

**PROJET DE GROUPE SCOLAIRE LES CRAOUX
A MORIERES LES AVIGNON**

Note hydraulique

Aout 2023

CEL 23 028

MAÎTRE D'OUVRAGE

MAIRIE DE MORIERES-LES-AVIGNON

OBJET DE L'ETUDE

Projet d'aménagement du groupe scolaire « Les Craoux » à Morières-les-Avignon

AFFAIRE N°23 028

Réalisée par **citeo ingénierie**
4 rue Bel-Air
34 680 Saint-Georges d'Orques
Tél : 09 77 76 80 96
E-mail : citeo@citeo-ingenierie.fr
Site : <http://www.citeo-ingenierie.fr>

FORME DE L'ETUDE

NOTE HYDRAULIQUE

INDICE	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	A.BOEHM	D.ESCARZAGA	09/08/2023	1 ^{er} établissement Dossier cas par cas

TABLE DES MATIERES

1. AVANT PROPOS.....	4
2. CONTEXTE GENERAL	5
2.1. Localisation	5
2.2. Occupation des sols	6
2.3. Géologie	6
2.4. Topographie	7
2.5. Risque inondation.....	8
3. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE EN SITUATION ACTUELLE	9
3.1. Hydrographie / Assainissement pluvial.....	9
3.2. Diagnostic pluvial	12
3.3. Hydrologie	14
4. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE EN SITUATION PROJET	15
4.1. Description du projet	15
4.2. Gestion des apports amont	18
4.3. Fonctionnement hydraulique sans rétention.....	19
4.4. Réglementation en vigueur	19
4.4.1. Plan local d'urbanisme	19
4.4.2. Zonage pluvial.....	20
4.4.3. Loi sur l'eau.....	21
4.4.4. Application au projet de construction	22
4.5. Conception des ouvrages de rétention.....	23
4.6. Incidences sur la qualité des eaux de surface.....	24

1. AVANT PROPOS

La commune de Morières-Lès-Avignon a décidé de lancer le projet d'aménagement du groupe scolaire Les Craoux, sur une superficie d'environ 1,5 ha.

Cette opération consiste en la création d'un nouveau groupe scolaire, à la limite ouest de la commune.

Les extensions des zones urbaines sont susceptibles d'aggraver les effets néfastes du ruissellement pluvial sur le régime et la qualité des eaux et sur la sécurité des populations. L'imperméabilisation des sols, en soustrayant à l'infiltration des surfaces de plus en plus importantes, entraîne :

- **une concentration rapide des eaux pluviales et une augmentation des débits de pointe aux exutoires pouvant s'accompagner de problèmes de débordement ;**
- **des apports de pollution par temps de pluie pouvant perturber fortement les milieux aquatiques.**

Une analyse et une évaluation des ruissellements au droit et autour du site en situations actuelle et future doivent permettre de définir une solution de gestion des eaux pluviales.

La présente note hydraulique a pour objectif de définir le fonctionnement hydraulique du secteur d'implantation du projet et de définir les solutions d'aménagement d'assainissement pluvial, dans le respect des contraintes réglementaires, des particularités hydrauliques du site et des règles adoptées par la commune de Morières-les-Avignon dans son Plan Local d'Urbanisme.

Le présent document expose la méthodologie utilisée pour l'étude hydraulique, ses résultats et ses conclusions, et sera joint aux demandes de permis de construire et au Dossier Loi sur l'Eau réalisé par la société SYMBIOSE.

2. CONTEXTE GENERAL

2.1. LOCALISATION

La Mairie de Morières-les-Avignon prévoit de réaliser un projet de groupe scolaire sur les parcelles cadastrales section BV numéro 50, 56, 57, 58, 59, 60, 115, 134 et 175.



Parcelles cadastrales section BV (source Cadastre.gouv)

Le secteur des Craoux est localisé à l'Est de la commune, au Sud de l'Avenue Jean Monnet, sur d'anciennes terres agricoles, localisées au cœur du tissu urbain existant.

2.2. OCCUPATION DES SOLS

La zone de projet est constituée d'anciennes terres agricoles. Les sols sont donc actuellement en friche et en partie en terre labourées.



Zone d'étude (source Citéo)

Elle est entourée par des habitations à l'Est et à l'ouest, et la continuité de la zone agricole au sud.

2.3. GEOLOGIE

La carte géologique du BRGM indique que le substratum est situé sur la Basse terrasse du Rhône (Quaternaire).



Localisation du projet sur la carte géologique imprimée au 1/50000^{ème} du BRGM

Cette plaine alluviale occupe une grande partie de la vallée du Rhône et du Comtat et possède un recouvrement limoneux généralisé.

En avril 2023, le cabinet d'étude PAYAN a réalisé des sondages au droit du projet pour fournir une étude pédologique et des valeurs de perméabilité du sol.

Au total, les 9 sondages réalisés jusqu'à 2.3 m de profondeur par rapport au terrain naturel montrent une composition assez homogène sablo-argileuse du sol avec une perméabilité moyenne favorable de 60 mm/h. Cette étude géotechnique est annexée au présent rapport.

Jusqu'à 2.3 m de profondeur aucune arrivée d'eau n'a été observée dans les sondages.

La nappe affleurante au droit du projet est l'entité 712JB01 « Alluvions anciennes et terrasses de l'est d'Avignon ».

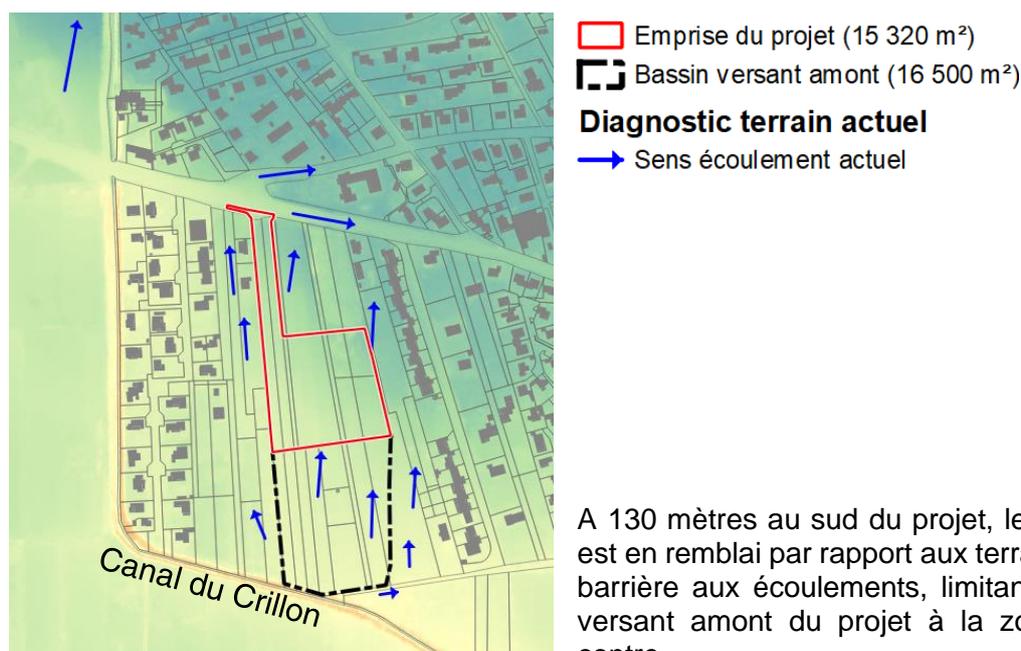
Les données de la Banque du Sous-Sol mentionnent un forage situé à 300 m de la zone d'étude portant le numéro national BSS002DRFX. Ces forages montrent un niveau d'eau à environ 3 m en dessous du terrain naturel soit à la cote 24 m NGF.

2.4. TOPOGRAPHIE

La zone de projet est peu pentue comme l'ensemble des terrains autour, et seul le chemin d'accès au terrain depuis l'avenue Jean Monnet est pentu pour pouvoir y accéder depuis la route en surplomb.

