

VERDI

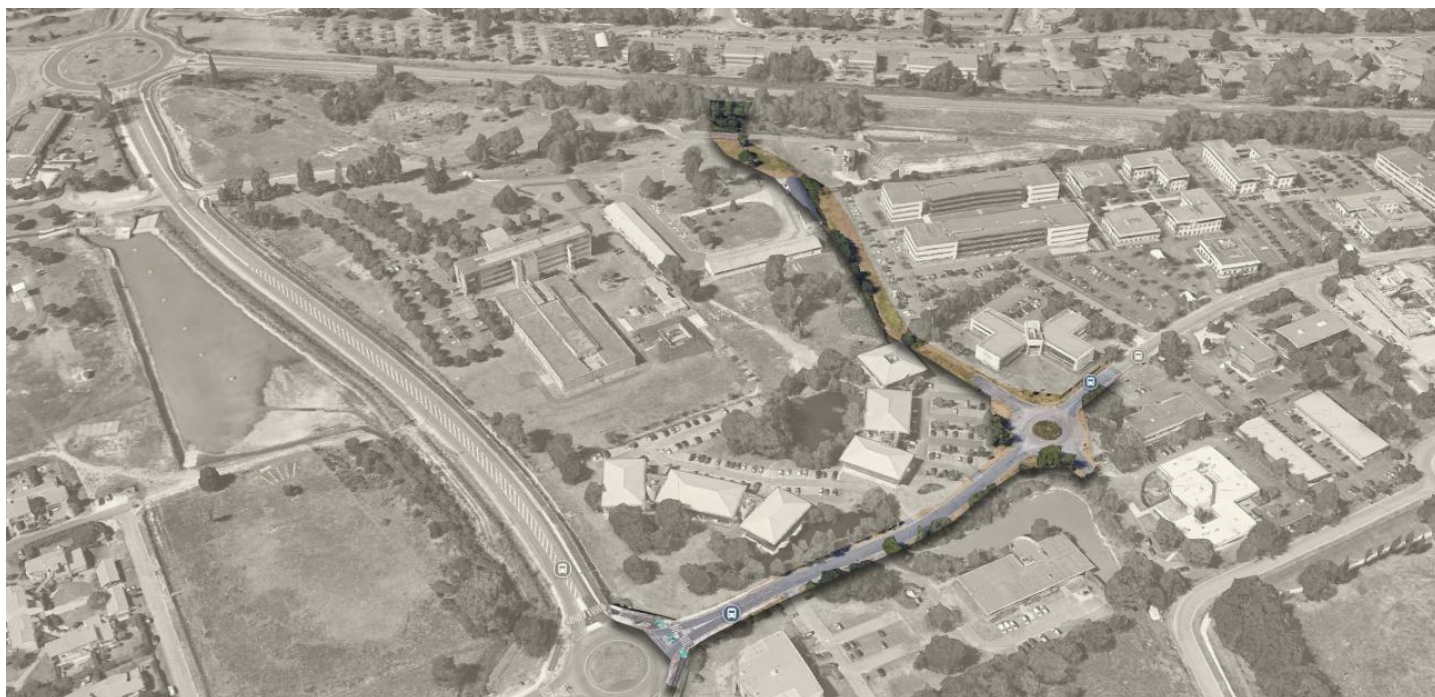


OIM BORDEAUX AEROPARC

Réaménagement de l'avenue Pythagore et création d'une voie nouvelle entre l'avenue René Cassin et l'avenue Pythagore
MERIGNAC

Notice Pluviale

PE12 – V1



VERDI





SOMMAIRE



1. Gestion pluviale à l'existant	3
1.1 Réseau existant	3
1.2 Bassins versants par avaloir et surface active récupérée	3
2. Gestion pluviale de l'avenue Pythagore Projet	6
2.1 Bassins d'avalements de la voie et du giratoire	6
2.2 Bassins de rétention	10
2.2.1 Bassin 1	11
2.2.2 Bassin 2	13
2.2.3 Bassin 3	14
2.2.4 Bassin 4	16
2.2.5 Bassin 5	18
2.3 Démolitions sur réseau existant	21
2.3.1 Branche Ouest	21
2.3.2 Branche nord	21
2.3.3 Branche est :	22
2.3.4 Branche sud	23
3. Gestion pluviale de la Voie nouvelle Projet	24
3.1 Vue d'ensemble des bassins	24
3.2 Détail des bassins	24
3.2.1 Bassin 6	24
3.2.2 Bassin 7	25
3.2.3 Bassin 8	27
3.2.4 Bassin 9	28
3.2.5 Bassin 10	29
3.2.6 Bassin 11	31
3.2.7 Bassin 12	32
3.2.8 Bassin 13	34
4. Gestion pluviale DGAC	36
4.1 Réseau existant	36
4.2 Impact du projet	36
4.3 Solution pluviale proposée	37



SOMMAIRE



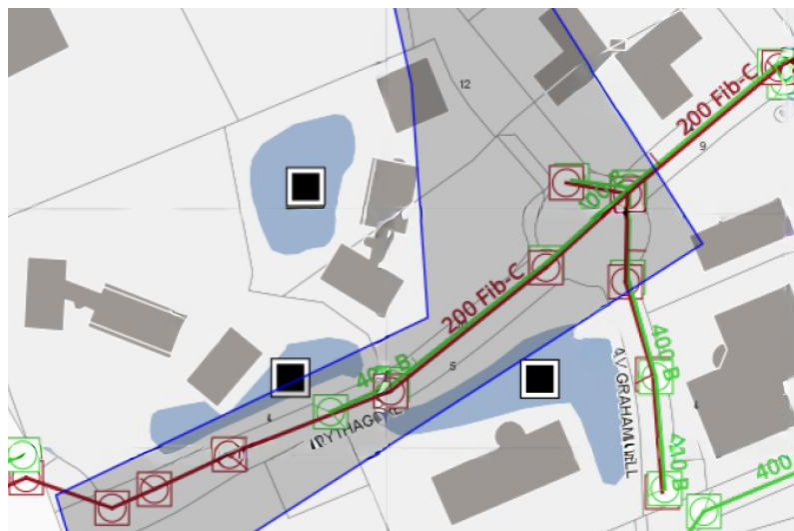
4.3.1 Surface active récupérée	37
4.3.2 Dimensionnement du bassin d'infiltration	38



1. GESTION PLUVIALE A L'EXISTANT

1.1 RESEAU EXISTANT

Actuellement, l'avenue Pythagore dispose d'un réseau pluvial en béton de diamètre DN400. Le réseau suit la topographie, d'ouest en est.



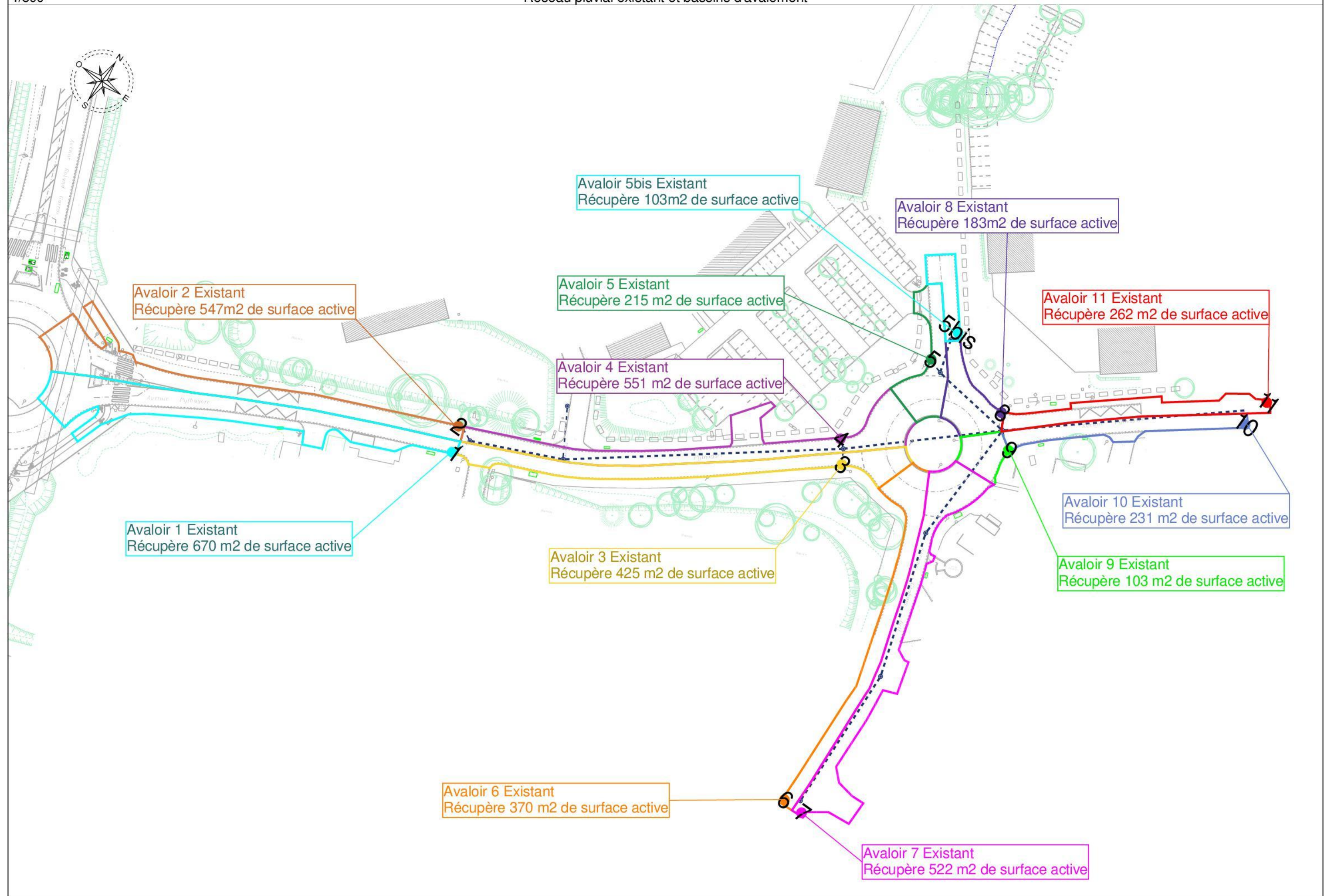
Les ITV n'ont pas été transmises aussi nous ne connaissons pas l'état du réseau.

