

Un bassin versant amont a été identifié. Sa prise en compte dans la gestion des eaux pluviales du projet est définie dans les paragraphes suivants.

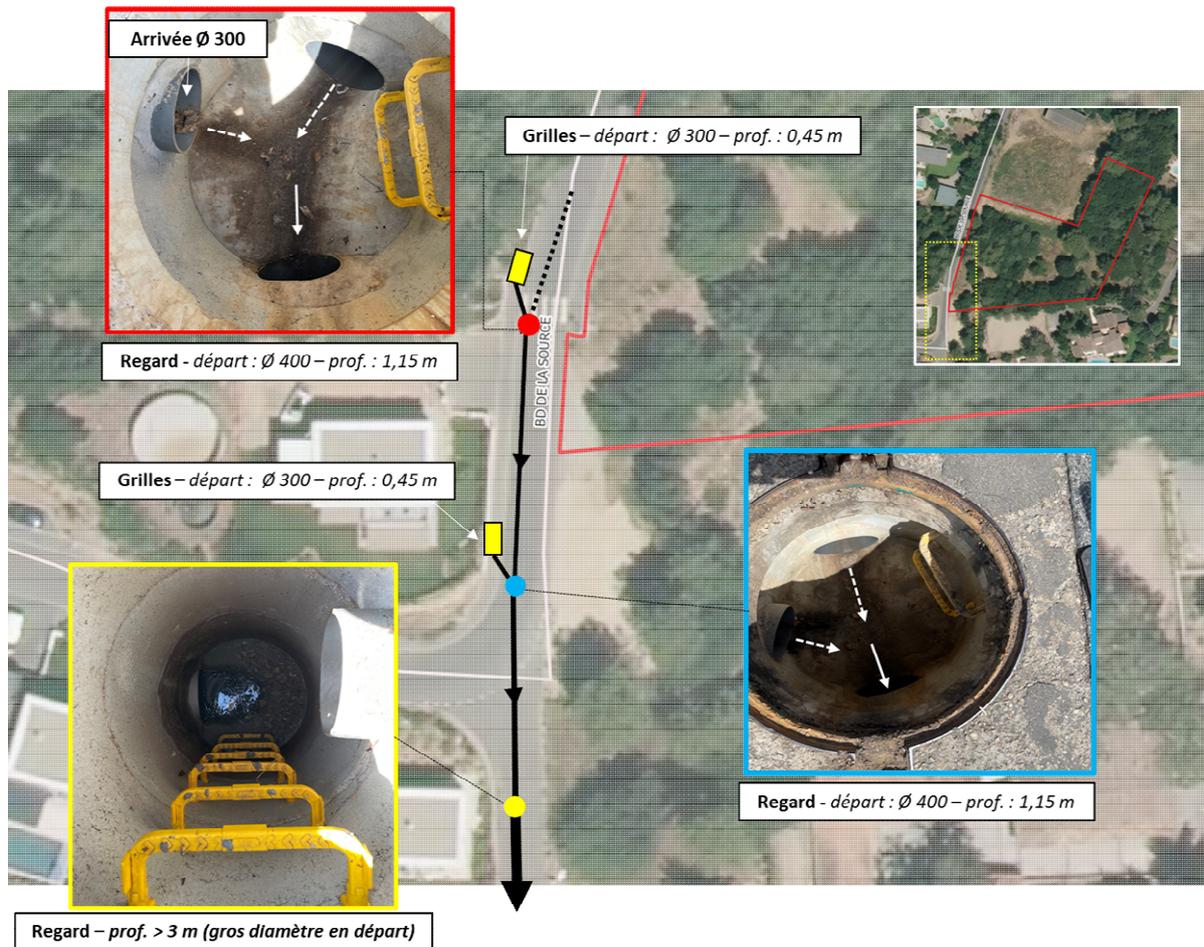


Figure 13 : Synthèses des réseaux EP présents sur site et sur le projet.

B.II. CAPACITÉ D'INFILTRATION DU TERRAIN

Une étude hydraulique a été réalisée par la société OGEO en 2022. 20 essais de perméabilité ont été réalisés sur l'ensemble du terrain sur une profondeur comprise entre 45 et 60 cm.

De manière générale, les perméabilités de la zone d'étude oscillent entre 11 mm/h et plus de 500 mm/h. Sur la base de ces résultats des solutions impliquant l'infiltration dans les sols de subsurface (sondages et tests de perméabilité réalisés à une soixantaine de centimètres de profondeur) sont possibles. A cette fin une noue sera mise en place pour infiltrer un maximum de ruissellement et limiter ainsi les rejets au réseau.

La figure ci-dessous présente la position des tests de perméabilité réalisés par OGEO (2022) ainsi que leur résultat :



Figure 14 : Position et résultats des tests de perméabilité réalisés sur l'emprise du projet (OGEO, 2022).

B.III.EXUTOIRES DES EAUX COMPENSEES DU PROJET

Comme détaillé ci-dessus, les résultats des tests de perméabilité permettent d'envisager des solutions d'infiltrations dans les sols de subsurface.

La mise en place de **toitures stockantes** permettra la gestion à la source d'une partie du ruissellement du projet. Elles pourront être vidangées gravitairement vers une **noe d'infiltration** situées sur les espaces verts du projet. Cette noe sera équipée en point bas d'une grille d'évacuation permettant la vidange des eaux résiduelles vers le réseau public identifié sur le boulevard de la Source, vers un regard suffisamment profond pour permettre un transfert gravitaire (Cf. figure ci-dessous).

Les surfaces ne pouvant pas être redirigées vers la noe seront compensées par un **bassin de rétention** situé sous les surfaces imperméabilisées du projet (parking). Sa vidange sera assurée gravitairement et à débit limité vers le réseau public mentionné précédemment.

L'emplacement du bassin de rétention enterré a été choisi pour garantir une collecte gravitaire des surfaces à compenser et limiter au maximum les ruissellements. Situé sous le parking aérien, accolé au parking enterré et à proximité directe du niveau du RDJ du bâtiment A, cet ouvrage sera en béton.

On note que le raccord gravitaire au réseau public nécessitera le passage d'une canalisation sur la parcelle AV n°200, la servitude nécessaire au passage de cette canalisation est acquise par le maître d'ouvrage.

