

Envoyé en préfecture le 07/05/2026

Reçu en préfecture le 07/05/2026

Publié le

ID : 030-213000284-20260429-2026_04_051_1-DE



Commune de Bagnols-sur-Cèze



GESTION DES EAUX PLUVIALES

Notice hydraulique



Juillet 2025

LE PROJET

Client	Commune de Bagnols-sur-Cèze
Projet	Gestion des eaux pluviales
Intitulé du rapport	Notice hydraulique

LES AUTEURS

 ÉTUDES - MESURES - MAÎTRISE D'ŒUVRE	Cereg Ingénierie - 589 rue Favre de Saint Castor – 34080 MONTPELLIER Tel : 04.67.41.69.80 - Fax : 04.67.41.69.81 - montpellier@cereg.com www.cereg.com
---	--

Réf. Cereg - 2025-CI-000538

Id	Date	Etabli par	Vérifié par	Description des modifications / Evolutions
V1	Juillet 2025	Thomas DEGUIS	Fabien CHRISTIN	Version initiale

Certification



TABLE DES MATIERES

A. DOCUMENTS REGLEMENTAIRES	6
A.I. CODE CIVIL	7
A.II. INONDABILITE DU SITE	8
A.II.1. Plan de Prévention des Risques inondation de Bagnols-sur-Cèze	8
A.II.2. Atlas des Zones Inondables - Territoire à risques importants d'inondation d'Avignon	8
A.II.3. Aléa ruissellement – EXZEKO	9
A.III. CONTEXTE HYDRAULIQUE ET REGLEMENTAIRE DU SITE	10
A.III.1. Plan Local d'Urbanisme de Bagnols-sur-Cèze	10
A.III.2. Zonage d'assainissement pluvial de Bagnols-sur-Cèze	11
B. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE – ETAT ACTUEL	12
B.I. DECOUPAGE EN BASSINS VERSANTS	13
B.II. CALCUL DES DEBITS DE POINTE	14
B.II.1. Méthodologie.....	14
B.II.2. Coefficients de ruissellement.....	14
B.II.3. Pluviométrie statistique	15
B.II.4. Temps de concentration	15
B.II.5. Débits de pointe.....	16
C. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE – ETAT PROJET	17
C.I. PRINCIPE D'AMENAGEMENT RETENU	18
C.II. CARACTERISTIQUES DU RESEAU PLUVIAL.....	19
C.III. CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS	20

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques des bassins versants	13
Tableau 2 : Coefficients de ruissellement - Etat actuel	14
Tableau 3 : Coefficients de Montana - Nîmes Courbessac - 1982/2023	15
Tableau 4 : Débits de pointe (l/s) - Etat actuel.....	16
Tableau 5 : Relation entre l'occupation des sols et la fréquence de protection contre les inondations pluviales (source : La Ville et son Assainissement – CERTU).	19
Tableau 6 : Dimensionnement du réseau pluvial proposé.....	19
Tableau 7 : Chiffrage des aménagements	20

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Localisation de la zone d'étude.....	5
Illustration 2 : PPRI au niveau de la zone d'étude	8
Illustration 3 : AZI et TRI au niveau de la zone d'étude.....	8
Illustration 4 : Aléa EXZEKO au niveau de la zone d'étude.....	9



Illustration 5 : Fonctionnement hydraulique actuel..... 13

Illustration 6 : Aménagements proposés 18

PREAMBULE

La commune de Bagnols-sur-Cèze (30) souhaite reprendre la gestion hydraulique de la parcelle M0584 à la suite de problématiques de ruissellements survenues après la viabilisation et l'aménagement de cette parcelle.

L'étude porte sur les parcelles suivantes dont les écoulements sont pour partie dirigés vers la zone à reprendre ; M0585, M0640, M0641, M0642, M0643.

La localisation du projet est visible ci-dessous.

La présente étude hydraulique a pour objet de faire l'état des lieux du contexte pluvial/hydraulique et de définir un schéma de gestion des eaux pluviales du projet.



Illustration 1 : Localisation de la zone d'étude

Le présent document est le rapport de la notice hydraulique.



A. DOCUMENTS REGLEMENTAIRES



A.I. CODE CIVIL

Il institue des servitudes de droit privé, destinées à régler les problèmes d'écoulement des eaux pluviales entre terrains voisins.

Article 640 : « Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué. Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement. Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur. »

Le propriétaire du terrain situé en contrebas ne peut s'opposer à recevoir les eaux pluviales provenant des fonds supérieurs, il est soumis à une servitude d'écoulement.

