



iao
senn

Bureau d'études - Eau et Biodiversité

NOTE HYDRAULIQUE



LE MEM 2
LA PIVERDIERE, RTE DE SAINTE-FOIX

Rennes (35000)

MARS 2024

01

CONTEXTE DU PROJET

Cette note hydraulique présente la gestion des eaux pluviales du projet du MeM#2.

Le projet du MeM#2, d'une superficie d'environ 1,3 ha s'installe à l'ouest de la ville de Rennes, sur le site de la Piverdière, en bord de Vilaine. Il vient remplacer le MeM existant et s'implante sur une partie du parking de la Piverdière, sur la guinguette existante et un espace vert à l'Est en bord de Vilaine (Figure 1).

Le site est bordé à l'ouest et à l'est par le parking de la Piverdière, au sud par un linéaire boisé, secondé par la sortie de la rocade N136 débouchant sur la route de Sainte-Foix, et au nord par le chemin de halage de la Vilaine.

Le projet est porté par le Centre de Production des Paroles Contemporaines (CPPC) et a pour but le déplacement du MeM et son installation permanente avec une salle de concert (Magic Mirror) et des aménagements associés (restaurants, bars, restaurant en jardin sous serre, stockages, loges, bureau, ...).

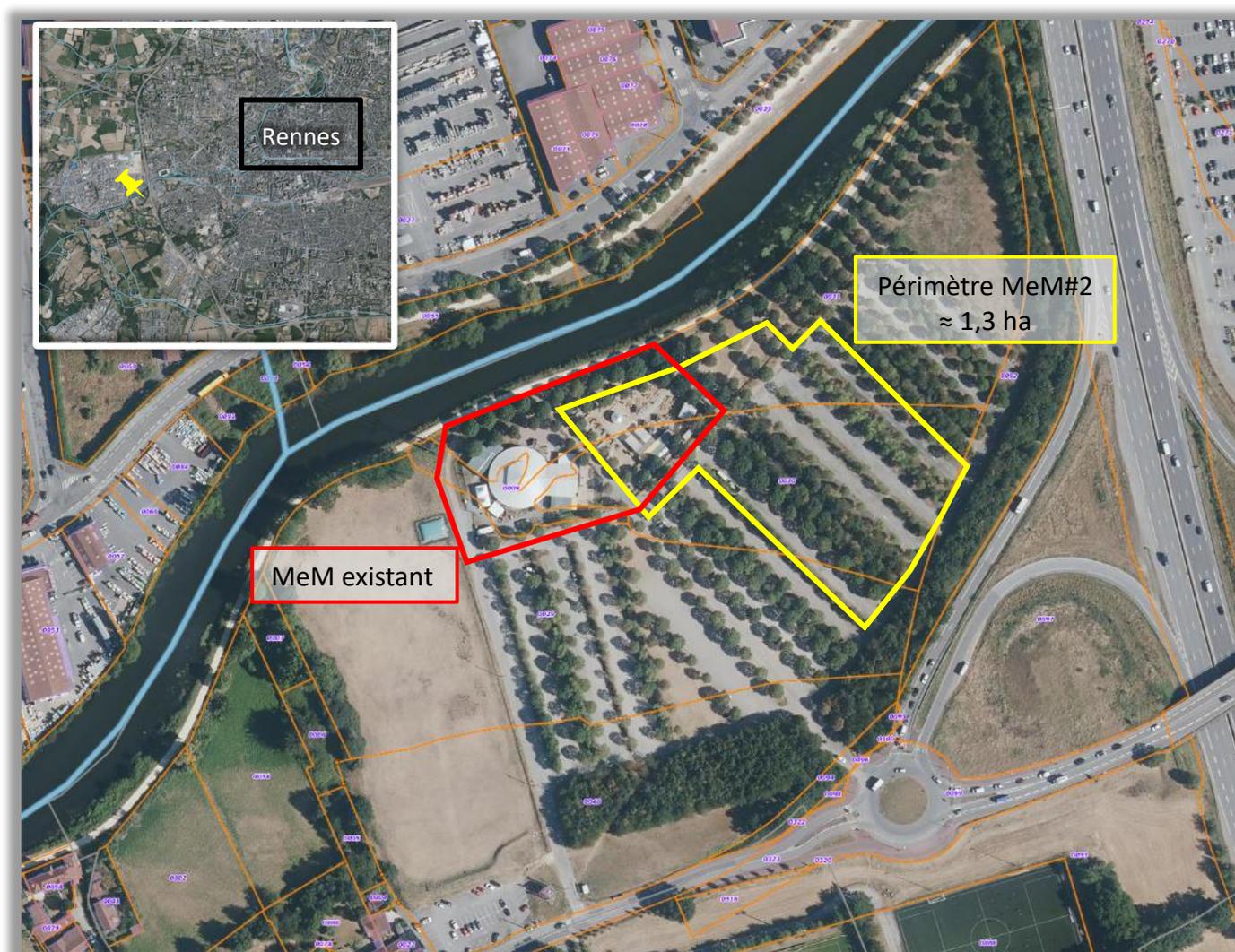


Figure 1 : Emprise cadastrale du projet – Source : Géoportail

Le site présente plusieurs enjeux à prendre en compte pour la gestion des eaux pluviales.

1. TOPOGRAPHIE ET FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU SITE ACTUEL

Le périmètre projet comporte actuellement un parking en partie imperméabilisé, une guinguette avec des installations temporaires et démontables sur un sol compacté et un espace vert avec des arbres. L'imperméabilisation actuelle est estimée à 6850 m².

Le site actuel pente globalement vers la Vilaine au nord (Figure 2). Le parking présente une pente moyenne de 2% tandis que l'espace en bord de Vilaine a une pente d'environ 4 à 5%.

