massif d'arbustes et d'herbacées - 1 271.53 m<sup>2</sup>
- Stationnement en Evergreen - 1 149.55 m<sup>2</sup>
- Stationnement vélos en stabilisé - 88.61 m<sup>2</sup>
- Jardin de pluie - 676 m<sup>2</sup>
- Terrasse jardin - 115 m<sup>2</sup> avec 38.88 m<sup>2</sup> de végétalisés

Les eaux pluviales récupérées en toitures seront directement assimilées vers une cuve de récupération et de stockage des eaux pluviales, d'une capacité de 50 m<sup>3</sup>.

### 0.2.2 L'économie d'énergie

Les installations techniques proposées ont été conçues et étudiées en fonction de chaque local, de sa typologie, de sa disposition, de son usage, de ses contraintes pour apporter une réponse optimale pour limiter les consommations d'énergie.

Des plannings d'occupation établis avec le MOA permettront de gérer l'occupation / inoccupation des salles avec des températures fixées réglables et des seuils hauts et bas. Le planning pourra être réalisé et modifié de manière hebdomadaire / quotidienne pour chaque salle / zone thermique.

Ces plannings pourront être modifiables depuis la GTB et déroger occasionnellement à l'aide de bouton de relance à clé. Ces boutons de relance occupation / inoccupation permettront de déroger pendant 30 min à 1h le mode inoccupation / occupation et réduire significativement les consommations d'énergie de type chauffage / ECS / Eclairage. Tous ces systèmes seront paramétrables facilement depuis la GTB avec une possibilité de repasser en manuel au besoin. Ces choix techniques devront être réalisés en coordination avec le MOA et validés par l'ensemble des intervenants.

Une solution spécifique par traitement dynamique de la grande salle multisport n°1 permettra une relance et remise en température très rapide de la salle avant l'arrivée des utilisateurs en seulement 30 minutes, limitant la durée de relance nécessaire au niveau de la production de chaleur.

Installation de sondes CO2 dans toutes les salles à occupation variable.



Une solution ECS intelligente a été étudiée pour limiter significativement les consommations énergétiques liées au stockage ECS et à son bouclage.

La régulation terminale de chauffage sera gérée soit à distance par la GTB sans possibilité laissée à l'utilisateur pour déroger les températures de consigne ou soit en local (robinet thermostatique) avec un blocage des températures maximales.

Enfin, sera mis en place sur les deux toitures les plus grandes, deux centrales photovoltaïques totalisant 727 panneaux photovoltaïques pour une puissance de 313 kWc.





*Maître de l'ouvrage*

**COMMUNE DE VERNOUILLET**

Esplanade du 8 mai 1945 Maurice Legendre - 28509 VERNOUILLET



*Opération*

**Construction d'un complexe  
sportif et de loisirs**

Rue Gérard Philipe - 28509 VERNOUILLET

*Phase de l'étude*

**APD**

*document*

**CARNET DE DÉTAILS  
AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS**

7120E

août 2023

**Serris**

15 rue de la fontaine

77700 SERRIS

Tél. : 01 60 43 26 46

serris@5-cinq.com



# sommaire

## 01

### Projet : construire dans un environnement verdoyant ..... 3

- plan d'aménagement projeté
- bilan des surfaces

## 02

### Limiter l'impact de la voiture et favoriser les circulations douces ..... 7

- voies carrossables et stationnements
- parvis, circulations piétonnes et pistes cyclables
- des aménagements paysagers riches et infiltrants

## 03

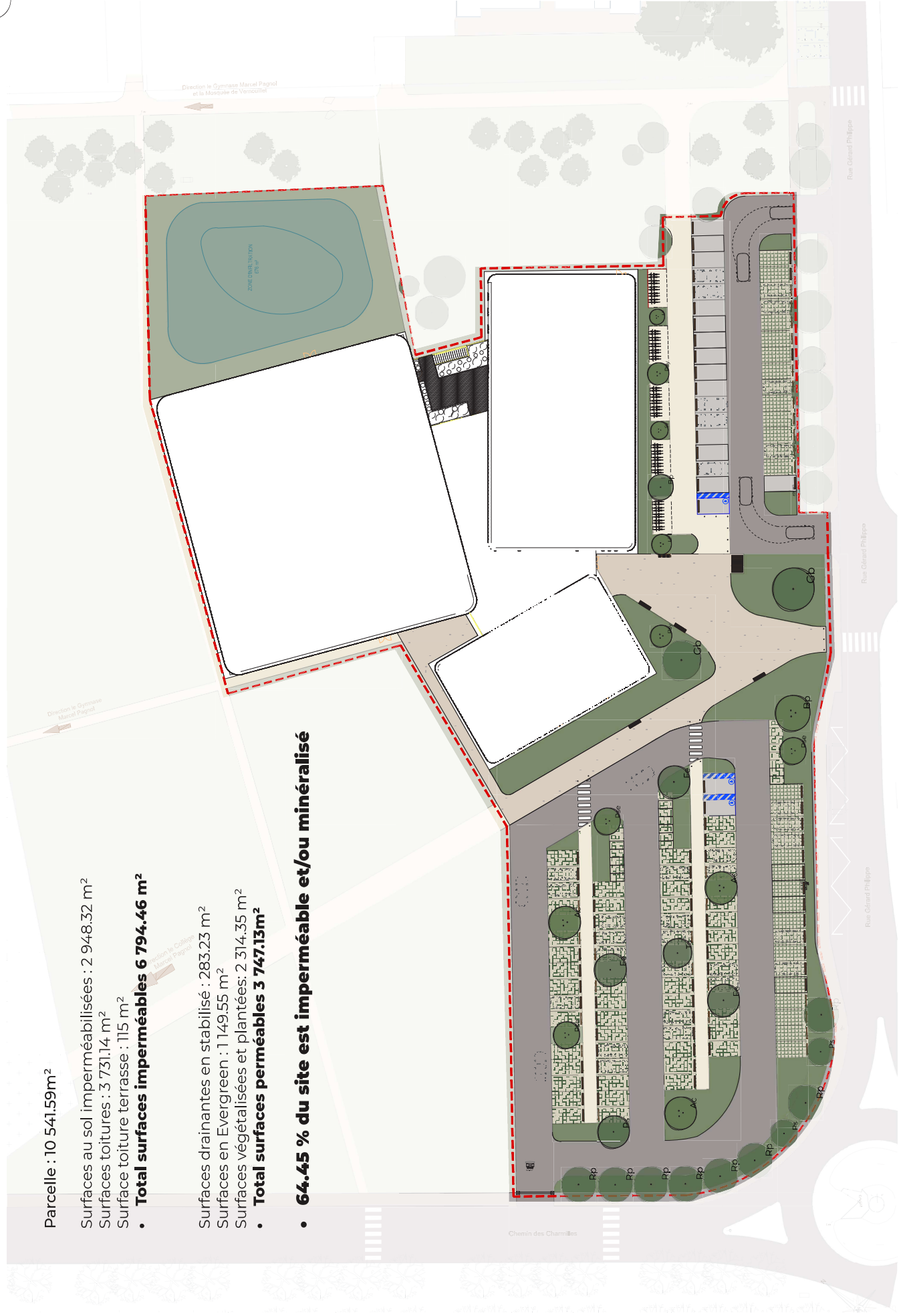
### Sélection botanique ..... 14

- strate arborée
- strate arbustive et herbacée



# 01

— Projet : s'insérer dans un environnement naturel





## plan d'aménagement projet

Parcelle : 10 541.59 m<sup>2</sup>

Surfaces drainante en Evergreen : 1 149.55 m<sup>2</sup>

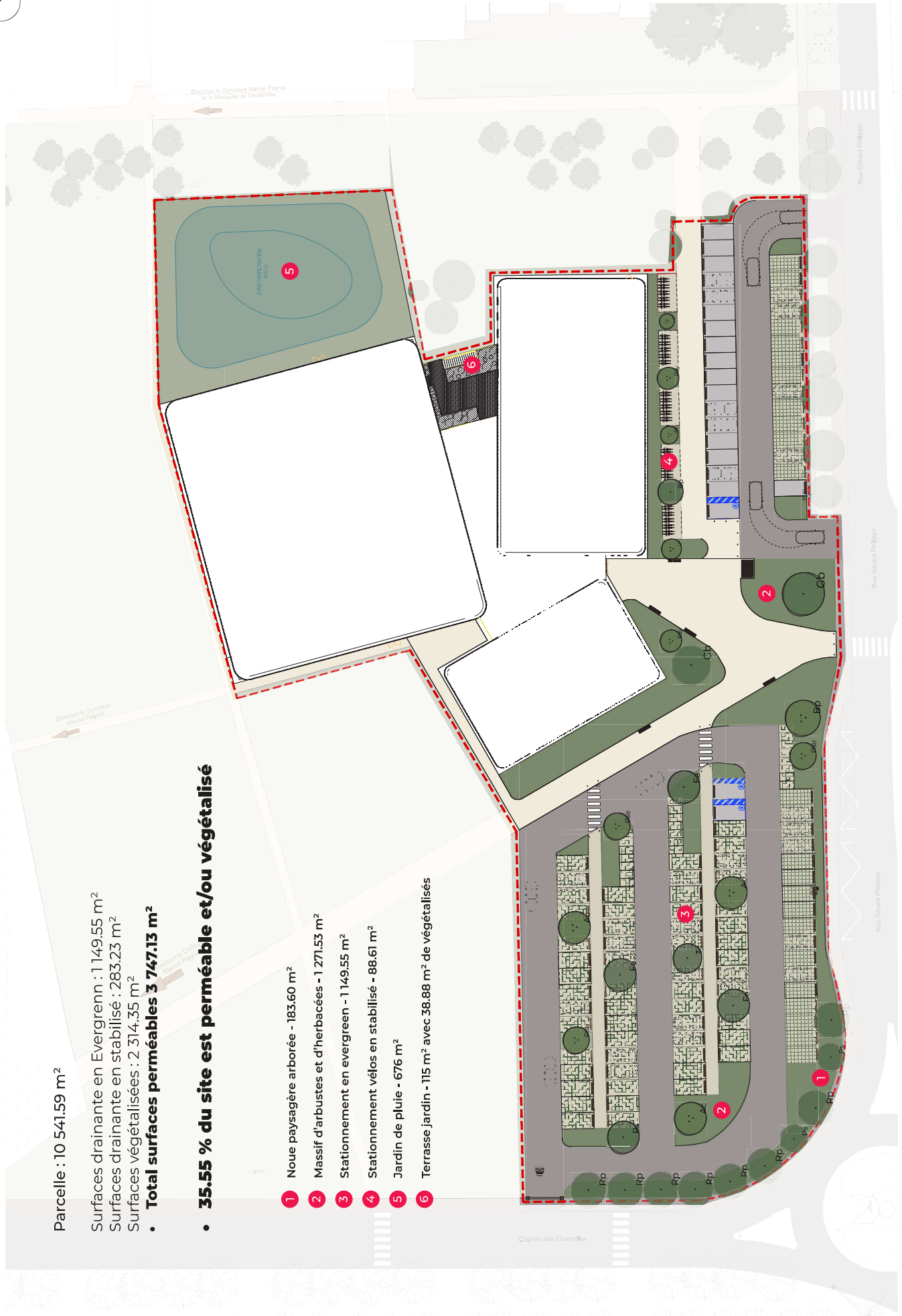
Surfaces drainante en stabilisé : 283.23 m<sup>2</sup>