Sa pente est globalement orientée sud-ouest / nord-est et de l'ordre de 1.5 %. L'angle sud-ouest constitue le point haut (30.0 m NGF), et le point bas se situe à 27.5 m NGF.

Du fait de la configuration des terrains alentours, la zone de projet d'environ 1.5 ha intercepte les ruissellements provenant des terrains agricoles au sud. Ces terrains constituent alors un bassin versant amont drainé supplémentaire de 1.7 ha.



A 130 mètres au sud du projet, le canal de Crillon est en remblai par rapport aux terrains et forme une barrière aux écoulements, limitant alors le bassin versant amont du projet à la zone délimitée ci-contre.

Sens d'écoulements et bassin versant drainé (Citéo Ingénierie)

2.5. RISQUE INONDATION

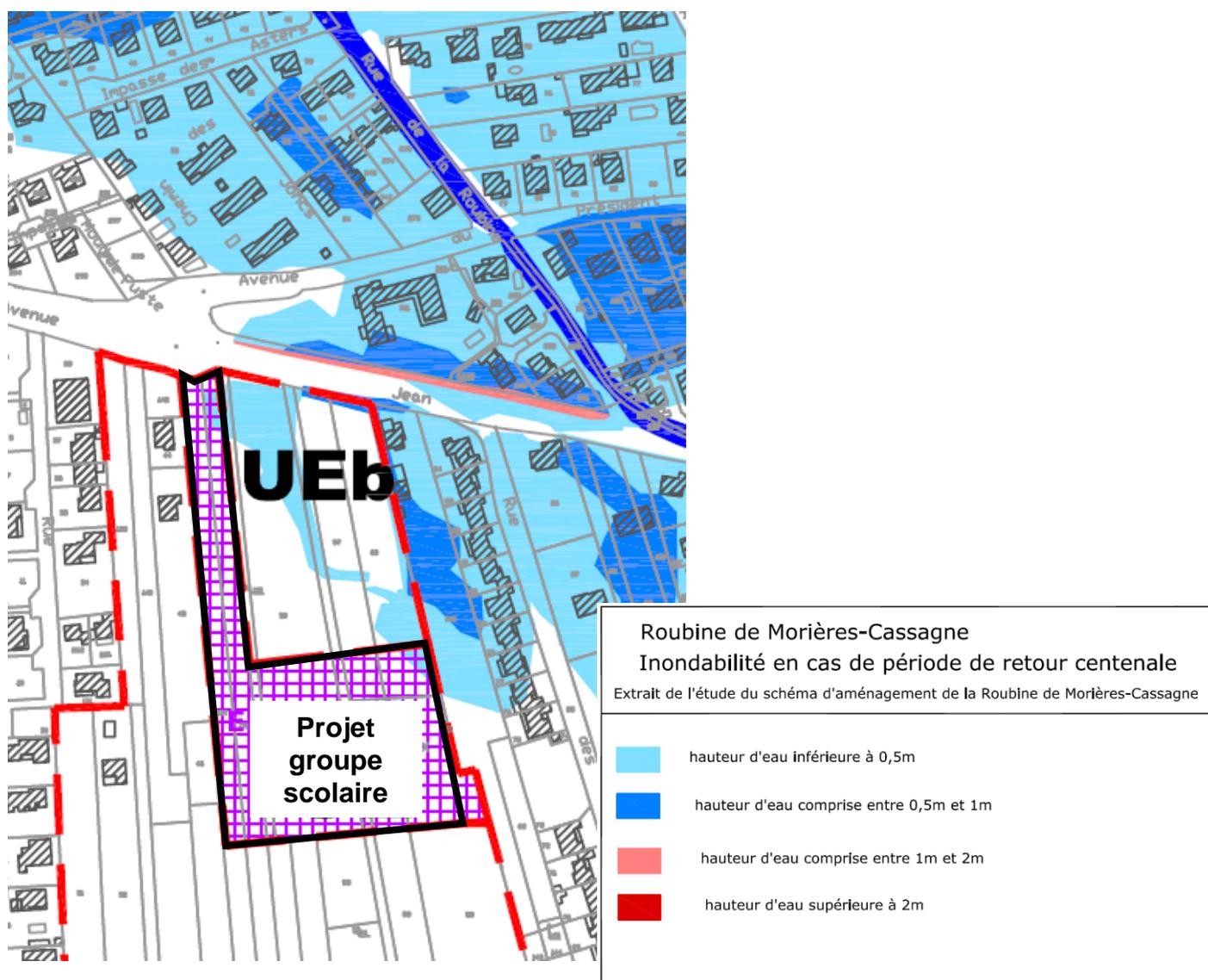
La commune n'est pas située dans le périmètre d'un PPR inondation.

Le secteur d'étude est compris dans le périmètre du Territoire à Risques Importants d'inondation (TRI) « Avignon/Plaine du Tricastin/Basse vallée de la Durance ».

L'atlas des zones inondables n'inclut le projet dans aucune zone inondable, et l'étude Exzeco ne couvre pas la zone de projet (source DREAL PACA).

Le Schéma Directeur d'Aménagement de la Roubine Morrières-Cassagne a été élaboré en 2004 et mis à jour en 2021. Ce document permet d'appréhender les zones inondables sur la commune de Morières-les-Avignon, et précise les hauteurs d'eau pour plusieurs occurrences de pluies.

Pour la crue de référence, soit la pluie centennale, la zone inondable est illustrée ci-dessous :



Extrait de la cartographie de zonage du PLU (février 2022)

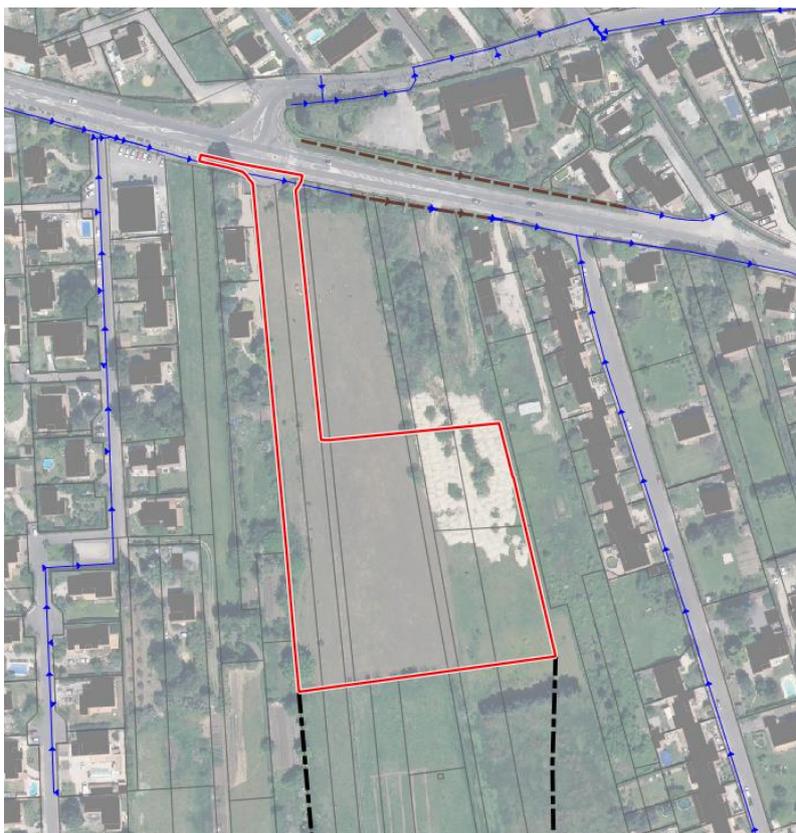
Selon cette cartographie, seules deux zones très réduites d'environ 150 m² au total à la limite du projet sont concernées par un risque d'inondation.

3. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE EN SITUATION ACTUELLE

🗺 *Planche 1 : Fonctionnement hydraulique actuel*

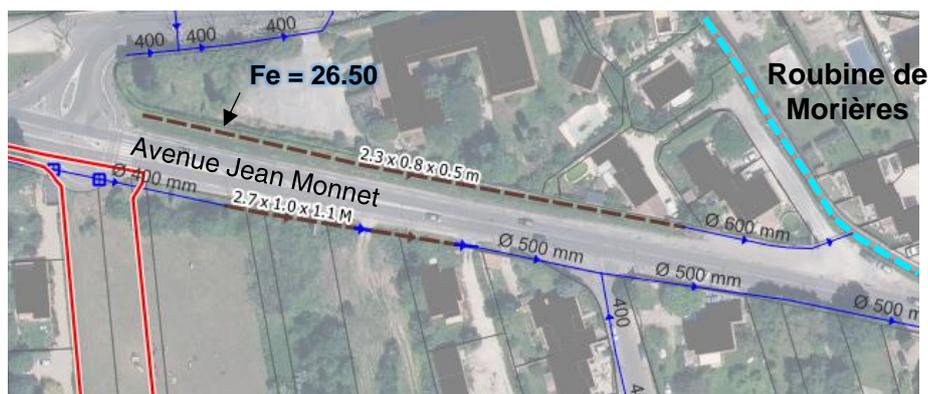
3.1. HYDROGRAPHIE / ASSAINISSEMENT PLUVIAL

La communauté de Communes du Grand Avignon nous a fourni son plan des réseaux d'eaux pluviales.



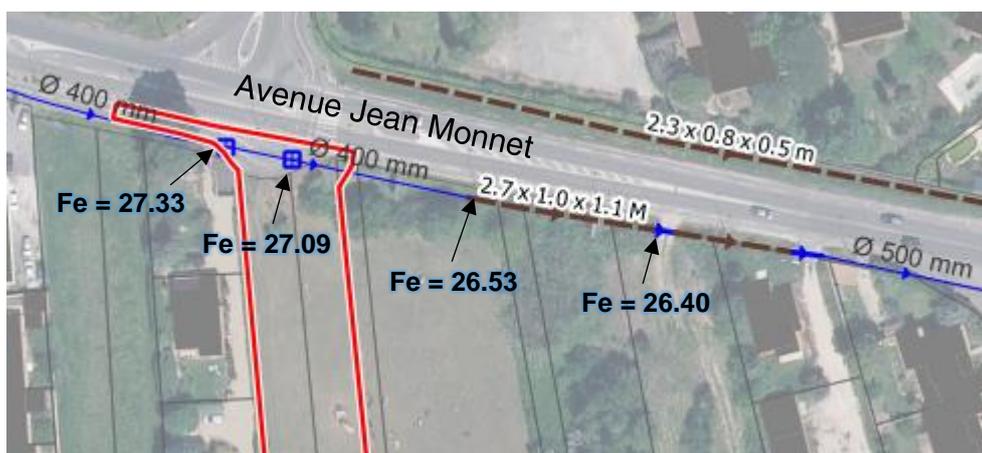
Plan des réseaux pluviaux existants (CCGA)

Ces plans montrent qu'aucun réseau pluvial ne traverse l'emprise du projet. Toutefois, au niveau de l'avenue Jean Monnet au nord plusieurs réseaux sont identifiés de part et d'autre de la route.



Réseau pluvial au nord de l'Avenue Jean Monnet (Source CCGA et Citéo Ingénierie)

Au nord de l'avenue Jean Monnet, un fossé de dimensions 2.3 x 0.8 x 0.5 m collecte les eaux de la moitié de la voirie en toit de l'Avenue Jean Monnet, et des habitations situées plus au nord. Ce fossé se prolonge pendant 150 m puis est canalisé dans une conduite Ø600 mm pour se rejeter dans la roubine de Morières au niveau de l'impasse du Paradou.



Réseau pluvial au sud de l'avenue Jean Monnet (Source CCGA et Citéo Ingénierie)

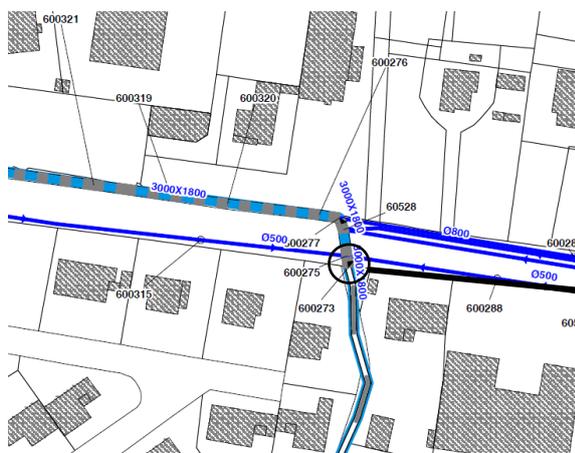
Du côté sud de l'avenue Jean Monnet, les fils d'eau des deux grilles à l'entrée de la zone de projet (visibles ci-dessus) sont respectivement 27.33 m NGF et 27.09 m NGF. Cette branche de réseau prend son départ peu avant la zone de projet (130 m en amont des grilles) et est raccordé uniquement au réseau provenant du lotissement rue Pavilot.

Ensuite, ce réseau pluvial est enterré pendant 40 m dans une conduite Ø400 mm et devient aérien sous forme d'un fossé de section 2.7 x 1.0 x 1.1 m à partir du fil d'eau 26.53 m NGF. La berge la plus basse de ce fossé est située du côté de la parcelle agricole au sud.



Fossé le long du côté sud de l'avenue Jean Monnet

Cette portion aérienne du réseau pluvial se prolonge pendant 60 m puis redeviens enterrée dans une conduite Ø500 mm en direction du centre-ville à l'Est. Elle continue de longer l'avenue Jean Monnet pendant 500 m environ en recevant sur son chemin le raccordement de quelques branches de réseau supplémentaires. Au niveau de la Résidence les Pierres Blanches, ce réseau pluvial se jette dans la Roubine de Morrières qui est sous forme de canal aérien à cet endroit.

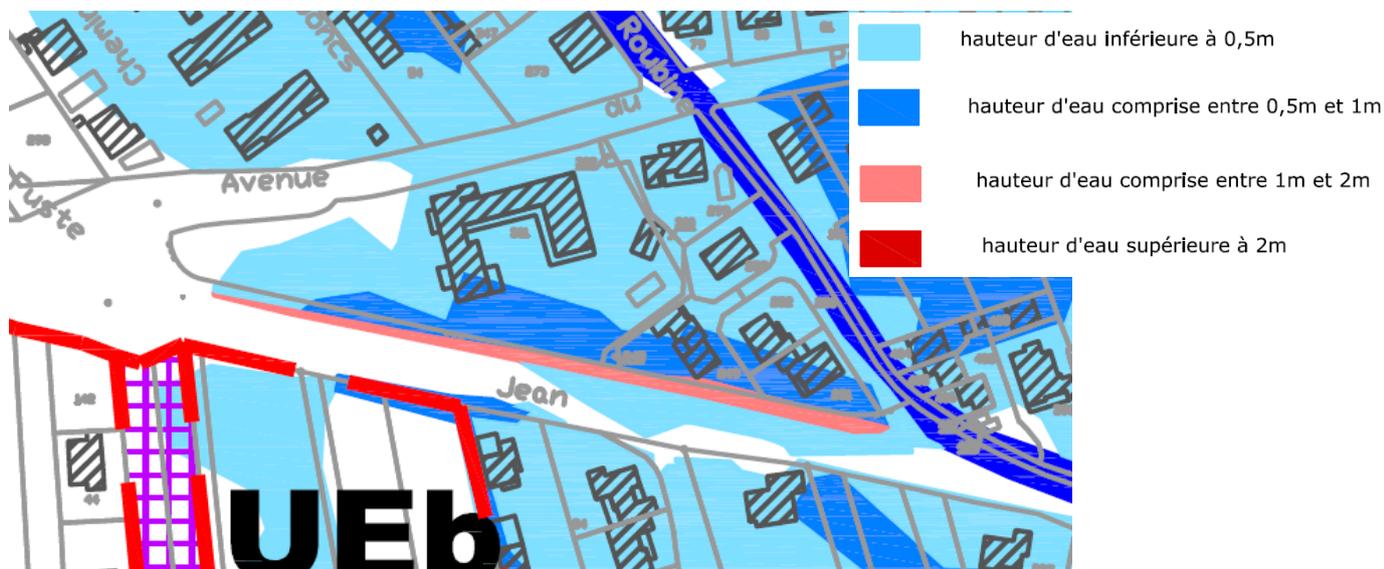


Plan du réseau pluvial (Schéma Communautaire d'Assainissement des eaux pluviales)

3.2. DIAGNOSTIC PLUVIAL

D'après les données du schéma d'assainissement des eaux pluviales, le réseau pluvial décrit ci-avant n'a pas été modélisé dans le cadre du diagnostic des réseaux.