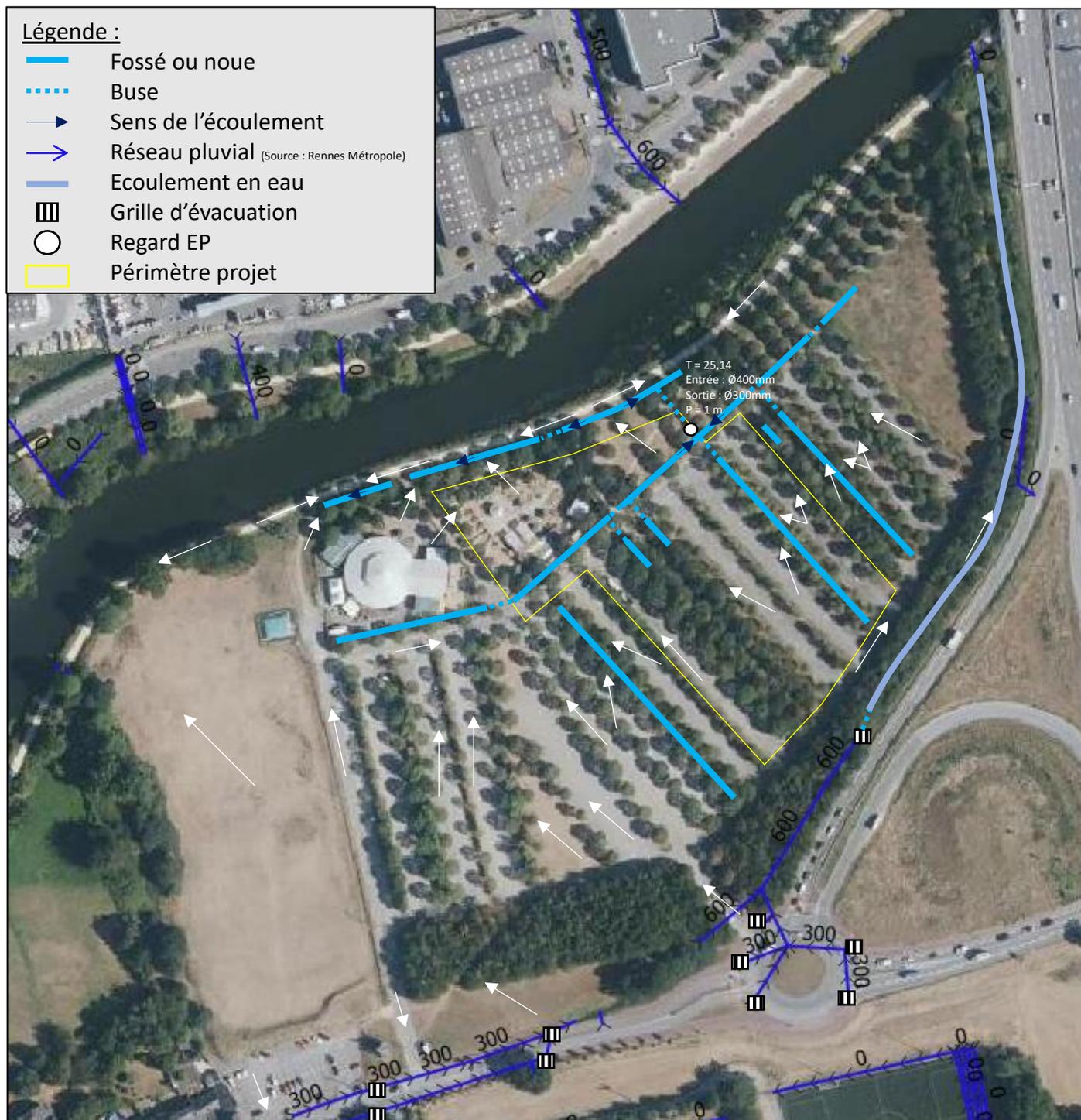


Figure 2 : Schéma du fonctionnement hydraulique du site actuel – IAO SENN – 2023 – Base : SIG Plan réseau pluvial de Rennes Métropole avec vue satellite

Aucun réseau public n'est recensé par Rennes Métropole sur le site du projet.

Les eaux de ruissellements du parking s'écoulent selon la pente vers des fossés en axe nord/sud-est (effacés pour certains) (Figure 2). Ces fossés rejoignent des fossés en axe est-ouest s'écoulant vers l'est du projet. En effet, une canalisation existante récolte les écoulements de ces fossés pour les acheminer jusqu'aux fossés en bord de Vilaine (en dehors du périmètre de projet). Les fossés en bords de Vilaine ont pour exutoire la Vilaine. Par conséquent, l'exutoire du projet est La Vilaine puis l'Océan Atlantique.

Un fossé à l'est provenant de l'extérieur du projet est raccordé également sur cette canalisation, cette dernière sera donc maintenue. Les écoulements collectés par les fossés du parking à l'ouest, en dehors du projet, constituent un bassin versant amont (Figure 2). Ainsi, les fossés existant en axe est-ouest sur le site seront conservés (et busés si nécessaire) afin de ne pas faire obstacle à leur écoulement.

Les eaux pluviales de la sortie de la rocade N136 sont collectées par un réseau pluvial dont le rejet se fait dans la zone boisée au sud du site. Cet espace boisé présente un écoulement en eau (ou un cours d'eau non recensé) guidant l'eau jusqu'à la Vilaine au nord-est (Figure 2), elles ne ruissellent donc pas sur le site.

D'après ce contexte et ces conditions, aucun bassin versant amont n'est à prendre en compte pour les dimensionnements hydrauliques de gestion des eaux pluviales.

2. RISQUE D'INONDATION

Le plan de prévention du risque inondations (PPRI) du Bassin de la Vilaine en région rennaise, Ille et Illet a été approuvé le 10 décembre 2007. Il fournit des cartes d'aléas, d'enjeux et réglementaire liées au risque inondation.

Le projet se situant proche de la Vilaine, la limite nord du site est concernée par un enjeu naturel et un aléa faible selon ces cartes. La carte réglementaire ci-dessous (Figure 3) impose une cote de référence de 28,85 m à l'ouest et 24,28 m à l'est du site. Ainsi, une interpolation linéaire entre ces deux points a été réalisée, comme le demande le règlement du PPRI, et exprime une cote de référence entre 23,94 (le plus à l'ouest) et 23,97 (le plus à l'est). La cote la plus défavorable pour le projet est admise en tant que cote de référence sur le projet soit 23,97 m.