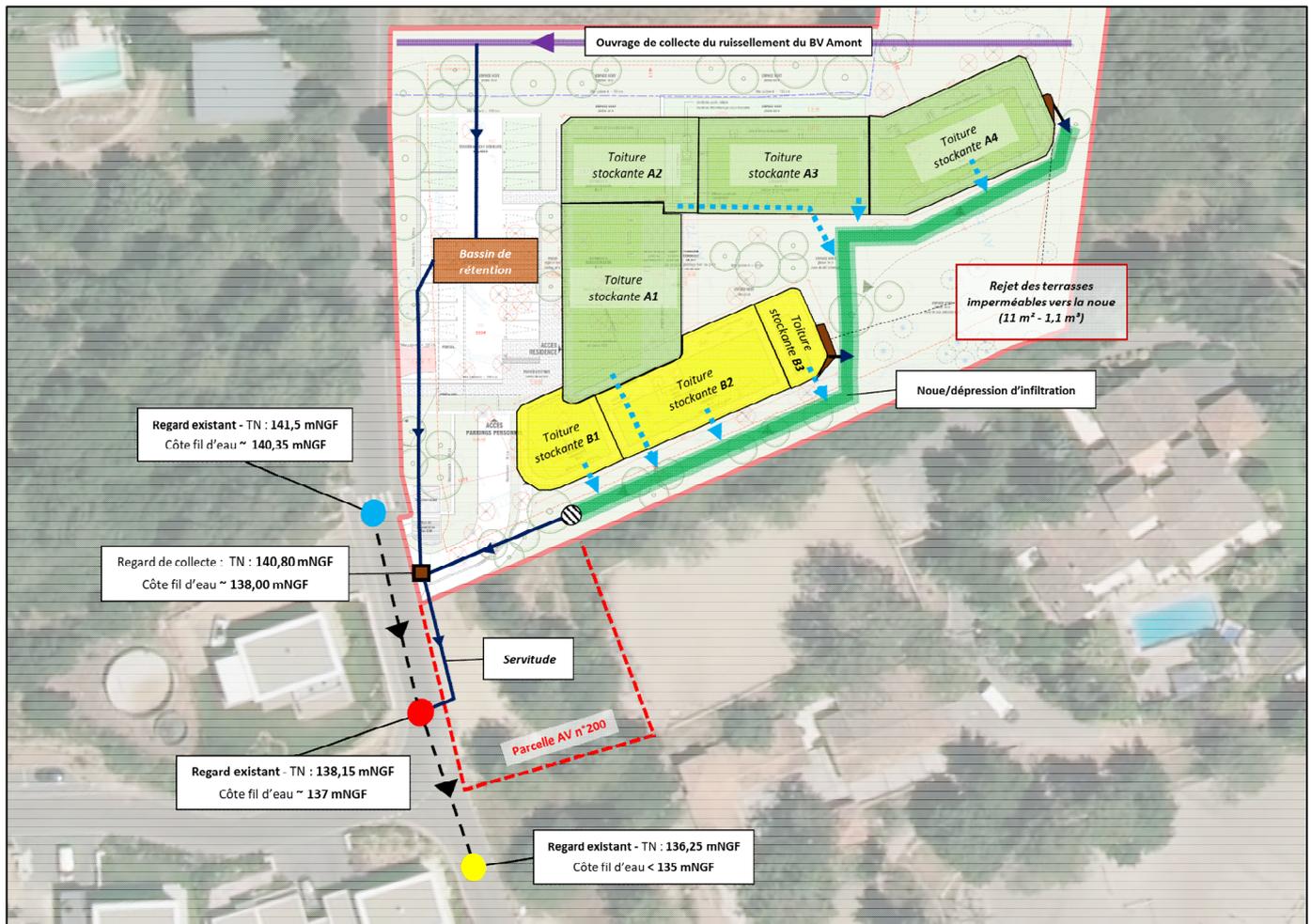


Figure 15 : Synoptique des exutoires du projet.

C. ÉLÉMENTS DE CONCEPTION DES DISPOSITIFS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES



C.I. DESCRIPTION DES GRANDS PRINCIPES APPLIQUÉS AU PROJET

D'après le **Règlement de Gestion des Eaux Pluviales et des Ruissellements de la CASA** : « Toute surface nouvellement imperméabilisée ou imperméabilisée pour un nouveau projet après démolition/reconstruction, doit être prise en compte pour l'évaluation des mesures compensatoires, quel que soit le niveau d'imperméabilisation antérieur. Lorsque le projet est réalisé sur un terrain qui comporte des surfaces imperméabilisées existantes et conservées sans modification, un état des lieux du fonctionnement hydrologique et hydraulique de ces espaces sera produit. Des travaux d'amélioration ou de mise aux normes de la gestion des eaux pluviales seront demandées lorsque la situation existante génère des problèmes. »

Avec ces contraintes réglementaires et les contraintes techniques exposées plus haut, une gestion mixte du ruissellement issu du projet sera réalisée par la mise en place de toitures stockantes, noues d'infiltration et d'un bassin de rétention.

C.II. ÉLÉMENTS RÉGLEMENTAIRES DE DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE DE RÉTENTION

Conformément au **Règlement de Gestion des Eaux Pluviales et des Ruissellements et aux prescriptions spécifiques à la commune de BIOT**, l'ouvrage est dimensionné avec les éléments suivants :

- **La pluie de projet retenue pour le dimensionnement des ouvrages est la pluie centennale – T = 100 ans ;**
- **Le volume de rétention doit approcher les 100 l/m² imperméabilisé du projet, car le projet est en zone A sur le zonage d'assainissement pluvial de la commune de Biot (2019) :**