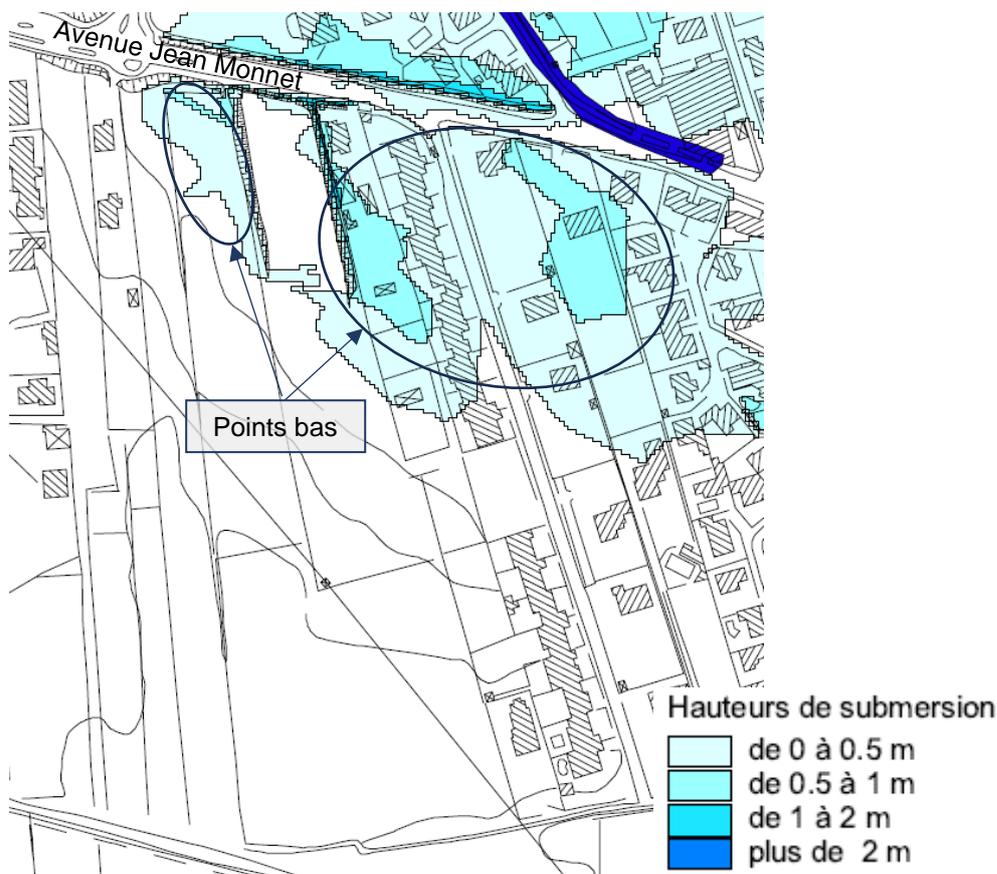
Toutefois, le règlement graphique du PLU qui inclut la modélisation des zones inondables faites dans le schéma d'aménagement de la Roubine Morières-Cassagne donne une indication sur le fonctionnement hydraulique du fossé nord de l'avenue Jean Monnet.



*Extrait du zonage réglementaire du PLU
Zone inondable crue centennale*

Cette cartographie montre que le fossé au nord de l'avenue Jean Monnet en rouge ci-dessus est situé au point bas d'une zone inondable. Ce fossé est situé dans une zone d'accumulation et est saturé dès l'occurrence de pluie vicennale. A cet endroit, cette zone d'accumulation est bloquée par l'Avenue Jean Monnet qui est plus haute que les terrains inondés d'au moins 1 m.

Sur le côté sud de l'avenue Jean Monnet, en cas de saturation, le fossé qui longe la voirie déborde par la berge la plus basse sur la parcelle agricole orientée au sud.



Extrait Schéma d'aménagement de la Roubine de Morières-Cassagne
(carte hauteurs d'eaux occurrence centennale)

Les points bas des terrains agricoles sont identifiés comme inondables car les eaux ruisselant depuis les terrains au sud ne peuvent entièrement être drainées par le fossé et le réseau de collecte au moment du pic de l'évènement pluvieux. L'avenue Jean Monnet est également en surplomb par-dessus ces terrains.

Pour l'occurrence de pluie vicennale, ces zones d'accumulation apparaissent toujours mais avec des hauteurs d'eau et des surfaces inondées moindres.

L'assainissement des eaux pluviales est donc contraint dans ce secteur de Morières et des débordements ont lieu à l'aval de la zone de projet pour des occurrences de pluies vicennales et centennales.

Toutefois, en situation actuelle la zone d'accumulation inondée n'atteint que très peu la zone de projet, environ 100 m² du projet sont concernés aux points bas de l'opération. **Les ruissellements réellement interceptés par la zone de projet proviennent donc uniquement des 1.65 ha de parcelles agricoles au sud du projet.**

3.3. HYDROLOGIE

Les débits de pointe générés par la zone de projet et son bassin versant amont sont calculés pour les occurrences 2, 5, 10, et 100 ans par la méthode rationnelle selon la formule :

$$Q = C \cdot i \cdot A / 360$$

où : Q : débit (m³/s)
C : coefficient de ruissellement
i : intensité de la pluie (mm/h)
A : superficie (ha).

La pluviométrie utilisée pour le calcul des débits est issue des courbes IDF (courbes Intensité – Durée – Fréquence) de la station d'Avignon. Ces données pluviométriques ont été acquises en janvier 2023 et sont établies à partir de données allant de 1997 à 2018.

Cette station est donc jugée représentative de la pluviométrie locale de par sa proximité avec la zone d'étude (< 4 km) et les cumuls sur 24 heures enregistrés.

Les intensités de pluie utilisées sont calculées comme suit :

$$i = a \cdot t^b$$

où : a et b sont les coefficients de Montana issus de la station d'Avignon
i est l'intensité de pluie (mm/h)
t est la durée de l'averse (heures)

Concernant les coefficients de ruissellement, ils ont été estimés de la manière suivante pour les terrains naturels :

Occurrence (ans)	Coefficient de ruissellement des surfaces perméables
2	0.20
5	0.25
10	0.30
100	0.60

Pour la zone de projet et son bassin versant amont qui sont occupés uniquement par des sols naturels, les débits calculés pour différentes occurrences de pluies sont donc les suivants :

Débits générés en situation actuelle (m ³ /s)		
Occurrence (ans)	Parcelle de projet (1.5 ha)	Bassin versant amont (1.7 ha)
2	0.10	0.10
5	0.14	0.15
10	0.20	0.21
100	0.55	0.59

4. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE EN SITUATION PROJET

Planche 2 : Fonctionnement hydraulique projet

L'imperméabilisation des sols, en soustrayant à l'infiltration des surfaces importantes, entraîne une concentration rapide des eaux pluviales et une augmentation des débits de pointe aux exutoires pouvant s'accompagner de problèmes de débordement.

L'analyse et l'évaluation des ruissellements en situation future doivent permettre d'évaluer l'impact du projet et de **dimensionner les dispositifs nécessaires à la compensation de l'augmentation des débits.**

4.1. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet consiste à réaliser un groupe scolaire avec un bâtiment, une cour d'école, une voirie d'accès, des places de stationnements, des voies douces et des espaces de rétention paysagés.



Photomontage du bâtiment côté Ouest (entrée principale)



Plan de masse de l'opération

En situation projet, la répartition des surfaces a été estimée à partir du plan d'aménagement et des surfaces des différents revêtements identifiés par le bureau d'études VRD BETOM.