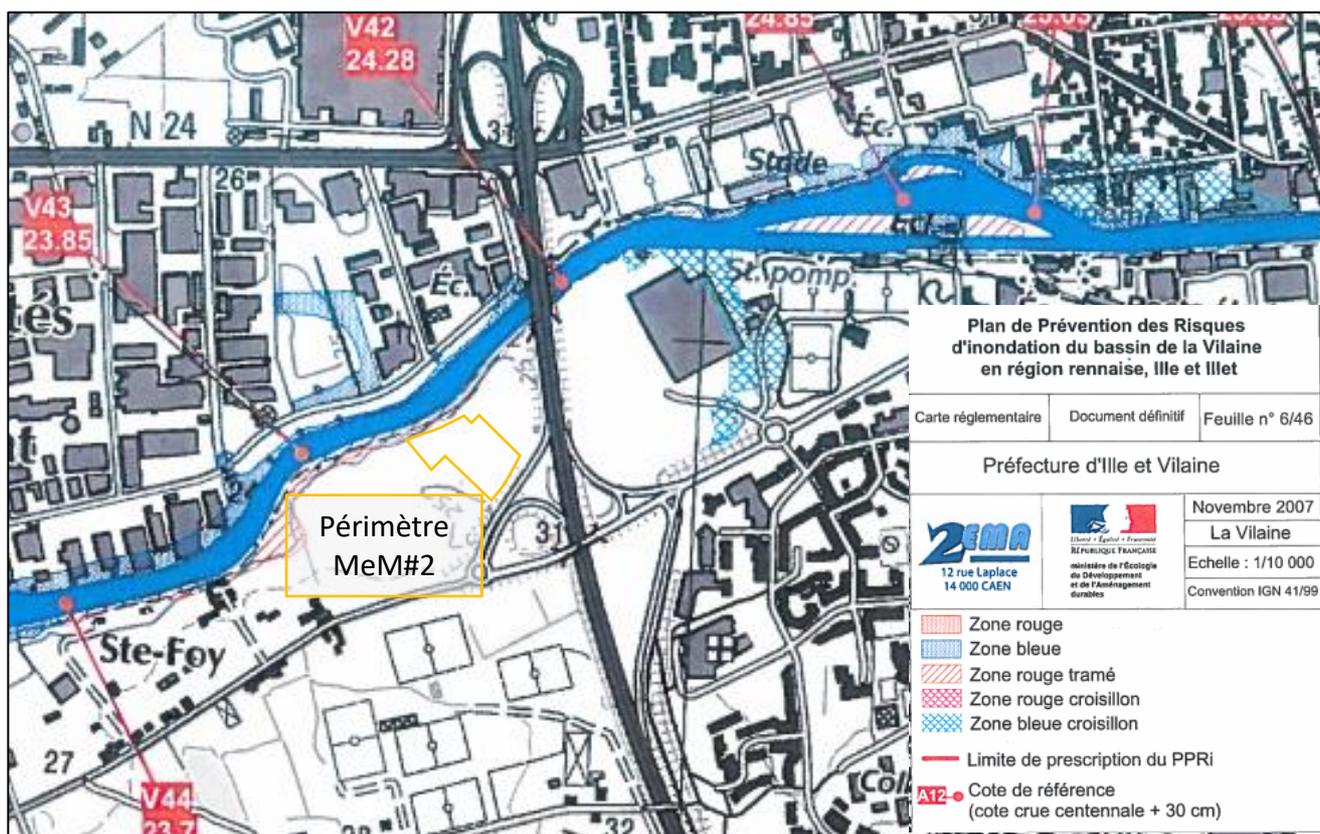


Figure 3 : Carte réglementaire - Extrait du PPRI du bassin de la Vilaine en région Rennaise – Approuvé le 10 décembre 2007

3. RISQUE DE POLLUTION

Le site sur lequel s'installe le projet fait partie du périmètre d'un centre de stockage des déchets en enfouissement entre 1978 et 1999. En connaissance de cet historique du site, il a été décidé de réaliser un diagnostic de pollution. Aqua Terra, en sous-traitance de ISCEO, a produit un premier rapport en juin 2023 rapportant des pollutions en hydrocarbures C10-C40, en antimoine, en sulfates sur fraction soluble (SO4) et en métaux lourds (Cuivre ainsi que Zinc, Cadmium et Plomb à fond géochimique de niveau 3) au droit d'un ou plusieurs sondages (Figure 4). Lors d'un second rapport d'octobre 2023, Aqua Terra conclut sur un très faible taux de migration potentiel des métaux lourds dans le sol.

Des analyses complémentaires en août 2023 avec la pose de deux piézaires par Aqua Terra ont dévoilé des BTEX, des hydrocarbures C5 - C14 ainsi que du biogaz significatif de la dégradation de déchets.

De plus, ISCEO montre que tous les sondages géotechniques réalisés étaient caractéristiques d'une décharge. Tous les sondages présentaient des débris (verre, plastiques, gravats, briques, scories, végétaux).

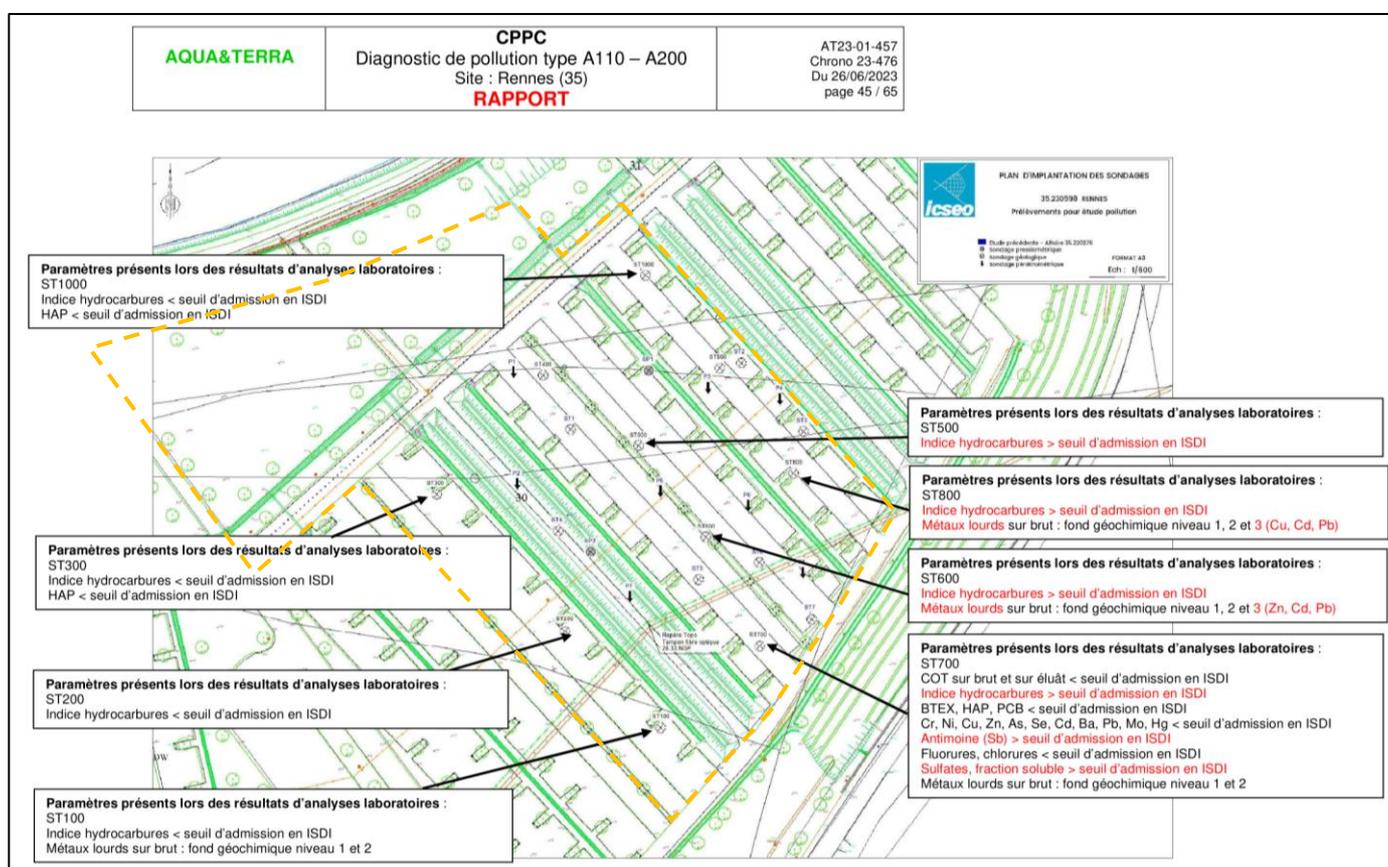


Figure 4 : Carte des sondages affectés par de la pollution - Source : Diagnostic de pollution - CPPC - Rapport A110 + A200 – AQUA TERRA 6 – ICSEO – Version 26/06/23