Article 641 : « Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds. Si l'usage de ces eaux ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement établie par l'article 640, une indemnité est due au propriétaire du fonds inférieur. »

Un propriétaire peut disposer librement des eaux pluviales tombant sur son terrain à la condition de ne pas aggraver l'écoulement naturel des eaux pluviales s'écoulant vers les fonds inférieurs.

Article 681 : « Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur le fonds de son voisin. »

Cette servitude d'égout de toits interdit à tout propriétaire de faire s'écouler directement sur les terrains voisins les eaux de pluie tombées sur le toit de ses constructions.

La réalisation d'un aménagement ne doit pas engendrer de contraintes ou de nuisances supplémentaires sur les parcelles voisines.

A.II. INONDABILITE DU SITE

A.II.1. Plan de Prévention des Risques inondation de Bagnols-sur-Cèze

La commune de Bagnols-sur-Cèze dispose d'un PPRI approuvé le 26 novembre 2013. L'emprise du projet ne se situe pas dans les zones d'aléas décrites dans ce document.



Illustration 2 : PPRI au niveau de la zone d'étude

A.II.2. Atlas des Zones Inondables - Territoire à risques importants d'inondation d'Avignon

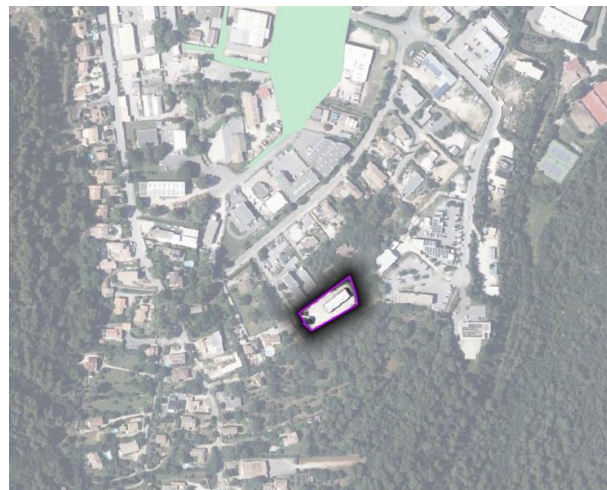
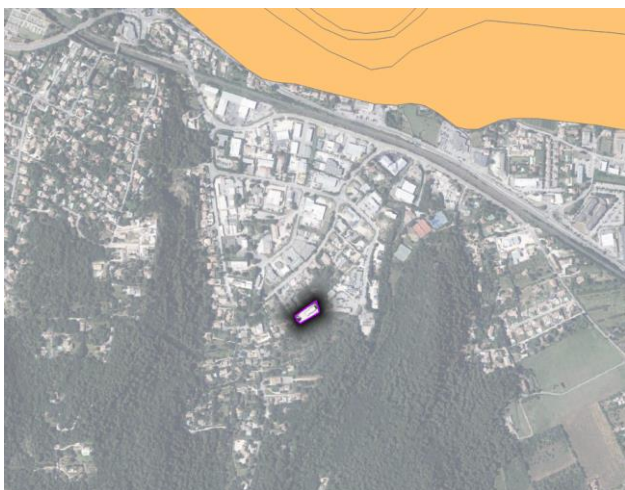


Illustration 3 : AZI et TRI au niveau de la zone d'étude

L'emprise du projet ne se situe pas non plus dans les zones inondables décrites par le TRI d'Avignon (incluant Bagnols-sur-Cèze) et l'AZI.

A.II.3. Aléa ruissellement – EXZECO

La méthode EXZECO (« EXtraction des Zones de concentration des ÉCOulements »), développée par le CEREMA, se base sur l'utilisation de méthodes classiques d'analyse topographique pour l'extraction du réseau hydrographique. C'est une méthode automatisée à grand rendement qui permet de cartographier les espaces potentiellement inondables sur de petits bassins versants qui correspondent aux inondations dites par "ruissellement", "crues soudaines" ou "crue éclairs".

