

AMENAGEMENT DE LA PLACE DU MILLENAIRE

B4

Echelle:

-

ETUDE HYDRAULIQUE

DIAG

AVP

PRO

DCE

VISA

DET

AOR

Indice	Date	Modifications	Dess.	Vérif.	Visa
-	17/12/2019	1ère édition	EFA	CCA	-

Dossier : n°GC34

Fichier : GC34-101-149+010-PVP.dwg

Codification :

Date d'impression :



Agence de Montpellier

Stratégie Concept - Bât A3
1300, Avenue Albert Einstein
34000 Montpellier

☎ : 04.67.40.90.00
📠 : 04.67.40.90.01

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	2
2	DONNEES	3
2.1	TOPOGRAPHIE ET CONTEXTE HYDRAULIQUE.....	3
2.2	RESEAUX ET OUVRAGES EXISTANT	3
2.3	ZONE INONDABLE.....	4
2.4	ZONAGE PLUVIAL.....	5
2.5	ECOULEMENTS EXTERIEURS.....	6
3	OUVRAGES DE COMPENSATION.....	7
3.1	DOSSIER LOI SUR L'EAU.....	7
3.2	LES REGLEMENTS APPLICABLES.....	7
3.2.1	<i>LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX 2016-2021 [SDAGE]</i>	<i>7</i>
3.2.2	<i>LE SAGE DES BASSINS VERSANT DE L'ORB ET DU LIBRON</i>	<i>8</i>
3.2.3	<i>LE PPRI.....</i>	<i>10</i>
3.2.4	<i>LE PLU.....</i>	<i>12</i>
4	COLLECTE DES EAUX PLUVIALES DU PROJET.....	14
4.1	PRINCIPE DE COLLECTE	14
4.2	BASSINS VERSANTS	14
4.3	PRE-DIMENSIONNEMENT.....	16
4.3.1	<i>DEBITS A TRANSITER</i>	<i>16</i>
4.3.1.1	<i>DONNEES PLUVIOMETRIQUES.....</i>	<i>16</i>
4.3.1.2	<i>DEBITS ELEMENTAIRES</i>	<i>16</i>
4.3.2	<i>RESEAUX.....</i>	<i>18</i>
4.3.2.1	<i>DIMENSIONNEMENT RESEAUX.....</i>	<i>18</i>
4.3.2.2	<i>DIMENSIONNEMENT DISPOSITIF DE COMPENSATION</i>	<i>18</i>

Table des figures

FIGURE 1.	LOCALISATION RUISSEAU DU SAVIGNOL (GEOPORTAIL).....	3
FIGURE 2.	EXTRAIT PPRI BASSIN VERSANT DU LIROU (CARTE ZONAGE REGLEMENTAIRE, DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT DE L'HERAULT)	4
FIGURE 3.	EXTRAIT ZONAGE PLUVIAL VILLE DE PUISSERGUIER (OTEIS, 2019).....	5
FIGURE 4.	DELIMITATION BASSINS VERSANTS SDAP (OTEIS, 2018)	6
FIGURE 5.	EXTRAIT PLAN TOPOGRAPHIQUE (AUTOCAD).....	6
FIGURE 6.	EXTRAIT DISPOSITION D.3.1 PAGD SAGE ORB ET LIBRON -1	9
FIGURE 7.	EXTRAIT DISPOSITION D.3.4 PAG SAGE ORB ET LIBRON - 2	9
FIGURE 8.	EXTRAIT REGLEMENT SAGE ORB ET LIBRON	10
FIGURE 9.	PLAN DES SURFACES DE PROJET - ETAT INITIAL ET PROJETE (OTEIS)	11
FIGURE 10.	EXTRAIT ZONAGE PLUVIAL - VILLE DE PUISSERGUIER (OTEIS, 2019) -1.....	12
FIGURE 11.	EXTRAIT ZONAGE PLUVIAL - VILLE DE PUISSERGUIER (OTEIS, 2019) - 2.....	12
FIGURE 12.	EXTRAIT ZONAGE PLUVIAL - VILLE DE PUISSERGUIER (OTEIS, 2019) - 3.....	13
FIGURE 13.	BASSIN VERSANT SITE D'ETUDE	14
FIGURE 14.	CATEGORIES D'OCCUPATION DES SOLS (SDAP PUISSERGUIER, 2019).....	15
FIGURE 15.	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT RETENU	15

1 PREAMBULE

La Ville de Puisseguier souhaite aménager la place du Millénaire avec l'objectif d'en faire une nouvelle centralité en combinant habitat, équipements et services, tout en préservant la promenade du Savignol.

L'objectif de la note hydraulique est de pré-dimensionner les principes de collecte des eaux pluviales et de faire le bilan des obligations de la commune en termes de gestion des eaux pluviales.

2 DONNEES

2.1 TOPOGRAPHIE ET CONTEXTE HYDRAULIQUE

Le terrain actuel est un terrain non aménagé, ayant pour principale vocation l'accueil et le stationnement de voitures. Mais également l'accueil de manifestations et est utilisé comme lieu de promenade, avec la proximité du ruisseau de Savignol.

Le terrain se situe en point haut, entre les rues Georges Pujol et Arago.

Il n'existe pas de réseau de collecte des eaux pluviales spécifique à la zone et les eaux de ruissellement s'écoulent principalement vers le ruisseau du Savignol (localisé entre la rue Georges Pujol et la future place du Millénaire).

2.2 RESEAUX ET OUVRAGES EXISTANT

La future place du Millénaire (localisée en rouge sur la *figure n°1*) se situe à proximité immédiate du ruisseau du Savignol, principal exutoire des eaux de ruissellement du site.

Ce ruisseau traverse tout le territoire communal urbanisé de Puisserguier et draine une surface d'environ 2km².



FIGURE 1. LOCALISATION RUISSEAU DU SAVIGNOL (GEOPORTAIL)

2.3 ZONE INONDABLE

La zone d'étude est classée en zone bleue « BP » au PPRi du bassin versant du Lirou approuvé par arrêté préfectoral le 15 avril 2009.