Pour conclure, le contexte du site a révélé plusieurs enjeux concernant la gestion des eaux pluviales.

1. La présence d'une décharge sous le projet et des pollutions avérées ne permet pas d'envisager l'infiltration des eaux pluviales.
2. Le projet, se situant proche de la Vilaine, avec un raccordement envisagé en fossés et pouvant être considéré direct à La Vilaine, comporte peu d'enjeu grâce à l'absence de réseaux saturés en aval.
3. Le PPRI impose une cote de référence à 23,97 m.

02

CONTEXTE REGLEMENTAIRE

LOI SUR L'EAU - IOTA

Le périmètre déclaré retenu au titre de la loi sur l'eau, correspondant au projet, est de **1,3 ha**. Conformément à la nomenclature de l'article R.214-1 du Code de l'environnement, qui traduit la logique de la Loi n°92-3 sur l'eau, cette opération est soumise à **déclaration** au titre de la rubrique 2.1.5.0.

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 20 ha (A) ;

2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).

Déclaration

PLUI DE RENNES METROPOLE

Le PLUi de Rennes Métropole a été approuvé le 4 février 2020.

Le périmètre du permis de construire du projet se situe sur la totalité d'une zone NI réservée aux activités de loisirs et d'hébergement de loisir (Figure 5). Il s'agit d'un périmètre STECAL. Pour la zone NI de la Piverdière à Rennes, le règlement fixe une emprise au sol limitée à 4150 m².

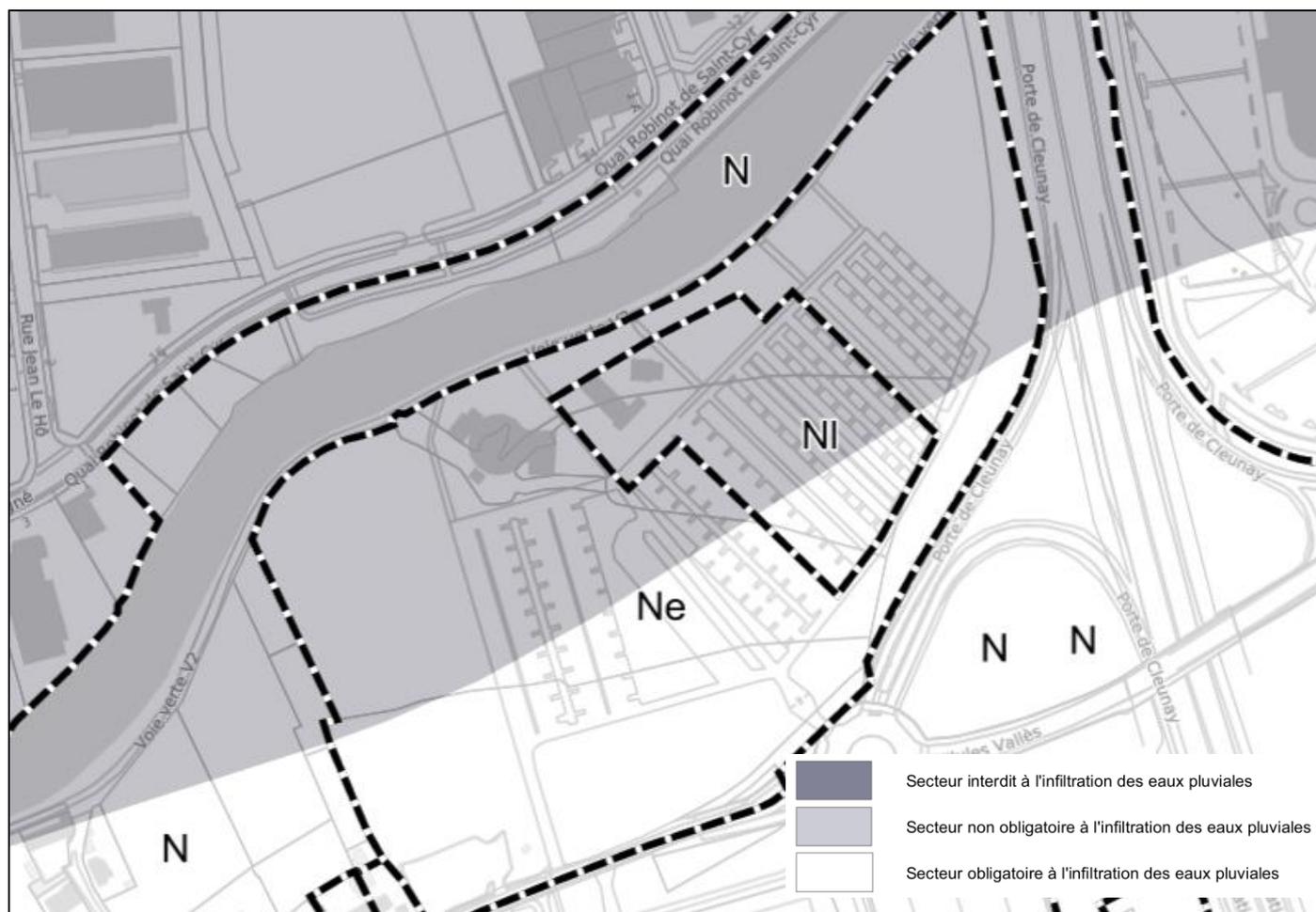


Figure 5 : Extrait du zonage pluvial de Rennes Métropole – Source : Carte interactive du PLUi Rennes Métropole

Dans l'optique d'améliorer la gestion des eaux pluviales de son territoire, Rennes Métropole, à travers son règlement et son zonage pluvial, a établi 3 types de secteur selon leur capacité d'infiltration :

- Secteur interdit à l'infiltration des eaux pluviales
- Secteur non obligatoire à l'infiltration des eaux pluviales
- Secteur obligatoire à l'infiltration des eaux pluviales

Le projet est situé à la fois dans le secteur obligatoire à l'infiltration des eaux pluviales et non obligatoire à l'infiltration (Figure 5). Dans ce cas, le règlement précise que « l'infiltration non obligatoire l'emporte sur l'infiltration obligatoire ».