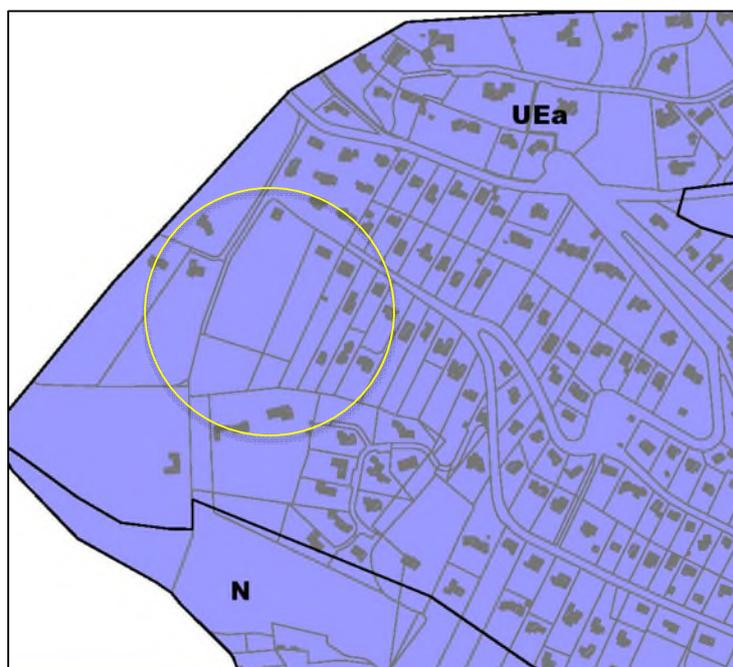


Figure 16 : Localisation du projet sur le Plan de Zonage Pluvial de Biot

Les hypothèses prises en compte dans le cadre du dimensionnement des ouvrages de rétention sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Pluie-projet	Q_{max} de vidange	Ratio de rétention	Données météo	T_{max} de vidange	Méthode
T = 100 ans	30 l/s/hectare de projet	100 l/m ² imperméabilisé	« Nice-Aéroport » 1982-2016	9 heures	« Méthode des pluies » (MT 2017)

Tableau 1 : Résumé des paramètres de dimensionnement utilisés pour le projet.

C.III.BASSIN D'APPORT AU DISPOSITIF DE RÉTENTION– CARACTÉRISTIQUES ET ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DES SURFACES CONNECTÉES

Compte tenu de la concentration des écoulements issus des nouvelles minéralisations du programme, les ouvrages de rétention du projet joueront 2 rôles fondamentaux :

- **stockage temporaire** des eaux pluviales, le volume ruisselé et la pluie dimensionnante retenue étant plus importants que la capacité d'évacuation,
- **rejet par infiltration à la parcelle et/ou à débit limité** vers le réseau EP Ø 400 existant avec un débit fixé par le Règlement de la CASA et détaillé plus bas.

C.III.1. Caractéristiques hydrologiques des bassins versants

Pour déterminer l'apport des surfaces du projet pour les pluies centennales, un coefficient de ruissellement pour chaque surface doit être défini dans le **Règlement de Gestion des Eaux Pluviales et des Ruissellements** de la CASA, les coefficients de ruissellements à considérer pour chaque type de surface sont imposés :

Surface / Revêtement (Liste non exhaustive)		Considéré perméable	Considéré imperméable
Espaces verts (Autres que sols naturels)	Gazon synthétique seul	X	
	Matériau alvéolaire PVC végétalisé	X	
	Dalles végétalisées avec hauteur de terre supérieure ou égale à 80 cm	X (1)	
	Dalles végétalisées avec hauteur de terre inférieure à 80 cm		X
	Toitures végétalisées avec hauteur de terre supérieure ou égale à 40 cm	X (1)	
	Toitures végétalisées avec hauteur de terre inférieure à 40 cm		X
Revêtements de sol (y compris voiries)	Graviers	X	
	Béton alvéolaire végétalisé	X (1)	
	Planchers en bois (ou autres) avec espacement des lames, caillebotis, sans supports	X	
	Planchers lames jointives		X
	Stabilisé en béton		X
	Stabilisé en graves	X (1) (2)	
	Béton, carrelage, dallage, pavés		X
	Pavés drainants	X (1) (2)	
	Matériaux drainants de perméabilité supérieure au sol naturel en place, avec mise en place de modalités de gestion des ruissellements	X (1) (2)	
Enrobés traditionnels		X	

(1) Dans la limite de 20% des surfaces aménagées du projet. Au-delà, dispositions à voir avec le service gestionnaire notamment en fonction des conditions de mise en œuvre (mise en place de drains, pente, épaisseur et nature de la terre, ...) et d'entretien (risques de colmatage, ...).

(2) Efficacité des revêtements perméables à attester par l'aménageur (certificats du fabricant, ...). Des tests seront réalisés lors des opérations de conformité.

Tableau 2 : Caractérisation de la perméabilité des surfaces selon le Règlement EP de la CASA

C.III.2. Types de surfaces – Projet

Le plan de masse du projet prévoit une répartition des différentes surfaces comme suit :



Figure 17 : Nature des surfaces -État projet

Le détail des surfaces du projet ainsi que le coefficient de ruissellement associé est retranscrit dans le Tableau 4.

C.III.3. Surfaces actives

- **Prise en compte du bassin versant amont**

Comme définit dans le paragraphe B.I, un bassin versant constitué d'espaces végétalisés (pleine terre) se déverse actuellement sur l'emprise du projet. Sa gestion est nécessaire afin de prévenir tout ruissellement dirigé vers le bâti du projet.

Une estimation du débit généré par le bassin versant amont a été effectuée à partir des données ci-dessous :

- Le débit est estimé à partir de la **méthode rationnelle** ;
- Les données pluviométriques proviennent de la station **Nice Aéroport** pour une période de 1982 à 2016 ;
- Le coefficient de ruissellement utilisé provient de données usuelles (SETRA, 2006) estimées pour une pluie centennale (T = 100 ans) et pour une **pente moyenne supérieure à 10%**

Le tableau ci-dessous résume l'ensemble des informations et le débit estimé du bassin versant amont :

	Pente	Superficie	Type de surface	Cr T = 100 ans	Débit (Q 100 ans)
BV Amont	14%	0,7 ha	Pleine terre végétalisée	0,58	231 l/s

Tableau 3 : Estimation du débit généré par le bassin versant amont pour une pluie centennale.

Un débit de 231 l/s sera attendu en provenance de l'amont pour une pluie centennale. Alors, un ouvrage de récupération sera positionné sur le projet en limite Nord en amont du bâti projeté. Il devra être en mesure de faire transiter le débit centennal, soit l'équivalent d'une conduite PVC Ø 400 avec 1% de pente, et devra être redirigé vers le bassin de rétention.

Les caractéristiques de la canalisation mentionnées (PVC Ø400) visent à définir la capacité minimale de l'ouvrage à prévoir. Un ouvrage de section hydraulique similaire pourra être envisagé. Il conviendra également de prévoir des dispositifs de collecte suffisants (nombre, emplacement, caractéristiques). Ces dispositions seront décrites précisément en phase ultérieure du projet par le BET VRD.

Conformément aux prescriptions de la CASA, le bassin versant amont étant constitué exclusivement d'espaces pleine terre végétalisés, il peut être considéré comme totalement perméable ($C_r = 0$) et n'impactera donc pas le dimensionnement du bassin de rétention.