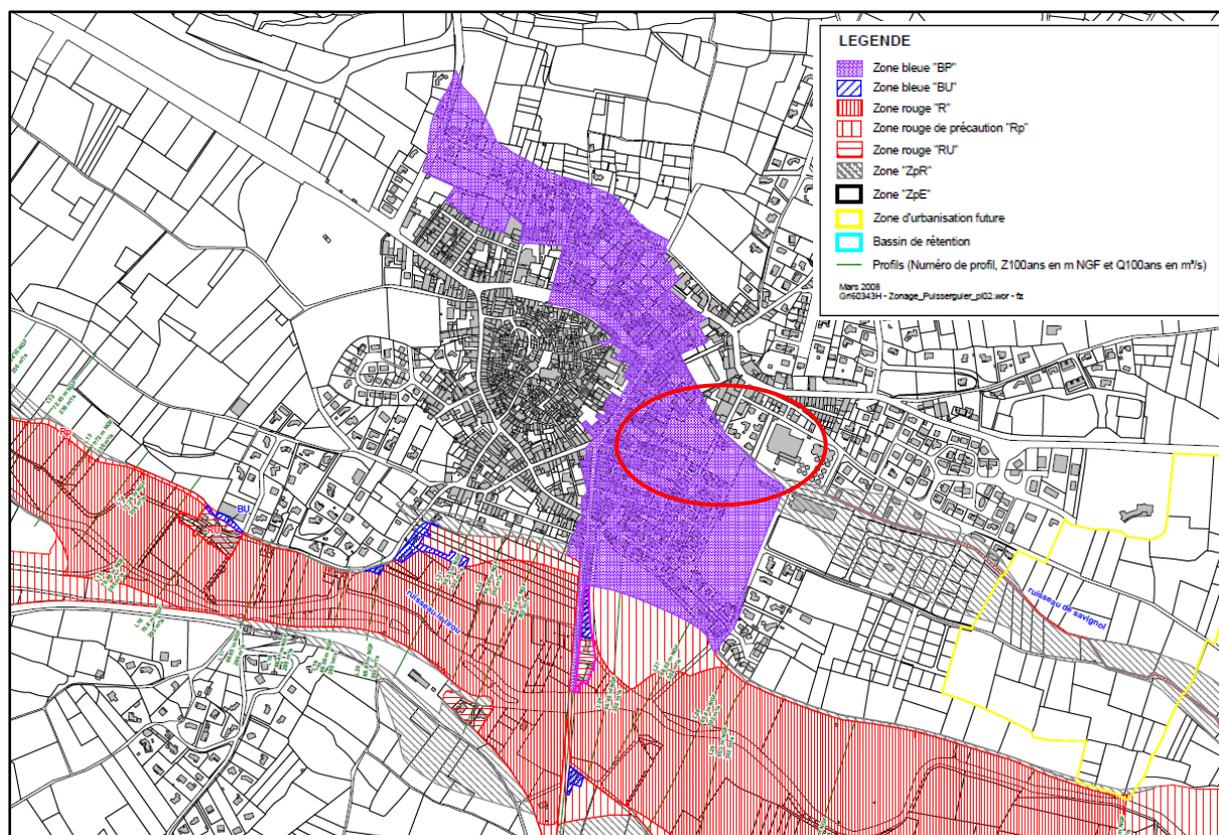


FIGURE 2. EXTRAIT PPRi BASSIN VERSANT DU LIROU (CARTE ZONAGE REGLEMENTAIRE, DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT DE L'HERAULT)

La zone bleue « BP » concerne les zones inondables liées au ruissellement pluvial. Dans cette zone, les constructions nouvelles, extensions ou modifications de bâtiments existants, sont admises sous certaines réserves, notamment l'obligation de prise en compte de mesures compensatoires liées à l'imperméabilisation (à raison au minimum de 100 l de rétention par m² imperméabilisé).

2.4 ZONAGE PLUVIAL

Le site d'étude se situe en zone 2 du Zonage Pluvial de la Ville de Puisserguier (actuellement en Enquête Publique).

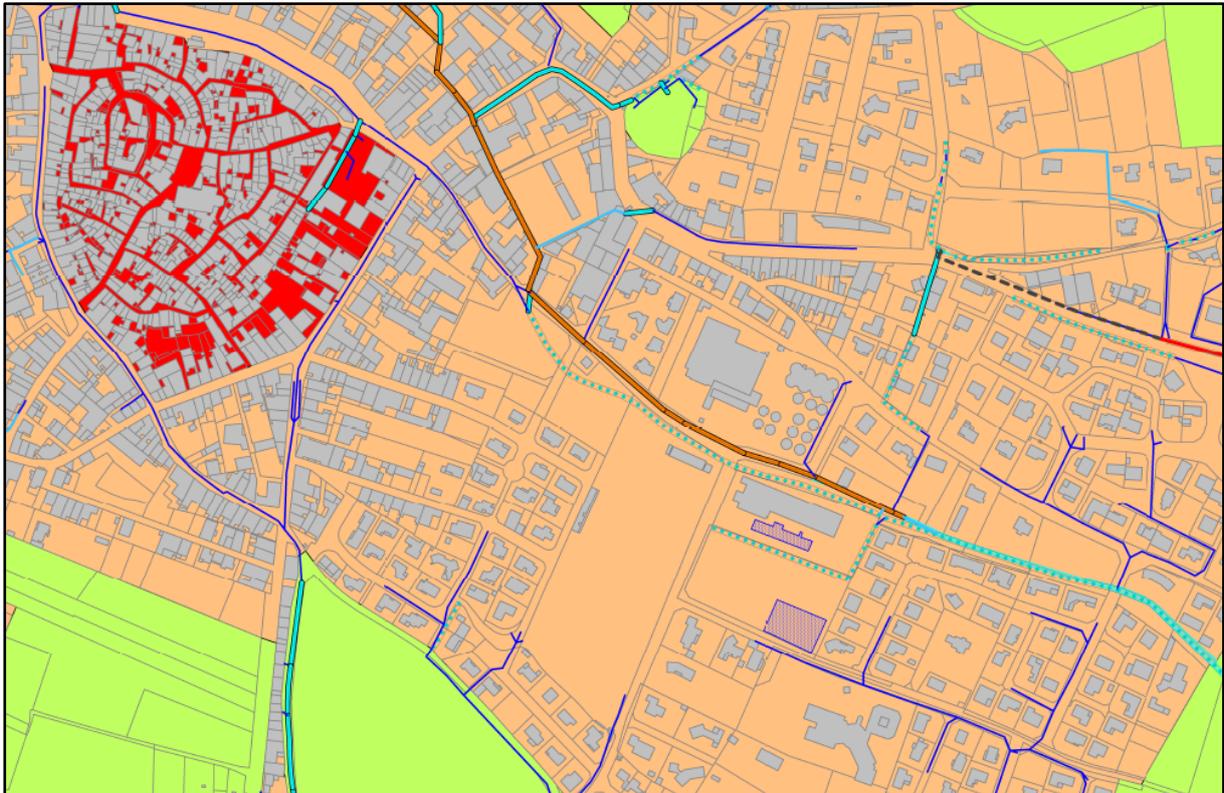
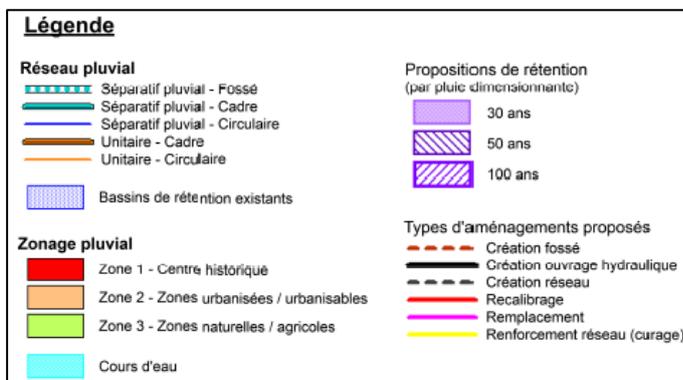


FIGURE 3. EXTRAIT ZONAGE PLUVIAL VILLE DE PUISSEGUIER (OTEIS, 2019)



2.5 ECOULEMENTS EXTERIEURS

Le SDAP établi par OTEIS présente une délimitation des bassins versants sur l'ensemble du territoire communal. Cette délimitation est présentée sur la *figure n°4*.