Surfaces végétalisées : 2 314.35 m<sup>2</sup>

• **Total surfaces perméables 3 747.13 m<sup>2</sup>**

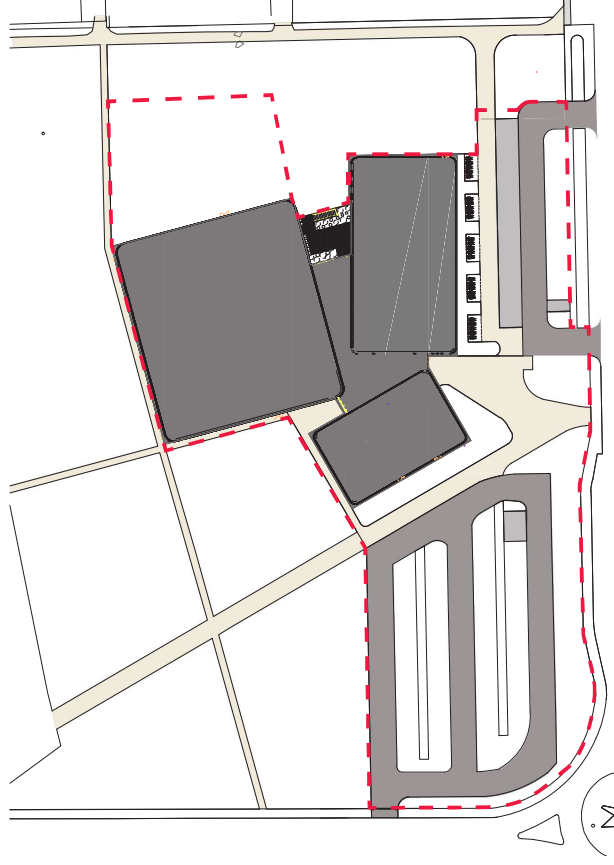
• **35.55 % du site est perméable et/ou végétalisé**

- 1 Nœud paysagère arborée - 183.60 m<sup>2</sup>
- 2 Massif d'arbustes et d'herbacées - 1 271.53 m<sup>2</sup>
- 3 Stationnement en evergreen - 1 149.55 m<sup>2</sup>
- 4 Stationnement vélos en stabilisé - 88.61 m<sup>2</sup>
- 5 Jardin de pluie - 676 m<sup>2</sup>
- 6 Terrasse jardin - 115 m<sup>2</sup> avec 38.88 m<sup>2</sup> de végétalisés

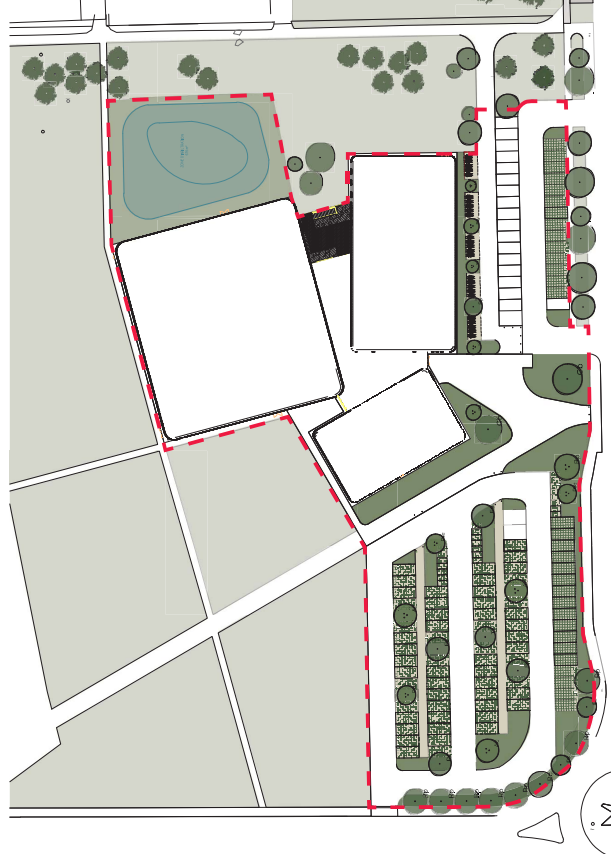


## s'insérer dans l'environnement existant

- les circulations, gabarits et dessertes sont optimisés pour diminuer les surfaces imperméables, dédiées aux véhicules - **sur 6 682.82 m<sup>2</sup> nous avons seulement 1 839.33 m<sup>2</sup> de voiries carrossables en enrobé, 274.54 m<sup>2</sup> de stationnements en enrobés et 880.44 m<sup>2</sup> de circulations piétonnes en béton désactivé.**
- Le bâtiment représente à lui seul plus de la moitié de la surface imperméable avec 3 845.15 m<sup>2</sup>.



- l'aménagement des extérieurs concentre l'impact des aires de stationnement et les axes de de circulations tout en les intégrant à l'environnement extérieur et en proposant une trame végétale adaptée. Renforcement du socle paysager autour du complexe sportif, le tout associé à une forte végétalisation des poches de stationnement converti la parcelle en un véritable îlot paysager.
- les arbres en ville jouent un rôle important dans le confort thermique, dans la capacité de stockage du carbone, dans l'infiltration des eaux pluviales, ainsi que dans la captation de certains polluants.
- Ainsi, **une trentaine d'arbres complètent le mail arboré existant conservé.**





# 02

— limiter l'impact de la voiture et favoriser les circulations douces

## voies carrossables et stationnements

### Circulations carrossables en enrobé clair

Les gabarits des voies de circulation automobiles sont optimisés afin de diminuer leurs surfaces et revoir leur revêtement. Elles doivent permettre une circulation aisée tout en assurant la pérennité du revêtement. Un enrobé clair permettra une circulation confortable, facile et un moindre entretien. Son coloris permettra de ne pas emmagasiner de la chaleur et de favoriser l'effet d'îlot de chaleur urbain. Nous privilégions un coefficient d'albédo élevé et des matériaux qui évite le phénomène d'accumulation de chaleur.

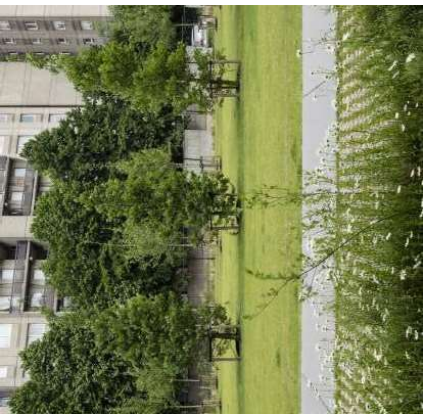
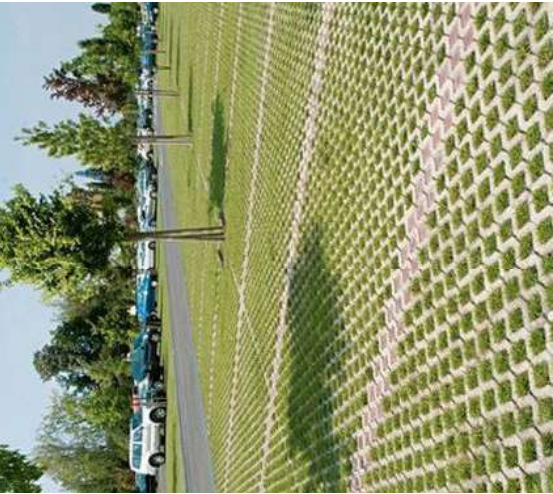


### Stationnements en pavés drainants engazonnés

Les stationnements minéralisés renforcent le phénomène d'îlot de chaleur urbain et de ruissellement tandis que leur fréquence d'utilisation pendulaire ne justifie pas un revêtement imperméable. La désimperméabilisation étant un enjeu important du projet, le stationnement en dalle engazonnée a été privilégié. Des blocs béton qui garantissent un roulement stable et une lisibilité des aires de stationnement. L'engazonnement mesure le rôle de régulateur de température, de gestion à la source des eaux pluviales et contribue au cadre de vie. Voies, les aires de stationnement laissent alors place à de vastes étendues engazonnées, participant à la déminéralisation de l'espace. Les abords immédiats seront largement végétalisés pour apporter ombre, fraîcheur et augmenter la strate arborée de la parcelle et sa présence en ville.









## parvis, circulations piétonnes et pistes cyclables

### Allées piétonnes en stabilisé

Les chemins de desserte des au sein du parking végétalisé seront réalisés en stabilisé. Ensermé entre les places de parking et les poches végétales ces cheminements participeront à conserver l'ensemble de l'aire de stationnement perméable. Ce revêtement poreux laissera les eaux pluviales s'infiltrer tout en proposant un rendu visuel «naturel».

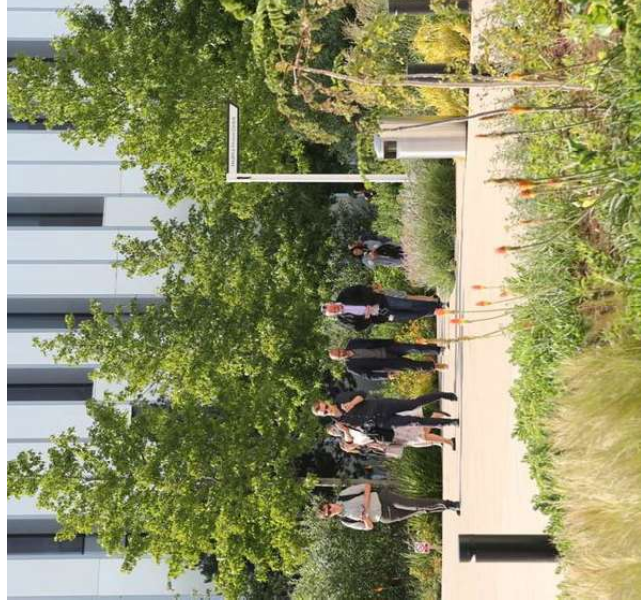
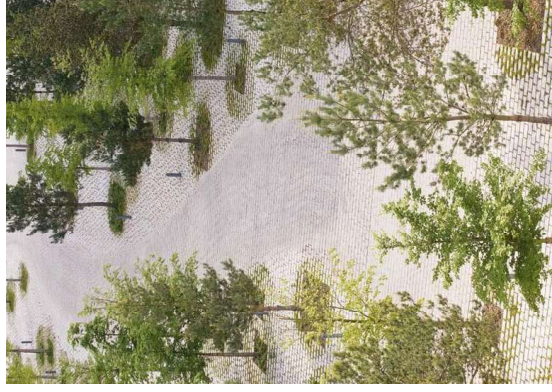


### Parvis et circulations piétonnes en béton désactivé

Le parvis piéton circulation douces attenantes qui traversent et convergent vers les parvis seront en béton désactivé. Ce revêtement de couleur clair permettra également de réduire l'impact des rayons solaires et reste simple en entretien.