Un résumé du positionnement et des caractéristiques de la gestion du bassin versant amont est proposé dans les paragraphes suivants.

- **Compensation des surfaces du projet**

La totalité des surfaces aménagées a été considérée comme imperméable. Ces données pourront être affinées par la suite en fonction des revêtements utilisés pour les cheminements et du plan de masse du projet finalisé.

La Surface Active – SA –, estimée à partir du Coefficient d'Apport moyen – C_{am} – et de la Surface Totale – ST – du programme collectée par les ouvrages, est déterminée à partir de la formule suivante :

$$SA = C_{am} \times ST, \text{ soit } SA = 0,19 \times 13\,565 \text{ m}^2 \approx \mathbf{2\,537 \text{ m}^2}.$$

Nous obtenons ainsi une surface active totale de **2 537 m²** qui sera collectée et gérée par les ouvrages de gestion des EP du projet. Le bassin d'apport général à chaque ouvrage de gestion des eaux pluviales est présenté dans le tableau ci-dessous :

Descriptif	Coefficient de ruissellement	Surface (m ²) totale	Bassin de rétention	Toitures stockantes
Toiture gravillonnée avec édicules et acrotère	1,00	781	0	781
Toiture végétalisée 30 cm	1,00	912	0	912
Bâti imperméable	1,00	39	39	0
Voirie	1,00	119	119	0
Terrasses* (voir document)	0,00	43	0	0
Jardins sur dalle	1,00	29	29	0
Parking (enrobé)	1,00	487	487	0
Parking engazonné	0,00	100	0	0
Espaces piétons (béton désactivé, enrobé)	1,00	170	170	0
Espaces pleine-terre	0,00	4 214	0	0
BV Amont (pleine-terre)	0,00	6 671	0	0
Total des surfaces (m²)		13 565	844	1 693
Calcul surface active (m²)		2 537	844	1 693

Tableau 4 : Répartition des surfaces actives collectées par les ouvrages de rétention du projet.

Les surfaces correspondantes aux terrasses (43 m²) sont composées de 32 m² de bois ajouré perméable (non compensé conformément au règlement CASA) et de 11 m² de dalles sur plot en bordure de bâti. Les 11 m² de dalles terrasses seront compensées dans la noue d'infiltration recueillant également les rejets régulés des toitures. Par application du ratio de 100

l/m² imperméabilisé, ces dernières nécessitent un volume de compensation de 1,1 m³, la noue dans son ensemble constitue un volume de 10 m³ (cf. C.I.4)

Les parkings engazonnés (100 m²) ont été considérés comme perméables dans la limite des 20 % des surfaces aménagées.

Au total, 100 m² soit 4 % des surfaces du projet sont considérées comme perméables, ce qui est conforme aux exigences de la CASA (Cf. Tableau 2).

Comme défini dans le paragraphe précédent, le bassin versant amont étant constitué exclusivement d'espaces pleine-terre végétalisés, sa surface active est considérée comme nulle et n'impacte pas le dimensionnement des ouvrages de rétention.

Les surfaces pourront être vérifiées et affinées dans les phases ultérieures du projet.

C.I. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES

C.I.1. Position des ouvrages de rétention

Les ouvrages de rétention seront disposés de sorte à s'intégrer à la structuration du projet en favorisant des collectes gravitaires au plus près des surfaces à compenser. Les toitures stockantes sont divisées en sous-ensembles délimités par les jointures des bâtiments. Le bassin de rétention sera positionné au niveau du parking, dans la continuité du sous-sol. La noue longera le bâti du projet sur les espaces verts pleine-terre. La figure ci-dessous décrit la position des ouvrages sur le projet :

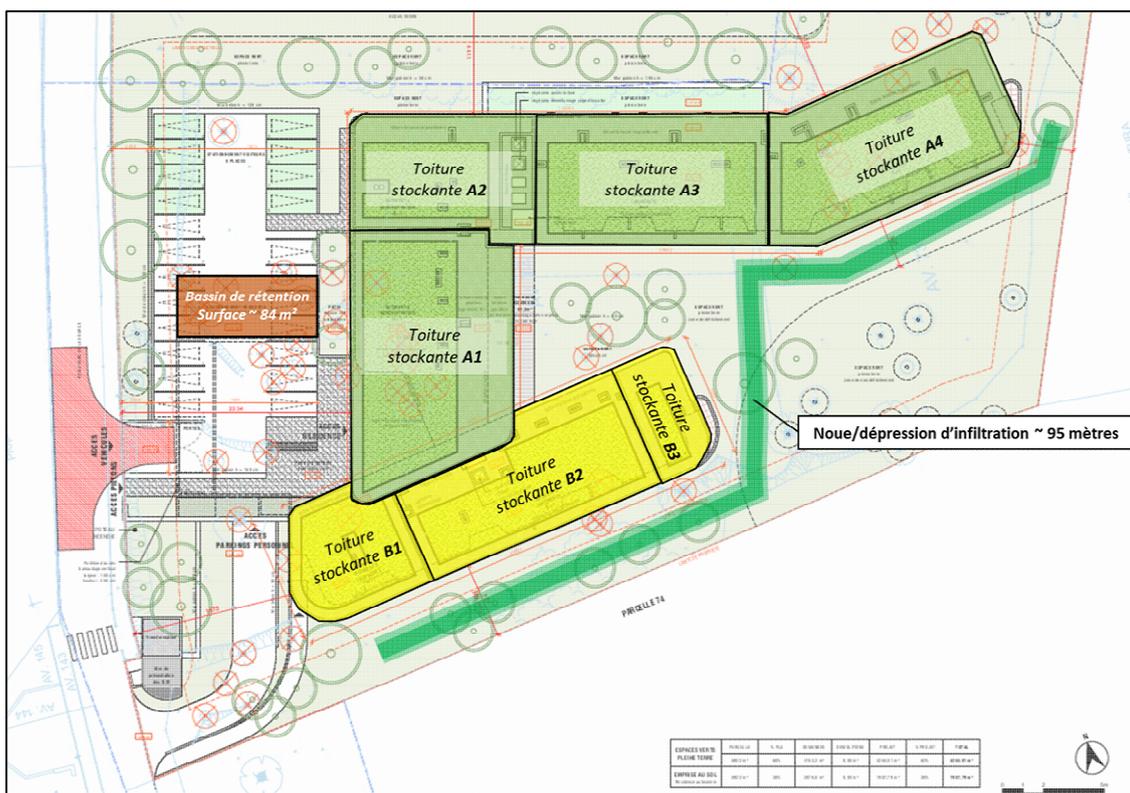


Figure 18 : Plan schématique de la position des ouvrages sur le projet.