Les règles générales de gestion des eaux pluviales du PLUi, s'appliquant selon les zones, sont les suivantes :

- Infiltration d'un volume d'eaux pluviales minimum de 10 l/m² imperméabilisé pour tout projet d'emprise au sol supérieure à 20 m² et faisant partie des secteurs obligatoires à l'infiltration.
- **Rétention/régulation**, pour tout projet de surface plancher supérieure à 150 m² ou aménagement soumis à autorisation d'urbanisme supérieur à 150 m² d'imperméabilisation de :
 - **28 l/m² imperméabilisé** et respectant un débit de fuite de 20 l/s/ha imperméabilisé (sans être inférieur à 1 l/s) **pour les projets sans infiltration des eaux pluviales.**
 - 18 l/m² imperméabilisé et respectant un débit de fuite de 20 l/s/ha imperméabilisé (sans être inférieur à 1 l/s) dans le cas d'un cumul avec l'infiltration des eaux pluviales.
 - **Aucune en cas de rejet direct à la Vilaine.**

De plus, **en cas d'un projet soumis à loi sur l'eau, les règles** générales de gestion des eaux pluviales **du PLUi ne s'appliquent pas.**

Un extrait du règlement du PLUi de Rennes Métropole est présenté ci-dessous :

Régulation et rétention des eaux pluviales

Dans le cas d'un rejet vers le réseau ou le milieu naturel, tout projet de construction présentant une surface de plancher supérieure à 150 m² ou tout aménagement impactant l'imperméabilisation soumis à autorisation d'urbanisme supérieur à 150 m², doit justifier d'une capacité de régulation / rétention d'un volume de 28 litres / m² imperméabilisé nouvellement créé respectant un débit de fuite de 20 litres / s / ha imperméabilisé (débit minimum de 1 litre / s).

Dans le cas du cumul avec un ouvrage d'infiltration, le volume d'infiltration de 10 litres/m² imperméabilisé nouvellement créé est inclus dans le volume total de régulation / rétention de 28 litres / m² imperméabilisé nouvellement créé.

La règle de régulation/rétention ne s'applique pas en cas de rejet direct dans l'Ille, la Vilaine, le Meu ou la Seiche.

Règles alternatives

Dans le cas d'un projet soumis à dossier loi sur l'eau ou de l'autorisation environnementale unique, au titre de l'article L214-1 et suivant du code de l'environnement, l'ensemble des règles générales de gestion des eaux pluviales ne s'appliquent pas. Les objectifs chiffrés et les modalités de la gestion durable des eaux pluviales de l'opération concernée sont adaptées au contexte et décrits. Les principes d'Éviter-Réduire-Compenser sont appliqués.

Figure 6 : Extraits du règlement littéral du PLUi de Rennes Métropole

SDAGE LOIRE-BRETAGNE (2022-2027)

Le site du projet se situe dans le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne. Par conséquent, le SDAGE donne des **orientations et des dispositions** qui s'appliquent dans le cadre du projet et dont le respect doit être démontré dans le dossier Loi sur l'Eau :

Disposition	Principe
Eaux pluviales	
3D-1	Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements
	Limitier l'imperméabilisation des sols, privilégier l'infiltration lorsqu'elle est possible, favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle, faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau », mettre en place ouvrages de dépollution si nécessaire, réutiliser les eaux pluviales
3D-2	Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales
	Le débit de fuite maximal est de 3 L/s/ha pour une pluie décennale et pour une surface imperméabilisée raccordée supérieure à 1/3 ha
3D-3	Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales
	<ul style="list-style-type: none"> • EP ayant ruisselées sur une surface potentiellement polluée devront subir les étapes de dépollutions adaptées au polluants concernés ; • Rejets EP interdits dans puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe ; • Réalisation de bassins d'infiltration avec filtre à sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration.

En résumé, le **projet est soumis à déclaration pour la Loi sur l'eau et n'est pas soumis au PLUi**. Ainsi, il doit respecter les prescriptions suivantes :

- Gestion de la pluie décennale
- Débit de fuite de 3 L/s/ha

Après échange avec la DDTM, il est convenu d'appliquer la règle des **28 L/m² imperméabilisé** (inspiré du PLUi de Rennes Métropole et correspondant à une pluie décennale sur 2h) **pour dimensionner les ouvrages de gestion des eaux pluviales du projet.**

03

GESTION DES EAUX PLUVIALES

D'après le contexte du site (pollution, PPRI, proximité immédiate de la Vilaine), il a été retenu de proposer uniquement une **gestion en rétention/régulation pour les surfaces imperméables** du projet. Afin de proposer une cote de raccordement de la régulation supérieure à la cote du PPRI et d'éviter des terrassements conséquents dans la décharge nécessitant l'envoi des terres excavées en installation de stockage de déchets spécifique, l'objectif était de dimensionner les ouvrages en s'approfondissant le moins possible tout en proposant des ouvrages vertueux.

Ainsi, le projet étant soumis à dossier Loi sur l'eau, il a été convenu avec la DDTM 35 de retenir la règle de dimensionnement de **28 L/m² imperméabilisé, en comptant uniquement les surfaces imperméables et en s'abstenant de gérer les eaux de ruissellements de la partie guinguette** (aménagée avec des structures démontables et semi-perméables ou perméables). Le débit de fuite accepté pour la régulation est de 3 L/s/ha, afin de correspondre au SDAGE.

Le dossier Loi sur l'Eau du MeM#2 détaillera la gestion des eaux pluviales du projet.

1. DIMENSIONNEMENTS HYDRAULIQUES

Le bassin versant géré (excluant la future guinguette) possède une surface totale de 11095 m².

La gestion des eaux pluviales se décompose en trois sous-bassins versants avec un seul exutoire identique (Figure 7).

Les surfaces du projet sont réparties de la manière suivante (Tableau 1) :

Tableau 1 : Répartitions des surfaces du projet selon les bassins versants et selon les catégories du PLUi de Rennes Métropole

	Bassin versant 1	Bassin versant 2	Bassin versant 3
Surface imperméable	1680 m ²	3545 m ²	250 m ²
Surface totale	2425 m ²	7700 m ²	970 m ²

Un schéma du fonctionnement hydraulique du site est proposé page 15.

2. GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les eaux pluviales des surfaces imperméables du projet seront gérées dans des ouvrages de rétention/régulation, dont les parois seront étanchées (argiles ou géomembrane) afin d'éviter une infiltration des eaux dans la structure du centre d'enfouissement de déchets sous-jacent. Chaque sous-bassin versant correspond à un ouvrage. Les ouvrages des sous-bassins versants fonctionnent en cascade pour leur débit régulé.