# des aménagements paysagers riches et infiltrants

## Les espaces végétalisés

Afin d'associer le bâtiment et de l'intégrer au mieux dans son environnement, un soin tout particulier a été porté sur l'aménagement d'une trame verte. Une trentaine d'arbres seront plantés à la fois sur le pourtour de l'emprise du projet afin d'atténuer sa présence et de lui donner une intimité et au sein de la parcelle pour arborer les aires de stationnement et les poches herbacées afin d'apporter de l'ombre et d'offrir des espaces de fraîcheur aux espaces extérieurs. Une strate herbacée et arborescive sera plantée pour englober les aires de stationnement et agrémenter les abords du parvis.

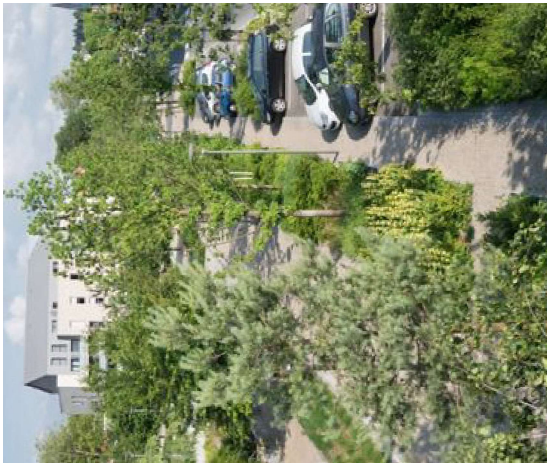
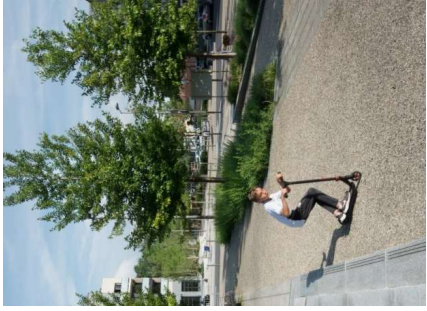


## Les aires d'infiltrations

Afin de gérer les eaux de pluie l'ensemble des espaces végétalisés seront composés de légères dépressions. Elles prendront la forme de noue paysagères, de dépression paysagères ou encore de bassin d'infiltration. Un jardin d'eau pourra être aménagé sur le côté du bâtiment pour accueillir les eaux de pluies des toitures. La gestion des eaux de pluie apporte une véritable plus value aux aménagements extérieur en offrant des aménagements changeant aux grés des saisons.





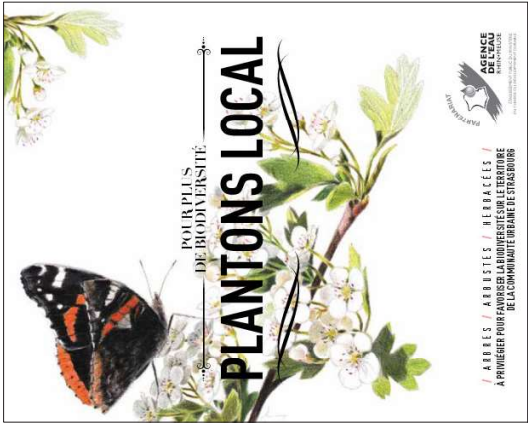


# 03

— Une sélection botanique indigène favorable à la biodiversité



## sélection botanique : strate arborée



La variété des strates proposées (vivaces & graminées, arbres et arbustes) complètera une palette végétale riche, en privilégiant des essences mellifères.

La notion de biodiversité est vaste et son renforcement peut intervenir de différentes façon. Notre volonté est d'accompagner, d'améliorer, de favoriser un certain nombre de vecteurs environnementaux ciblés tout en répondant à un plan global.

La biodiversité, par : l'installation de plantes indigènes et locale, la mise en place d'un plan de gestion différenciée qui laissera place à une nature plus sauvage par endroit, la diversité des habitats proposés, l'installation d'abris ou niches, le non-emploi de produits chimique, etc constituent des axes différents et complémentaires, qui entre par ailleurs, directement dans les directives du Plan biodiversité du Ministère de la Transition Ecologique.



Alnus glutinosa  
Arbre caduc  
Soleil / Mi ombre  
Hauteur : 10-15 m à maturité

Cet arbre s'enracine solidement et relativement profondément dans le sol. Il est fréquemment utilisé en aménagement paysager comme espèce de remplissage. Il supporte sans difficulté les tailles sévères. Cette essence est peu sensible au vent



Pinus sylvestris  
Arbre persistant  
Soleil / Mi ombre  
Hauteur : 30-40m  
Arbre mellifère

Arbre conique à colonnaire, évoquant un ôme. Espèce très solide s'adaptant à presque toutes les situations. Les branches basses disparaissent à mesure des années. Leur racine pivotante les ancre au sol. Leur longévité est légendaire.



Fraxinus excelsior  
Arbre caduc  
Soleil / Mi ombre  
Hauteur : 20-30m  
Arbre mellifère

Arbre très commun dans nos forêts françaises. Il est reconnaissable par ses bourgeons floraux noir velouté et ses feuilles lancéolées, vert foncé, devenant jaunes en automne. De croissance rapide, cet arbre prend au fil des ans un port élégant et aéré. Très résistant au froid, de culture facile.



## sélection botanique : strate arborée



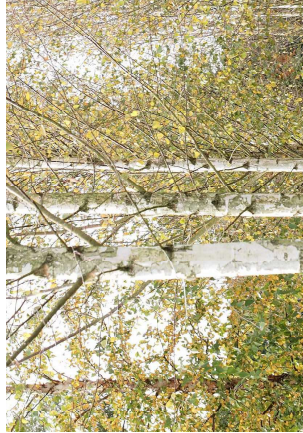
Robinia pseudoacacia  
Arbre caduc  
Soleil  
Hauteur : 15m à maturité  
Arbre mellifère

Bel arbre apprécié pour sa floraison en longues grappes pendantes de fleurs blanches, parfumées à l'oranger et très mellifères. Son port aéré et son feuillage léger, débouillant vert vif acide avant de devenir vert moyen puis jaune doré en automne sont particulièrement ornementaux.



Betula pendula  
Arbre caduc  
Soleil  
Hauteur : 20m à maturité

Cette essence de lumière est appréciée pour son port élancé, d'une élégance légère, son écorce décorative devenant blanche au fil du temps et son lumineux feuillage d'automne: jaune, chaleureux comme un soleil d'octobre. De croissance rapide, peu exigeant en matière de sol, ce bouleau hardi et généreux fait partie des incontournables à adopter.



Acer campestre  
Arbre caduc  
Soleil / Mi ombre  
Hauteur : 8m à maturité

Arbre très commun dans nos forêts françaises. De taille moyenne, doté d'un port arrondi et dense, on le remarque en automne lorsque son feuillage prend des tons d'or, de cuivre et de bronze. Cet arbre gratifiant et sans exigences supporte par ailleurs très bien la taille, ce qui permet de le contenir dans des dimensions modérées.



Prunus serrulata  
Arbre caduc  
Soleil  
Hauteur : 8 m à maturité  
Arbre mellifère

Arbre qui développe une couronne élancée, bien florifère au printemps. Avant l'apparition des feuilles, ce petit arbre se couvre de grappes de fleurs simples et blanches, aléatoirement teintées de rose pâle en bordure. Des jeunes feuilles teintées de bronze et de belles couleurs d'automne sont les autres atouts de cette variété stérile.





## sélection botanique : strate arborée



Ligustrum ibota  
Arbustes  
Soleil / Mi ombre  
Hauteur : 250 m à maturité

Troène semi-persistant à petites feuilles vertes, utilisé en haie ou en isolé. Il est à croissance rapide.



Syringa vulgaris  
Arbre caduc  
Soleil / Mi ombre  
Hauteur : 3m à maturité

Petit arbre ornemental, populaire dans nos jardins depuis des siècles! De taille moyenne et au port dressé, assez irrégulier, il porte un charmant feuillage en forme de coeur d'un vert moyen mat et une floraison printanière très généreuse, en grandes panicules pyramidales de fleurs lilas très parfumées.

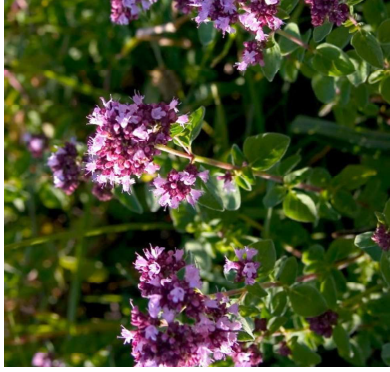




## sélection botanique : strate arbustives à herbacées



*Melica ciliata*  
 Graminée vivace  
 Inflorescences estivale  
 Soleil  
 Hauteur : 60cm



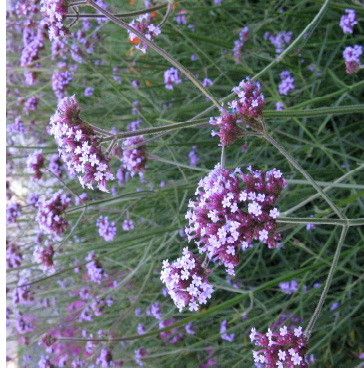
*Origanum vulgare*  
 Feuillage persistant  
 Floraison estivale  
 Soleil  
 Hauteur : 60cm



*Helxine soleirdii*  
 Persistant  
 Mi-ombre ombre  
 Hauteur : 5cm



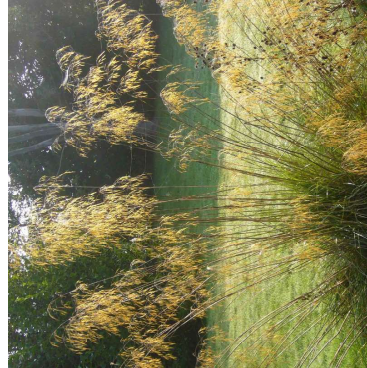
*Carex pendula*  
 Graminée vivace  
 Inflorescences estivale  
 Soleil-mi ombre  
 Hauteur : 80cm