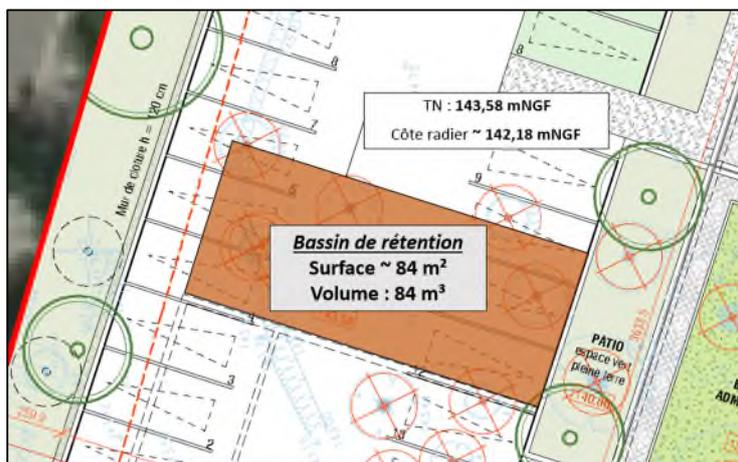


Figure 19 : détail de l'implantation du bassin de rétention.

En prenant en compte une surface utile de 84 m² et un recouvrement d'environ 0,4 mètre, la hauteur utile du BR sera portée à 1 mètre, pour une côte au radier d'environ 142,18 mNGF. Suivant la surface utile disponible, la hauteur utile du bassin pourra être revue à la baisse afin d'optimiser la pente du réseau en sortie du BR et garantir un rejet gravitaire.

C.I.2. Volumes de rétention

Le tableau ci-dessous résume la surface active et le volume utile totale gérée par les ouvrages du projet en tenant compte des prescriptions du *Règlement de Gestion des Eaux Pluviales et des Ruissellements* détaillé dans le Tableau 1. Le volume utile de chacun des dispositifs de rétention a été estimé à l'aide de la formule ci-dessous :

$$V_{\text{utile}}(\text{m}^3) = \text{Surface Active}(\text{m}^2) \times \text{Ratio de stockage}(\text{m})$$

	Surface active (m ²)	Volume utile (m ³)
Bassin de rétention	844	84
Toitures stockantes	1 693	169
TOTAL	2 537	254

 Tableau 5 : Résumé du volume général des ouvrages de rétention prévus sur le projet (ratio de 100 l/m² imperméabilisé)

Le tableau ci-dessous détaille le volume de chacune des toitures stockantes créées sur le projet :

Zone	Surface totale (m ²)	Volume total (m ³)	Surface disponible pour rétention	Hauteur utile minimale (m)
Toiture Batiment A1	378	38	336	0,11
Toiture Batiment A2	216	22	192	0,11
Toiture Batiment A3	300	30	284	0,11
Toiture Batiment A4	328	33	306	0,11
Toiture Batiment B1	136	14	124	0,11
Toiture Batiment B2	262	26	245	0,11
Toiture Batiment B3	73	7	65	0,11
Total	1 693	169	1 552	-

Figure 20 : Détail du volume et de la hauteur minimale utile de chacune des toitures stockantes du projet.

On note que la hauteur utile minimale est donnée à titre indicative et pourra être revue en fonction de l'évolution de la toiture dans les phases ultérieures du projet. La hauteur utile de rétention devra être adaptée à la surface de rétention disponible et devra permettre le stockage de l'intégralité volume de rétention généré par les toitures.

L'indice de vide de la solution de stockage retenue devra être pris en compte pour obtenir le volume utile et donc définir la hauteur utile nécessaire.

C.I.3. Bassin d'apport liés aux ouvrages

La figure ci-dessous présente l'ensemble des surfaces du projet compensées par leur ouvrage respectif :

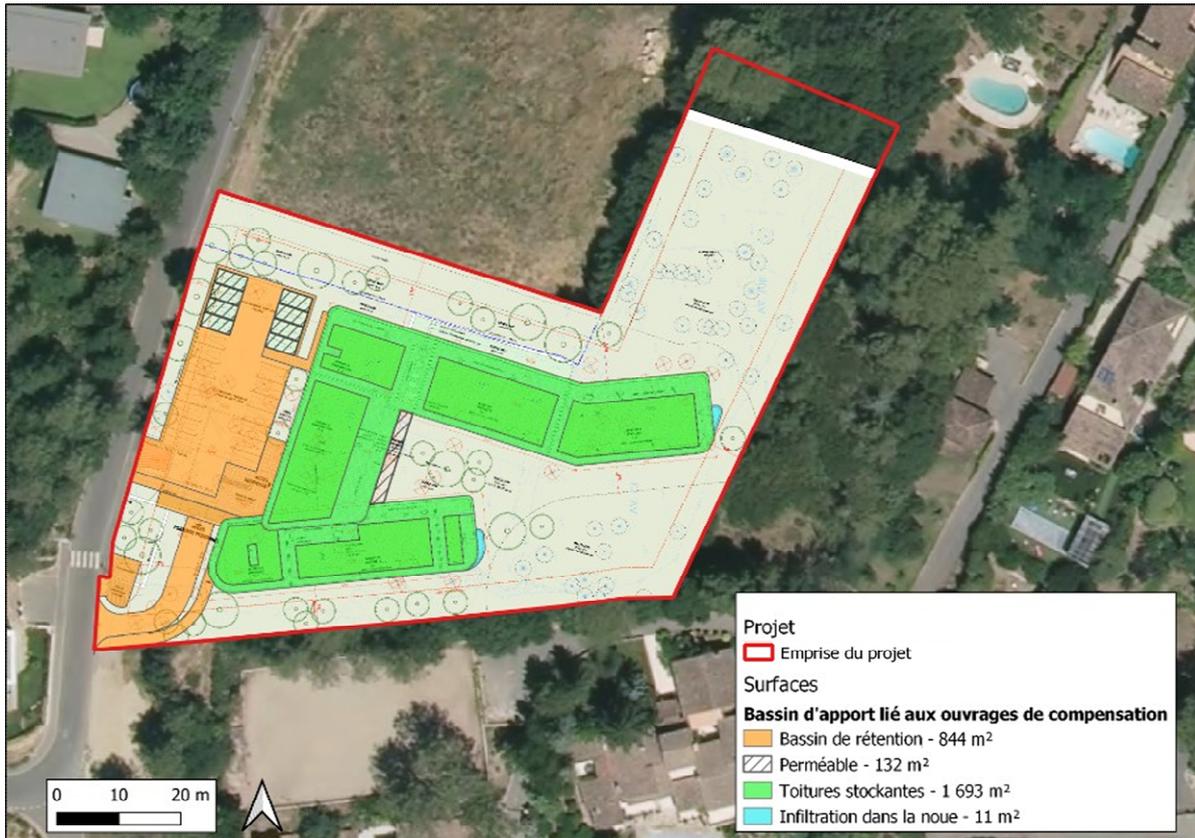


Figure 21 : Bassin d'apport lié aux surfaces du projet.