A noter qu'au niveau de la future Voie Nouvelle, aucun réseau public n'est présent.

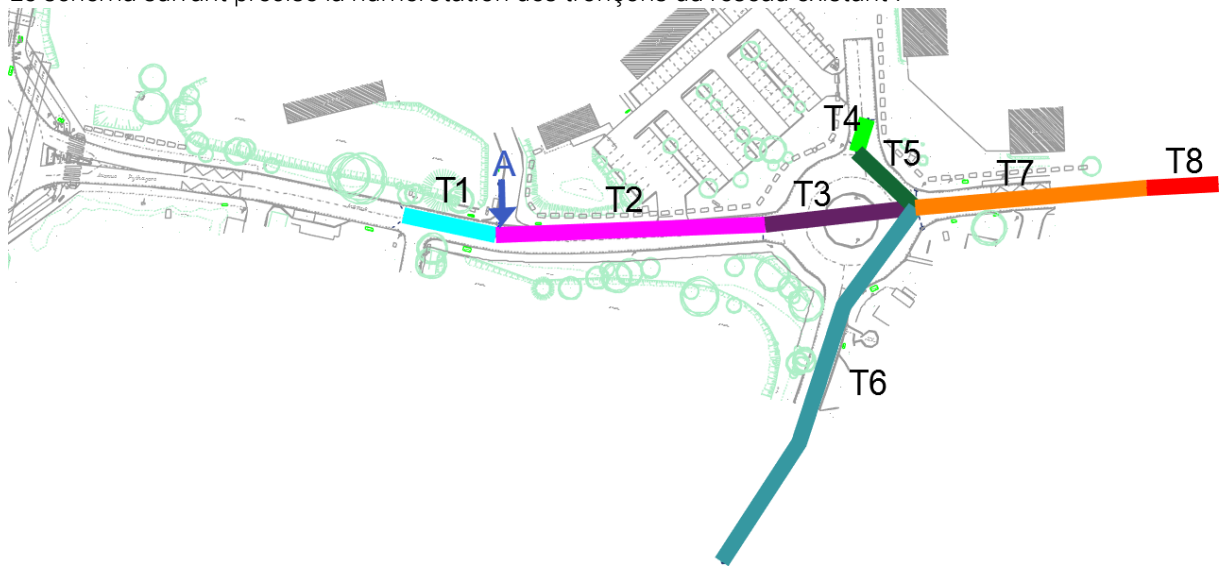
1.2 BASSINS VERSANTS PAR AVALOIR ET SURFACE ACTIVE RECUPEREE

Dans le détail, sur l'avenue Pythagore, le plan page suivante présente les bassins d'avalement par avaloir et les surfaces actives récupérées à l'EXISTANT.

Numéro du bassin d'avalement	Surface active récupérée
1	670 m2
2	547 m2
3	425 m2
4	551 m2
5	215 m2
5bis	103 m2
6	370 m2
7	522 m2
8	183 m2
9	103 m2
10	231 m2
11	262 m2



Le schéma suivant précise la numérotation des tronçons du réseau existant :



Voici les surfaces actives récupérées par tronçon de canalisation :

Tronçon du réseau	Bassins repris	Surface active récupérée
Tronçon 1	Avaloirs 1 - 2	1 217 m ²
Tronçon 2	Avaloirs 1 - 2 + accès privé A*	1 217 m ² + A*
Tronçon 3	Avaloirs 1 - 2 - 3 - 4 + accès privé A*	2 193 m ² + A*
Tronçon 4	Avaloir 5bis	103 m ²
Tronçon 5	Avaloirs 5bis - 5	318 m ²
Tronçon 6	Avaloirs 6 - 7	892 m ²
Tronçon 7	Avaloirs 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 5bis - 6 - 7 - 8 - 9 + accès privé A*	3 689 m ² + A*
Tronçon 8	Avaloirs 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 5bis - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11+ accès privé A*	4 182 m ² + A*

* Nous n'avons pas de connaissance du réseau amont de ce rejet A, nous ne savons pas quelle surface active est récupérée, ni s'il s'agit d'un rejet à débit limité ou non, mais en comparaison relative avec le projet cela n'a pas d'impact.

2. GESTION PLUVIALE DE L'AVENUE PYTHAGORE PROJET

2.1 BASSINS D'AVALEMENTS DE LA VOIE ET DU GIRATOIRE

Afin de comparer avec l'existant, nous faisons le même exercice : sur l'avenue Pythagore, le plan page suivante présente les bassins d'avaléement par avaloir et les surfaces actives récupérées dans la version PROJET.

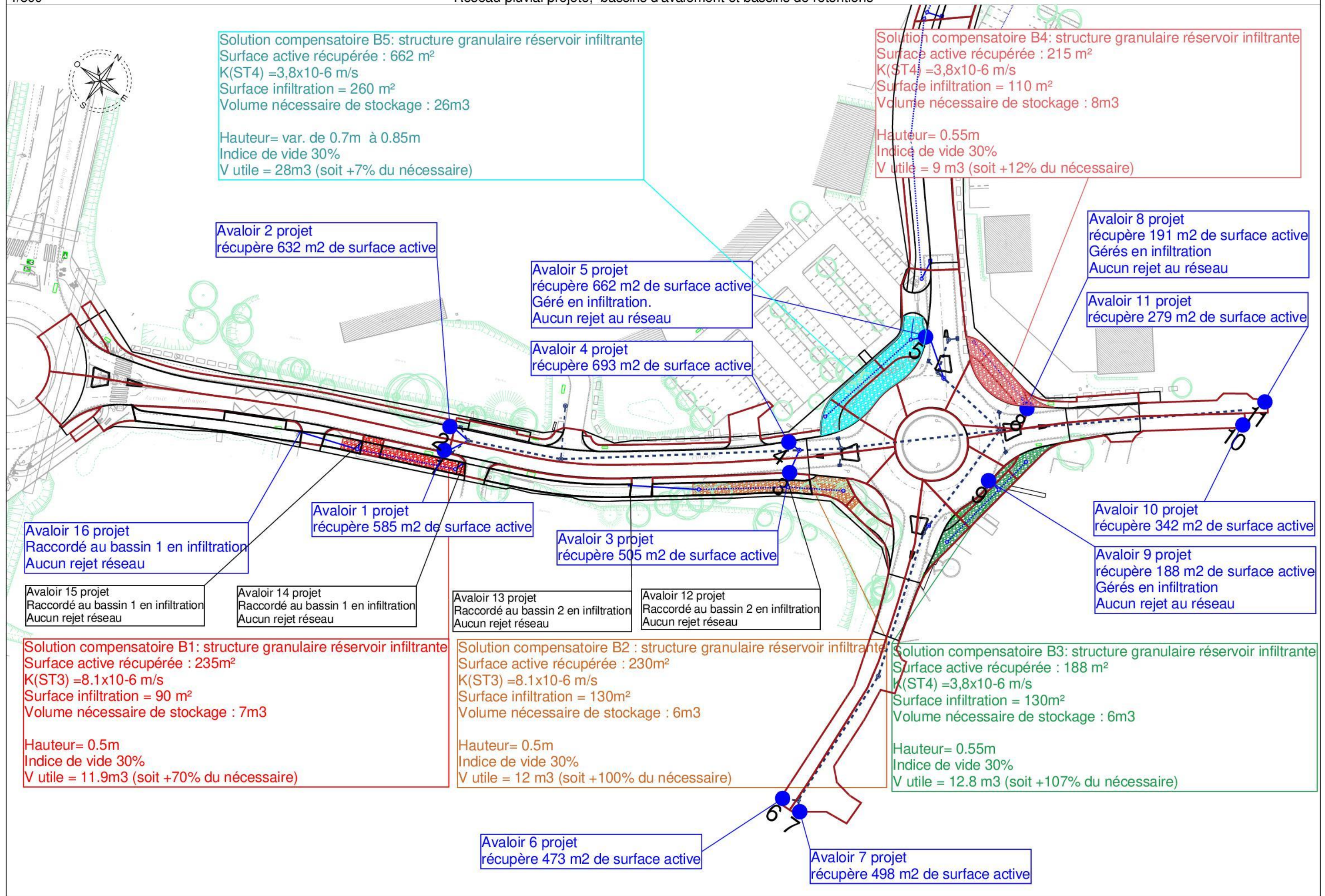
Numéro du bassin d'avaléement	Surface active récupérée
1	585 m2
2	632 m2
3	505 m2
4	693 m2
5	662 m2 gérés en infiltration à 100% 0 m2 rejeté au réseau
6	473 m2
7	498 m2
8	215 m2 gérés en infiltration à 100%. 0 m2 rejeté au réseau
9	188 m2 gérés en infiltration à 100%. 0 m2 rejeté au réseau
10	342 m2
11	279 m2
12	Voie verte gérée en infiltration
13	Voie verte gérée en infiltration
14	Voie verte gérée en infiltration
15	Voie verte gérée en infiltration
16	Voie verte gérée en infiltration

Les avaloirs 12 à 16 concerne la voie verte créée sur l'avenue en accotement actuellement en espace verts. Ces avaloirs n'ont pas d'équivalence avec l'existant et sont déconnectés du réseau existant.