Les revêtements semi-perméables suivants se sont fait attribuer des **coefficients d'imperméabilisation** dans le cadre de cette étude hydraulique pour prévoir de leur futur colmatage et comportement hydraulique en phase d'exploitation :

- Béton drainant, stabilisé, enrobé drainant : 50 % imperméable
- Copeaux de bois, pavés drainants (enherbés et grès) : 25 % imperméable

Le tableau suivant résume la répartition des surfaces du projet en appliquant les coefficients d'imperméabilisation ci-avant :

Occupation du sol	Surface (m ²)	Surface imperméable (m ²)	Surface active centennale (m ²)
Bâtiment	2100	2100	2100
Béton drainant *	732	366	586
Copeaux bois **	402	101	281
Stationnements (Pavés enherbés) **	1341	335	938
Pietonnier (pavés grès) **	1634	409	1144
Stabilisé *	780	390	624
Voirie (enrobé drainant) *	3379	1690	2703
piétonnier imperméable	279	279	279
Noues et bassins	945	0	567
Espaces verts collectifs	3729	0	2237
Total	15320	5669	11459

Le calcul de surface active représente la surface participant au ruissellement lors d'un évènement pluvieux d'une intensité donnée.

Ici, la surface active centennale = $S_{imp} + (S_{naturel} * Coeff_{ruissellement})$

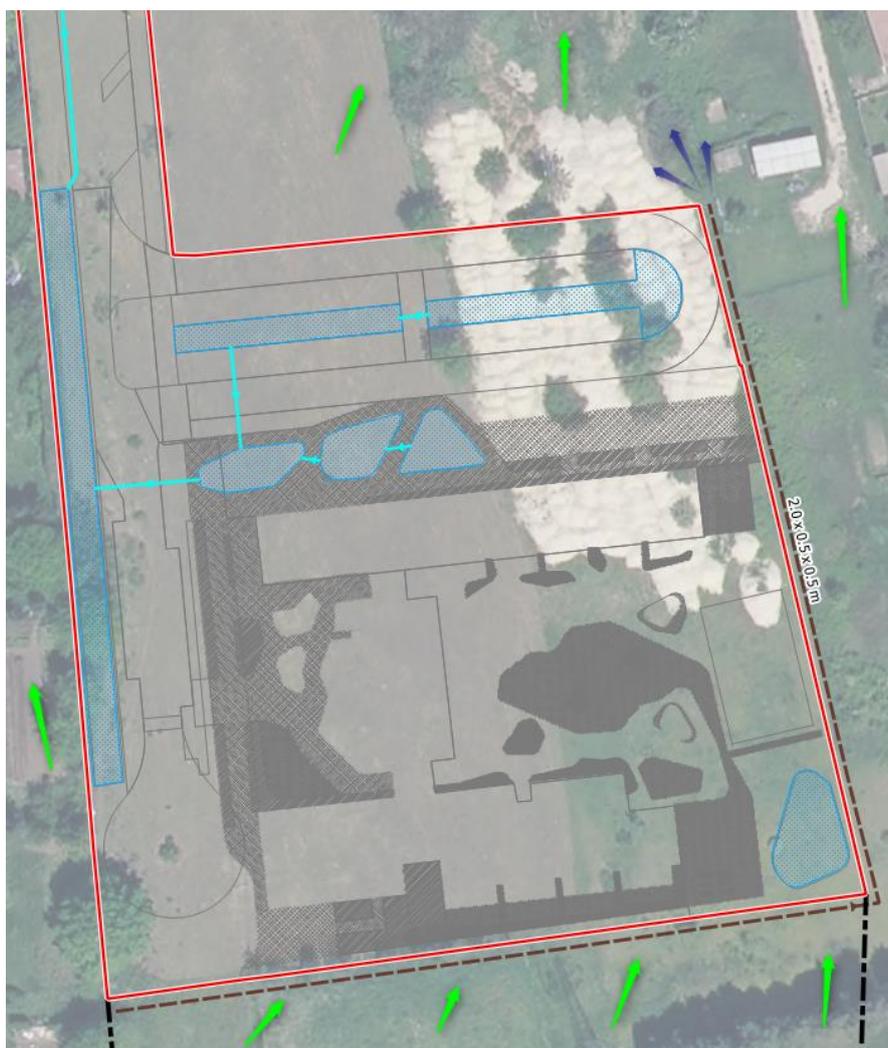
Ainsi, à l'échelle de l'opération, la surface imperméabilisée maximale est de 5 669 m², soit un taux d'imperméabilisation du projet de 37 % relativement bas grâce aux divers revêtements semi-perméables utilisés.

4.2. GESTION DES APPORTS AMONT

En situation projet, les apports amont diffus provenant des terrains agricoles au sud seront interceptés par un fossé situé le long de l'emprise de projet.

Ce fossé de dimensions 2.0 x 0.5 x 0.5 m (ou dimensions équivalentes) de pente minimale 1 % aura la capacité de véhiculer un débit de pointe de 0.65 m³/s. Cette capacité sera légèrement supérieure au débit centennal généré par le bassin versant amont (pour rappel Q100 amont = 0.59 m³/s).

Ce fossé longera la limite sud puis Est du groupe scolaire en direction du point bas topographique au nord. Ce point bas est l'exutoire actuel des eaux de ruissellements de toute la zone, la déviation du groupe scolaire ne change donc pas la destination des eaux.



Principe de déviation des apports amont

Un ouvrage déflecteur sera installé en sortie du fossé pour éviter une concentration des écoulements.

L'autorisation du propriétaire pour rejeter les eaux du fossé sur sa parcelle devra être obtenue dans le cadre du permis de construire et du dossier loi sur l'eau, et ce même si sa parcelle est déjà l'exutoire actuel des eaux.

4.3. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE SANS RETENTION

Compte tenu de l'hypothèse d'imperméabilisation des sols liée au projet, les coefficients de ruissellement de la zone de projet augmentent.

Les nouvelles valeurs de coefficients retenues sont présentes dans le tableau ci-dessous.

Situation future sur la zone de projet	
Occurrence (ans)	Coefficient de ruissellement
2	0.50
5	0.53
10	0.56
100	0.75

Ces valeurs de coefficients de ruissellement permettent de calculer les débits générés par le projet.

Débits (m³/s) générés par le projet			
Occurrence (ans)	Situation actuelle	Situation future sans rétention	Ecart par rapport à la situation actuelle
2	0.10	0.25	150%
5	0.15	0.30	100%
10	0.21	0.37	76%
100	0.59	0.69	17%

Ces résultats montrent une augmentation des débits à l'échelle de la parcelle comprise entre 17 % et 150 % selon l'occurrence de pluie. Conformément aux règlements en vigueur, il convient de compenser cet impact hydraulique.

Ainsi des mesures compensatoires doivent être mises en œuvre pour éviter une augmentation des débits transitant à l'aval du projet.

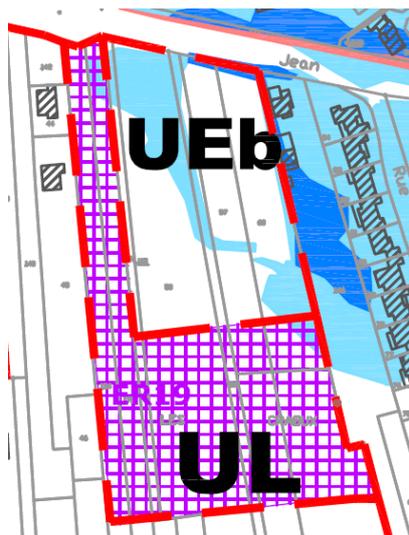
4.4. REGLEMENTATION EN VIGUEUR

4.4.1. Plan local d'urbanisme

Le projet est soumis aux dispositions d'urbanisme mises en place par la commune de Morières-les-Avignon. Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Morières-Lès-Avignon, a été approuvé par Délibération du Conseil Municipal le 1er février 2022.