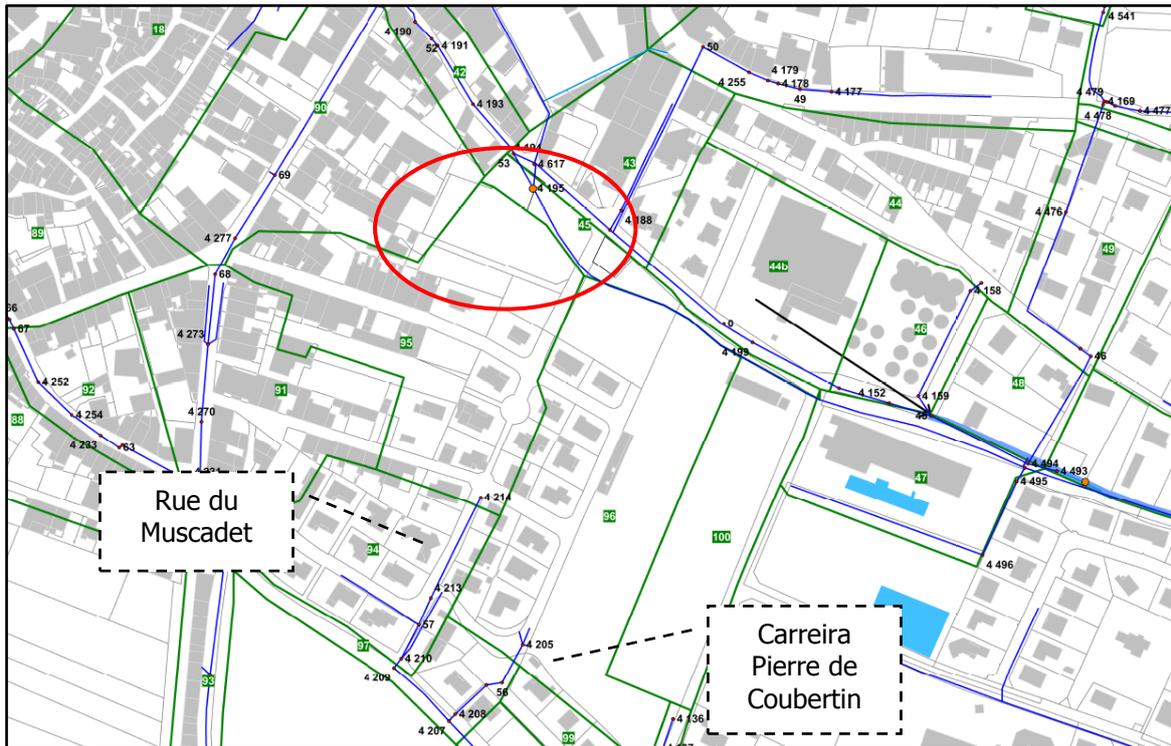


FIGURE 4. DELIMITATION BASSINS VERSANTS SDAP (OTEIS, 2018)

Le site de la future place du Millénaire est localisé sur le bassin versant n°45 et également sur le bassin versant n°95, dont les eaux de ruissellement s'écoulent vers le sud, en direction du réseau pluvial enterré localisé rue du Muscadet et Carreira Pierre de Coubertin.

La délimitation des sous bassins versants du SDAP a été affinée à l'aide du plan topographique effectué dans le cadre du projet d'aménagement.

Ce plan a permis d'affiner la délimitation des bassins versants et d'observer qu'une partie des eaux de ruissellement au nord du bassin versant n°95 s'écoulent en direction du ruisseau du Savignol (*figure n°5*).

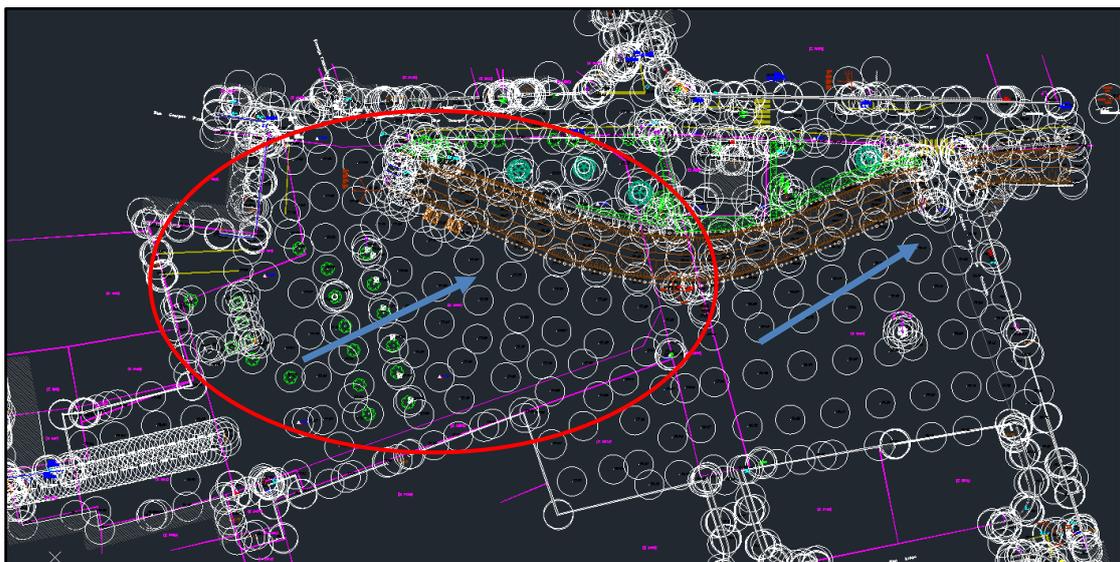


FIGURE 5. EXTRAIT PLAN TOPOGRAPHIQUE (AUTOCAD)

Le site aménagé n'interceptera pas des eaux de ruissellement provenant de l'extérieur.

3 OUVRAGES DE COMPENSATION

3.1 DOSSIER LOI SUR L'EAU

La surface du projet d'aménagement de la future place du Millénaire est répartie en deux zones :

- Une zone aménageable (fonctionnalité inconnue lors de la rédaction de la présente étude) possédant une surface de 1 802 m².
- La future voirie et les places de stationnement, concernant une surface de 1 349 m².