Voici les surfaces actives récupérées par tronçon de canalisation :

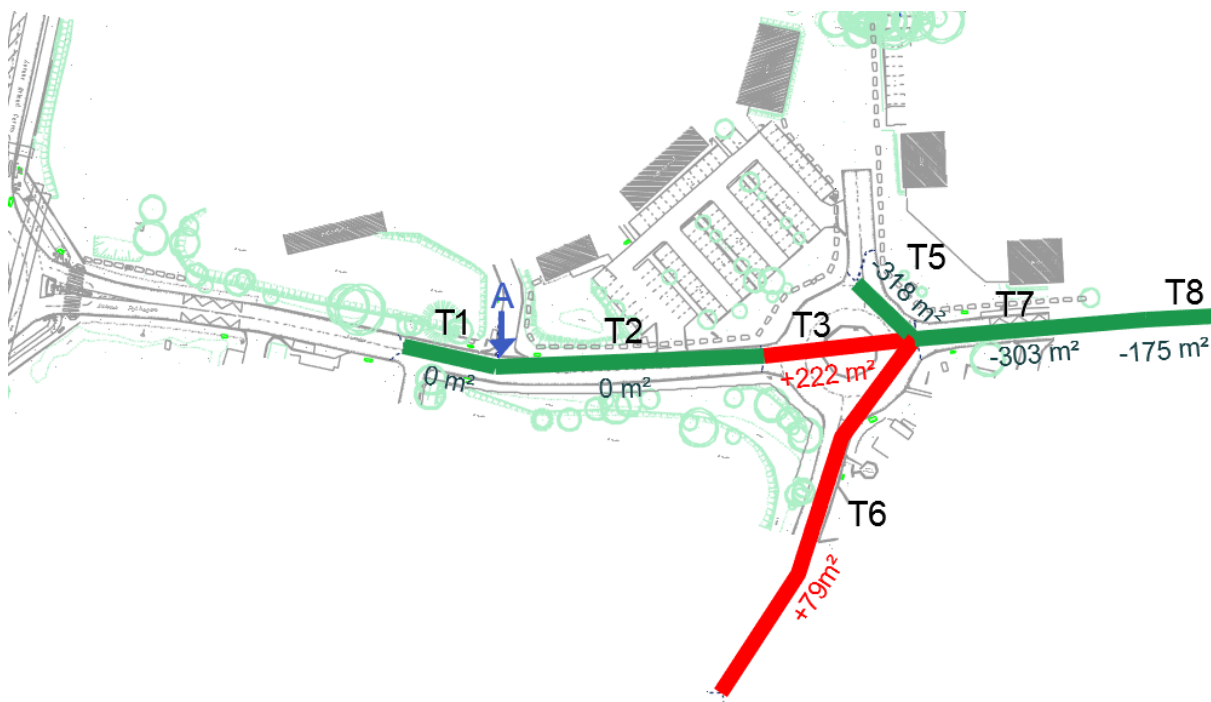
Tronçon du réseau	Bassins repris	Surface active récupérée
Tronçon 1	Avaloirs 1 - 2	1 217 m2
Tronçon 2	Avaloirs 1 - 2 + accès privé A	1 217 m2 + A*
Tronçon 3	Avaloirs 1 - 2 - 3 - 4 + accès privé A	2 415 m2 + A*
Tronçon 4	<i>N'existe plus</i>	0
Tronçon 5	Avaloir 5	0 m2
Tronçon 6	Avaloirs 6 - 7	971 m2
Tronçon 7	Avaloirs 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 + accès privé A	3 386 m2 + A*
Tronçon 8	Avaloirs 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11+ accès privé A	4 007 m2 + A*

* Nous n'avons pas de connaissance du réseau amont de ce rejet A, nous ne savons pas quelle surface active est récupérée, ni s'il s'agit d'un rejet à débit limité ou non, mais en comparaison relative avec l'existant cela n'a pas d'impact.



En comparaison avec l'existant on a le bilan suivant par tronçon :

Tronçon du réseau	Surface activé récupérée à l'existant	Surface active récupérée au projet	Bilan par tronçon de surcharge ou sous charge par rapport à l'existant
Tronçon 1	1 217 m ²	1 217 m ²	0 m ²
Tronçon 2	1 217 m ² + A*	1 217 m ²	0 m ²
Tronçon 3	2 193 m ² + A*	2 415 m ²	+ 222 m ²
Tronçon 4	103 m ²	N'existe plus	-
Tronçon 5	318 m ²	0 m ²	- 318 m ²
Tronçon 6	892 m ²	971 m ²	+79 m ²
Tronçon 7	3 689 m ² + A*	3 386 m ² + A*	- 303 m ²
Tronçon 8	4 182 m ² + A*	4 007 m ² + A*	- 175 m ²



Le tronçon aval reçoit moins de surface active qu'à l'existant (-175m²), donc il n'y aura aucun impact sur les débits et volumes d'eau reçus par le réseau à l'aval de l'aménagement.

Nous constatons cependant que deux tronçons sur l'aménagement vont recevoir plus d'eau qu'à l'état existant.

Nous avons regardé pour essayer de créer un autre bassin de rétention autour du giratoire mais la surface active que l'on peut isoler est de l'ordre de 35m² seulement et ne soulagerait que T6.

Sur T3 nous ne pouvons pas calculer si ce surplus de surface active est acceptable par la canalisation : nous ne connaissons pas les débits renvoyés par A.

Nous pouvons juste calculer le débit max que peut accepter la canalisation mais nous ne savons pas si ce débit est atteint par manque d'information sur les rejets privés : pour un DN400 à 0.4% de pente, la formule de Manning Strickler, pour 80% de remplissage, nous donne un débit max de 0.117 m³/s.

Sur T6 nous ne pouvons pas calculer si ce surplus de surface active est acceptable par la canalisation : nous n'avons pas les levers du réseau sur Graham Bell, nous ne connaissons pas les pentes.

Mais prenons des hypothèses : avec des coefficients de Montana de la pluie de retour 10ans (pluie 30min- 24h), et en imaginant que la rue Graham Bell pente à 0.5% vers le sud, nous aurions les débits suivants collectées au projet :

- 0.022m³/s sur l'avaloir 7
- 0.025 m³/s sur l'avaloir 6.

Le tronçon recevrait donc 0.047m³/s.

Pour un DN400 à 0.5% de pente, la formule de Manning Strickler, pour 80% de remplissage, nous donne un débit max de 0.131 m³/s.

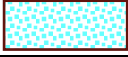
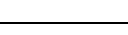
Donc la conduite a priori pourrait supporter le débit augmenté

2.2 BASSINS DE RETENTION

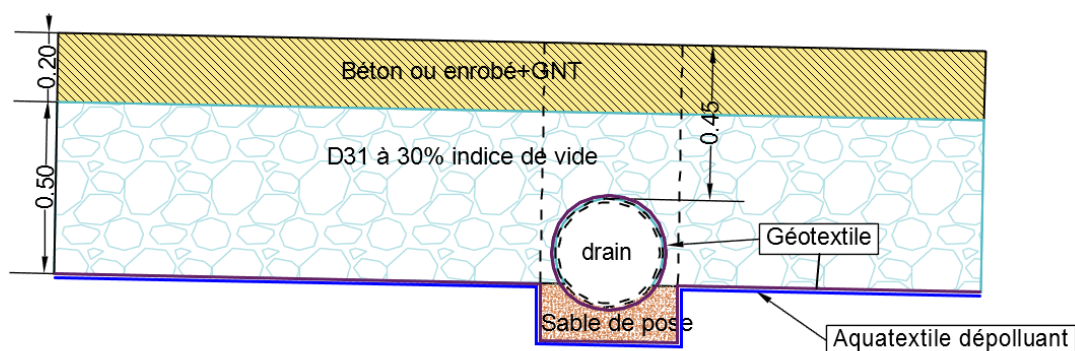
Les bassins 1 et 2 sont créés pour compenser la création de la voie verte côté sud de l'avenue Pythagore et ainsi séparer la voie verte sur reste de l'avenue pour sa gestion pluviale (ne pas augmenter les débits reçus par le réseau existant).

Les bassins 3, 4 et 5 sont créés autour du giratoire pour soulager au maximum le réseau existant : en effet le projet reprend le giratoire et augmente sensiblement les surface actives, aussi nous faut-il traiter en infiltration le maximum d'eau reçue par ces surfaces.