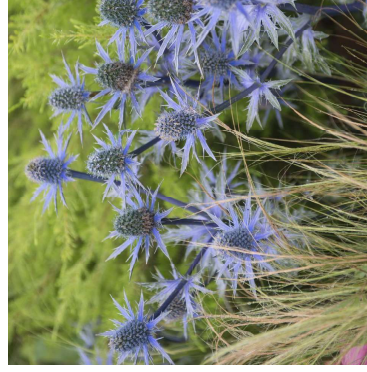
*Verbena bonariense*  
 Vivace  
 Floraison estivale  
 Soleil  
 Hauteur : 120cm



*Lonicera nitida*  
 Persistant  
 Floraison printanière  
 Soleil mi-ombre  
 Hauteur : environ 120cm



*Deschampsia cespitosa*  
 Graminée vivace  
 Semi-persistant  
 Inflorescences estivale  
 Soleil  
 Hauteur : 180cm



*Eryngium planum*  
 Feuillage persistant  
 Floraison estivale  
 Soleil  
 Hauteur : 80cm



*Rubus idaeus*  
 Arbuste  
 Caduc  
 Inflorescences estivale  
 Soleil-mi ombre  
 Hauteur : 150cm





5-cinq.com



**5CINQ**  
CINQ

Bordeaux  
Marne-la-Vallée  
Nogent-sur-Seine  
Paris  
Rennes  
Troyes

**contact@5-cinq.com**

5-cinq.com

### Présentation synthétique du projet

Le projet consiste en la création d'un complexe sportif dans le quartier Tabellionne de Vernouillet. Situé en bordure de ville, le projet a pour visée de créer un parc urbain à vocation sportive, et d'inscrire le nouveau bâtiment comme une composante de ce parc.

Composé de trois volumes aux lignes claires et élégantes, ce nouvel édifice apparaît comme un évènement dans le paysage, implanté au milieu des arbres. Le plus grand volume s'ouvre vers le bosquet au Nord. Le deuxième, s'inscrit dans la trame viaire du quartier. Le troisième volume est orienté vers le rondpoint et le reste de la ville. On trouve un parvis qui crée un lien entre les écoles et l'équipement.

Le projet concerne la construction d'un nouveau complexe sportif et de loisirs dont il convient de cadrer les enjeux environnementaux du secteur notamment au travers des sites d'intérêts naturels.

### Contexte réglementaire

Au titre de l'article R. 214-1 et de son annexe du code de l'Environnement, le projet entre dans le champ de la nomenclature loi sur l'eau codifiée, au titre de la rubrique suivante :

**2.1.5.0 Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant :**

- 1) Supérieure ou égale à 20ha (A) ;
- **2) Supérieure à 1ha mais inférieure à 20ha (D).**

Opération globale sur environ 2ha, soumettant le projet à déclaration préfectorale au titre du code de l'environnement, nécessitant un dossier de déclaration relatif à la loi sur l'eau.

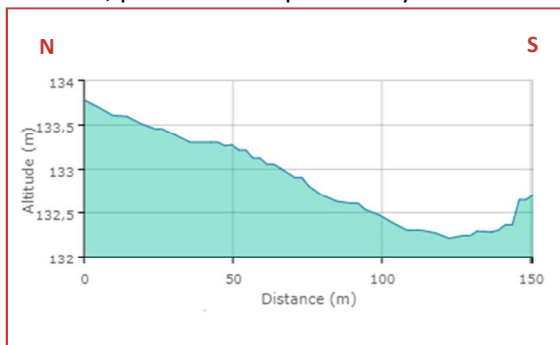
L'objectif de cette notice complémentaire est de fournir les principaux éléments d'état initial du site et les incidences attendues du projet sur l'environnement, de façon à pouvoir appréhender les enjeux du projet.

### Environnement naturel

#### Géographie

Le projet prend place dans le département de l'Eure-et-Loir, sur le territoire communal de VERNUILLET et plus particulièrement du lieu-dit de Tabellionne. L'ensemble du terrain d'assiette appartient à la commune.

Il est situé en position de plateau au sein du bassin versant de la Blaise. La zone d'étude, d'une superficie d'environ 2ha, présente une pente moyenne de 1%.



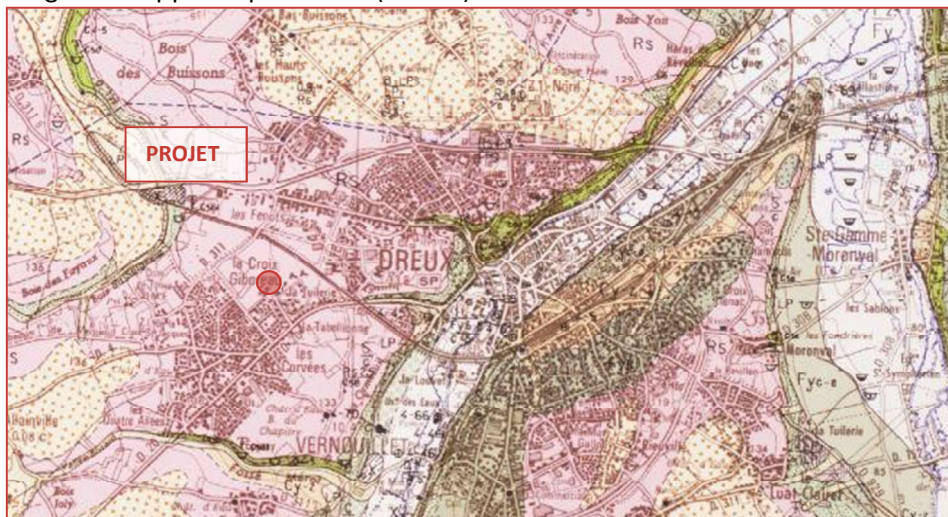
✓ **Le projet n'inclus pas d'interception d'un bassin versant en amont du terrain d'assiette.**



## Géologie

La carte géologique de DREUX au 1/50 000 (extrait ci-contre) fournit des informations sur le sous-sol au droit du projet. En position de plateau, on retrouve un substrat constitué par des **Formations résiduelles à silex avec une couverture d'épaisseur irrégulière de limons à silex soliflués ou colluvionnés. Tertiaire à Quaternaire (RS2).**

Cette formation représente un ensemble constitué par de nombreux silex en surface et dépassent souvent une longueur de 10 cm, mais ils sont empâtés dans des limons plus francs. Elle est recouverte par une couverture d'épaisseur irrégulière (50 cm à 2 m) de limons à silex. Sa teinte est principalement de couleur rouge mais apparaît plus claire (lessivé) en surface et sous les bois.

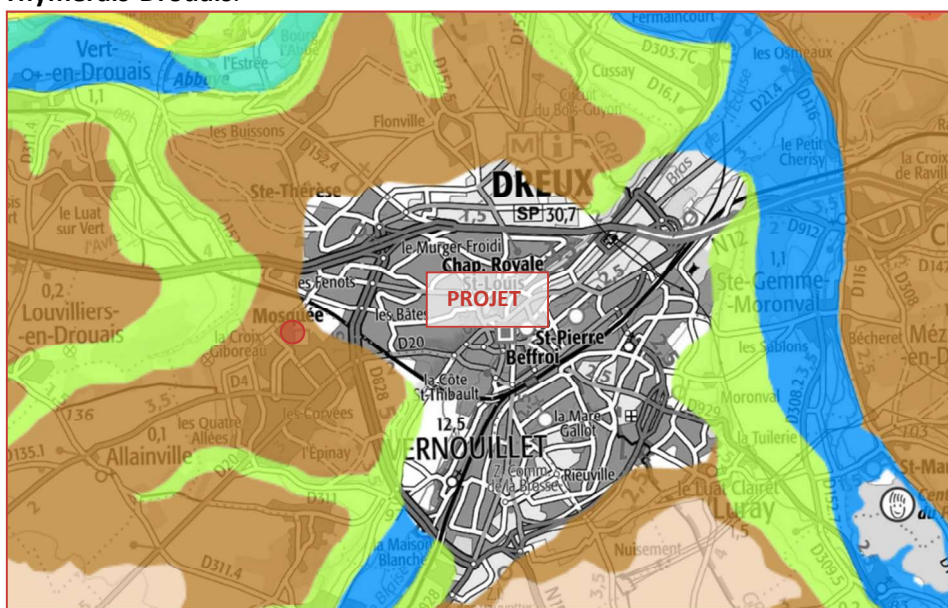


Extrait de la carte géologique de DREUX (données BRM)

- ✓ **Aucun enjeu géologique n'est recensé sur la zone d'étude**
- ✓ **Des sondages pédologiques et des tests de perméabilité associés ont été réalisés pour s'assurer de la faisabilité de la gestion des eaux pluviales dans le cadre d'un projet de réaménagement.**

## Pédologie

La carte des sols de G. GIROT, 2009. Référentiel Régional Pédologique d'Eure-et-Loir (Etude n°25028) (extrait ci-contre) indique, à proximité, la présence d'un sol de type dit de **Plateaux érodés, limoneux à limono-sableux, peu épais, non hydromorphes principalement, caillouteux, développés sur Argile à silex du Thymerais-Drouais.**

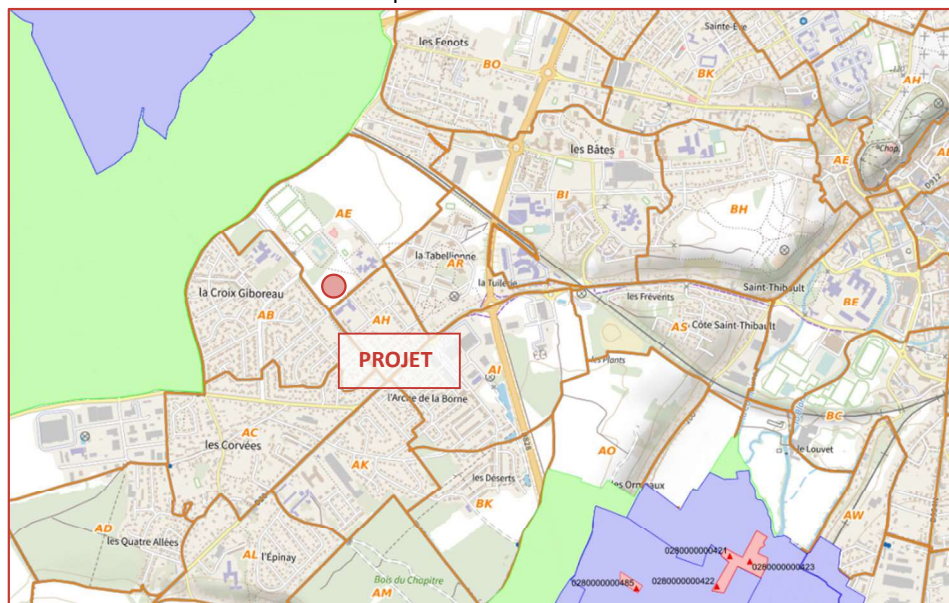


Extrait de la carte des sols (données géoportail)

## Hydrogéologie

Les terrains calcaires sous-jacents, constituent un aquifère reconnu pour leurs capacités hydrauliques cependant les aquifères locaux à proximité ne sont pas exploités pour l'alimentation en eau potable.