Soit une surface totale de 3 151 m². Il a été observé que l'aménagement n'intercepte pas d'eaux de ruissellement provenant de surfaces extérieures au projet.

Cette surface étant inférieure à 1 ha, le projet n'est pas soumis à la procédure au titre de la 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 versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant :

1. Supérieure ou égale à 20 ha..... AUTORISATION
2. Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha..... DECLARATION

3.2 LES REGLEMENTS APPLICABLES

3.2.1 LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX 2016-2021 [SDAGE]

Le *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)* est un document de planification élaboré par les Comités de bassin à l'échelle de chaque grand bassin hydro géographique français et approuvé par l'État qui fixe pour 6 ans les orientations fondamentales à mettre en œuvre pour une meilleure gestion de l'eau. Il définit des objectifs de qualité et de quantité des eaux et émet des préconisations qui s'adressent directement aux administrations dans le cadre des procédures réglementaires notamment. Le SDAGE est opposable à l'administration dont les décisions et les programmes doivent lui être compatibles. Il s'agit là d'assurer la cohérence des politiques de l'eau menées à l'intérieur des différents bassins, les comités de bassin et l'État étant garants de cette cohérence.

Le territoire est concerné par le SDAGE RM (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Rhône Méditerranée).

Le SDAGE Rhône-Méditerranée traduit concrètement la directive cadre sur l'eau et détermine des objectifs de qualité (bon état, bon potentiel écologique, ...) que devront atteindre les « masses d'eau » (rivières, lacs, eaux souterraines, ...). Il définit également les orientations fondamentales à retenir pour atteindre ces objectifs et est accompagné d'un programme de mesures à mettre en œuvre.

Le SDAGE et le programme de mesures 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée ont été **approuvés par le Préfet de bassin le 3 décembre 2015**.

Certaines de ces orientations fondamentales ont un lien direct avec la gestion des eaux pluviales sur le territoire :

OF 3 : PRENDRE EN COMPTE LES ENJEUX ÉCONOMIQUES ET SOCIAUX DES POLITIQUES DE L'EAU ET ASSURER UNE GESTION DURABLE DES SERVICES PUBLICS D'EAU ET D'ASSAINISSEMENT

Disposition 3-08 : Assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement

Le SDAGE encourage les collectivités à établir les zonages prévus à l'article L. 2224-10 du CGCT en privilégiant les modes d'assainissement permettant de limiter les coûts des investissements et de leur gestion patrimoniale, comme par exemple l'assainissement autonome dans les zones d'habitat dispersé

et la **réduction du ruissellement des eaux pluviales à la source** (techniques alternatives : stockage, infiltration des eaux pluviales...).

OF 5 : POURSUIVRE LES EFFORTS DE LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE DOMESTIQUE ET INDUSTRIELLE

Disposition 5A-04 : Eviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées

OF 8 : AUGMENTER LA SÉCURITÉ DES POPULATIONS EXPOSÉES AUX INONDATIONS EN TENANT COMPTE DU FONCTIONNEMENT NATUREL DES MILIEUX AQUATIQUES

Disposition 8-05 Limiter le ruissellement à la source

« En milieu urbain comme en milieu rural, des mesures doivent être prises, notamment par les collectivités **par le biais des documents et décisions d'urbanisme et d'aménagement du territoire, pour limiter les ruissellements à la source**, y compris dans des secteurs hors risques mais dont toute modification du fonctionnement pourrait aggraver le risque en amont ou en aval. Ces mesures qui seront proportionnées aux enjeux du territoire doivent s'inscrire dans une démarche d'ensemble assise sur un diagnostic du fonctionnement des hydrosystèmes prenant en compte la totalité du bassin générateur du ruissellement, dont le territoire urbain vulnérable (« révélateur » car souvent situé en point bas) ne représente couramment qu'une petite partie.

La limitation du ruissellement contribue également à favoriser l'infiltration nécessaire au bon rechargement des nappes.

Aussi, en complément des dispositions 5A-03, 5A-04 et 5A-06 du SDAGE, il s'agit, notamment au travers des documents d'urbanisme, de :

- limiter l'imperméabilisation des sols et l'extension des surfaces imperméabilisées ;
- favoriser ou restaurer l'infiltration des eaux ;
- favoriser le recyclage des eaux de toiture ;
- favoriser les techniques alternatives de gestion des eaux de ruissellement (chaussées drainantes, parking en nid d'abeille, toitures végétalisées...) ;
- maîtriser le débit et l'écoulement des eaux pluviales, notamment en limitant l'apport direct des eaux pluviales au réseau ;
- préserver les éléments du paysage déterminants dans la maîtrise des écoulements, notamment au travers du maintien d'une couverture végétale suffisante et des zones tampons pour éviter l'érosion et l'aggravation des débits en période de crue ;
- préserver les fonctions hydrauliques des zones humides ;
- éviter le comblement, la dérivation et le busage des vallons dits secs qui sont des axes d'écoulement préférentiel des eaux de ruissellement.

Dans certains cas, l'infiltration n'est pas possible techniquement ou peut présenter des risques (instabilité des terrains, zones karstiques...). Il convient alors de favoriser la rétention des eaux. »

3.2.2 LE SAGE DES BASSINS VERSANT DE L'ORB ET DU LIBRON

Le SAGE Orb et Libron a été validé définitivement par la Commission Locale de l'Eau en mars 2018 et approuvé par arrêté inter-préfectoral (N° DDTM34-2018-07-09628) les 11 juin et 5 juillet 2018.

Le PAGD est opposable aux administrations, le règlement du SAGE est opposable aux tiers.

Plusieurs dispositions dans le PAGD concernent la maîtrise des eaux pluviales.

La disposition D.3.1 du PAGD « Améliorer la prise en charge de la gestion des eaux pluviales par les collectivités » :

L'amélioration de la prise en charge de la gestion des eaux pluviales par les collectivités territoriales et leurs établissements publics compétents implique d'intégrer la gestion des eaux pluviales à l'échelle des sous-bassins pertinents à la compétence assainissement exercée par ces mêmes collectivités et établissements publics.

Les collectivités et établissements publics compétents sont invités à :

- Réaliser un schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales en premier lieu sur les secteurs prioritaires (Cf. disposition D.3.2), définissant les règles de compensation de l'urbanisation future, selon les principes fixés ci-après.
- Réaliser un schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales en amont de l'élaboration ou de la révision des documents d'urbanisme.

Le schéma directeur d'assainissement pluvial traite à la fois des risques d'inondation liés au ruissellement et des risques de pollution. Si ce schéma n'a pas une définition ni une valeur réglementaire, il est recommandé par le SDAGE et comporte 4 étapes : Diagnostic du fonctionnement actuel du système étudié ; identification des pressions à venir ou envisagées ; élaboration du zonage et prescriptions techniques ; programme d'actions pour remédier aux problèmes actuels ou anticiper un futur proche. Afin d'aider les collectivités, un guide sera produit par l'EPTB Orb-Libron afin de préciser le contenu de ce schéma.