Sur les schémas suivants :

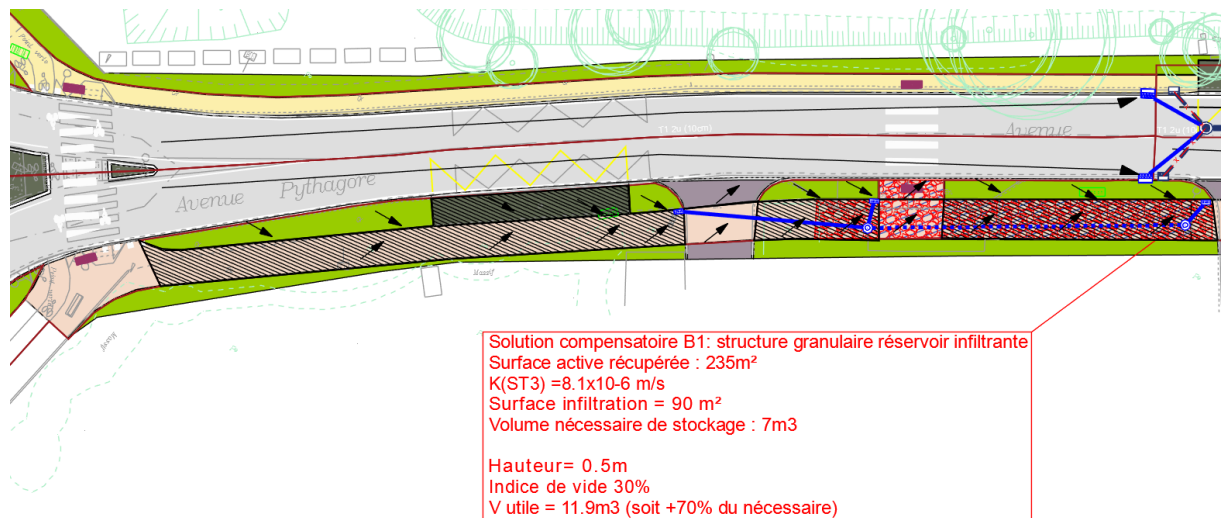
	Surface active récupérée par le bassin
	Emprise du bassin d'infiltration (en fonction de la couleur du bassin)
	Canalisation projet EP
	Réseau de drains projet EP
	Réseau EP existant
	Réseau existant déposé

A noter que les drains seront en PVC SN16 et auront au moins 45cm de couverture, aussi les drains seront plus profonds que le fond de rétention souvent :



2.2.1 BASSIN 1

Ce bassin récupère les eaux de ruissellement de l'accotement aménagé en voie verte tout à l'ouest. 3 grilles sont nécessaires en raison des accès et passage piétons. Les 3 sont dirigées vers les drains de la zone d'infiltration.



A noter que l'accotement est nivelé en V, le fil d'eau étant entre les espaces verts et la voie verte.

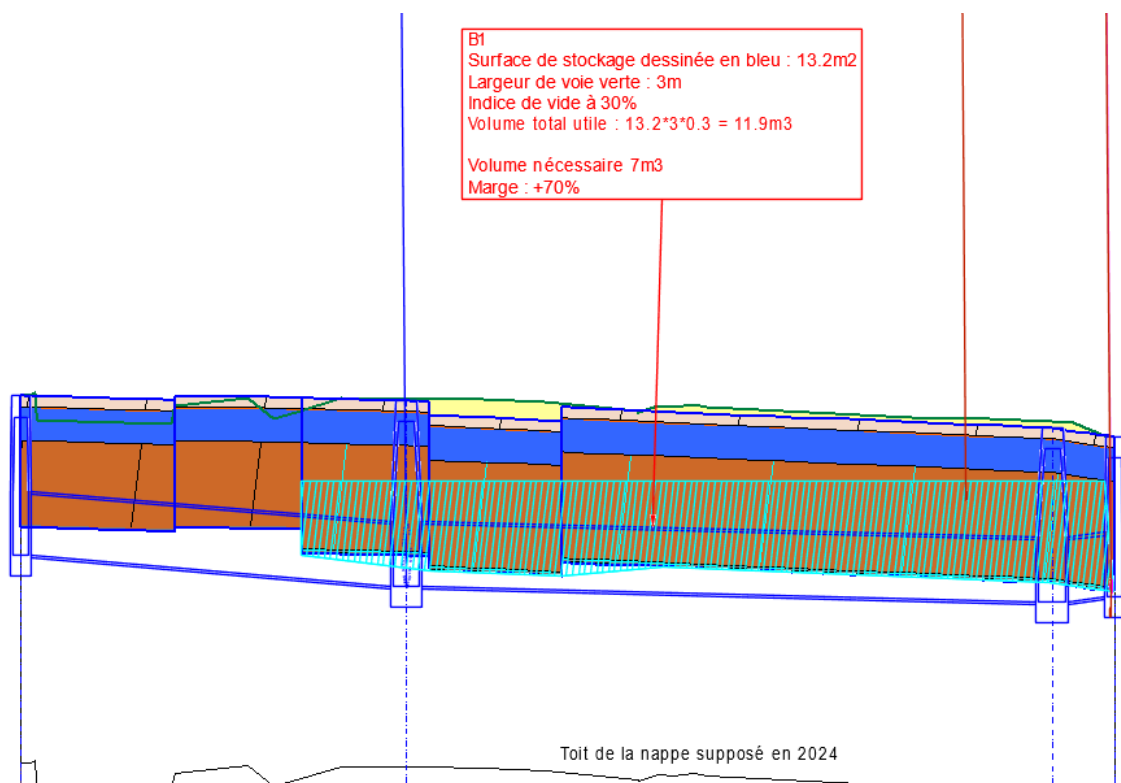
Le calcul des rétentions nécessaires indique 7m³.

En AVP définitif, la voie verte fait 3m et sa couche de forme (indice de vide 30%) fait 50cm.

Cela permet de stocker 11.9m³, soit 70% de plus que ce qui est requis.

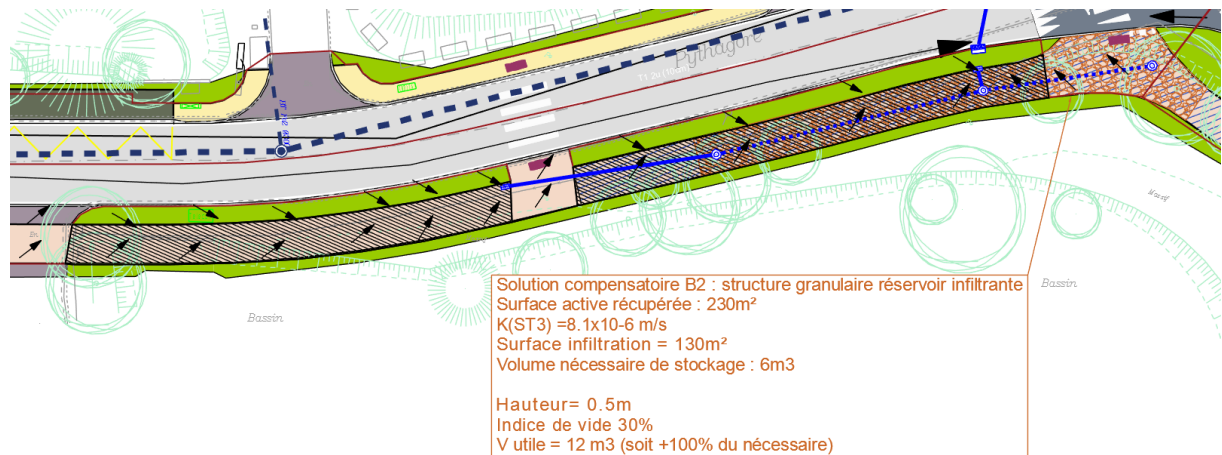
CARACTERISTIQUES DU PROJET		Coefficient d'apport Ca _i	Surface élémentaire S _i	Surface active Sa _i = S _i x Ca _i
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	Toiture non régulée, voirie, stationnement, trottoir, piste cyclable...	0,9	235 m ²	212 m ²
	Bassin à ciel ouvert, tout revêtement imperméable...			
	Toitures terrasses (végétalisées ou stockante)	0,2	0 m ²	0 m ²
	Surfaces perméables, espaces verts, surfaces non collectées, ...	0,0	0 m ²	0 m ²
Bilan des surfaces élémentaires		Coefficient d'apport moyen Ca = Sa/St	Surface totale de l'opération St = ΣS _i	Surface active totale Sa = ΣSa _i
		90%	235 m ²	212 m ²
CARACTERISTIQUES DU TERRAIN				
Etude hydrogéologique	Coefficient de perméabilité	10 ⁻³ > K > 3 10 ⁻⁶	29,0 mm/h 8,1E-06 m/s	8,1E-06 m/s
	Profondeur de la nappe par rapport au sol	Pn		1,20 m
NIVEAU DE PROTECTION				
Pluviométrie de référence - période de retour		10 ans		
PRE DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE				
Implantation	Sous revêtement imperméable ou Tranchée drainante ou puisard			
Surface d'infiltration minimale théorique	Smini	39 m ²		
Surface d'infiltration mise en œuvre	Si > Smini	90 m ²		
Surface active totale	212 m ²			
Débit d'infiltration	Qi =	0,15 l/s		
Volume mini = Vol de ruissellement pendant la pluie de 1h -10ans	Vmini	6 m ³		
Volume nécessaire de stockage	Vu	7 m ³		
Durée de vidange (doit être inférieure à 24h)	Vu / Qi	14 h 16 mn		

En coupe, pour comprendre le calcul de la rétention :



2.2.2 BASSIN 2

Ce bassin récupère les eaux de ruissellement de l'accotement aménagé en voie verte.
2 grilles sont nécessaires en raison des accès et passage piétons.
Les 2 sont dirigées vers les drains de la zone d'infiltration.