C.I.4. Débits de rejet – mode « normal »

- Bassin de rétention

Les eaux de vidange du bassin de rétention seront évacuées par le biais d'un raccordement gravitaire vers le réseau pluvial Ø 400 situé sur le boulevard de la Source (Cf. paragraphe B.III) par l'intermédiaire d'un regard de collecte situé sur l'emprise du projet.

Le débit régulé sera fixé à 2,5 l/s (30 l/s/ha de projet) et permettra la vidange complète de l'ouvrage en 9 heures.

Avec un débit de fuite de 2,5 l/s, le bassin de rétention sera en mesure de stocker une pluie centennale toute durée confondue, dont le volume maximal sera obtenu pour une pluie centennale d'une durée de 2 heures (90 mm/m² imperméabilisé)

Durée (mn)	100 ans	DELTA max : 90 mm	
0	0	0	0
6	22	1	20
15	36	3	34
30	54	5	49
60	80	11	69
120	111	22	90
180	121	32	89
240	129	43	86
360	142	65	77
480	147	86	61
720	155	130	26
1440	170	259	0
	Heau précipitée (mm)	Heau évacuée (mm)	Heau stockée (mm)

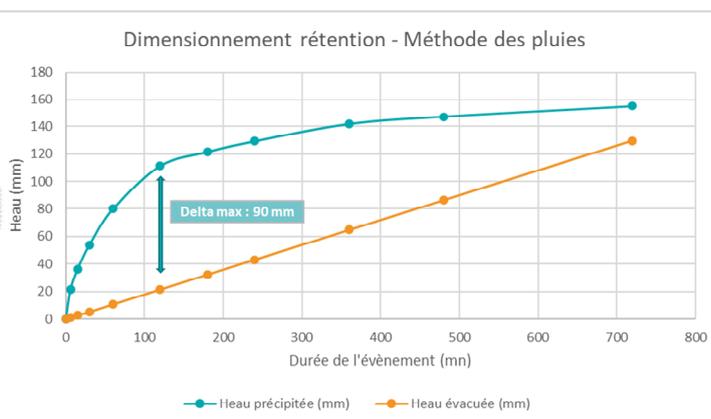


Figure 22 : Evolution de la lame d'eau stockée dans le bassin de rétention en fonction du débit de fuite appliqué.

Le bassin présentera une pente minimale en fond de 0,5 % en direction de l'organe de vidange.

Le volume utile de stockage nécessaire et une cote permettant une collecte gravitaire des eaux du projet sont les caractéristiques qui seront respectées pour le bassin afin de garantir une gestion des écoulements de la pluie dimensionnante.

Les autres côtes et surfaces destinées au bassin pourront être ajustées en phase projet et discutées avec le maître d'œuvre en charge du bassin de rétention.

Un contrôleur vortex est en mesure d'atteindre rapidement avec une faible hauteur d'eau et un diamètre d'évacuation plus important, le débit maximal d'évacuation (2,5 l/s). Ce type de système devra être mis en place sur le projet. Le MOEU du projet (ou cabinet VRD) se rapprochera des fabricants de ce type de produit pour la prescription du contrôleur vortex.



Le dispositif de régulation devra être adapté à la hauteur utile du bassin si elle venait à être diminuée (augmentation de l'emprise du bassin) afin de respecter le débit de fuite régulé dimensionné.

Les figures ci-dessous illustrent les principes de réalisation d'un bassin de rétention enterré à restitution gravitaire en mode normal. Le mode dégradé sera obligatoirement assuré par **surverse gravitaire** (Cf. paragraphe C.I.5). Les dimensions et les spécificités ne sont pas respectées, il s'agit là du principe de bassin de rétention enterré.