En particulier, la gestion des eaux pluviales devra systématiquement être envisagée prioritairement par infiltration, les dérogations à ce principe résulteront d'incompatibilités techniques qui devront être démontrées.

Enfin, les collectivités et établissements publics qui font l'objet de mesures de réduction de la pollution des eaux pluviales strictes dans le cadre du programme de mesures du SDAGE, veillent à évaluer l'importance et l'origine des flux polluants apportés par les eaux de ruissellement et leur impact sur le milieu récepteur, ainsi que les actions nécessaires à la réduction de ces pollutions (Cf. disposition B.3.1).

FIGURE 6. EXTRAIT DISPOSITION D.3.1 PAGD SAGE ORB ET LIBRON -1

La disposition D.3.4 « Éviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées, notamment en favorisant l'infiltration et la rétention du ruissellement à la source » :

Les collectivités et les établissements publics compétents mettent en œuvre la doctrine éviter – réduire – compenser du SDAGE pour les projets conduisant à la création de nouvelles surfaces imperméabilisées, à la fois dans le cadre de l'élaboration des documents d'urbanisme et dans le cadre de la réalisation des schémas de gestion des eaux pluviales et des zonages réglementaires qui en découlent.

Ils appliquent en particulier le principe suivant fixé par le SDAGE : tout projet doit viser a minima la transparence hydraulique vis-à-vis du ruissellement des eaux pluviales en favorisant l'infiltration ou la rétention à la source (noues, bassins d'infiltration, chaussées drainantes, toitures végétalisées, etc.). L'infiltration est privilégiée dès lors que la nature des sols le permet et qu'elle est compatible avec les enjeux sanitaires et environnementaux du secteur.

Par le biais des documents et décisions d'urbanisme et d'aménagement du territoire et des zonages réglementaires, les collectivités et les établissements publics compétents :

- favorisent le recyclage des eaux de toiture et les techniques alternatives de gestion des eaux de ruissellement (chaussées drainantes, parking en nid d'abeille, toitures végétalisées...);
- maîtrisent le débit et l'écoulement des eaux pluviales, notamment en limitant l'apport direct des eaux pluviales au réseau ;
- préservent les éléments du paysage déterminants dans la maîtrise des écoulements, notamment au travers du maintien d'une couverture végétale suffisante et des zones tampons pour éviter l'érosion et l'aggravation des débits en période de crue.

FIGURE 7. EXTRAIT DISPOSITION D.3.4 PAG SAGE ORB ET LIBRON - 2

D'autre part, le règlement du SAGE prévoit des prescriptions relatives aux rejets d'eaux pluviales :

	<p>Limiter l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées, notamment en favorisant l'infiltration et la rétention du ruissellement à la source</p>	<p>R 5</p>
<p>Contexte</p>		
<p>Tout projet d'aménagement, à partir d'une surface impactée de 1 ha avec le bassin versant intercepté, est soumis soit à déclaration, soit à autorisation au titre de l'article L 214-3 du Code de l'Environnement.</p> <p>La doctrine de la DDTM de l'Hérault prévoit une compensation de l'imperméabilisation d'au moins 120 l/m² imperméabilisé. De plus pour un épisode centennal le débit de fuite doit être compris entre les débits de pointe biennal et quinquennal.</p> <p>Cependant ces mesures de compensation ne s'appliquent qu'aux projets urbains de plus d'1ha, et ne permettent donc pas de prendre ne compte l'effet de cumul des petits projets.</p> <p>Les PPRI récents (à partir de 2009) règlementent tout le territoire communal en imposant la mesure suivante : sauf dans le cas d'un projet de construction d'un seul logement, les projets d'urbanisation doivent comporter des mesures compensatoires liées à l'imperméabilisation, à raison au minimum de 100 l de rétention par m² imperméabilisé, réalisées soit dans le cadre d'une réflexion d'ensemble, au travers d'un dossier loi sur l'eau ou non, soit à la parcelle. A noter que pour le territoire Orb-Libron soumis aux épisodes cévenols, l'effet des rétentions à la parcelle, même si elles restent recommandées dans les projets urbains, est peu significatif lors des événements pluvieux intenses.</p>		
<p>Le but est d'uniformiser la règle sur l'ensemble du territoire du SAGE, en reprenant la doctrine de la DDTM de l'Hérault, applicable à tout projet urbain de plus d'une habitation.</p>		
<p>Règle</p>		
<p>Les rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol soumis à déclaration ou à autorisation au titre des articles L. 214-1 et suivants du code de l'environnement doivent respecter, de manière cumulative, les mesures de compensation suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pas de débordement des bassins de rétention pour les épisodes inférieurs ou égaux à l'occurrence centennale ; - le volume de la rétention est calculé sur une base minimale de 120 l / m² imperméabilisé ; - le débit de fuite du bassin est compris entre les débits de pointe biennal et quinquennal en situation non aménagée. 		
<p>Secteur d'application / Cartographie associée : Ensemble du bassin versant</p>		
<p>Règles / dispositions associées : disposition D.3.4</p>		
<p>Cadre réglementaire</p>	<p>Lien avec le SDAGE 2016-2021</p>	
<p>Article L 214-3 du Code de l'Environnement Article R 214-1 du code de l'environnement, rubrique 2.1.5.0</p>	<p>Dispositions 5A-04, 8-05</p>	

FIGURE 8. EXTRAIT REGLEMENT SAGE ORB ET LIBRON

Par la création de stationnements perméables, le projet de parking est conforme au règlement du SAGE.

3.2.3 LE PPRI

Les dispositions générales précisent pour la gestion des eaux pluviales :

4.2. MAÎTRISE DES EAUX PLUVIALES ET DES RUISSELLEMENTS

En application de l'article L.2224-8 de Code Général des Collectivités Territoriales, les communes doivent, après enquête publique, délimiter des zones stratégiques pour limiter le ruissellement urbain :

- d'une part, les zones où il est nécessaire de limiter l'imperméabilisation des sols et d'assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux,
- d'autre part, les zones de collecte et de stockage, voire de traitement des eaux pluviales lorsqu'elles apportent au milieu aquatique des pollutions susceptibles de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

Afin de limiter les ruissellements pluviaux, un schéma d'assainissement pluvial communal est rendu obligatoire et toute opération d'urbanisation nouvelle devra prévoir des mesures compensatoires suffisantes pour permettre une rétention des eaux pluviales dans la proportion de 120 litres/m² imperméabilisé.

Cette compensation de l'imperméabilisation n'est pas obligatoire lorsque les eaux pluviales sont évacuées directement dans la mer.

Le projet induisant une imperméabilisation nouvelle, des mesures compensatoires devront être définies pour mettre en place une rétention des eaux pluviales au minimum de 120 l/m² imperméabilisé.