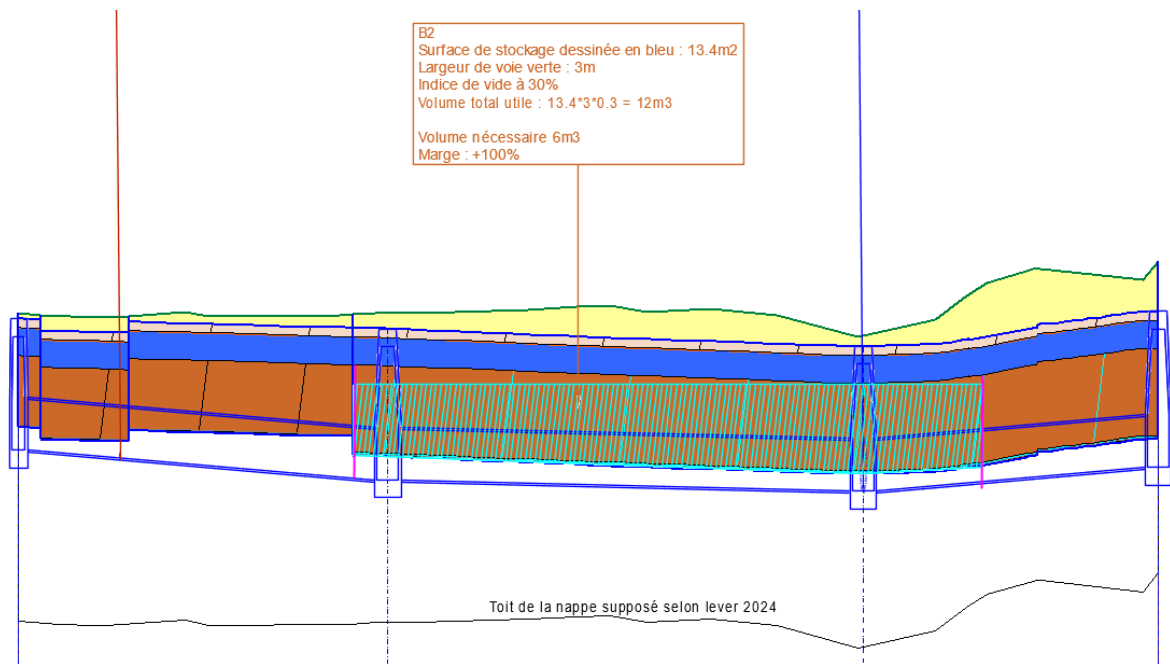


Le calcul des rétentions nécessaires indique 6m³.

En AVP définitif, la voie verte fait 3m et sa couche de forme (indice de vide 30%) fait 50cm.
Cela permet de stocker 12m³, soit 100% de plus que ce qui est requis.

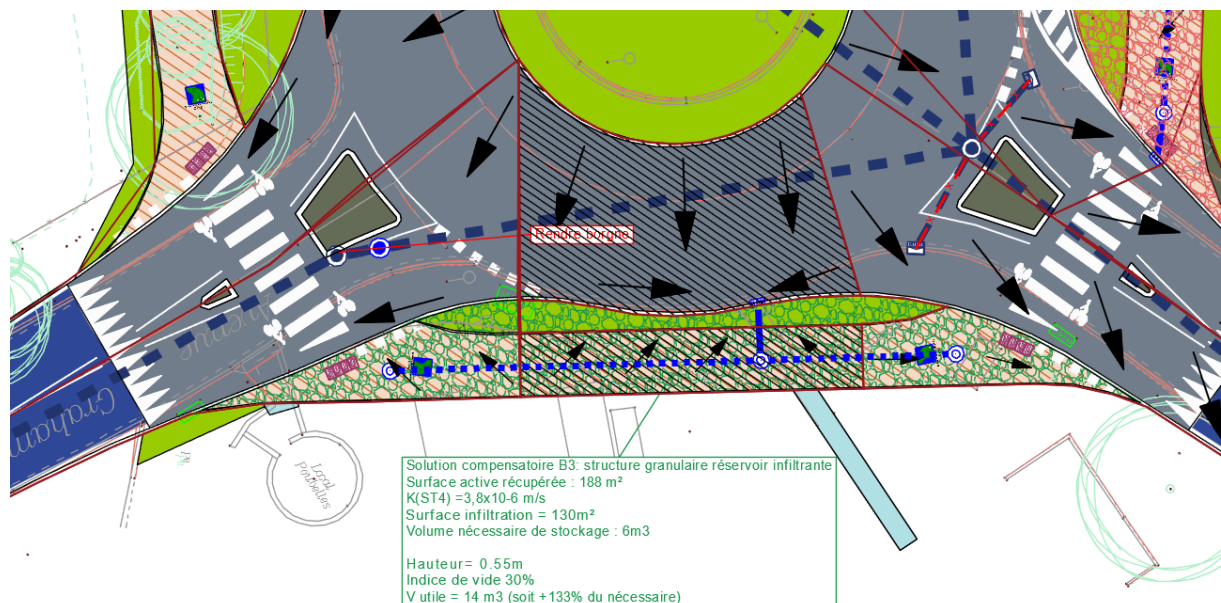
CARACTERISTIQUES DU PROJET		Coefficient d'apport Ca_i		Surface élémentaire S_i		Surface active $Sa_i = S_i \times Ca_i$	
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	Toiture non régulée, voirie, stationnement, trottoir, piste cyclable...	0,9		230	m²	207	m²
	Bassin à ciel ouvert, tout revêtement imperméable...						
	Toitures terrasses (végétalisées ou stockante)	0,2		0	m²	0	m²
	Surfaces perméables, espaces verts, surfaces non collectées, ...	0,0		0	m²	0	m²
Bilan des surfaces élémentaires		Coefficient d'apport moyen $Ca = Sa/St$		Surface totale de l'opération $St = \sum S_i$		Surface active totale $Sa = \sum Sa_i$	
		90%		230 m²		207 m²	
CARACTERISTIQUES DU TERRAIN							
Etude hydrogéologique	Coefficient de perméabilité	$10^{-3} > K > 3 \cdot 10^{-6}$		29,0 mm/h		8,1E-06	m/s
				8,1E-06 m/s			
	Profondeur de la nappe par rapport au sol	P_n				1,20	m
NIVEAU DE PROTECTION							
Pluviométrie de référence - période de retour		10 ans					
PRE DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE							
Implantation	 Sous revêtement imperméable ou Tranchée drainante ou puisard						
Surface d'infiltration minimale théorique	S_{mini}		39 m²				
Surface d'infiltration mise en œuvre	$S_i > S_{mini}$		 130 m²				
Surface active totale	207 m²						
Débit d'infiltration	$Q_i =$ 0,21 l/s						
Volume mini = Vol de ruissellement pendant la pluie de 1h -10ans	V_{mini}		6 m³				
Volume nécessaire de stockage	V_u		6 m³				
Durée de vidange (doit être inférieure à 24h)	V_u / Q_i		7 h 44 mn				

En coupe, pour comprendre le calcul de la rétention :



2.2.3 BASSIN 3

Ce bassin collecte les eaux de voirie d'une partie de l'anneau du giratoire et de la voie verte.
1 grille sur l'anneau du giratoire est nécessaire et est raccordée aux drains de la zone d'infiltration.



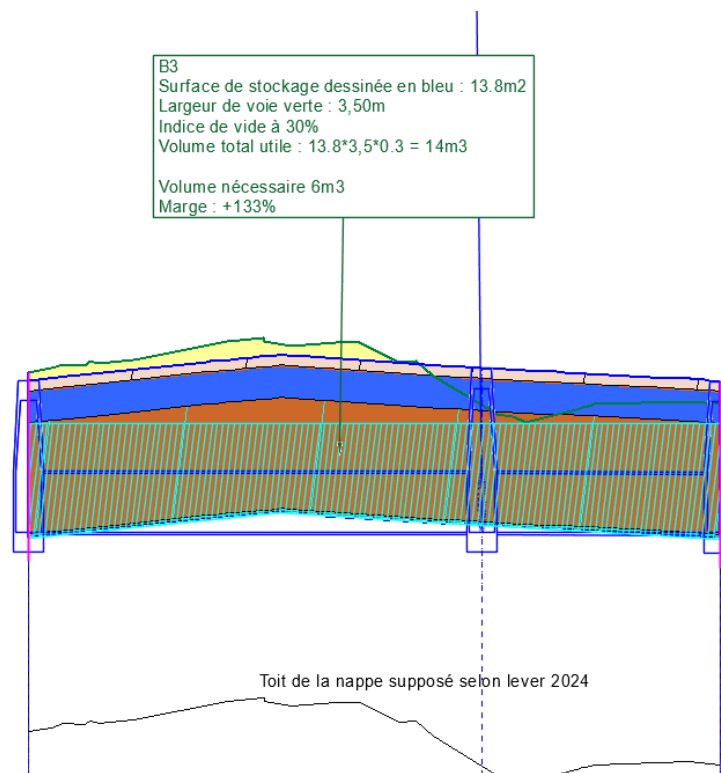
Le calcul des rétentions nécessaires indique 6m³.

En AVP définitif, la voie verte fait 3m, et nous prenons également sur les espaces verts (nous avons compté 3.50m moyen en tout) et sa couche de forme (indice de vide 30%) fait 55cm (et non 50 en raison de son profil en dôme, cf. coupe suivante).

Cela permet de stocker 14 m³, soit 133% de plus que ce qui est requis.