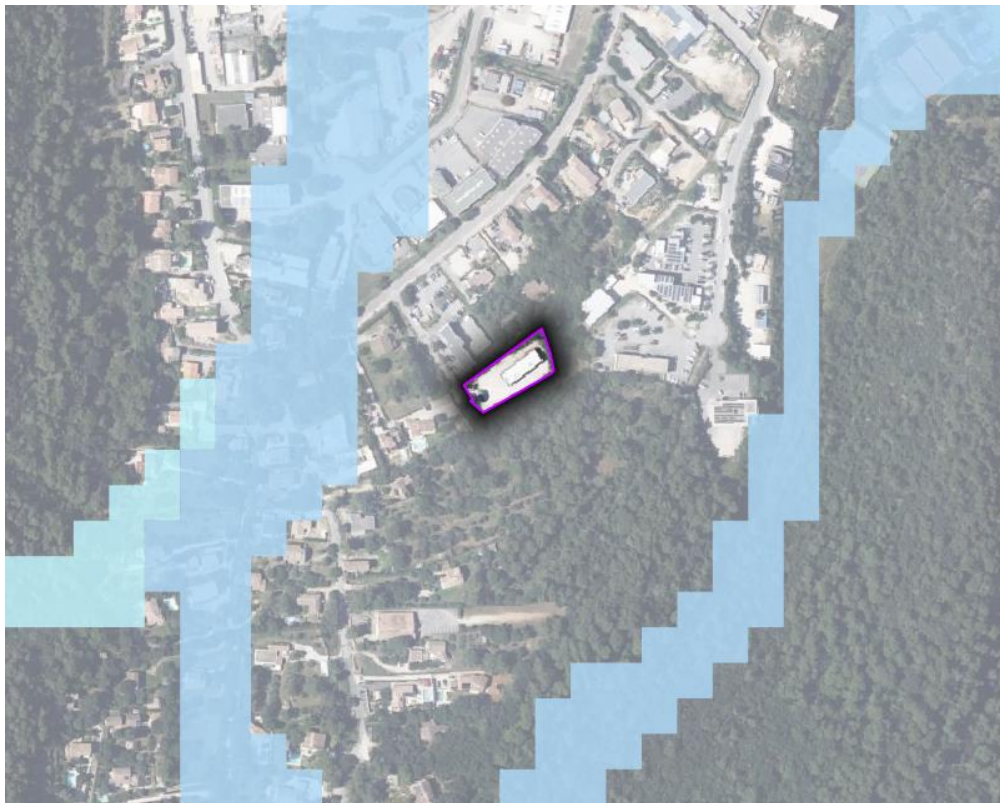


Illustration 4 : Aléa EXZECO au niveau de la zone d'étude

Aucune partie de la parcelle étudiée n'est concernée par l'aléa EXZECO.

A.III. CONTEXTE HYDRAULIQUE ET REGLEMENTAIRE DU SITE

A.III.1. Plan Local d'Urbanisme de Bagnols-sur-Cèze

L'analyse règlementaire du PLU est effectuée uniquement sur la problématique pluviale.

La parcelle étudiée et les parcelles alentours se situent en zone UE. Cette classification recouvre les secteurs urbanisés réservés aux activités économiques.

Le paragraphe « Eaux pluviales » du PLU énonce les règles suivantes :

On entend par eaux pluviales les eaux issues des précipitations atmosphériques. Sont assimilées à ces eaux celles provenant d'arrosage et de lavage des jardins, des voies publiques ou privées, des cours d'immeubles, des fontaines... dans la mesure où leurs caractéristiques sont compatibles avec le milieu récepteur.

- Les eaux pluviales provenant de toute surface imperméabilisée doivent être collectées et dirigées par des canalisations vers les caniveaux, fossés ou réseaux prévus à cet effet.
- L'évacuation des eaux pluviales dans le réseau public d'assainissement des eaux usées est interdite.
- En l'absence ou en cas d'insuffisance de ce réseau, les aménagements nécessaires au libre écoulement des eaux pluviales sont à la charge du propriétaire qui doit réaliser les dispositifs adaptés à l'opération et au terrain sans porter préjudice à son voisin, en évitant toute concentration.
- Les aménagements réalisés sur toute unité foncière ne doivent pas faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales.
- La recherche de solution permettant la limitation de rejet d'eaux pluviales est la règle générale.
- La rétention sur la parcelle privée doit être la solution recherchée pour limiter l'évacuation des eaux pluviales (puits perdus, tranchées ou bassins d'infiltration...). Dans le cas où l'infiltration, du fait de la nature du sol ou de la configuration de l'assainissement nécessite des travaux disproportionnés, les eaux pluviales seront stockées avant rejet à débit régulé dans le réseau d'assainissement d'eaux pluviales quand il existe.
- **Les projets d'aménagement de parcelles déjà urbanisées doivent permettre de stabiliser ou, le cas échéant, diminuer les rejets des eaux pluviales.**
- Le rejet des eaux usées est interdit dans le réseau d'eaux pluviales. Les eaux provenant des chaussées et aires de stationnement doivent faire l'objet d'un traitement (déboureur, déshuileur) avant rejet dans réseau d'eaux pluviales.
- L'évacuation des eaux pluviales est interdite sur les emprises ferroviaires.
- Lors d'une demande d'autorisation d'occupation ou d'utilisation du sol, il pourra être imposé au pétitionnaire, en fonction de la nature et de l'importance de son projet, des aménagements spécifiques sur son terrain, tels que bassin de rétention, tranchées drainantes, traitement de sols perméables, ...
- **Les dispositions du zonage pluvial communal – annexe 6.2.5 du dossier de PLU – devront être respectées.**