La zone est aujourd'hui déjà urbanisée et un supplément d'imperméabilisation sera effectué avec la réalisation de la voirie et de places de stationnement. L'ensemble des surfaces imperméabilisées du projet de voirie et de parking sera considéré pour le calcul du volume de compensation.



FIGURE 9. PLAN DES SURFACES DE PROJET - ETAT INITIAL ET PROJETE (OTEIS)

3.2.4 LE PLU

Le PLU a été approuvé le 5 février 2013.

Le Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial – SDAP - de la Ville de Puisserguier a été effectué par OTEIS en 2018/2019.

Le zonage pluvial (issu du SDAP) est actuellement en phase d'enquête publique. A l'issue de cette enquête, se déroulant entre le 28 octobre et le 28 novembre 2018, le projet d'élaboration du zonage des eaux pluviales pourra éventuellement être modifié pour tenir compte des observations des riverains et des conclusions du commissaire enquêteur. Suite à cela, le zonage sera soumis au Conseil Municipal pour approbation et ensuite transmis à la Communauté de Communes Sud-Hérault pour l'intégrer au Plan Local d'Urbanisme.

Selon le Zonage Pluvial issu du SDAP, le site se situe en zone 2 « zones urbanisées / urbanisables ».

- Zone 2 : zone urbaine sensible : secteurs de développement récent (parfois traversés par des axes d'écoulement en partie privée plus ou moins conservés, ils peuvent être problématiques vis-à-vis des écoulements pluviaux) et secteurs de développement futur dont l'aménagement doit prendre la non aggravation des conditions d'écoulement vers l'aval).

FIGURE 10. EXTRAIT ZONAGE PLUVIAL - VILLE DE PUISSEGUIER (OTEIS, 2019) -1

Pour la zone 2, le règlement indique les dispositions suivantes :

III.5.3. Zone 2

Cette zone comprend l'ensemble des zones urbaines ou à urbaniser, hors centre historique.

Dans tous les cas, le projet doit prendre en compte la gestion quantitative et qualitative de ses rejets. A ce titre, pour tous projets, lorsque les conditions le permettent, les techniques alternatives seront privilégiées (**infiltration, dispersion, rétention**).

a) Division de parcelle, permis individuel

En cas de **division de parcelle ou de création d'une nouvelle habitation générant une augmentation de la surface imperméabilisée, ainsi que pour toute extension de plus de 50 m² d'emprise au sol**, la mise en place d'une gestion intégrée (infiltration, jardin de pluie, ...) sera à privilégier. Une notice présentant la prise en compte de la gestion des eaux pluviales au sein du projet devra être fournie.

Le cas échéant, un dispositif de compensation pourra être demandé, sur la base suivante :

- Volume minimum = 120 l / m² imperméabilisé
- Débit de fuite maximum avant surverse : 25 à 50 l/s/ha aménagé.

Le débit de fuite est à éliminer en priorité sur la parcelle (infiltration, dispersion, évaporation).

b) Opérations d'ensemble

Dans le cas des opérations d'ensemble de **3 lots ou plus et/ou 1000 m²**, la gestion et la compensation des eaux pluviales sera à envisager de façon **globale et collective** (prise en compte des voiries et des futurs lots dans le dimensionnement des dispositifs à mettre en place). L'aménageur définira une surface imperméabilisée par lot, à partir de laquelle sera dimensionné le volume de compensation collectif.

Le tableau suivant propose des ratios en fonction de la taille des parcelles. L'aménageur pourra proposer des valeurs différentes si justification.

FIGURE 11. EXTRAIT ZONAGE PLUVIAL – VILLE DE PUISSEGUIER (OTEIS, 2019) - 2

Taille de parcelle	Surface imperméabilisée minimum à considérer (m ²)	Taux d'imperméabilisation au-delà de la surface minimum	Rétention minimum par lot (m ³)
Moins de 200 m ²	Totalité de la parcelle	100 %	24
201 à 400 m ²	200 m ²	60 %	24 à 28.8
401 à 600 m ²	240 m ²	50 %	28.8 à 36
601 à 1000 m ²	300 m ²	40 %	36 à 48

Tableau 3 : Volumes de compensation pour les opérations d'ensemble

Toute **imperméabilisation supplémentaire** à celle prévue dans le dimensionnement des ouvrages collectifs se verra imposer un dispositif de compensation sur la base d'un **volume de stockage de 120 l/m² imperméabilisé et d'un débit de fuite maximum autorisé compris entre 25 et 50 l/s/ha intercepté, ou la mise en place d'une gestion intégrée** (infiltration, jardin de pluie, ...).

c) Tous projets

D'autre part pour tous les projets:

- Il est interdit de modifier les **sens d'écoulements ou les exutoires naturels** des eaux de ruissellement sauf justification technique et accord du gestionnaire.
- Eviter de modifier ou supprimer les **fossés et axes d'écoulement**, sauf à fournir une étude hydraulique justifiant de la non dégradation des conditions d'écoulement pour les parcelles alentour (amont, aval, et au droit du projet) et accord de la collectivité.
- Le raccordement direct des eaux de ruissellement vers le réseau pluvial (s'il existe) est à proscrire, de même que le rejet direct des **eaux de toitures** vers le domaine public si des possibilités de gestion alternatives existent. Les eaux de toitures seront épandues sur la parcelle afin de ralentir les écoulements.
- Les locaux à vocation d'habitation, d'activité ou de service (à l'exception des parcelles impactées par le PPRi) devront être réalisés sur **vide sanitaire** : ouvertures situées au minimum à 30 cm au-dessus, selon les cas, du TN, de la voirie, de la cote des Plus Hautes Eaux. Cette prescription s'applique également aux garages.
- Des précautions de mise en œuvre seront prises vis-à-vis des **écoulements amont**, et l'aménagement sera conçu de façon à ne pas aggraver ou concentrer les écoulements vers les fonds voisins.

FIGURE 12. EXTRAIT ZONAGE PLUVIAL - VILLE DE PUISSERGUIER (OTEIS, 2019) - 3

Le règlement de la zone impose la prise en compte d'une gestion des eaux pluviales à la parcelle. Actuellement le site n'est pas équipé de dispositifs permettant la maîtrise des eaux de ruissellement.

Il sera donc dimensionné un volume de compensation en considérant l'ensemble des surfaces imperméabilisées du projet de voirie et stationnement. Ce volume sera calculé à partir du ratio de 120 l/m² imperméabilisé.

Le débit de fuite sera calculé en considérant le ratio de 25 à 50 l/s/ha de surface aménagée.

4 COLLECTE DES EAUX PLUVIALES DU PROJET

4.1 PRINCIPE DE COLLECTE

Le projet prévoit la création d'une voirie ainsi que de places de stationnement.