- **Bassin versant 1 (BV1)**

L'intégralité des eaux de ruissellement issues des surfaces imperméabilisées du BV1 (ex : toitures du bâtiment et voirie en enrobé classique) (Figure 7) seront acheminées dans un ouvrage placé à l'est au niveau de l'espace de manœuvre. Cet ouvrage prendra la forme d'une chaussée drainante et assurera la rétention/régulation avec un débit de fuite de 0,5 L/s.

Ce massif drainant est composé d'une grave drainante avec un vide de 30% et d'un drain de répartition permettant de diffuser les eaux pluviales collectées dans toute la structure (Figure 8). Les eaux pluviales seront collectées en surface par une grille d'injection (ou par raccordement). Une géomembrane sera ajoutée sur les parois pour éviter les risques d'infiltration d'eau dans la décharge. Le volume d'eau stocké sera vidangé avec une régulation de débit à 0,5 L/s se dirigeant vers le second ouvrage (BV2). Le trop-plein, en cas de pluviométrie supérieure au dimensionnement, pourra être évacué en surface vers le fossé en axe nord-est / ouest ou en intégré vers le bassin versant 2.

Les caractéristiques de l'ouvrage seront les suivantes :

- **Surface : 250 m²**
- **Hauteur de grave : 0,7 m**
- **Pourcentage de vide de la grave : 30%**
- **Volume de rétention / régulation : 52,5 m³**
- **Débit de régulation : 0,5 L/s**
- **Temps de vidange : 29 heures**

- **Bassin versant 2 (BV2)**

L'intégralité des eaux de ruissellement issues des surfaces imperméabilisées du BV2 (Figure 7) seront acheminées dans un ouvrage placé au nord-est au niveau du jardin du MeM. Les eaux pluviales de la partie ouest du bassin versant s'écouleront en surface grâce à des caniveaux et des noues de transit puis seront collectées dans une grille d'évacuation raccordée à l'ouvrage. Les eaux pluviales de la partie nord-est pourront s'écouler en surface et percoler directement à travers la chaussée végétale ou l'espace vert. Cet ouvrage prendra la forme d'un massif drainant et assurera la rétention/régulation avec un débit de fuite de 1,5 L/s. Le débit de régulation de l'ouvrage du BV1 transitant par cet ouvrage, son débit de régulation réel sera de 2 L/s (0,5 + 1,5 L/s).

Ce massif drainant est composé d'une grave drainante avec un vide de 30% et d'un drain de répartition permettant de diffuser les eaux pluviales collectées dans toute la structure (Figure 8). Une géomembrane sera ajoutée sur les parois pour éviter les risques d'infiltration dans la décharge. Le volume d'eau stocké sera vidangé avec une régulation de débit à 1,5 L/s se dirigeant vers le dernier ouvrage (BV3). Le trop-plein, en cas de pluviométrie supérieure au dimensionnement, pourra être évacué vers l'ouvrage du bassin versant 3.

Les caractéristiques de l'ouvrage seront les suivantes :

- **Surface : 310 m²**
- **Hauteur de grave : 0,7 m**
- **Pourcentage de vide de la grave : 30%**
- **Volume de rétention / régulation : 65,1 m³**
- **Débit de régulation réel : 2 L/s**
- **Temps de vidange : 12,1 heures**

La surface et la profondeur fixées par les contraintes du site d'étude et du projet ne permettent pas d'atteindre un volume disponible de 99,2 m³. Ainsi, un ouvrage complémentaire est nécessaire et sera ajouté en espace vert sur l'espace guinguette pour gérer la différence de volume.

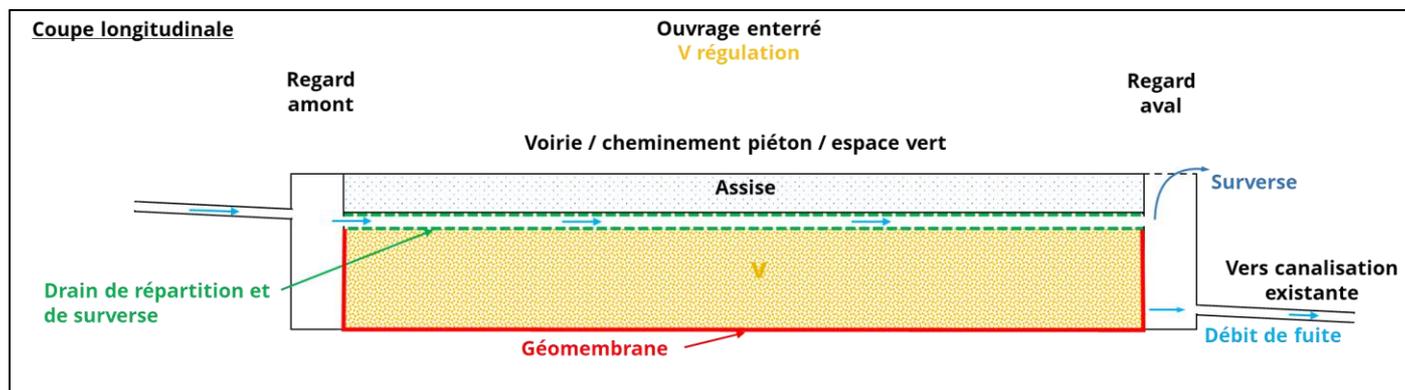


Figure 8 : Coupe de principe du massif drainant en régulation- IAO SENN

- Bassin versant 3 (BV3)

Le BV3 ne présente pas de surfaces imperméables collectées (Figure 7), seul son ouvrage sera imperméabilisé par un fond d'argile afin d'éviter les infiltrations d'eaux pluviales dans la décharge. Cet ouvrage sert de complément de volume pour le bassin versant 2. Il accueillera la surverse de l'ouvrage du bassin versant 2 lorsque celui-ci aura dépassé sa capacité de rétention (65,1 m³ équivalent à la rétention/régulation d'une pluie biannuelle). Il prendra la forme d'un espace vert creux ou noue et assurera la rétention/régulation du volume restant à gérer avec un débit de fuite de 1 L/s. Ainsi, son volume doit être supérieur ou égal à :

$$V_{\text{espace vert creux BV3}} = \text{Volume à gérer BV3} + \text{Volume à gérer BV2} - \text{Volume géré sur le BV2} = 7 + 99,1 - 65,1 = 41,1 \text{ m}^3$$

Cette espace vert creux sera créé par déblais/remblais. Un débit de fuite de 1 L/s soit une régulation réelle à 3 L/s (0,5 + 1,5 + 1 = 3 L/s) sera mis en place. Il se dirigera vers la canalisation existante au nord-est du site (Figure 9). Le trop-plein, en cas de pluviométrie supérieure au dimensionnement, pourra être évacué par raccordement à la canalisation existante à l'est ou en surface vers les fossés en bord du chemin de halage de la Vilaine.