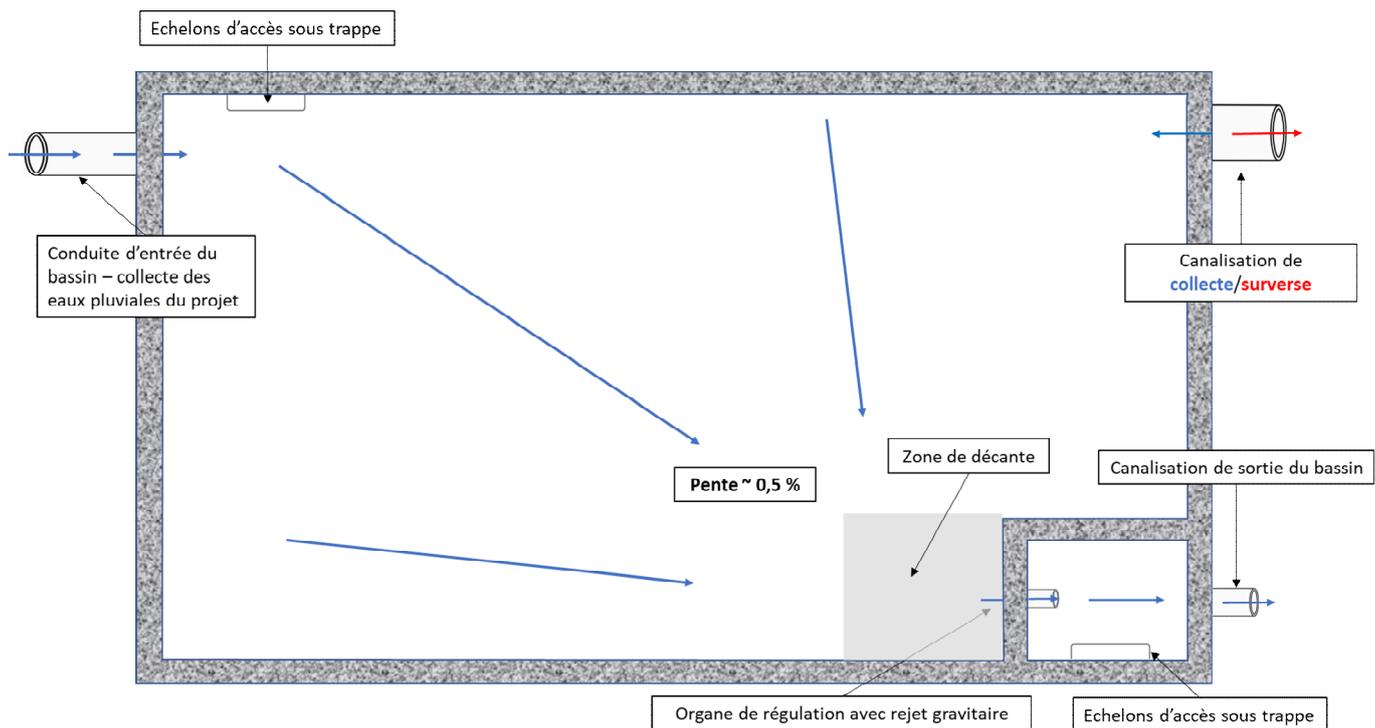


Figure 23 : Schéma descriptif d'un bassin de rétention en béton avec rejet et surverse gravitaire (vue plan).

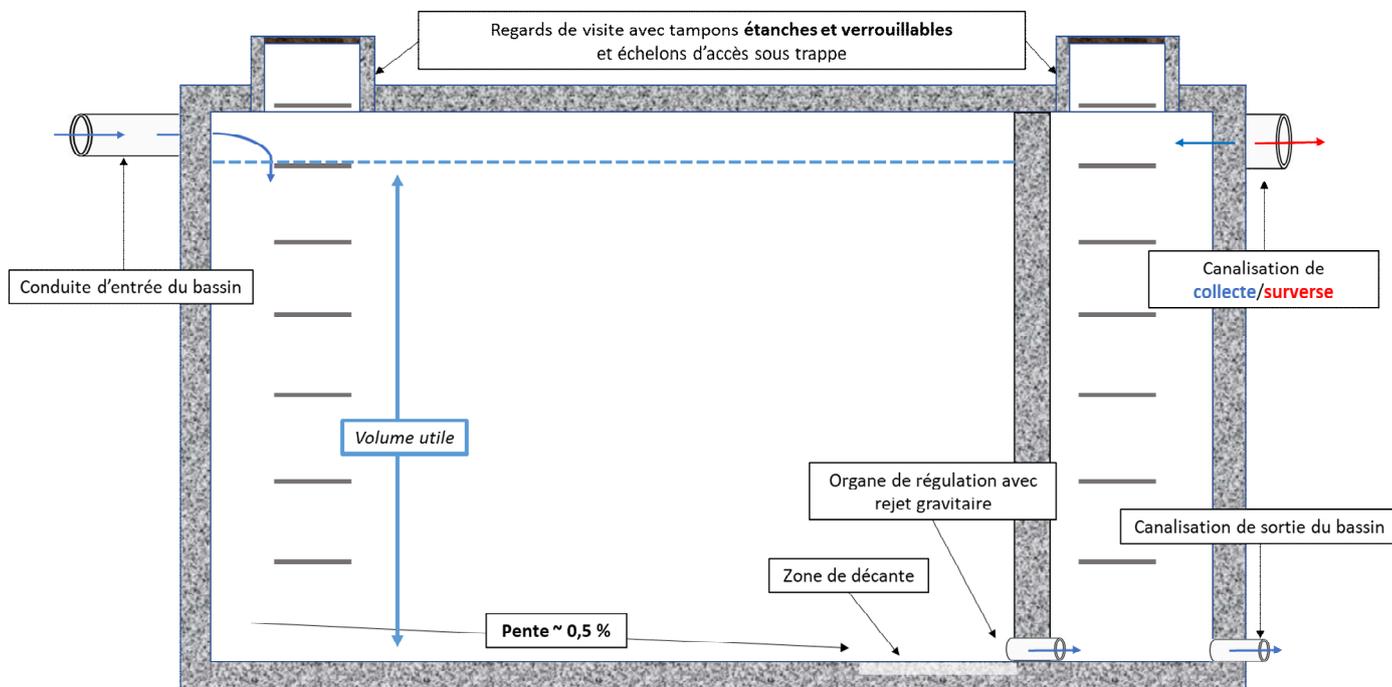


Figure 24 : Plan schématique d'un bassin de rétention avec rejet et surverse gravitaire (vue coupe)

- **Toitures stockantes**

Les toitures stockantes prévues sur le terrain seront vidangées de manière gravitaire dans une noue/dépression longeant le bâti sur l'emprise des espaces verts (Cf. paragraphe C.I.7). Cet ouvrage permettra l'infiltration partielle des eaux préalablement compensées. Les eaux n'ayant pas pu s'infiltrer seront captées par une grille surélevée et redirigées vers le réseau public existant par le biais d'un regard sur l'emprise du projet.

Le tableau ci-dessous résume le débit de fuite respectif et le temps de vidange de chacune des toitures stockantes du projet.

Toiture	Surfaces actives (m ²)	Débits régulés (l/s)	Temps de vidange (h)
Toiture Batiment A1	378	1,1	9
Toiture Batiment A2	216	0,6	9
Toiture Batiment A3	300	0,9	9
Toiture Batiment A4	328	1,0	9
Toiture Batiment B1	136	0,4	9
Toiture Batiment B2	262	0,8	9
Toiture Batiment B3	73	0,2	9
Total	1693	5	-

Figure 25 : Détail des caractéristiques de vidanges des toitures stockantes.

Afin de garantir une vidange uniforme des ouvrages en toiture indépendamment de leur volume utile, le calcul du débit de fuite est basé sur un ratio de 30 l/s/ha de surfaces active associée au sous-ensemble, qui permet une vidange totale en 9 heures. Le ratio choisi permet de respecter les préconisations de la CASA.

La toiture stockante présentera si possible une pente minimale en fond de 0,5 % en direction des organes de vidange afin d'éviter la présence d'eau stagnante, source potentielle de désagréments olfactifs et de la prolifération d'insectes.