Il est intégré au dimensionnement du réseau de collecte, la surface aménageable de 1 847 m², dont les futures fonctionnalités ne sont pas encore définies.

Un réseau enterré sera mis en place afin de collecter les eaux de ruissellement de la surface aménageable et du projet voirie/stationnement. Ce réseau enterré conduira les eaux vers un bassin de compensation à l'imperméabilisation, dont le rejet s'effectuera dans le ruisseau du Savignol, avec un débit de fuite respectant la réglementation du zonage pluvial.

4.2 BASSINS VERSANTS

Les figures suivantes présentent le découpage en bassins versants retenu au vu du nivellement du projet :

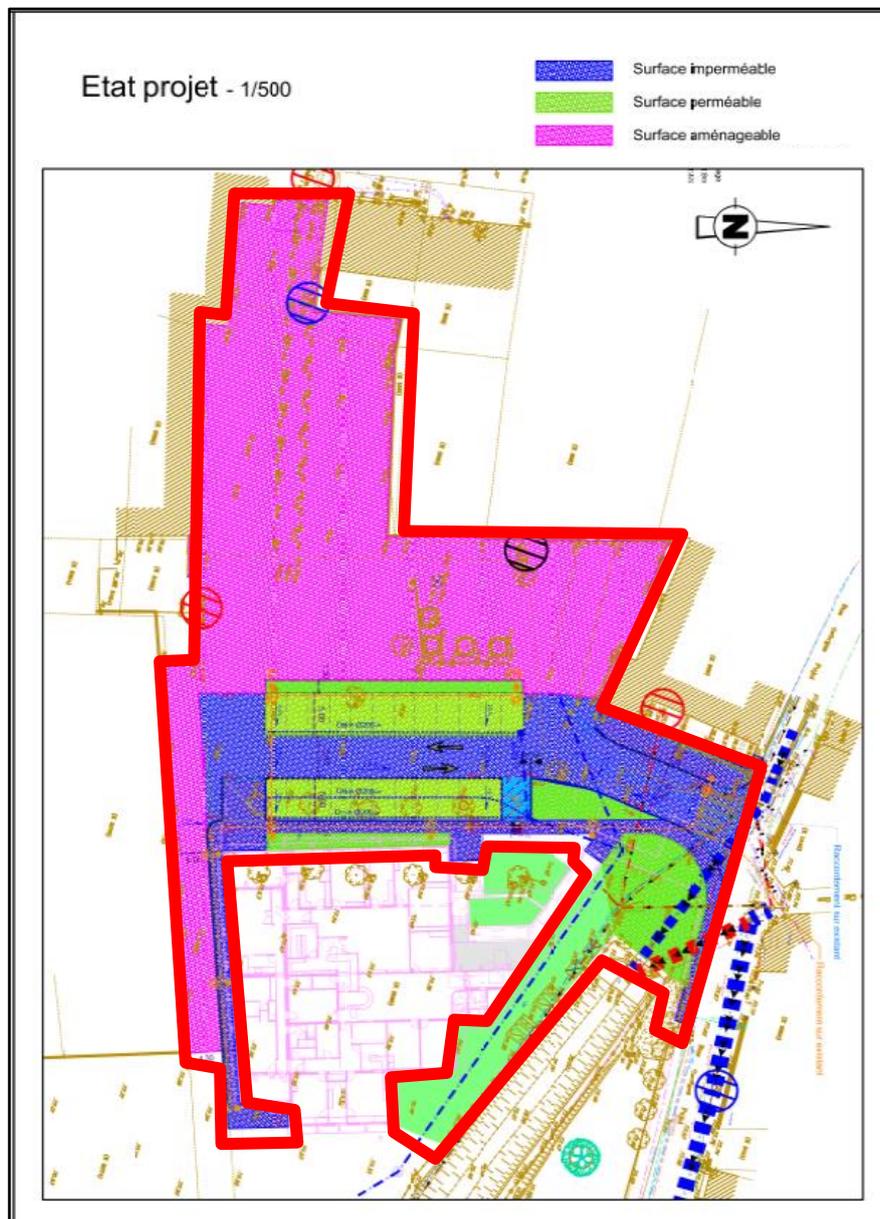


FIGURE 13. BASSIN VERSANT SITE D'ETUDE

Le bassin versant délimité sur la *figure n°13* est nommé « BV total ». C'est cette surface qui sera considérée pour dimensionner le réseau enterré. Malgré la non connaissance des fonctionnalités futures de la surface aménageable, il a été décidé de la considérer pour le dimensionnement de la conduite principale du réseau pluvial. Il a été considéré une imperméabilisation de 90 % pour le calcul de la surface imperméabilisée de cette entité.

Pour le dimensionnement du dispositif de compensation à l'imperméabilisation, c'est uniquement la surface concernant la voirie et les places de stationnement qui ont été considérées. Lorsque les futures fonctionnalités de la surface aménageables seront établies, un redimensionnement du dispositif sera effectué.

Pour la détermination du coefficient de ruissellement, il a été utilisé les données issues du SDAP effectué par OTEIS en 2019, soit :

	IMPERMEABLE		PERMEABLE	
	DIRECT	INDIRECT	DIRECT	INDIRECT
CENTRE	70	30		
URBAIN DENSE	25	55		20
MOYENNEMENT DENSE	20	45		35
PEU DENSE	10	25	40	25
ACTIVITE	50	40		10
AGRICOLE			100	

FIGURE 14. CATEGORIES D'OCCUPATION DES SOLS (SDAP PUISSERGUIER, 2019)

	C2	C5	C10	C30
IMPERMEABLE DIRECT	0,9	0,95	1	1
IMPERM INDIRECT	0,3	0,4	0,5	0,8
PERMEABLE DIRECT	0,2	0,3	0,6	0,7
PERMEABLE INDIRECT	0,05	0,2	0,3	0,6

FIGURE 15. COEFFICIENT DE RUISSellement RETENU

Le tableau présenté par la *figure n°15* présente les coefficients de ruissellement retenus pour le calcul des débits de pointe. Ces coefficients ont été recalés en prenant en considération la période de retour (T = 2, 5, 10 et 30 ans), lors de la modélisation du réseau effectué dans le cadre du SDAP.

Pour la détermination des coefficients de ruissellement du site étudié, il est considéré les ruissellements « directs » (paramètre plus pénalisant).

4.3 PRE-DIMENSIONNEMENT

4.3.1 DEBITS A TRANSITER

4.3.1.1 Données pluviométriques

Les données pluviométriques exploitées sont celles de la station pluviométrique de Montpellier-Fréjorgues, données retenues dans le cadre du PPRI et des études antérieures, reprises dans le SDAP.