A.III.2. Zonage d'assainissement pluvial de Bagnols-sur-Cèze

La commune de Bagnols-sur-Cèze dispose d'un zonage d'assainissement pluvial annexé au PLU.

Les principes s'appliquant aux zones à fort risque ruissellement dont fait partie la parcelle étudiée sont récapitulés ci-dessous.

- Tout projet supérieur à la création de 20 m² d'emprise au sol (hors piscine non couvertes) portant sur un bassin versant inférieur à 1ha de bassin versant intercepté situé en zone 3 devra compenser les surfaces imperméabilisées à hauteur de : 75 l/m².
- Le sol imperméabilisé est celui dans lequel l'eau de pluie ne peut plus pénétrer. Il comprend les surfaces occupées par les bâtiments en superstructure (bâtiment enterré et parking), ainsi que les surfaces revêtues avec des produits étanches (bitume, enrobé, béton, pavés autobloquants, pavés scellés au ciment, etc.)
- **Pour les parcelles dont le coefficient de pente général est supérieur à 4%, ou comportant une rampe d'accès supérieure à 5% des solutions de limitation sur le ruissellement des eaux de surface seront également à détailler dans la note descriptive. Une attention particulière sera portée à la non aggravation des vitesses d'écoulement notamment.**
- Pour chaque projet de construction individuelle ou groupé, il appartiendra au pétitionnaire de rédiger une notice descriptive des choix des techniques de compensation utilisées et de les détailler au mieux sur un plan masse assorti de coupes permettant de visualiser la faisabilité du projet par rapport aux niveaux de vidange de fond et des débordements de trop pleins. Il renseignera également la préconisation de surveillance et d'entretien de ses ouvrages.
- **Pour chaque projet de construction d'ensemble et ce à partir d'une construction de deux logements, le pétitionnaire remettra également une notice hydraulique définissant le calcul des ouvrages en fonction du bassin versant qui impacte son projet. Le calcul du dimensionnement des ouvrages devra démontrer que le projet n'aggrave pas les conditions d'écoulement des eaux.**
- Selon les cas, la notice descriptive et la notice hydraulique seront complétées d'une étude de détail sur les contraintes géotechniques, topographiques, environnementales et foncières mais également vérifier par sondage ou études hydrogéologiques que les ouvrages enterrés ne draineront pas des eaux de source ou de nappe et si une vidange des ouvrages par infiltration est retenue, une étude de perméabilité du sol devra attester de la bonne drainabilité du sol en période de pluie.
- Dans tous les cas des 3 zones définies le débit de fuite sera toujours de 7 l/sec/hectare (soit celui imposé par la S.E.M.A. pour les projets supérieurs à 1 ha). Dans tous les cas (hors projets sous contrôle de la S.E.M.A.), et pour éviter tout risque de colmatage, les pertuis de fond ne seront jamais d'un diamètre inférieur à 60 mm
- Dans les secteurs en zone 2, 3 les clôtures seront constituées de systèmes ouverts laissant le libre écoulement des eaux vers le fond inférieur sans aggraver la situation initiale avant-projet. Si toute fois la construction d'un muret de 20 cm pour support de la clôture devait être nécessaire, le pétitionnaire définira le mode de gestion des eaux retenues pour éviter toute inondation du bâti de la parcelle et des voisins.

B. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE – ETAT ACTUEL



B.I. DECOUPAGE EN BASSINS VERSANTS

Les investigations de terrain réalisées lors du 1^{er} accedit du 09 novembre 2023 et la collecte d'informations ont permis de faire le point sur le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude.