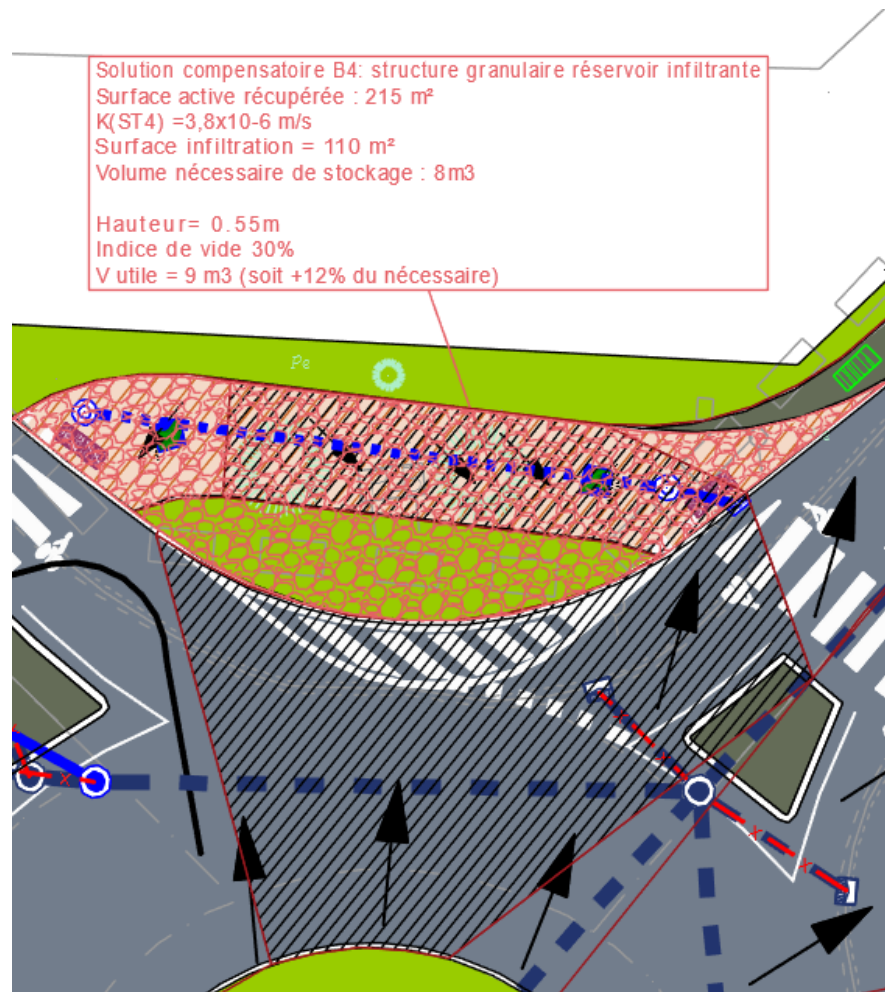
CARACTERISTIQUES DU PROJET		Coefficient d'apport Ca _i		Surface élémentaire S _i		Surface active Sa _i = S _i x Ca _i	
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	Toiture non régulée, voirie, stationnement, trottoir, piste cyclable...	0,9		188	m²	169	m²
	Bassin à ciel ouvert, tout revêtement imperméable...						
	Toitures terrasses (végétalisées ou stockante)	0,2		0	m²	0	m²
	Surfaces perméables, espaces verts, surfaces non collectées, ...	0,0		0	m²	0	m²
Bilan des surfaces élémentaires		Coefficient d'apport moyen Ca = Sa/St		Surface totale de l'opération St = ΣS _i		Surface active totale Sa = ΣSa _i	
		90%		188 m²		169 m²	
CARACTERISTIQUES DU TERRAIN							
Etude hydrogéologique	Coefficient de perméabilité	10 ⁻³ > K > 3 10 ⁻⁶		13,5 mm/h		3,8E-06	m/s
				3,8E-06 m/s			
	Profondeur de la nappe par rapport au sol	Pn				1,20	m
NIVEAU DE PROTECTION							
Pluviométrie de référence - période de retour		10 ans					
PRE DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE							
Implantation		 Sous revêtement imperméable ou Tranchée drainante ou puisard					
Surface d'infiltration minimale théorique		Smini		68 m²			
Surface d'infiltration mise en œuvre		Si > Smini				130 m²	
Surface active totale		169 m²					
Débit d'infiltration		Qi =		0,10 l/s			
Volume mini = Vol de ruissellement pendant la pluie de 1h -10ans		Vmini		5 m³			
Volume nécessaire de stockage		Vu		6 m³			
Durée de vidange (doit être inférieure à 24h)		Vu / Qi		18 h 06 mn			

En coupe, pour comprendre le calcul de la rétention :



2.2.4 BASSIN 4

Ce bassin collecte les eaux de voirie d'une partie de l'anneau du giratoire et de la voie verte.
1 grille sur l'anneau du giratoire est nécessaire et est raccordée aux drains de la zone d'infiltration.



Le calcul des rétentions nécessaires indique 8m³.

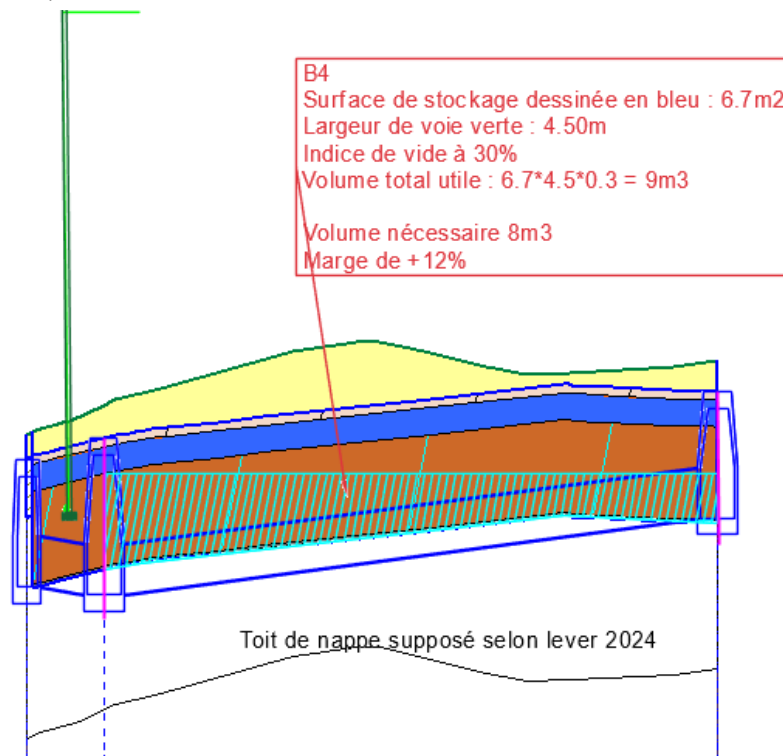
En AVP définitif, la voie verte fait 3.50m et nous utilisons également l'espace vert (nous comptons 4.50m de largeur au global) et sa couche de forme (indice de vide 30%) fait 55cm (et non 50 en raison de son profil en dôme, cf. coupe suivante).

Cela permet de stocker 9m³, soit 12% de plus que le nécessaire.

A noter toutefois que la vidange est calculée sur 26h35. La vitesse d'infiltration étant mauvaise il est difficile d'obtenir mieux, nous n'avons pas assez d'espace pour augmenter la surface d'infiltration.

CARACTERISTIQUES DU PROJET		Coefficient d'apport Ca _i	Surface élémentaire S _i	Surface active Sa _i = S _i x Ca _i
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	Toiture non régulée, voirie, stationnement, trottoir, piste cyclable...	0,9	215 m ²	194 m ²
	Bassin à ciel ouvert, tout revêtement imperméable...			
	Toitures terrasses (végétalisées ou stockante)	0,2	0 m ²	0 m ²
	Surfaces perméables, espaces verts, surfaces non collectées, ...	0,0	0 m ²	0 m ²
Bilan des surfaces élémentaires		Coefficient d'apport moyen Ca = Sa/St	Surface totale de l'opération St = ΣS _i	Surface active totale Sa = ΣSa _i
		90%	215 m ²	194 m ²
CARACTERISTIQUES DU TERRAIN				
Etude hydrogéologique	Coefficient de perméabilité	10 ⁻³ > K > 3 10 ⁻⁶	13,5 mm/h 3,8E-06 m/s	3,8E-06 m/s
	Profondeur de la nappe par rapport au sol	Pn		1,20 m
NIVEAU DE PROTECTION				
Pluviométrie de référence - période de retour		10 ans		
PRE DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE				
Implantation	Sous revêtement imperméable ou Tranchée drainante ou puisard			
Surface d'infiltration minimale théorique	Smini	77 m ²		
Surface d'infiltration mise en œuvre	Si > Smini	110 m ²		
Surface active totale		194 m ²		
Débit d'infiltration	Qi =	0,08 l/s		
Volume mini = Vol de ruissellement pendant la pluie de 1h -10ans	Vmini	5 m ³		
Volume nécessaire de stockage	Vu	8 m ³		
Durée de vidange (doit être inférieure à 24h)	Vu / Qi	26 h 35 mn		

En coupe, pour comprendre le calcul de la rétention :