La zone d'étude est incluse dans la Zone de Répartition des Eaux de l'Albien et du Cénomanien mais est en dehors du périmètre du SAGE de l'Avre.



- ✓ Pas d'enjeu de vulnérabilité recensé pour les captages AEP et en dehors du périmètre du SAGE de l'Avre.
- ✓ Enjeu sur la présence de la ZRE de l'Albien et du Cénomanien.

## Hydrologie

La zone d'étude est située en position de plateau, elle ne dispose pas de cours d'eau à moins de 2km.

Elle n'est pas concernée par les enjeux relatifs au cours d'eau ou aux zones humides.



- ✓ Aucun enjeu lié à l'hydrologie n'est recensé.
- ✓ La réalisation des travaux intégrera la création d'un aménagement hydraulique fondée sur la nature : jardin des pluies.



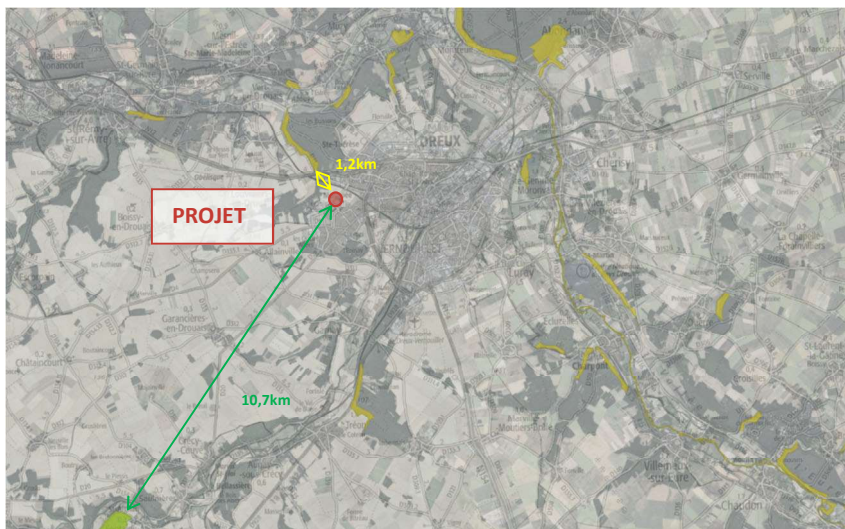
## Patrimoine naturel

Plusieurs zones et sites naturels d'intérêt patrimonial sont recensés mais aucun à proximité de la zone d'étude.

Il s'avère qu'à ce jour aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel ne s'applique sur l'aire d'étude du projet. Les zones Natura 2000 les plus proches du site sont situées à 1,2 km de la zone d'étude :

Zone de Spéciale de Conservation (ZPS) : Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents (FR2400552) à 1,2km.

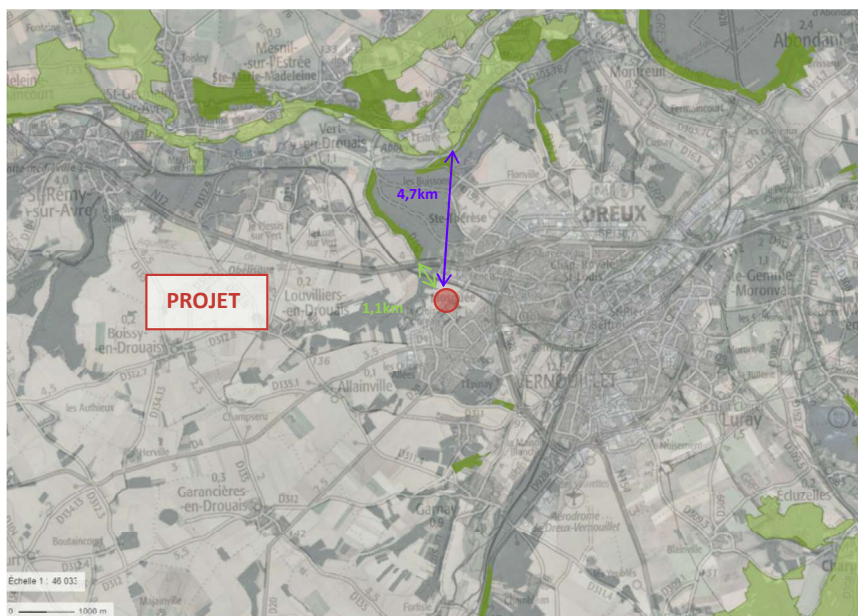
Zone de Protection Spéciale (ZPS) : Forêts et étang du Perche (FR2512004) à 10,7km.



Les ZNIEFF (zonage d'inventaire et non de protection réglementaire) les plus proches sont à 1,2km de la zone d'étude :

ZNIEFF type 1 : PELOUSES DE LA PETITE COTE (N°240009044) à 1,2km, PELOUSES DU BOIS DU CHAPITRE (N° 240030603) à 2km.

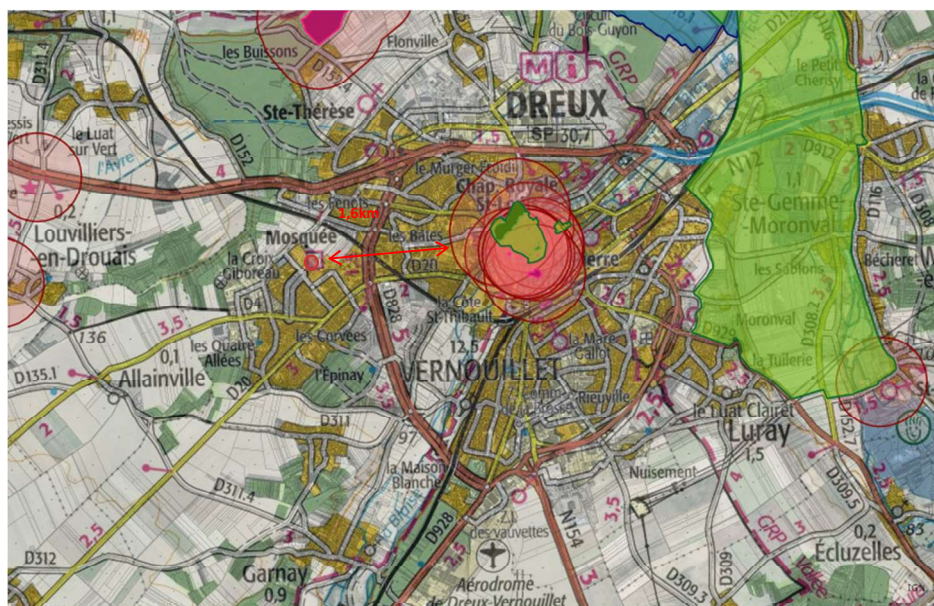
ZNIEFF type 2 : LA VALLÉE DE L'AVRE (N°230031129) à 4,7km.



- ✓ Aucune vulnérabilité n'est à attendre pour le patrimoine naturel.
- ✓ Le projet intègre la qualité environnementale environnante dans sa conception, grâce à une dimension éco-paysagère et le respect du patrimoine végétal local (utilisation d'espèces rustiques)

**Patrimoine historique**

D'après les informations obtenues sur le site du Ministère de la Culture (Base de données Mérimée, atlas des patrimoines), aucun édifice remarquable inscrits ou classés n'est recensé à proximité de la zone d'étude.



✓ Aucun enjeu n'est recensé pour le patrimoine historique.

**Usages**

Il s'agit d'un environnement ouvert, actuellement bien entretenu mais pas encore aménagé. Cet espace enherbé dédié aux activités plein air aux abords d'un lotissement et d'un bosquet.



✓ Le projet prend en compte les différents usages environnants puisqu'il a pour objectif d'installer un complexe sportif et de loisirs pour les habitants tout en mettant en place une reconnexion cohérente avec le bosquet.



## Contexte historique

Le terrain d'assiette est actuellement occupé par espace enherbé avec des cages abandonnées et un bosquet. Le retraçage de l'historique du site à l'aide des photographies aériennes ou satellitaires permet d'apprécier l'évolution du site dans le temps comme ci-dessous (données IGN sur [remonterletemps.ign.fr](http://remonterletemps.ign.fr)).

On constate que le site était en 1940 une terre complètement agricole longeant un bosquet et qui au fur de l'urbanisation du territoire s'est transformé en espace de prairie.



Photographie de 1947



Photographie de 1964



Photographie de 1975



Photographie de 1983

**Chantier**

Concernant l'impact du ruissellement pendant la réalisation des travaux, il sera aggravé mais des procédés et une gestion de l'eau permettra de maintenir les ruissellements au droit de la parcelle.

La phase de travaux consiste à mettre en place des équipements et des mobiliers et à terrasser pour implanter le futur complexe. Au-delà des réalisations en elles-mêmes, les travaux supposent aussi l'acheminement et le stockage avant emploi des matériaux et des équipements mis en œuvre. Les effets sont essentiellement liés :

- Aux déplacements et à l'emploi des engins en site propre (bruits de moteurs, signal de recul, percussion des substrats) ;
- A la circulation hors site des véhicules, qui induit une augmentation du trafic mais aussi une modification de la typologie des véhicules fréquentant le secteur (poids lourds) ;
- Au stockage de matériaux.

✓ **Aucune vulnérabilité particulière n'est à prendre en compte.**

✓ **Installations de chantier**

L'Entrepreneur sera tenu d'avoir en permanence sur site, pendant la durée des travaux, une installation de chantier conforme aux normes d'hygiène et de sécurité et aux exigences du CCAP. Les installations sont précisées dans les plans d'installations de chantier. La circulation des engins, ainsi que leur stationnement, sera étudié pour permettre la poursuite du transit sur cette route dans des conditions satisfaisantes.

✓ **Circulation et stationnement**

La circulation des engins, ainsi que leur stationnement, sera étudié de sorte à permettre dans des conditions satisfaisantes la poursuite du transit sur la route. En particulier, les travaux sous voirie ne pourront pas induire l'interruption du trafic. Une attention particulière sera portée au maintien des accès habituels pour les différents usagers : riverains.