La parcelle occupe une surface de 0.17 ha et draine un bassin versant périphérique d'une surface totale de 0.23 ha.

La cartographie ci-dessous montre le tracé des bassins versants de la zone (violet) et de ces alentours (bleus).

Dans le cadre de pluies rares, d'une grande intensité, le bassin versant topographique est d'une plus grande surface. L'objectif de l'étude étant la gestion des eaux pluviales en cas de ruissellements importants, le bassin versant périphérique est composé de l'entité bleue (bassin versant en cas de pluies faibles) et de l'entité orange (bassin versant en cas de fortes pluies).



Illustration 5 : Fonctionnement hydraulique actuel

Les caractéristiques physiques des différents bassins versants sont précisés dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Caractéristiques des bassins versants

Bassin versant	Surface (ha)	Longueur (m)	Pente (%)
Projet	0.17	60	2 %
Périphérique	0.84	135	10 %
TOTAL	1.01	/	/

B.II. CALCUL DES DEBITS DE POINTE

Pour les différents bassins versants, une analyse hydrologique est réalisée de façon à déterminer les débits d'apports pour différentes occurrences de pluie statistique.

B.II.1. Méthodologie

Les débits de pointe sont calculés pour des pluies d'occurrence 5, 10 et 100 ans à partir de la méthode rationnelle dont la formulation est la suivante :

$$Q = \frac{C \times I \times A}{360}$$

Avec :

- Q : Débit de pointe en m³/s,
- C : Coefficient de ruissellement,
- A : Superficie du bassin versant (ha),
- I : Intensité de la pluie en mm/h sur le temps de concentration.

Les paragraphes qui suivent s'attachent à identifier les différents paramètres de la méthode rationnelle pour évaluer les débits.

B.II.2. Coefficients de ruissellement

Pour un bassin versant, le coefficient de ruissellement correspond au rapport entre le volume de pluie tombé et le volume effectivement ruisselé.

Le calcul des coefficients de ruissellement permet donc d'évaluer la proportion des précipitations qui participent au ruissellement sur le bassin versant. Ces calculs tiennent compte des pertes initiales dues au remplissage des dépressions du sol et à la rétention par la végétation ainsi que des pertes continues liées à l'infiltration de l'eau dans le sol pour les surfaces perméables.

Ce coefficient est fortement influencé par l'occupation et la nature du sol du bassin versant. La valeur des coefficients croît avec l'intensité de la précipitation (phénomène de saturation des sols dû à leur limite de capacité d'infiltration).

Les coefficients de ruissellement obtenus avec la méthode décrite dans le guide technique de la DDTM30 sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Coefficients de ruissellement - Etat actuel

Bassin versant	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 100 ans
Projet	0.87	0.88	0.89
Périphérique	0.42	0.50	0.65

B.II.3. Pluviométrie statistique

Les données utilisées pour cette étude proviennent de la station de Nîmes-Courbessac sur la période 1982-2023.

Ces coefficients sont issus d'un ajustement des données de précipitations par une loi de probabilité (méthode du renouvellement).

L'intensité pluviométrique est reliée aux coefficients de Montana par la formule suivante :

$$I(\text{mm/h}) = a * t(h)^{-b}$$

Où **a** et **b** sont les coefficients de Montana précisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : Coefficients de Montana - Nîmes Courbessac - 1982/2023

Nîmes Courbessac	6' – 2h		2h – 6h		6h – 24h	
	a	b	a	b	a	b
1982-2023						
5 ans	49.7	0.451	53.6	0.715	64.9	0.825
10 ans	59.8	0.429	65.1	0.689	83.5	0.832
20 ans	70.0	0.404	76.2	0.653	104.8	0.840
30 ans	76.0	0.389	82.6	0.630	119.2	0.843
50 ans	83.6	0.372	90.9	0.598	139.5	0.847
100 ans	94.2	0.347	102.3	0.551	170.7	0.853

B.II.4. Temps de concentration

Le temps de concentration correspond au temps nécessaire pour permettre à l'eau de parcourir le plus long chemin hydraulique sur le bassin avant d'atteindre l'exutoire (il est généralement supposé que les écoulements se propagent en surface).

Différents auteurs ont présenté des formules pour calculer le temps de concentration des bassins versants en fonction de leurs caractéristiques (superficie, chemin hydraulique, pente, occupation du sol, intensité de pluie...).