Selon la cartographie du zonage réglementaire du PLU, le projet est situé en zone urbaine UL sur l'emplacement réservé ER19.

L'emplacement ER19 est réservé exclusivement à la création d'un équipement scolaire public.



Carte de zonage du PLU

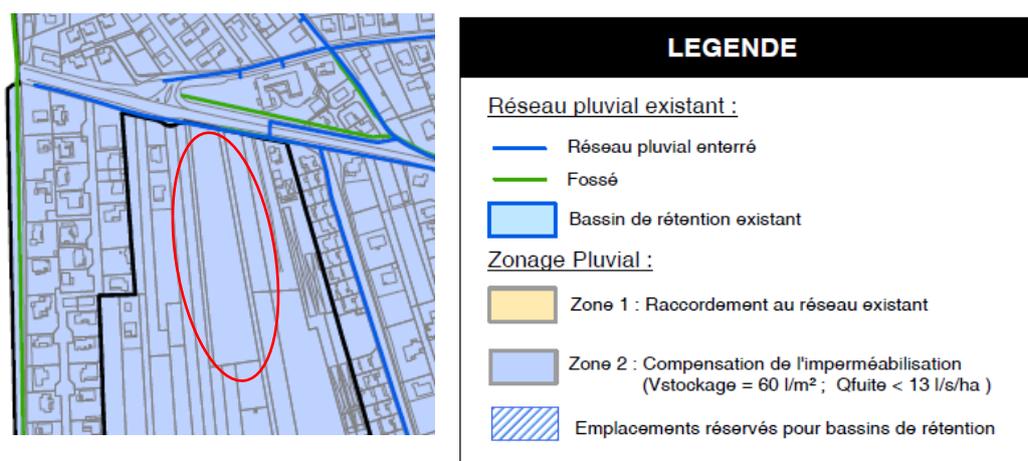
D'après le PLU, la gestion des eaux pluviales doit être gérée in-situ au maximum pour limiter le risque d'inondations et le volume d'eaux pluviales dans les réseaux collectifs.

Ainsi, les aménagements réalisés sur les parcelles ne doivent pas aggraver le ruissellement des eaux pluviales à leur aval et ramener les débits pluviaux après urbanisation à leur niveau avant urbanisation (principe de transparence hydraulique).

Les eaux pluviales doivent être traitées par des dispositifs spécifiques, d'un point de vue qualitatif et quantitatif.

4.4.2. Zonage pluvial

Le zonage pluvial établi par la Communauté de Communes du Grand Avignon indique que le projet est situé en Zone 2 où la compensation de l'imperméabilisation est obligatoire.



Le règlement du zonage pluvial impose donc a minima un volume de rétention à mettre en place de 60 l/m² imperméabilisé par le projet et un débit de fuite de l'ouvrage de 13 l/s/ha drainé.

4.4.3. Loi sur l'eau

Le projet d'aménagement du groupe scolaire Les Craoux étant un projet :

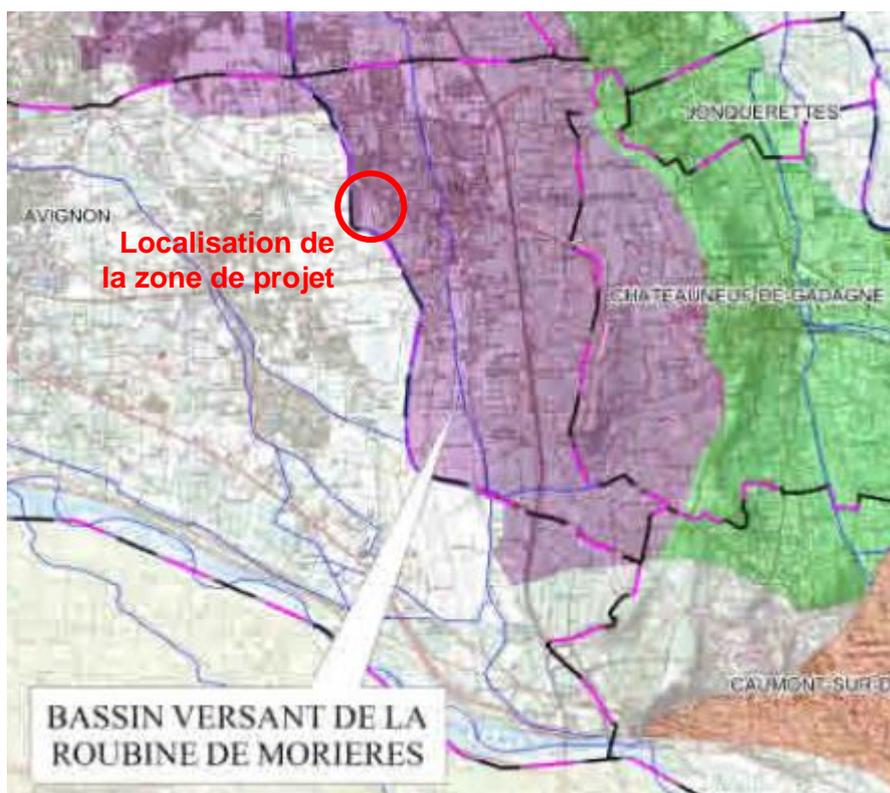
- d'aménagement d'équipement public,
- d'une superficie d'apport des eaux pluviales supérieure à 1 ha,
- dont les rejets pluviaux envisagés auront lieu en partie par infiltration

il s'avère soumis à procédure loi sur l'eau de type déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'Environnement selon la rubrique 2.1.5.0.(*) du tableau de la Nomenclature.

***Rubrique 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 :**

- Supérieure ou égale à 20 ha (Autorisation),
- Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha (Déclaration).

Selon les enjeux présents sur le territoire du Vaucluse, la DDT a défini des bassins versants sensibles sur lesquels les règles de gestions pluviales diffèrent :



Extrait de carte des bassins versants où le stockage est dimensionné sur la base de l'occurrence centennale – Guide de gestion des eaux pluviales de la MISE 84

De par la localisation du projet dans le bassin versant sensible de la Roubine de Morières, les règles de dimensionnement des ouvrages de rétention sont alors les suivantes :

- un débit de fuite fixé à 13 L/s/ha drainé,
- une protection offerte par l'ouvrage de rétention pour une occurrence centennale,

Dans le cas d'un rejet uniquement gravitaire dans les réseaux pluviaux enterrés présents, les préconisations de la MISE 84 concernant le dimensionnement des ouvrages de rétention dépendent de l'état autorisé ou non du rejet final dans le milieu naturel du réseau visé comme exutoire pluvial de la zone de projet.

En effet, si le rejet final dans le milieu naturel du réseau pluvial concerné en aval de la zone de projet n'est pas encore autorisé, le gestionnaire du réseau doit régulariser son installation existante au titre d'antériorité en intégrant le projet en cause et les futurs projets connus (dépôt d'un dossier règlementaire) ou prévoir un dossier loi sur l'eau pour la présente opération.

Dans tous les cas, le gestionnaire du réseau aval devra montrer que le débit rejeté dans le réseau est compatible à la fois avec la capacité du réseau lui-même (suffisance du réseau pour une occurrence décennale comprenant les rejets de la zone de projet) et également avec le milieu récepteur dans lequel il se déverse.

4.4.4. Application au projet de construction

Dans le cas présent, il convient de respecter les dispositions de la commune définies dans son règlement de PLU et son zonage pluvial ainsi que les dispositions de la Police de l'Eau du Vaucluse.

Pour rappel, la **surface nouvellement imperméabilisée est de 5 669 m²**, ce qui nécessite un **volume de rétention minimal de :**

- **340 m³** selon la règle des 60 l/m² imperméabilisés du Zonage Pluvial,
- **1 240 m³** selon la règle d'une protection centennale des ouvrages tout en maintenant un débit de fuite limité imposé par la DDT 84. Ce débit de fuite vers le réseau pluvial collectif sera de 0.02 m³/s soit équivalent à 13 l/s/ ha drainé.

Ce sont donc les règles imposées par la DDT 84 qui s'avèrent dimensionnantes dans le cas présent.