Les coefficients de Montana associés sont les suivants :

Période de retour	Durée de pluie	a (mm/h)	b
2 ans	6 min – 1 h	33,03	0,430
	1 h – 6 h	29,59	0,690
	6 h – 24 h	37,20	0,730
5 ans	6 min – 1 h	48,06	0,427
	1 h – 6 h	46,81	0,696
	6 h – 24 h	50,45	0,765
10 ans	6 min – 1 h	61,99	0,400
	1 h – 6 h	50,15	0,690
	6 h – 24 h	67,45	0,750
30 ans	6 min – 1 h	69,85	0,417
	1 h – 6 h	69,85	0,589
	6 h – 24 h	86,20	0,767
100 ans	6 min – 1 h	82,88	0,414
	1 h – 6 h	84,23	0,494
	6 h – 24 h	117,32	0,765

TABLEAU 1 : COEFFICIENT DE MONTANA ADAPTES A LA ZONE D'ETUDE

4.3.1.2 Débits élémentaires

Les débits sont calculés par la formule rationnelle à partir des caractéristiques des bassins versants et des données pluviométriques présentées.

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

Q : débit (m³/s)

C : coefficient de ruissellement

i : intensité de la pluie sur le temps de concentration du bassin versant (m/s)

A : superficie (m²)

TABLEAU 2. CARACTERISTIQUES BASSIN VERSANT TOTAL

BV total	Surface (ha)	Surface imperméabilisée (ha)	Cr* (≥ T=10ans)	Pente moyenne (m/m)	Temps de concentration (min)
État initial	0,352	0,2092	0,84	0,013	6,91
État projet	0,352	0,2742	0,91	0,013	6,61

* : Coefficient de ruissellement

Les débits de pointe $Q_{10\text{ans}}$ et $Q_{100\text{ans}}$ ont été calculés et sont présentés dans les tableaux suivants :

TABLEAU 3. RESULTATS DEBITS DE POINTE - ETAT INITIAL

Durée de pluie	$Q_{10\text{ans}}$	$Q_{100\text{ans}}$
6 min < t < 60 min	0,121	0,167
1 h < t < 6 h	0,180	0,200
6 h < t < 24 h	0,280	0,500

TABLEAU 4. RESULTATS DEBITS DE POINTE - ETAT PROJETE

Durée de pluie	$Q_{10\text{ans}}$	$Q_{100\text{ans}}$
6 min < t < 60 min	0,133	0,184
1 h < t < 6 h	0,200	0,220
6 h < t < 24 h	0,310	0,560

Les pluies habituellement observées dans la région méditerranéenne sont généralement de courte durée et sont caractérisées par une forte intensité. Il est décidé de retenir les débits de pointe calculés pour des pluies de durée entre une et six heures.

4.3.2 RESEAUX

4.3.2.1 Dimensionnement réseaux

Les réseaux à mettre en place sont dimensionnés grâce à la formule de Manning-Strickler à partir des débits de pointe à transiter et des pentes de voirie. L'objectif de dimensionnement est au minimum le débit de pointe de période de retour 10 ans. Les coefficients de rugosité retenus sont de 60 pour les canalisations enterrées (béton).

BV	Q _{10ans} (m ³ /s)	Q _{100ans} (m ³ /s)	penne %	Réseau	Capacité (m ³ /s)	Vmax pour Q _{10ans} (m/s)
BV total	0,200	0,220	0,5	Ø500	0,224	1,21

TABLEAU 5 : RESEAU DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES

On note que les réseaux ont des capacités suffisantes pour transiter les débits de pointe générés par la pluie de projet de période de retour 10 ans, voire 100 ans mais il aura une capacité insuffisante pour des pluies de durée plus importante (il est rappelé que le débit de pointe calculé le plus important est égal à 0,56 m³/s pour T = 100 ans et des pluies de durée entre six et 24 heures).

4.3.2.2 Dimensionnement dispositif de compensation

Il est rappelé que le dispositif de compensation est déterminé en considérant uniquement la surface de voirie et de places de stationnement.

Cette surface est de 1 305 m² avec la répartition suivante :

- 1 080 m² de surfaces imperméables ;
- 224 m² de surfaces perméables.

TABLEAU 6. CARACTERISTIQUES SURFACE A COMPENSER

	Surface totale (m ²)	Surface imperméabilisée (m ²)	Cr	Surface active (m ²)	Volume (m ³)	Q _{fuite} (m ³ /s)
Surface à compenser	1 305	1 080	0,93	1 215	146	0,007

Il est donc nécessaire de mettre en place un volume de 146 m³ afin de recréer le comportement de la zone aménagée avant l'imperméabilisation supplémentaire et également de compenser l'imperméabilisation déjà existante.

4.3.2.3 Dimensionnement ajutage

Pour dimensionner le diamètre de l'orifice de sortie du bassin de rétention (ajutage) permettant de respecter le débit de fuite, il est utilisé la formule de Toricelli :

$$Q = m * S * \sqrt{2 * g * h}$$

Avec :

Q : débit maximal en charge, égal au débit de fuite [m³/s] ;

m : coefficient dépendant de la forme de l'orifice (0,62 pour les orifices circulaires à paroi mince) ;

S : section de l'orifice [m²] ;

g : accélération de la pesanteur (soit 9,81 m/s²) ;

h : charge hydraulique [m] au centre de gravité de l'orifice, valeur imposée : hauteur d'eau du futur bassin de rétention définie.

Les valeurs utilisées pour le calcul et le résultat sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Débit de fuite (m ³ /s)	Hauteur (m)	Diamètre ajutage calculé (mm)	Diamètre ajutage retenu (mm)
0,007	0,82	60	100

Il est retenu un diamètre d'ajutage différent du diamètre calculé à l'aide de la formule de Toricelli, car la DDTM 34 préconise de ne pas mettre en place un ajutage inférieur à 100 mm (afin de limiter les risques de colmatage).

4.3.2.4 Dimensionnement déversoir de sécurité

Le déversoir de sécurité du bassin doit être à minima dimensionner pour faire transiter le débit centennal de la surface récupérée par le bassin de compensation (débit calculé de 0,081 m³/s, à l'aide de la méthode rationnelle).

Mais la DDTM 34 indique qu'il est nécessaire d'étudier le comportement des ouvrages pour une crue exceptionnelle, soit 1,8 * Q_{100ans} : 0,146 m³/s.

Le déversoir est dimensionné à l'aide de la formule explicitée dans la doctrine de la DDTM 34 (« Guide méthodologique pour la gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement – tome 2 : méthodes d'investigation et de dimensionnement) et présentée ci-dessous :

$$Q_{\text{déversé}} = m * L * h_0 * \sqrt{2 * g * h_0}$$

Avec :

Q_{déversé} = débit d'une crue exceptionnelle, soit 0,146 m³/s ;

m : coefficient de débit (dépendant du type d'ouvrage, imposé à 0,40 – déversoir à mince) ;

L : longueur du déversoir [m] ;

h₀ : hauteur d'eau sur la crête [m], imposée à 0,2 m.

Pour une hauteur d'eau sur crête de 0,2 m, il est nécessaire de mettre en place un déversoir de longueur 0,92 m.