Les caractéristiques de l'ouvrage seront les suivantes :

- Surface d'eau : 250 m²
- Profondeur maximale : 0,35 m
- Volume de rétention / régulation : 44 m³
- Débit de régulation réel : 3 L/s
- Temps de vidange : 12,2 h

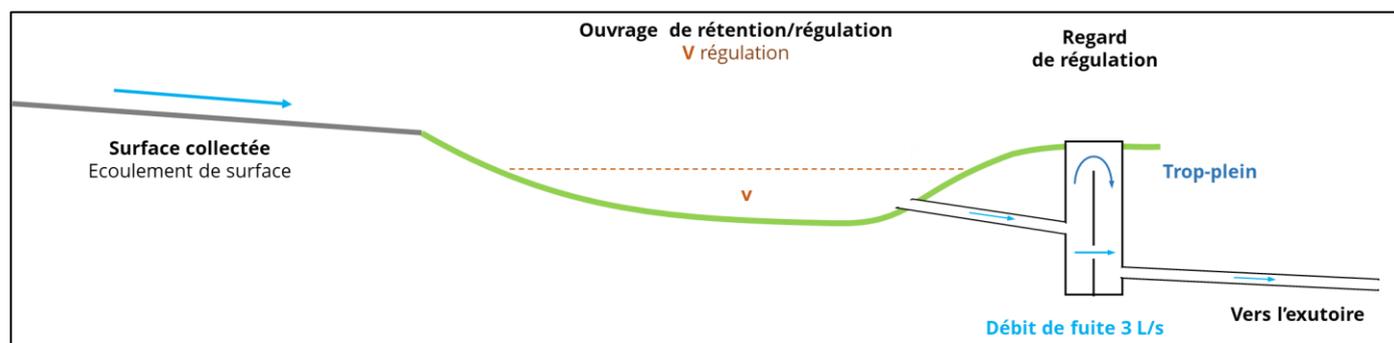


Figure 9 : Coupe de principe d'une noue en régulation - IAO SENN

Les massifs drainants et l'espace vert creux sont écartés de 2 m minimum des arbres existants.

Des végétaux, et notamment des arbustes, pourront être plantés au-dessus du massif drainant, il faudra toutefois éviter la plantation d'arbres à haute tige. L'espace vert creux pourra être planté.

Le projet de gestion des eaux pluviales pourra être complété par une récupération des eaux de pluies de certaines toitures, afin d'arroser les plantations du jardin sous serre.

Un schéma du fonctionnement hydraulique du site synthétise la gestion des eaux pluviales page 15.

Conformément aux prescriptions du SDAGE et au PLUi et suite aux échanges avec la DDTM, les eaux de ruissellement issues des surfaces imperméables du projet seront :

- ❖ Pour le BV1 :
 - Stockées et régulées dans un massif drainant sous voirie avec un volume de 52,5 m³
 - Régulées avec un débit de fuite de 0,5 L/s
- ❖ Pour le BV2 :
 - Stockées et régulées dans un massif drainant sous espaces perméables avec un volume de 65,1 m³
 - Régulées avec un débit de fuite de 1,5 L/s (soit 2 L/s)
 - Stockées et régulées dans un espace vert creux sur le BV3 avec un volume de 44 m³
 - Régulées avec un débit de fuite de 1 L/s (soit 3 L/s)
- ❖ Pour le BV3 :
 - Stockées et régulées dans un espace vert creux avec un volume de 44 m³
 - Régulées avec un débit de fuite de 1 L/s (soit 3 L/s)
- ❖ Ces ouvrages permettront donc de stocker et réguler les volumes correspondant aux prescriptions (28 L/m² imperméabilisé en régulation à 3 l/s/ha) soit 47,1 m³ (BV1), 99,1 m³ (BV2) (réduit à 65,1 m³) et 7 m³ (BV3) (7+99,1-65,1= 41,1 m³).
- ❖ Les trop-pleins, en cas de pluies supérieures aux dimensionnements, ainsi que le débit de fuite total de 3 L/s, auront un exutoire commun qui est le fossé en bord du chemin de halage de la Vilaine.

3. DETAILS TECHNIQUES

Un massif drainant enterré de rétention/régulation sera mis en œuvre pour le BV1 et le BV2. Il sera constitué d'une grave drainante (type 20/80) enveloppée d'un géotextile et possédera les caractéristiques suivantes :

- Cote fond de l'ouvrage = cote TF - Epaisseur de terre ou de couche de surface - 0,70 m NGF (Figure 10 et Figure 11)
- **Régulateur de débit de type vortex calibré à 0,5 L/s (BV1) ou 2 L/s (BV2)** à la cote de régulation (cote de fond) (Figure 12).
- La cote de régulation se situera au-dessus de la cote PPRI soit 23,97 m et du fil d'eau de la canalisation existante (~24,14 m) (Ø300).
- Trop-plein par une grille de surverse ou intégré dans regard aval avec cloison siphonoïde
- Grave drainante type 20/80 de **30 % d'indice de vide** (i) minimal enveloppée d'un géotextile
- Des regards de collecte pour le raccordement des eaux pluviales de toutes les surfaces imperméables. Ils seront connectés au massif drainant via un drain de diffusion DN 200.
- Un regard de surverse et de régulation pour chaque massif et connecté au drain de diffusion DN 200.

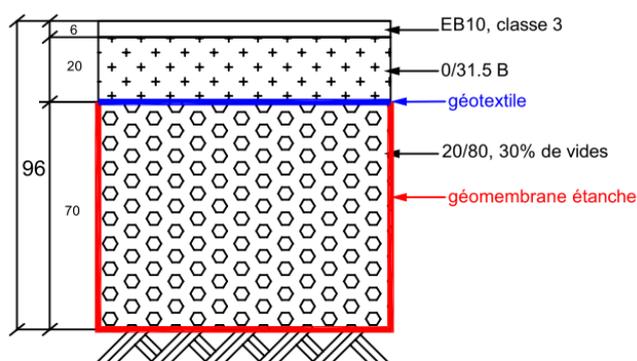


Figure 10 : Coupe de la chaussée stockante en enrobé (Aire de livraison) - Source : ORA