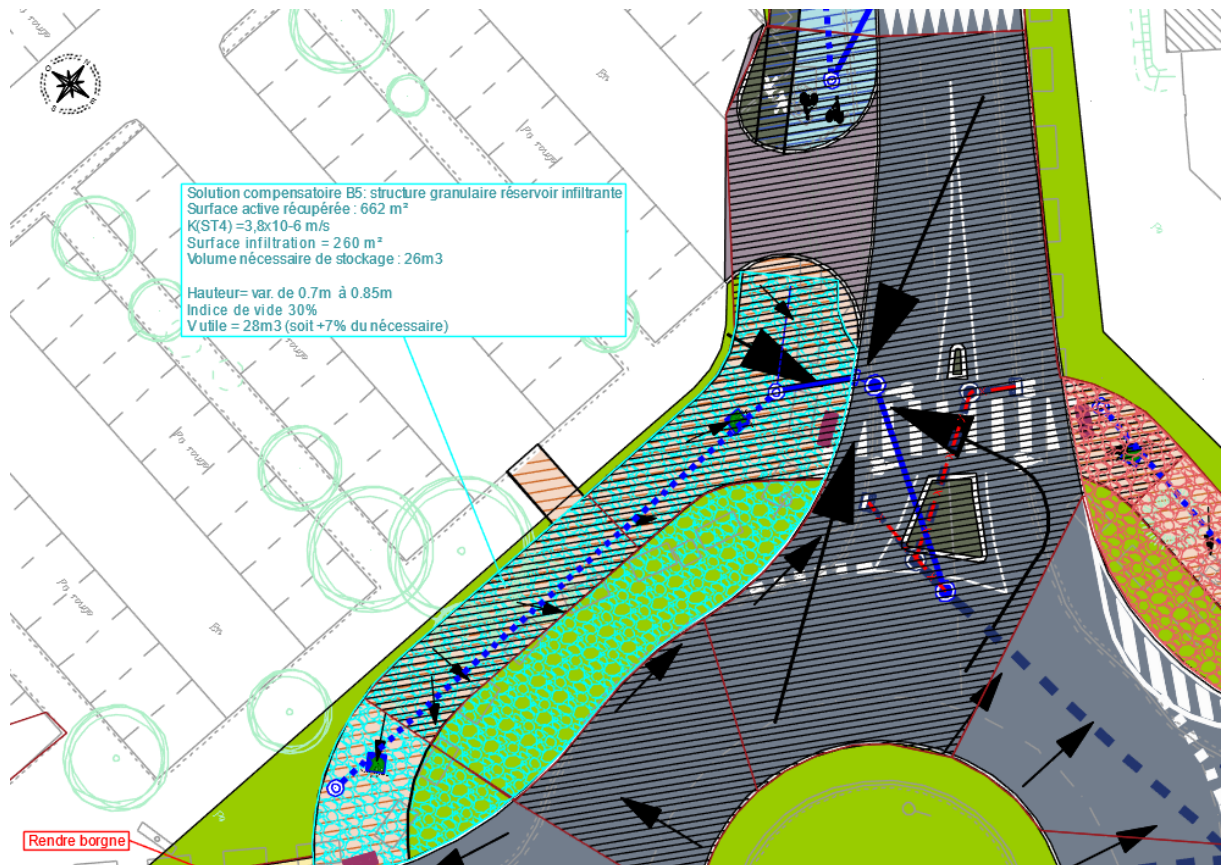


2.2.5 BASSIN 5

Il s'agit d'un bassin d'infiltration granulaire créé dans la couche de forme de la voie verte qui contourne le giratoire, coté quart nord-ouest.

Ce bassin collecte les eaux de voirie d'une partie de l'anneau du giratoire, de sa banche nord et de la voie verte.

Une grille sur la banche nord du giratoire est nécessaire et est raccordée aux drains de la zone d'infiltration.



Nota : la flèche de sens d'écoulement courbe vient du fait que la voie au niveau de l'anneau du giratoire plonge vers l'Est alors que sur la banche on passe en voie mono pentée vers l'ouest au niveau du passage piéton : grille de l'enrobé.

Ce bassin 5 est contraint.

La grille 75x30 (avec capot grille) reçoit une surface active assez importante (662m²), et de plus la vitesse d'infiltration de la zone est plutôt faible.

Le calcul des rétentions nécessaires indique 26m³ :

CARACTERISTIQUES DU PROJET		Coefficient d'apport Ca _i	Surface élémentaire S _i	Surface active Sa _i = S _i x Ca _i
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	Toiture non régulée, voirie, stationnement, trottoir, piste cyclable...	0,9	662 m ²	596 m ²
	Bassin à ciel ouvert, tout revêtement imperméable...			
	Toitures terrasses (végétalisées ou stockante)	0,2	0 m ²	0 m ²
	Surfaces perméables, espaces verts, surfaces non collectées, ...	0,0	0 m ²	0 m ²
Bilan des surfaces élémentaires		Coefficient d'apport moyen Ca = Sa/St	Surface totale de l'opération St = ∑S _i	Surface active totale Sa = ∑Sa _i
		90%	662 m ²	596 m ²
CARACTERISTIQUES DU TERRAIN				
Etude hydrogéologique	Coefficient de perméabilité	10 ⁻³ > K > 3 10 ⁻⁶	13,5 mm/h 3,8E-06 m/s	3,8E-06 m/s
	Profondeur de la nappe par rapport au sol	Pn		1,20 m
NIVEAU DE PROTECTION				
Pluviométrie de référence - période de retour		10 ans		
PRE DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE				
Implantation		Sous revêtement imperméable ou Tranchée drainante ou puisard		
Surface d'infiltration minimale théorique		Smini	238 m ²	
Surface d'infiltration mise en œuvre		Si > Smini	260 m ²	
Surface active totale		596 m ²		
Débit d'infiltration		Qj =	0,20 l/s	
Volume mini = Vol de ruissellement pendant la pluie de 1h -10ans		Vmini	17 m ³	
Volume nécessaire de stockage		Vu	26 m ³	
Durée de vidange (doit être inférieure à 24h)		Vu / Qj	36 h 26 mn	

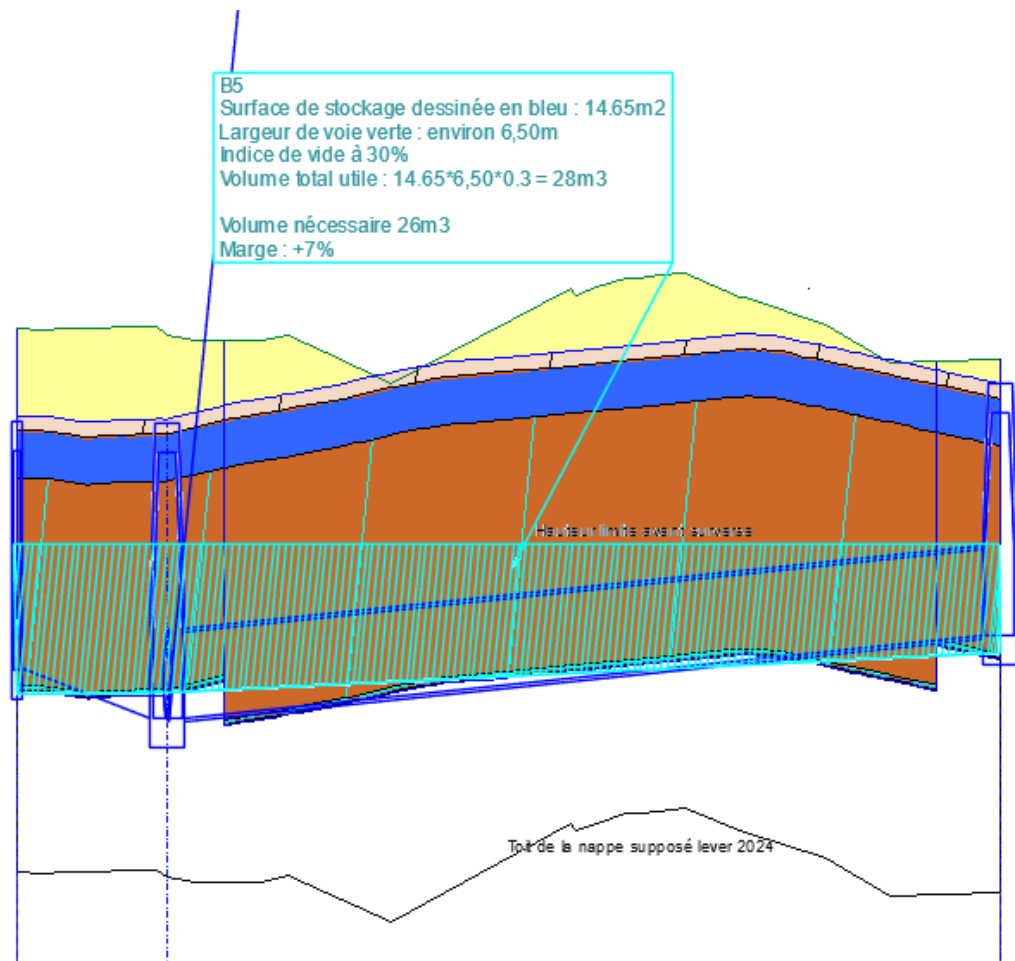
En AVP définitif, la voie verte a été élargie sur cette zone(+50cm) et sa couche de forme (30% d'indice de vide) a été épaissie, jusqu'à 85cm d'épaisseur, laissant toujours 50cm de distance au toit de nappe. Nous décidons d'élargir également sous espace verts la rétention : l'espace vert aura 50cm de D31 à 30% d'indice de vide puis une couche de terre végétale de 50cm. Un géotextile sera positionné entre les deux couches.

Cela permet de stocker 28m3 ce qui laisse une marge de rétention de 7%.