Concernant le plan de circulation de chantier, les accès aux différents sites seront bien indiqués aux entreprises attributaires. Les tronçons de voiries publiques empruntés seront dotés d'une signalisation appropriée. La circulation des engins, ainsi que leur stationnement, sera étudié pour permettre la poursuite du transit sur cette route dans des conditions satisfaisantes. Pour éviter de générer un risque de glissade sur les chaussées, les routes seront nettoyées au minimum quotidiennement.

Le stationnement des véhicules du personnel devra être réduit et optimisé afin de produire le moins de gêne dans les rues voisines ; une réflexion sur l'acheminement du personnel sur le chantier devra être menée par les entreprises.

Le plan d'organisation du chantier prévoit une aire de stationnement des véhicules du personnel.



Les travaux et la signalisation seront effectués conformément à la réglementation.

✓ **Gestion des déblais et des émissions de poussières**

Lors du stockage des matériaux, ils peuvent, s'ils sont laissés en vrac sur site, être remis en mouvement par le vent, ce qui occasionne des émissions de poussières, ou entraînés par la pluie, ce qui génère des eaux très chargées en matières en suspension. Le stockage en vrac impose la gestion des ruissellements de temps de pluie, en particulier leur décantation avant le rejet dans le réseau pluvial, souterrain ou de surface.

Plusieurs solutions techniques sont envisageables pour réaliser le chantier dans des conditions acceptables de sécurité et de bien être pour les personnes, ainsi que de protection de l'environnement. L'intérêt des méthodes d'excavation et de stockage utilisées sera évalué au regard des préconisations de l'alinéa 7 du II de l'article R.122-5.-I du code l'environnement relatif aux mesures correctives, qui fixe un ordre préférentiel décroissant selon que les mesures permettent d'éviter, de réduire enfin de compenser les effets du projet.

Pour réduire l'effet à la source, le réemploi des matériaux de bonne qualité extraits sur le site comme remblais, permet de limiter les évacuations, ce qui diminue le tonnage de déchets à mettre en décharge. Ce choix réduit aussi les prélèvements de matériaux carrière, ainsi que les flux de camions. Le recours au terrassement par aspiration, ou au stockage des déchets en big bag permet aussi d'éviter les incidences des terrassements. Lorsque les pratiques retenues génèrent des poussières, des mesures correctives doivent être prises :

- Les voiries publiques empruntées par les poids lourds seront nettoyées si besoin ;
- Par temps sec, un arrosage est effectué sur le chantier afin d'humidifier les zones de terrassements ou de démolition, un système visant à diminuer l'émission de poussière durant le transport par camion de déblais, matériaux, est mis en place (bâche ou arrosage de bennes).
- Les épandages de chaux, si requis, seront réalisées lors de conditions climatiques favorables (vents faibles).
- Les découpes de pierre et de béton sur le site sont réalisées avec arrosage pour réduire les projections de poussières. Les découpes et meulages de métal sont faits avec protection d'un écran stoppant les particules incandescentes, si la limite du chantier est à moins de 5 m du lieu de découpe.

✓ **Gestion de l'eau**

La préservation de la qualité des eaux de surfaces et souterraines suppose le contrôle des installations sanitaires de chantier. Les entreprises devront prévoir l'aménagement d'une aire de lavage et de services pour les engins de chantier. Les eaux de lessivage de cette aire seront récupérées dans un bassin décanteur/déshuileur, puis traitées avant réutilisation, avant leur élimination périodique (rejet dans des canalisations existantes ou transport vers un lieu agréé).

Les engins doivent être récents, bien entretenus, et utiliser une huile non polluante. Le déversement de déchets liquides ou solides est interdit. Le stockage des hydrocarbures et des autres substances nécessaires à la maintenance et à l'entretien mais potentiellement polluantes sera réalisé dans des zones de stockage avec bacs de rétention et mise à disposition de produits résorbeurs. Le gros entretien des engins n'est pas réalisé sur site.

Les éventuels produits dangereux utilisés sur le chantier seront stockés dans des conditions limitant au maximum le risque de pollution du milieu naturel, avec une sécurisation de l'accès et une signalétique adaptée au risque :

- Stockage sur rétention,
- Stockage dans des cuves équipées de double peau,
- Stockage dans des milieux imperméables et éloignés de zones sensibles,
- Aucun autre stockage ne sera admis en dehors de ces zones qui seront également équipées de moyens de lutte contre l'incendie. L'étiquetage réglementaire de toutes les cuves, fûts, bidons et pots sera surveillé.
- Les réseaux neufs sont mis en œuvre dans le respect des bonnes pratiques reconnues pour ce type de travaux (qualité de matériaux et de la pose).

Cette pose fait néanmoins aussi l'objet d'essais spécifiques, destinés à vérifier le compactage des matériaux encaissants et l'étanchéité des réseaux créés (pérennité de l'équipement et adéquation à sa destination).

Pour les réseaux EP et EU, un passage caméra permet une vérification visuelle de la qualité de la pose effectuée. Pour les canalisations AEP, une désinfection est opérée avant la mise en service pour garantir son innocuité.

✓ **Limitation des nuisances sonores et vibrations**

Les matériels et engins de chantier seront conformes à la réglementation. Les travaux seront réalisés en milieu urbain et en domaine propre, mais également à proximité d'habitations.

Pour chaque intervenant, une analyse sur l'impact sonore des travaux devra être réalisée et son organisation adaptée. Les limitations suivantes, conformément à la réglementation, seront respectées :

- Niveau sonore max des engins : 80 dB(A) à 10 m de distance ;
- Niveau sonore maximum des bruits aériens de l'ordre de 75 dB(A) entre 7h00 et 19h00.

Un maximum de précautions pour limiter le bruit sera pris par les entreprises présentes sur le chantier :

- Mise en place d'un plan d'utilisation des engins bruyants ;
- Optimisation des approvisionnements et des livraisons, avec un plan de circulation des camions pour éviter les manœuvres intempestives ;
- Programmation des travaux pour limiter la gêne des riverains, notamment limitation des plages d'intervention sur site



(interruption de 21h à 6h, ainsi que les dimanches et jours fériés toute la journée).

La préfabrication en usine des pièces qui peuvent l'être est aussi favorisée.

- ✓ Compte-tenu de la nature des travaux et de l'état initial de l'environnement préalablement détaillé, la phase de chantier n'aura pas d'impact négatif significatif sur l'environnement naturel ou en tant que cadre de vie.

#### Exploitation

Le projet consiste en la relocalisation et l'amélioration du gymnase existant qui se trouve de l'autre côté du bosquet. Compte-tenu de la nature du projet, aucune incidence qualitative négative n'est à attendre en phase exploitation.

Durant la phase d'exploitation, les aménagements de gestion hydraulique et paysagers permettront de constituer une trame verte et bleue intéressante. En ce sens, la mise en place du projet va permettre de diversifier le milieu et est positif pour la biodiversité.

#### Surveillance & entretien

Les moyens de surveillance de bon état et de bon fonctionnement d'un ouvrage de régulation des circulations d'eaux superficielles sont naturellement liés à sa typologie. Sont présentés ci-dessous les principes de maintenance et d'entretien pour un système de noues enherbées et de bassins tampon paysagers

L'ensemble des ouvrages en domaine public sera maintenu en état par l'aménageur, ou en cas de rétrocession ultérieure, par le futur repreneur :

- **Etat général** : Une visite mensuelle, renouvelée après chaque épisode pluvieux exceptionnel, permettra de s'assurer que les ouvrages sont en état (fossés, zones enherbées, bassin).
- **Prétraitements** : les systèmes de traitement seront entretenus de façon annuelle au moins et en tant que de besoin.
- **Végétation** : Les talus et berges doivent être entretenus avec soin, pour éviter la prolifération des rongeurs. Les espaces verts associés devront être fauchés 1 fois par an au moins. Ce type d'opération devra être effectué au moyen d'outillage mécanique de type débroussailleuse, d'un faucardeur fixé sur un bras hydraulique avec un broyeur axial fixé à l'arrière d'un tracteur.

Un entretien régulier sera indispensable pour éviter le colmatage et la stagnation des eaux. Il comprend :

- **un entretien préventif :**

-Entretien des talus,

-Contrôle de la végétation,

-Limiter les arrivées de fertilisants dans les noues pour éviter une eutrophisation rapide d'algues néfastes.

- **un entretien curatif :**

-Faucardage avec enlèvement des végétaux,

-Élimination de la vase et autres déchets par curage lorsque leur quantité induit une modification du volume utile de rétention

		Enfin, de façon générale, la surveillance de l'état de l'ouvrage doit être suffisamment soutenue pour qu'il puisse satisfaire à sa destination. Toute anomalie rencontrée lors de la surveillance de l'ouvrage devra être portée à la connaissance des responsables (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, Police de l'Eau si nécessaire). La cause devra en être recherchée (accident, corrosion, effondrement ...), et les remèdes efficaces apportés.
	<b>Compatibilité avec le SDAGE</b>	<p>Le SDAGE est respecté, dans la mesure où :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des techniques limitant les impacts en phase chantier ont été préférées (maîtrise des ruissellements, récupération des déchets ...)</li> <li>- une gestion des eaux pluviales à la parcelle est mise en place donc préserve l'infiltration <i>in situ</i>,</li> <li>- les zones humides sont préservées si identifiées,</li> <li>- pas de risques sur la ressource en eau,</li> <li>- les nuisances ont été prises en compte et des solutions techniques ont été apportées,</li> <li>- il n'y a pas de milieux sensibles susceptibles d'être menacés</li> <li>- les rejets de déchets seront maîtrisés.</li> </ul>

<b>Bilan environnemental global</b>	<b>Patrimoine naturel</b>	<p>D'après les éléments recensés, la zone d'étude ne contient aucune zone naturelle d'inventaire ou réglementaire : NATURA 2000 ou ZNIEFF type 1 ou 2.</p> <p>Le projet ne présente pas d'impact concernant les zones humides ni sur les cours d'eau.</p> <p>La zone d'étude n'abritant aucun habitat naturel ni aucune espèce végétale ni aucune espèce animale reproductrice ou nicheuse, le projet de construction n'induit aucune incidence sur le site Natura 2000. Le site du projet ne constitue pas un corridor écologique majeur pour l'ensemble des espèces ayant permis la désignation de la Zone Protection Spéciale.</p>
	<b>Patrimoine historique</b>	De même, aucun périmètre de monument historique n'affecte la zone d'étude
	<b>Ressource en eau</b>	<p>Pas d'enjeux sur la ressource en eau comme aucun périmètre de protection de captage n'est recensé sur la zone d'étude.</p> <p>Pas d'enjeu sur le milieu aquatique.</p>
	<b>Conclusion</b>	<p>Toutes les précautions seront prises pour limiter les risques et nuisances (fiabilité, sécurité ...).</p> <p>Le projet maîtrisera les aspects environnementaux, dans la mesure où :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des techniques limitant les impacts en phase chantier seront préférées</li> <li>- les nuisances seront ciblées et des solutions techniques seront apportées,</li> <li>- les travaux dans un milieu relativement anthropisé, compte-tenu des mesures prises seront sans effet sur le milieu, d'autant plus qu'il n'y a pas de milieux sensibles susceptibles d'être menacés</li> <li>- les rejets de déchets seront maîtrisés</li> </ul> <p>Les principes globaux de gestion du projet ont été vus dès la conception du projet afin d'assurer une cohérence globale. Toute modification substantielle fera l'objet d'un porté à connaissance.</p>