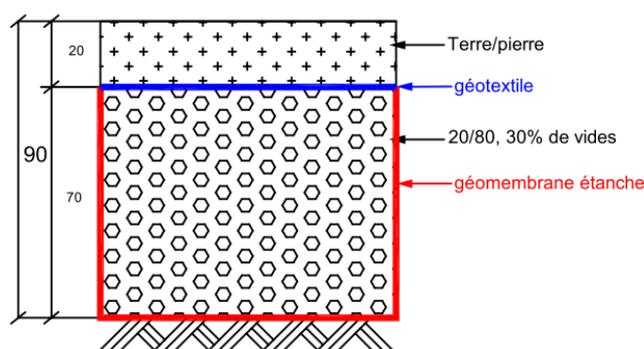


Figure 11 : Coupe de la chaussée stockante en terre/pierre (Jardins du MeM) - Source : ORA

La noue du BV3 possédera les caractéristiques suivantes :

- Cote régulation = cote fond noue > cote PPRI (23,97 m)
- Cote régulation > cote fil d'eau de la canalisation existante (Ø300)
- Profondeur d'eau maximale = 0,35 m
- **Régulateur de débit de type vortex calibré à 3 L/s**
- Trop-plein en surface ou intégré dans regard aval avec cloison siphonoïde

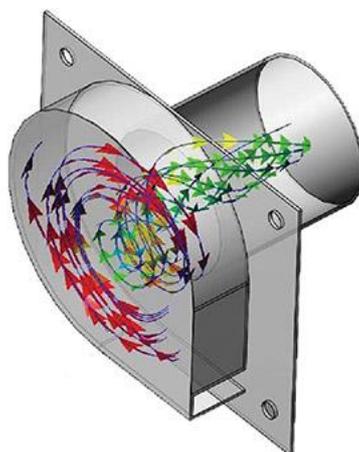
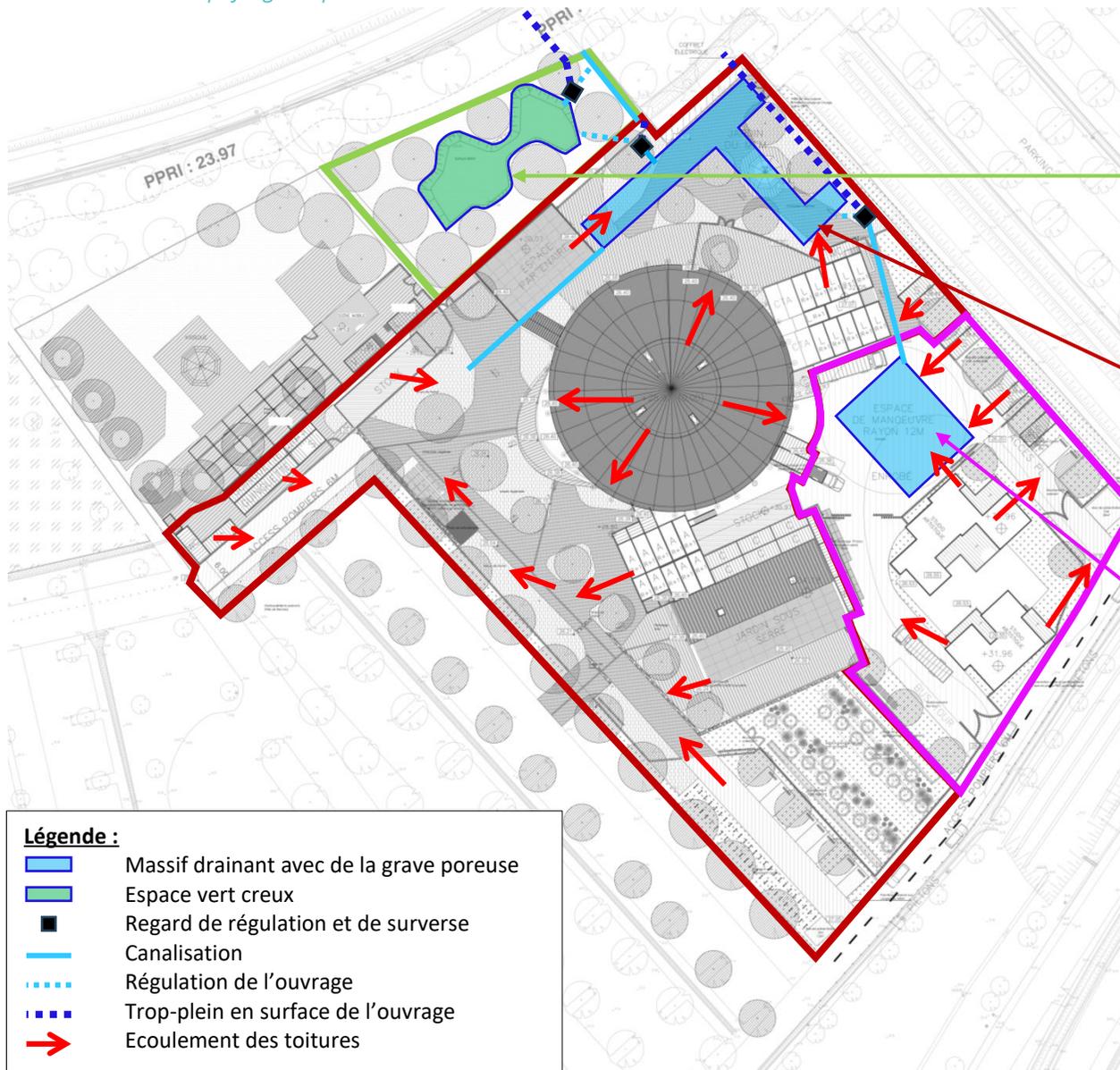


Figure 12 : Schéma type d'un régulateur à effet Vortex - Source : OCIDO

4. SCHEMA HYDRAULIQUE

Fond : Plan de masse paysager et plan des sols - LIAP - CPPC - 19/03/2024



Légende :

- Massif drainant avec de la grave poreuse
- Espace vert creux
- Regard de régulation et de surverse
- Canalisations
- Régulation de l'ouvrage
- Trop-plein en surface de l'ouvrage
- Ecoulement des toitures

Espace vert creux BV 3 (complément du BV2) :
Volume à gérer : 7 m³ donc 7 + 99,2 - 65,1 = 41,1 m³
 Surface d'eau : 250 m²
 Profondeur maximale : 0,35 m
 Volume de rétention / régulation : 44 m³
 Débit de régulation : 1 L/s (**soit 3 L/s**)
 Temps de vidange : 12,2 h

Massif drainant BV 2 :
Volume à gérer : 99,2 m³
 Surface : 310 m²
 Hauteur de grave : 0,7 m
 % de vide : 30%
 Volume de rétention / régulation : 65,1 m³
 Débit de régulation : 1,5 L/s (**soit 2 L/s**)

Massif drainant BV 1 :
Volume à gérer : 47,1 m³
 Surface : 250 m²
 Hauteur de grave : 0,7 m
 % de vide : 30%
 Volume de rétention / régulation : 52,5 m³
 Débit de régulation : 0,5 L/s