Afin de garantir une accessibilité de qualité à l'ouvrage pour sa bonne exploitation, un accès au toit sécurisé sera mis en place.

La réalisation d'une toiture stockante présente de nombreux avantages comme une intégration facile et un stockage immédiat des précipitations engendrant un surcoût négligeable par rapport à une toiture terrasse classique.

De plus, la surcharge de l'eau stockée est normalement déjà prise en compte ou en partie dans la conception des toitures au titre de la « surcharge neige » si la hauteur d'eau de stockage définie est respectée.

En revanche cette solution de stockage demande un entretien régulier (2 fois par an) pour limiter le colmatage du système de régulation. Une précaution particulière doit être apportée lors de la réalisation afin d'éviter tout problème d'étanchéité.

La réalisation de la toiture stockante devra respecter les prescriptions des DTU 43.1 et 60.11.

L'évacuation des eaux à débit limité des toitures seront effectuées par l'intermédiaire de dispositifs de régulation préfabriqués, calibrés et équipés de dégrilleur pour éviter l'accumulation de feuilles et autres déchets (cf. exemples ci-dessous).



Figure 26 : Exemples de dispositifs de régulations des eaux de toiture (ODCO et SOPREMA)

Un accès aux emplacements des toitures stockantes pour permettre un entretien biennuel effectué par un professionnel qualifié complété de visites régulières afin de veiller au bon état des évacuations. Le premier avant la saison estivale afin de contrôler que le bon fonctionnement des dispositifs de régulation et un deuxième après la période automnale pour s'assurer que les feuilles des arbres ne sont pas venues obstruer les descentes d'eaux.

De plus, les mousses doivent être retirées tous les 3 ans en moyenne au niveau des dispositifs de régulation. Il est important de toujours prendre soin lors des visites à bien arracher la végétation parasite qui se développe pour éviter leur prolifération et le colmatage des évacuations lors de leur dépérissement.

- **Noue/dépression d'infiltration**

L'ouvrage présentera une profondeur d'environ 10-20 cm. Les matériaux déblayés serviront à constituer une butée/digue perpendiculairement à la pente, de sortes à garder un faible volume dans la noue qui favorisera l'infiltration.

A l'aval de la noue, une grille légèrement surélevée évacuera gravitairement le trop-plein vers un regard de collecte situé au niveau de l'entrée de la voie d'accès au parking personnel, puis vers le réseau public Ø 400 PVC situé sur le boulevard de la Source.

La segmentation de la noue par la mise en place de redans en bois permettra de favoriser le stockage et l'infiltration dans les noues (Cf. figure ci-dessous) :



Figure 27 : Exemple de noue segmentée par des redans en bois.

C.I.5. Mode dégradé – surverse des ouvrages de rétention

Afin de pallier une défaillance du système de vidange (bouchage par exemple) ou dans le cas d'une pluie de période de retour supérieure à la pluie dimensionnante, une **surverse gravitaire** est mise en place sur les ouvrages de rétention.

Le débit maximal de surverse attendu en sortie des ouvrages a été déterminé sur la base d'une pluie de période de retour 100 ans par mesure de sécurité. Il sera estimé avec la méthode des pluies. Il pourra être observé pour une durée de pluie intense très courte de 6 minutes **lors d'un évènement d'occurrence centennale**, pour laquelle l'intensité attendue est $I = 215 \text{ mm/h}$ (pluie centennale, durée intense de 6 minutes).

Les ouvrages ont été dimensionnés en considérant des critères sécurisant afin de limiter l'impact du projet sur la problématique inondation du secteur. De ce fait, les surverses des ouvrages ne devraient fonctionner que très rarement, lors d'évènements exceptionnels.

Une gestion « à la parcelle » des écoulements de surverse des ouvrages sera privilégiée. Il est important que la surverse de sécurité soit visible et positionnée de manière à alerter explicitement de sa mise en fonctionnement.

Toute canalisation se situant sous la côte de du tampon grille de surverse devra pouvoir supporter une mise en charge.

- **Bassin de rétention**

Sur la base de ce qui a été présenté dans le paragraphe précédent, le débit de surverse du bassin de rétention sera de **50 l/s**. Le diamètre de la conduite de surverse associée sera de **Ø 300 mm pour une pente minimum de 1 % et un coefficient de Manning-Strickler de 90 (PVC)**.

La surverse du bassin s'effectuera via une grille de collecte située au niveau le plus bas du parking extérieur. Cet emplacement permettra une alerte immédiate en cas de dysfonctionnement du bassin. Un léger aménagement de la topographie du parking permettra d'empêcher les eaux d'être dirigées vers l'entrée du projet et plutôt d'être dirigée vers l'entrée extérieure du parking.

- **Toitures stockantes**

La surverse des toitures stockantes sera effectuée par épandage diffus sur les espaces verts du projet.

Dans le cas où les dispositifs de vidange sont bouchés, le volume total surversé par la toiture stockantes pour une pluie de période de retour de 100 ans (pluie dimensionnante), est déterminé par la formule suivante :

$$V_{surverse\ toiture} = V_{précipité(2h)} - V_{toiture} = (H_{précipité(2h)} \times S_{toiture}) - V_{toiture}$$

Les tableaux ci-dessous résument les caractéristiques des toitures stockantes en mode « dégradé »

Toiture	Débits des surverses (l/s)	Toiture	Volume surverse toiture (m³)
Toiture Batiment A1	23	Toiture Batiment A1	4
Toiture Batiment A2	13	Toiture Batiment A2	2
Toiture Batiment A3	18	Toiture Batiment A3	3
Toiture Batiment A4	20	Toiture Batiment A4	4
Toiture Batiment B1	8	Toiture Batiment B1	2
Toiture Batiment B2	16	Toiture Batiment B2	3
Toiture Batiment B3	4	Toiture Batiment B3	1
Total	101	Total	19

Figure 28 : Tableau résumé des débits de surverse et des volumes surversés pour chacune des toitures stockantes.

C.I.6. Exploitation des ouvrages de rétention

Les mesures concernant l'exploitation du bassin de rétention sont les suivantes :

- mise en place d'une trappe d'accès pour la maintenance et l'entretien du bassin (étanches et verrouillables),
- mise en place d'un accès permettant l'exploitation et la maintenance des organes de vidange gravitaire,
- mise en place d'une signalétique comportant des inscriptions d'alertes et de la vocation du bassin.

Ces éléments semblent être les minima à mettre en place pour l'exploitation du bassin de rétention.