Enfin, la **non-aggravation des débits** par rapport à la situation actuelle sera vérifiée dans le bilan final des débits.

Le volume de rétention à mettre en place est donc de **1 240 m³ minimum**.

Préalablement à la compensation de l'imperméabilisation des sols, il convient d'appliquer le principe Eviter – Réduire – Compenser avec la mise en œuvre de techniques d'évitement à l'imperméabilisation des sols. Ce principe fondamental devra être inscrit et mis en avant pour toute la conception et réalisation du projet.

Des structures en pavés drainants seront envisagées pour les stationnements, des revêtements perméables pour les cheminements piétonniers et les cours et places piétonnes, ainsi que des enrobés drainants pour les voiries. Toute la cour de l'école sera également réalisée avec des matériaux perméables (copeaux de bois, béton drainant, stabilisé...).

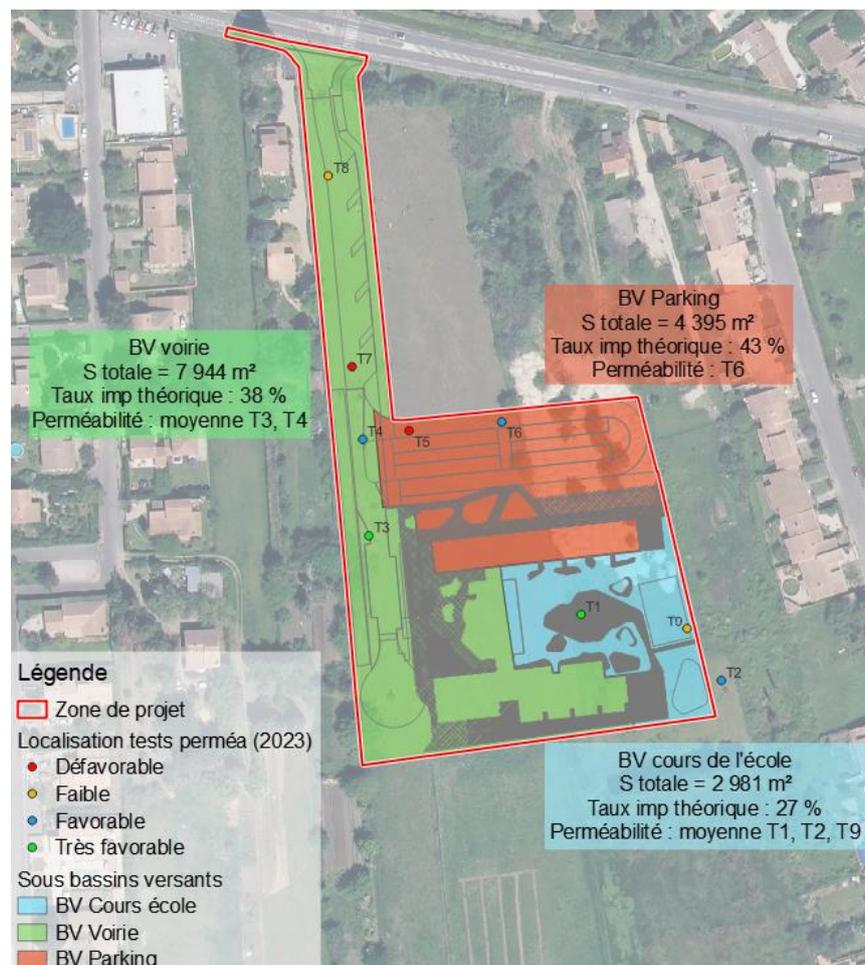
De plus, les noues et bassins de rétention ne seront pas imperméabilisés et permettront une infiltration des eaux en plus de la vidange gravitaire.

Les tests de perméabilité réalisés sur l'emprise de projet présentés au chapitre 2.3 indiquent une **perméabilité favorable à l'infiltration**.

Lors de la modélisation du volume de rétention à mettre en place pour obtenir une suffisance centennale, la capacité d'infiltration a été prise en compte dans la vidange.

4.5. CONCEPTION DES OUVRAGES DE RETENTION

Au-delà du volume global à l'échelle des Craoux, il convient de s'assurer de la bonne répartition et implantation des volumes entre les différents secteurs de la zone de projet.



Sous-bassins versants

La répartition des volumes et des débits de fuite selon les différents bassins versants est donnée dans le tableau suivant.

	Cours d'école (2 981 m²)	Parking (4 395 m²)	Voirie d'accès (7 944 m²)
Dimensionnement selon les règles de la MISE (protection 100 ans)	250 m ³	360 m ³	630 m ³
Débit de fuite avant surverse	- (Infiltration seule)	6 l/s	10 l/s

Estimation des volumes de rétention nécessaires et de débits de fuite associés répartis selon les sous-bassins versants

En situation actuelle, les trois sous-bassins versants de la zone de projet ne présentent pas d'exutoires pluviaux gravitaires directs. Les eaux de ruissellement de la zone de projet continuent de s'écouler en surface à travers les champs pour rejoindre le fossé d'assainissement pluvial 100 m au nord.

La cours de l'école sera gérée indépendamment du reste de l'opération des Craux par la mise en place d'ouvrages d'infiltration.

Pour les sous bassins versants du parking et de la voirie qui se vidangeront gravitairement vers le réseau pluvial collectif, le débit de sortie régulé à 13 l/s/ha garanti **une non-aggravation des débits par rapport à la situation actuelle**.

4.6. INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE

L'aménagement projeté entraîne une augmentation des surfaces imperméabilisées et peut générer :

- une **pollution chronique** liée au lessivage de la chaussée qui entraîne des éléments toxiques dus au gaz d'échappement ainsi qu'à l'usure des pneumatiques : matières en suspension, hydrocarbures, métaux lourds...,
- une **pollution accidentelle** : accident sur les voies d'accès entraînant un déversement.

- **Pollution chronique**

La pollution chronique est due au lessivage de la chaussée par les pluies et est produite par la circulation des véhicules. Malgré l'absence d'estimations précises du trafic, on peut tout de même supposer que ceux-ci resteront faibles de par la superficie de la zone drainée et de la fréquentation des voiries uniquement en semaine lors des périodes d'affluences.

Le SETRA stipule que les M.E.S. (Matières En Suspension) représentent la majeure partie de la pollution des eaux pluviales. De plus il est important de noter que la plupart des paramètres polluants ont un lien direct avec les M.E.S. qui leur servent de support, comme le montre le tableau ci-après.

Part de la pollution fixée sur les particules en % de la pollution totale				
D.B.O.5	D.C.O.	N.T.K.	Hydrocarbures	Plomb
83 à 92 %	83 à 95 %	48 à 82 %	82 à 99 %	95 à 99 %