Le présent projet a donc intégré dès sa phase de conception les enjeux suivants, de manière à éviter et réduire les incidences en terme :

- d'usages (en phase chantier et exploitation)
- de bruit et vibrations (phase chantier)
- de risques de pollution (phase chantier)

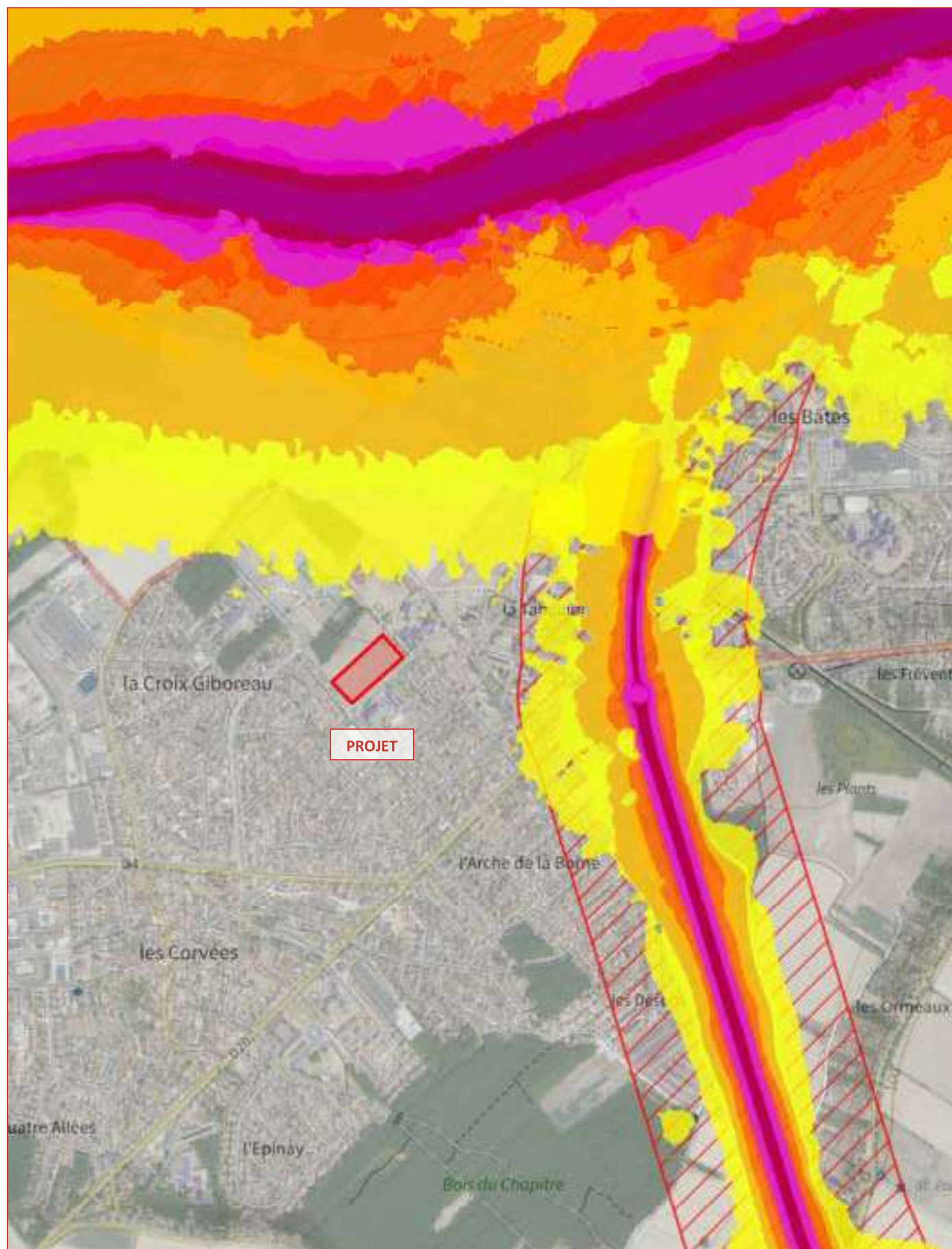


## ANNEXE 1 : REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE

# CONSTRUCTION D'UN COMPLEXE SPORTIF ET DE LOISIRS SUR LA COMMUNE DE VERNUILLET (28500)

## Carte de Bruit Stratégique de 3ème génération

DDT 28 (Direction Départementale des Territoires d'Eure-et-Loir)



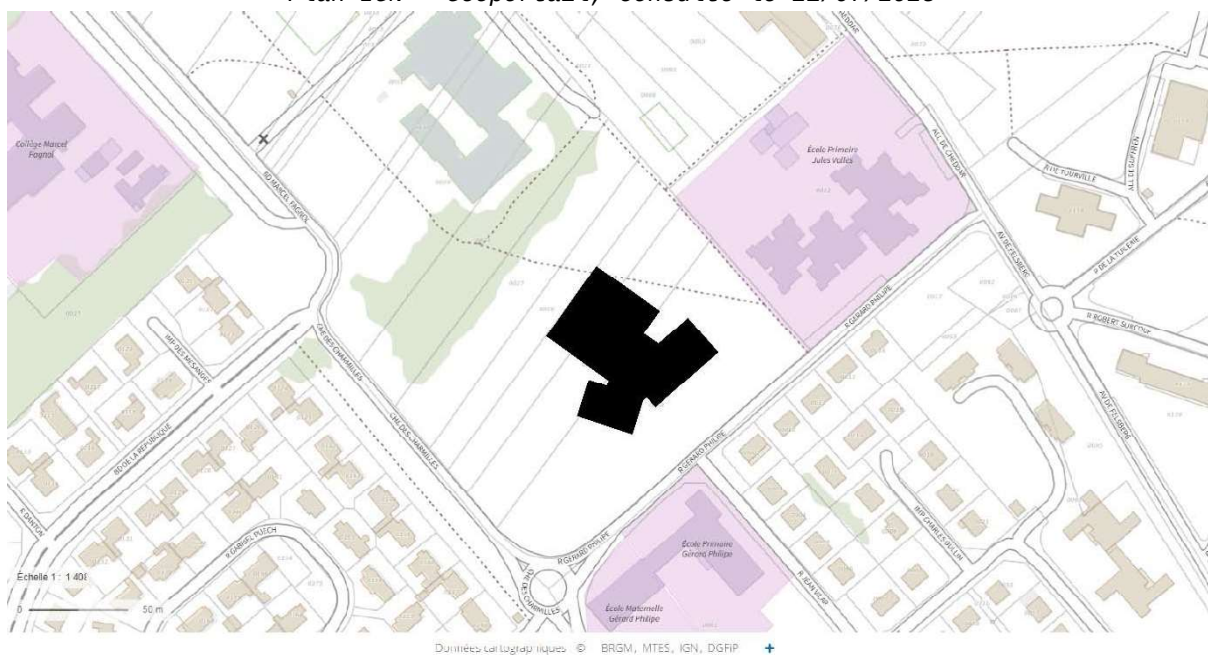


## GESTION DES EAUX PLUVIALES

### Note de calculs - 5-CINQ environnement

#### ETAT DES LIEUX

Plan IGN - Geoportail, consulté le 21/07/2023



Le projet s'implante sur les parcelles cadastrales 0054, 0024 et 0025, stratégiquement situées au nord de la ville le long du chemin des Charmilles et de la rue Gérard Philippe. L'environnement proche est marqué par la présence l'école primaire Jules Vallès, le groupe scolaire Gérard Philippe et le collège Marcel Pagnol, dans un secteur en mutation voué à rassembler des équipements sportifs et de loisirs.

La topographie simple, constituée d'une légère pente d'ouest en est, et l'omniprésence d'espaces verts, concourent à un potentiel de gestion des eaux pluviales élevé.

#### Contraintes :

- Obligation au PLU et Dossier Loi sur l'Eau,
- Sécurité,
- Récupération d'eau pluviale pour l'arrosage souhaitée,
- Emprise des solutions limitée,
- Espace public devant répondre aux règles de hauteur de chute, accessibilités et risques,
- Absence d'étude d'infiltrométrie au moment de l'étude.

#### DONNÉES

Les données publiques météo France récoltées pour la station météorologique de Dreux sur la période statistiques de 1981-2010, permettent d'établir la normale moyenne de précipitation annuelle à 557,3 mm. Le record se situe à 32,2mm de précipitations en 24 heures, sur une période retour 30 ans, le 20 octobre 2001.