De nombreuses méthodes de calcul sont possibles, chacune généralement adaptée à certaines caractéristiques du bassin versant (notamment la superficie). La méthode utilisée est la méthode décrite dans le guide technique de la DDTM30.

Pour les deux bassins versants étudiés, le temps de concentration calculé est inférieur à 6 minutes. Le temps de concentration considéré par la suite sera de 6 minutes afin de se conformer au domaine d'application de la méthode rationnelle.

B.II.5. Débits de pointe

Comme évoqué précédemment, les débits de pointe produits sont déterminés à partir de la **méthode rationnelle** rappelée ci-dessous :

$$Q = \frac{C \times I \times A}{360}$$

Avec

- Q = débit de pointe (m³/s),
- C = coefficient de ruissellement (%),
- I = intensité de pluie (mm/h) sur le temps de concentration t_c,
- A = surface du bassin (ha)

Les débits obtenus sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Débits de pointe (l/s) - Etat actuel

Bassin versant	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 100 ans
<i>Projet</i>	60	65	90
<i>Périphérique</i>	135	185	315
TOTAL	195	250	405

C. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE – ETAT PROJET



L'objectif de la présente notice hydraulique est le dimensionnement d'ouvrages permettant la gestion des eaux pluviales ruisselant en direction de la parcelle M0584.

L'imperméabilisation récupérée dans le cadre de ces ruissellements est estimée à 150 m² au niveau de la parcelle M0640.

C.I. PRINCIPE D'AMENAGEMENT RETENU

L'assainissement pluvial sera décomposé en 2 parties.

Au Nord

Dans cette première partie, les eaux du parking de la parcelle M0640 seront récupérées ainsi que les eaux des parcelles M0642 et M0643. De plus, la partie Est de la parcelle M0585 sera aussi traité dans cet espace.

Il est prévu la réalisation d'une noue en bordure Nord associée à un merlon afin de stocker ces eaux et les infiltrer.

Cette noue étant dimensionnée selon le ratio de 75 l/m² imperméabilisé, son volume est de 12 m³. Elle se vidangera exclusivement par infiltration.

Au Sud

Dans cette seconde partie, il est prévu le transit des eaux de ruissellement restantes de la parcelle M0585 via un fossé en bordure du talus de la parcelle M0646.

Ce fossé sera par la suite récupéré par une buse alimentant le bassin de rétention de la parcelle M0500.

Afin de traiter la problématique d'éventuelles dégradations et chutes de pierre provenant de l'amont, il est proposé la réalisation d'un muret de protection. Un drain DN100 permettra la canalisation de potentiels écoulements venant du talus.



Illustration 6 : Aménagements proposés

C.II.CARACTERISTIQUES DU RESEAU PLUVIAL

L'occurrence de dimensionnement du réseau pluvial est généralement basée sur la norme NF EN 752-2, rappelée ci-dessous.

Lieu	Capacité du réseau
Zones rurales	10 ans
Zones résidentielles	20 ans
Centre-ville, zones industrielles ou commerciales	30 ans
Passages souterrains routiers ou ferrés	50 ans

Tableau 5 : Relation entre l'occupation des sols et la fréquence de protection contre les inondations pluviales (source : La Ville et son Assainissement – CERTU).

Dans le cas du présent aménagement, la capacité du réseau est celle d'une zone commerciale/industrielle soit un dimensionnement pour une pluie d'occurrence trentennale. Néanmoins, dans le cadre de la gestion du risque, il est proposé de surdimensionner le réseau pour gérer des événements pluvieux d'occurrence centennale.

Le dimensionnement du réseau pluvial est présenté ci-dessous.

Ouvrage	Dimensions (L x l x h)	Matériau	Pente minimale	Capacité (l/s)	Débit T = 100 ans (l/s)
Fossé pluvial	2000 x 500 x 300	Enherbé	0.6%	270	255
Buse	DN500	Béton	0.5%	260	255

Tableau 6 : Dimensionnement du réseau pluvial proposé

C.III. CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS

Le chiffrage des aménagements est présenté ci-dessous.

Aménagement	Description	Quantité	Unité	Prix	Total
Noue	Déblais	15	30	30	450
	Ouvrage	12	55	55	660
Fossé		100	ml	35	3 500
Buse DN500		10	ml	500	5 000
Drain DN100		100	ml	150	15 000
Imprévus, MOE, études préalables, nivellement de la parcelle		25%			6 153
Total HT	/				30 763 € HT

Tableau 7 : Chiffrage des aménagements