source : Bachoc A., Mouchel J.M. et al., 1992

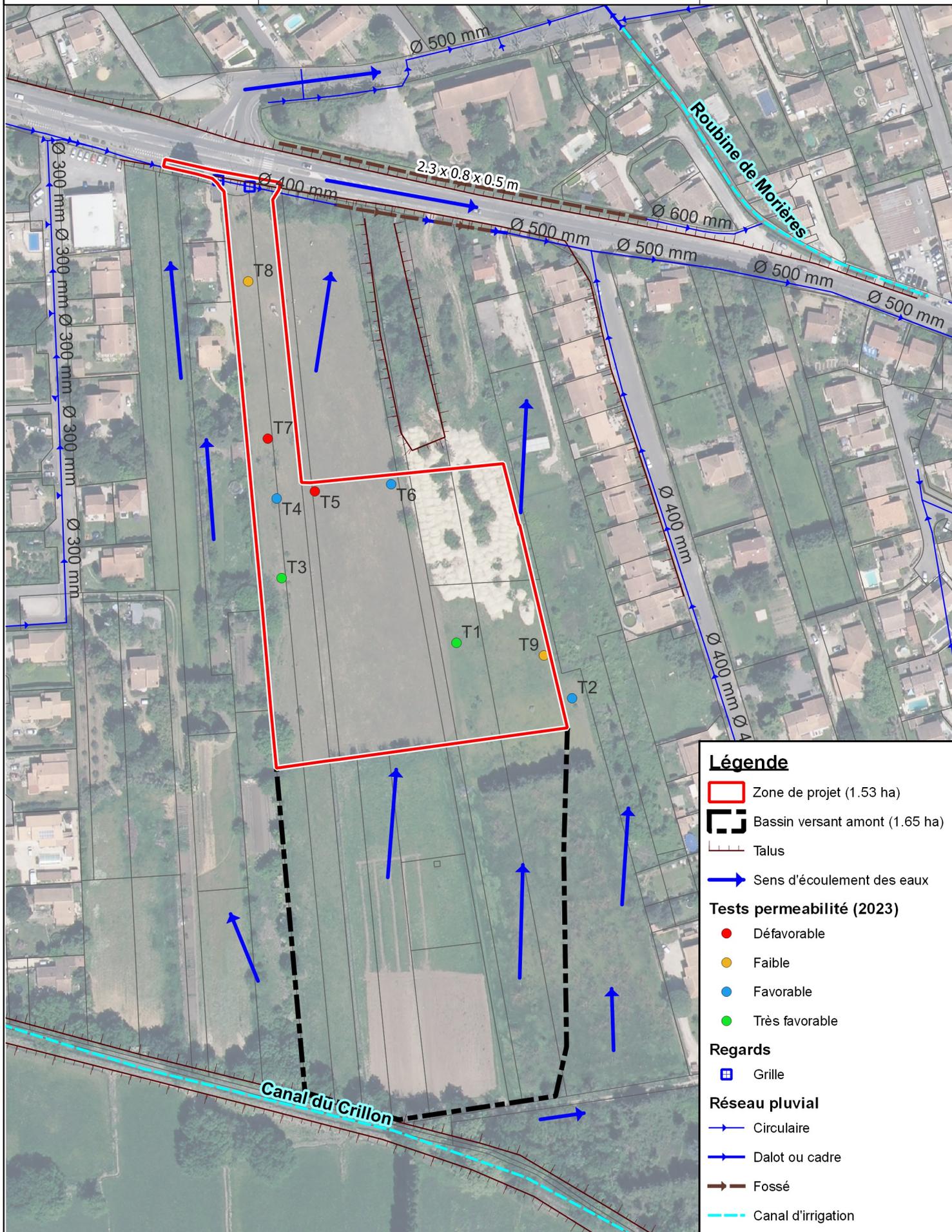
Ainsi, comme le montre cette étude, l'abattement du taux de M.E.S. par décantation induit une diminution considérable de la pollution des eaux pluviales.

- **Pollution accidentelle**

La pollution accidentelle survient à la suite d'un déversement de matières polluantes inopiné ou consécutif à un accident de la circulation. Compte du caractère faiblement accidentogène de la zone (voie d'accès en impasse à un secteur avec très faibles vitesses de circulation), le risque de pollution accidentelle reste **faible**.

Toutefois la **présence d'une sur profondeur au bassin et d'un système obturateur sur l'ouvrage de sortie du bassin de rétention permettra de confiner une pollution accidentelle**, et de réduire par conséquent, le risque de pollution liée à un déversement accidentel.

Dressé à Saint-Georges d'Orques, le 09 Aout 2023



Légende

- Zone de projet (1.53 ha)
- Bassin versant amont (1.65 ha)
- Talus
- ➔ Sens d'écoulement des eaux

Tests permeabilité (2023)

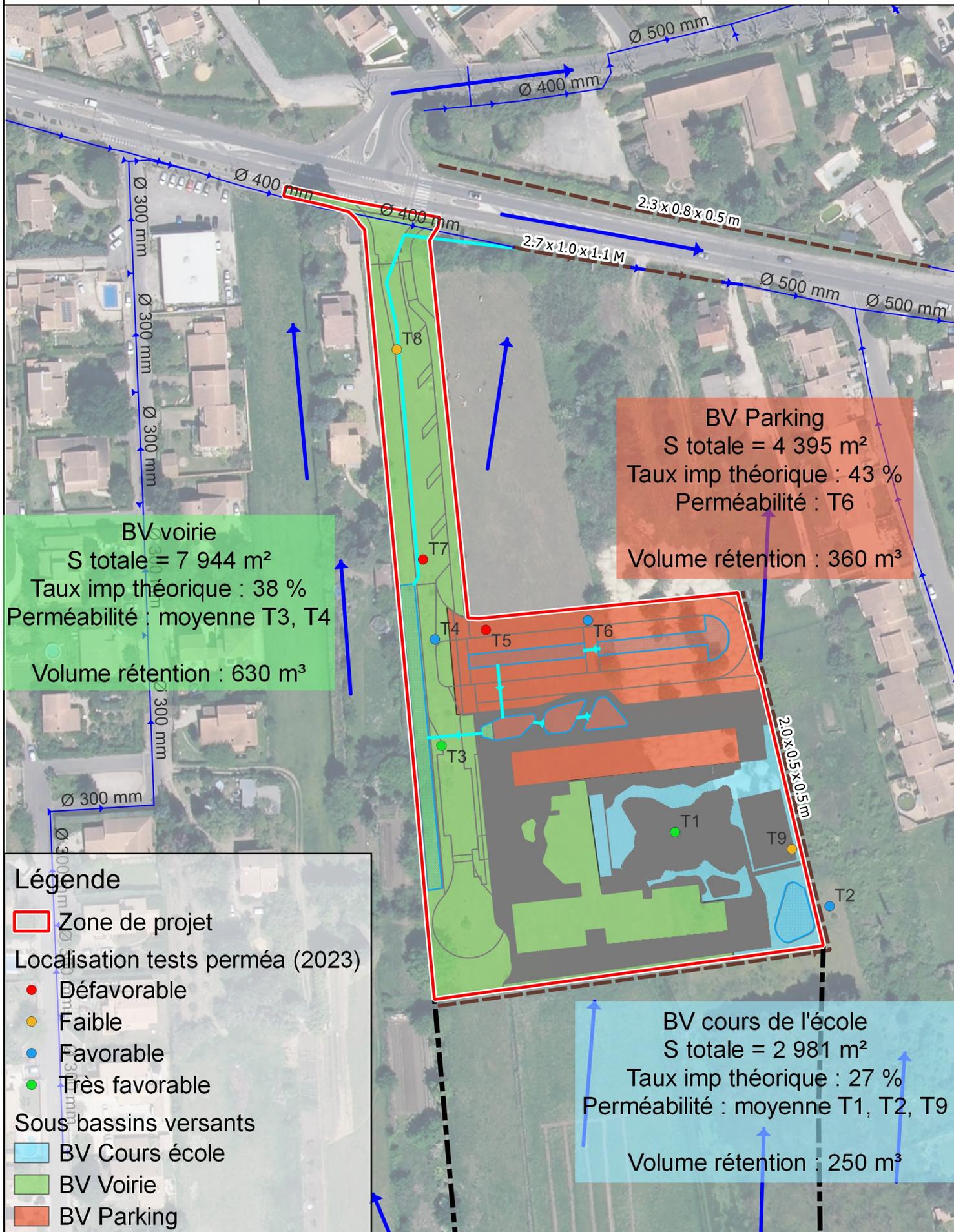
- Défavorable
- Faible
- Favorable
- Très favorable

Regards

- Grille

Réseau pluvial

- ➔ Circulaire
- ➔ Dalot ou cadre
- Fossé
- Canal d'irrigation



BV voirie
S totale = 7 944 m²
Taux imp théorique : 38 %
Perméabilité : moyenne T3, T4
Volume rétention : 630 m³

BV Parking
S totale = 4 395 m²
Taux imp théorique : 43 %
Perméabilité : T6
Volume rétention : 360 m³

BV cours de l'école
S totale = 2 981 m²
Taux imp théorique : 27 %
Perméabilité : moyenne T1, T2, T9
Volume rétention : 250 m³

Légende

- Zone de projet
- Localisation tests perméa (2023)
- Défavorable
- Faible
- Favorable
- Très favorable
- Sous bassins versants
- BV Cours école
- BV Voirie
- BV Parking