**METEO FRANCE**  
Toujours un temps d'avance

## FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981-2010 et records

**DREUX (28)**

Indicatif : 28134003, alt : 133m, lat : 48°45'18"N, lon : 01°22'00"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
<b>La température la plus élevée (°C)</b>													
Records établis sur la période du 01-12-1996 au 24-05-2011													
	15.2	18.5	22.5	26.6	31.2	34.3	36	39.4	31.7	24.7	18.8	16.8	<b>39.4</b>
Date	27-2003	04-2004	16-2005	28-2007	27-2005	26-2001	19-2006	06-2003	11-2006	10-2005	03-2005	07-2000	<b>2003</b>
<b>Température maximale (moyenne en °C)</b>													
Statistiques établies sur la période 1996-2010													
	6.6	8.5	11.8	15.3	19.2	22.8	24.9	25	21.4	16.1	10.4	6.6	<b>15.8</b>
<b>Température moyenne (moyenne en °C)</b>													
Statistiques établies sur la période 1996-2010													
	4.1	5.2	7.7	10.3	14	17.1	19.1	19.3	16.1	12.2	7.5	4.2	<b>11.4</b>
<b>Température minimale (moyenne en °C)</b>													
Statistiques établies sur la période 1996-2010													
	1.6	2	3.5	5.2	8.8	11.5	13.3	13.5	10.8	8.3	4.6	1.7	<b>7.1</b>
<b>La température la plus basse (°C)</b>													
Records établis sur la période du 01-12-1996 au 24-05-2011													
	-14	-9.3	-8.3	-3.4	-1	2.4	6.8	4.4	2	-4.5	-10	-10.6	<b>-14</b>
Date	08-2010	02-1998	01-2005	11-2003	13-2010	04-2001	31-2007	29-1998	19-2010	30-1997	30-2010	29-1996	<b>2010</b>
<b>Nombre moyen de jours avec</b>													
Statistiques établies sur la période 1996-2010													
Tx >= 30°C	-	-	-	-	0.1	1.6	4.1	4.6	0.4	-	-	-	<b>10.9</b>
Tx >= 25°C	-	-	-	0.4	2.9	8.6	14.4	13.2	4.4	-	-	-	<b>43.9</b>
Tx <= 0°C	2.4	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	1.7	<b>4.9</b>
Tn <= 0°C	11.5	9.6	6.8	2.4	0.2	-	-	-	-	1.4	3.9	12.3	<b>48.1</b>
Tn <= -5°C	2.8	1.1	0.2	-	-	-	-	-	-	-	0.5	1.8	<b>6.4</b>
Tn <= -10°C	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	<b>0.7</b>
Tn : Température minimale, Tx : Température maximale													
<b>La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)</b>													
Records établis sur la période du 01-12-1996 au 31-12-2010													
	17.4	22.8	20.4	16.2	32	31.6	29.6	26.8	26.4	32.2	16.2	29	<b>32.2</b>
Date	18-1998	25-1997	20-2001	14-2000	30-1998	29-1997	23-2000	02-1999	09-2005	20-2001	06-2002	02-2000	<b>2001</b>
<b>Hauteur de précipitations (moyenne en mm)</b>													
Statistiques établies sur la période 1996-2010													
	41.6	38.6	40.6	38.4	47	46.9	57.8	39.2	39.2	60	48.8	59.2	<b>557.3</b>
<b>Nombre moyen de jours avec</b>													
Statistiques établies sur la période 1996-2010													
Rr >= 1 mm	9.1	9.9	9.3	8.8	8.9	7.6	8.3	7.7	7.1	10.3	11.9	11.9	<b>110.7</b>
Rr >= 5 mm	2.9	1.9	2.4	2.7	3.3	3.1	3.9	2.6	2.6	3.9	3.1	4.1	<b>36.5</b>
Rr >= 10 mm	0.7	0.5	0.7	0.6	0.9	1.4	2.3	0.9	0.9	1.8	0.6	1.1	<b>12.3</b>
Rr : Hauteur quotidienne de précipitations													

Page 1/2

N.B.: La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Edité le : 06/06/2022 dans l'état de la base

METEO-FRANCE - Direction de la Production  
42 avenue Gaspard Coriolis 31057 Toulouse Cedex  
<https://donneespubliques.meteofrance.fr>







## RAPPORT ETUDE G2AVP

Dans le cadre du projet, une étude géotechnique d'avant-projet a été réalisée afin notamment d'évaluer le caractère filtrant du terrain, par des essais d'infiltration de type MATSUO.

Parallèlement, la reconnaissance des couches successives agro géologique a été réalisée afin de mieux identifier la lithologie des sols, au travers 4 sondages (PM1, PM2, PM3 et PM4).



Extrait de plan du projet

-  SP/Pz : Sondage pressiométrique / Piézomètre
-  P : Sondage au pénétromètre dynamique léger
-  PM : Fouille à la pelle mécanique
-  MATSUO : Essai d'infiltration d'eau

## HYDROGEOLOGIE

Les examens géologiques ont permis d'identifier les différentes épaisseurs présentes sur l'assiette du projet, avec pour résultats la présence majoritaire de limons à silex en surface, de silex résiduels et de craie blanche.

Lors des forages, la tarière a permis de descendre jusqu'à 12.00 m de profondeur, sans observer la venue d'eau, ni charge hydraulique, laissant préfigurer un toit de nappe bas.

Cependant, le sondage SP7, à 4.00m de profondeur a montré des signes d'un état hydrique relativement élevé avec des matériaux humides voire saturés.

Ce cas isolé ne permet pas pour autant de conclure sur la présence de nappe ou circulation de fluide.

#### PERMEABILITE DU SOL

Conformément au besoin de gestion et d'infiltration des eaux pluviales sur la parcelle des essais de perméabilité type MATSUO ont été réalisés en (PM1, PM2 et PM3) révélant alors un sol peu perméable après examen des sols par introduction d'un volume d'eau dans les fouilles.

2 des 3 puits de sondage dépasse la valeur limite admise pour l'infiltration des eaux pluviales, c'est-à-dire  $3.10^{-6} \text{ ms}^{-1}$ .

Une valeur en adéquation avec les sondages géotechnique faisant apparaître un terrain caractérisé par des limons et silex résiduels en surface notamment.

Fouille (Puits)	Dimensions de la fouille L (m) x l (m) x ht (m)	Profondeur de l'essai (m)	Volume d'eau (m <sup>3</sup> )	Durée de l'essai	Perméabilité (m/s)	Perméabilité (mm/h)
PM1	1,60 x 0,35 x 1,30	0,70 - 1,30	0,42	4h	3,95E-06	14,22
PM2	1,40 x 0,355 x 1,20	0,68 - 1,20	0,323	4h	1,45E-06	5,22
PM4	1,00 x 0,33 x 0,50	0,24 - 0,50	0,107	2h	5,14E-06	18,50

## PROJET

Le projet présente une volumétrie complexe. L'équipement sportif allie 3 bâtiments aux toitures à pan unique, tous pentés au cœur, avec une toiture-terrasse centrale :

- Surface bâtiment principal : 1845,4 m<sup>2</sup>
  - Surface 2<sup>e</sup> bâtiment : 1 057 m<sup>2</sup>
  - Surface 3<sup>e</sup> bâtiment : 565,7 m<sup>2</sup>
  - Surface toiture terrasse : 274,35 m<sup>2</sup>
- TOTAL : 3 742,45 m<sup>2</sup>**

Les matériaux des différentes toitures sont imperméables, le coefficient de ruissellement est porté à 0,95. Ainsi, la surface active totale générée par la construction du complexe est de 3 555,33 m<sup>2</sup>.

## SOLUTIONS

Afin de garantir une meilleure résilience du système d'assainissement alternatif d'eaux pluviales, le projet mêle récupération de la ressource et infiltration in situ.

#### SOLUTION FONDÉE SUR LA NATURE

Jardin de pluie traité en bassin sec d'infiltration, paysager et peu profond. Il répond à une volonté de gérer à la source les eaux pluviales issues des toitures, tout en proposant un espace disponible par temps sec pour les utilisateurs, promeneurs et badauds.



Le bassin de pluie reçoit l'ensemble des eaux pluviales afférentes aux toitures, exceptées les EP issues du 3<sup>e</sup> bâtiment, plus petit.

#### Dimensions :

- EP Amont  
Toiture bâtiments 1,2 et terrasse :  
Surface à gérer,  $S = 1845,4 \text{ m}^2 + 1057 \text{ m}^2 + 274,35 \text{ m}^2 = 3\,176,75 \text{ m}^2$   
Surface active,  $S_a = 3\,176,75 \text{ m}^2 \times 0,95 = 3\,017,9 \text{ m}^2$
- Solution d'infiltration  
Jardin de pluie :  
Surface,  $S = 670 \text{ m}^2$   
 $S_a = 670 \times 0,25 = 167,5 \text{ m}^2$   
Profondeur : 0,3 m  
Capacité :  $201 \text{ m}^3$   
Infiltration : arbitrairement faible  
Facteur de forme  $K' = 0,8$   
ATTENTION : la durée maximum en eau de l'ouvrage est excessive.

#### Gestion des pluies

- Pluies courantes - 10 mm  
 $S_a = S_a \text{ toits} + S_a \text{ solution en m}^2$   
 $S_a = 3\,017,9 + 167,5 = 3\,185,4 \text{ m}^2$   
 $V = 3\,185,4 \text{ m}^2 \times 0,01 = 31,8 \text{ m}^3 < \text{capacité ouvrage}$   
Absence de coefficient de ruissellement, empêchant de calculer les débits de fuite.  
Absence des coefficients de montana récents.
- Pluies records, retour 30 ans - 32,2 mm  
 $S_a = 3\,185,4 \text{ m}^2$   
 $V = 3\,185,4 \text{ m}^2 \times 0,0322 \text{ m} = 102,6 \text{ m}^3 < \text{coefficient de ruissellement}$   
Absence de coefficient de ruissellement, empêchant de calculer les débits de fuite.
- Pluies records, retour 100 ans - 55,7 mm  
 $S_a = 3\,185,4 \text{ m}^2$   
 $V = 3\,185,4 \text{ m}^2 \times 0,0557 \text{ m} = 177,4 \text{ m}^3 < \text{coefficient de ruissellement}$   
Absence de coefficient de ruissellement, empêchant de calculer les débits de fuite.  
Absence des coefficients de montana récents.

#### OUVRAGE TECHNIQUE

Cuve enterrée avec pompe de relevage et robinetterie compatible avec le matériel de la ville de Vernouillet, pour approvisionnement en eau pluviale d'arrosage.  
En priorité, la cuve devra être positionnée sous un revêtement imperméable, permettre l'accès pour sa maintenance et être située stratégiquement de manière à permettre son accès depuis la route (optimisation d'utilisation).

Les cuves type TUBOSIDER en inox sont envisageables.

Au sud-ouest du projet, la plus petite toiture pourrait être optimale à raccordée à une cuve, placée sous le cheminement piéton, à une distance de 2 mètres par rapport à la façade (distance préventive de confort).

#### Dimensions :

- EP Amont  
Toiture bâtiment 3 :  
Surface à gérer :  $565,7 \text{ m}^2$ , toiture entière

Surface active :  $S_a = 565,7 \text{ m}^2 \times 0,95 = 537,41 \text{ m}^2$

Volume potentiel annuel moyen :  $V = 537,41 \text{ m}^2 \times 0,5573 \text{ m} = 299,5 \text{ m}^3$

- Solution de récupération

Cuve enterrée :

Déterminer les volumes souhaités et la fréquence de prélèvement en amont.  
Arbitrairement, la cuve est portée à une capacité de  $16 \text{ m}^3$  à  $20 \text{ m}^3$  pour un arrosage raisonné des espaces verts de la ville.

Nécessite d'avoir une pompe de relevage et un système de raccord aux camions citernes de la ville.

Aval des surverses : réseau d'eau pluviale de la ville avec débit de rejet limité ou vers puit d'infiltration.

### Gestion des pluies

- Pluies courantes - 10 mm

$S_a = 537,41 \text{ m}^2$

$V = 537,41 \times 0,01 = 5,37 \text{ m}^3$

Citerne pleine au bout de 3 pluies de 10 mm (survient 12 jours dans l'année pour les normales pluviométriques).

Absence de coefficient de ruissellement, empêchant de calculer les débits de fuite.

- Pluies records, retour 30 ans - 32,2 mm

$S_a = 537,41 \text{ m}^2$

$V = 537,41 \times 0,0322 = 17,3 \text{ m}^3$

Absence de coefficient de ruissellement, empêchant de calculer les débits de fuite.