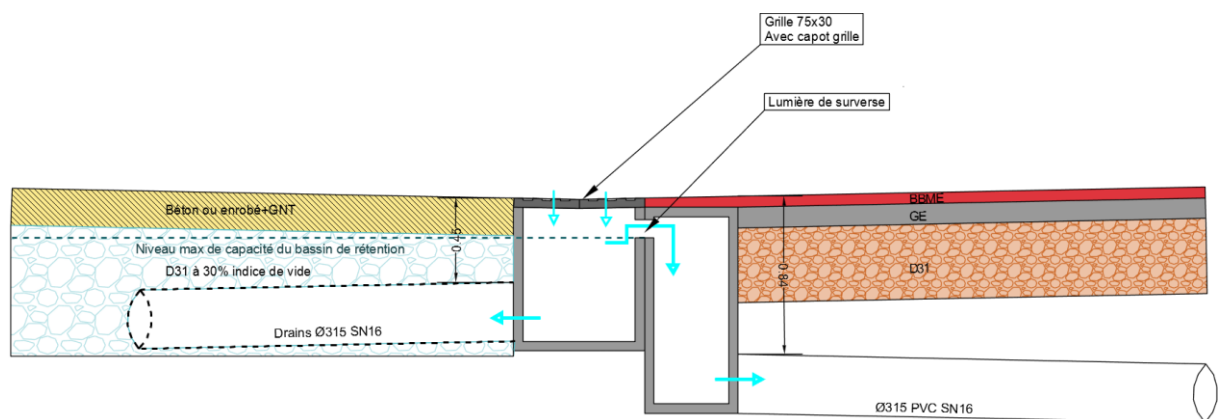
A noter cependant que nous n'arrivons pas à vidanger en 24h en raison de la faible perméabilité de la zone.

Comme il est calculé 36h26, nous décidons de prévoir une surverse à la grille, si jamais le bassin est en charge lors de la pluie suivante, l'eau pourra s'écouler vers le réseaux existant.

En coupe, pour comprendre le calcul de la rétention :

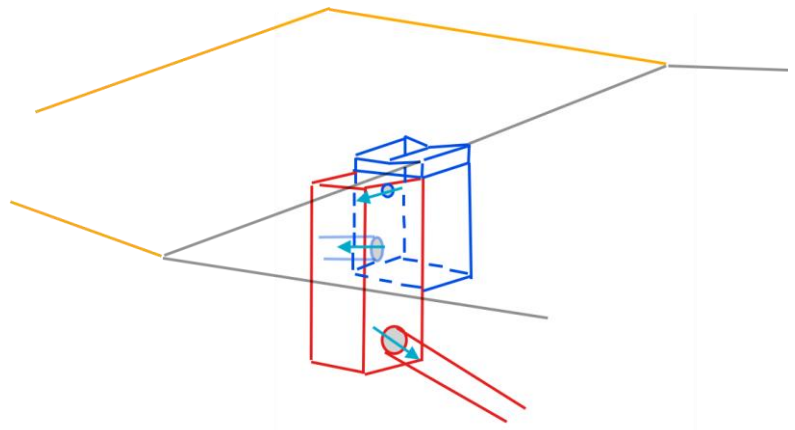


Afin de gérer la surverse, nous proposons le principe suivant :



Un regard double sera positionné sous la grille. Les deux blocs sont solidaires et communiquent par une lumière en position haute, quand la capacité de stockage maximale du bassin 5 sera atteinte. L'eau se dirige ensuite vers le réseau existant. Le réseau existant se trouvant sous chaussée, il faut assurer les 80cm de charge min sur la canalisation, donc la deuxième partie du regard est plus profonde que la partie du regard de la grille.

Il est possible de positionner les deux regards en cote à cote suivant l'autre axe, afin que les deux regards soient à cheval sur trottoir (jaune) et chaussée (gris) (cf. ci-contre)



A noter que sur ces schémas la deuxième partie du regard est borgne. Il est possible de lui mettre un tampon mais il serait sur le fil d'eau, mal positionné dans la configuration ci-dessus.

2.3 DEMOLITIONS SUR RESEAU EXISTANT

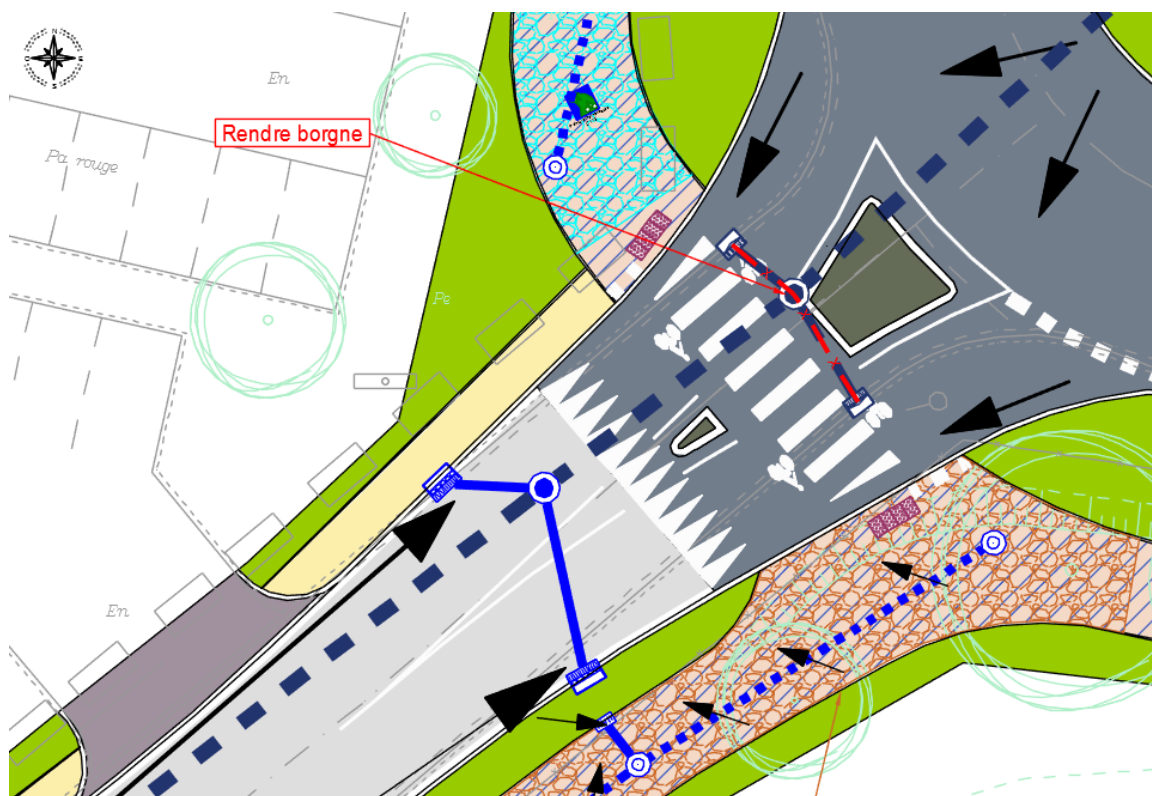
Les avaloirs existants sont démolis ainsi que leurs raccordements.

De nouveaux avaloirs-grilles ou grilles 70*35 (avec capot grille) seront positionnés comme spécifiés ci-avant et raccordement en Ø315 PVC SN16 au réseau existant.

A noter que 3 regards existants se retrouvent sous futures bordures des ilots des branches des giratoires.

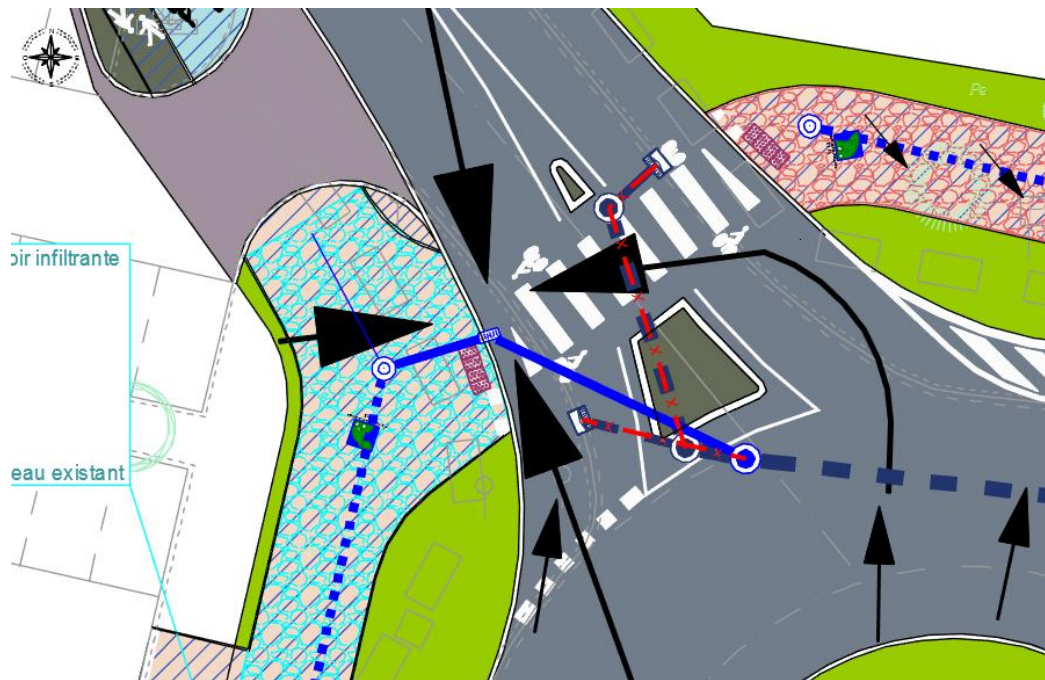
2.3.1 BRANCHE OUEST

Le regard sera rendu borgne et un nouveau regard sera créé, auquel seront raccordés les avaloirs-grilles :



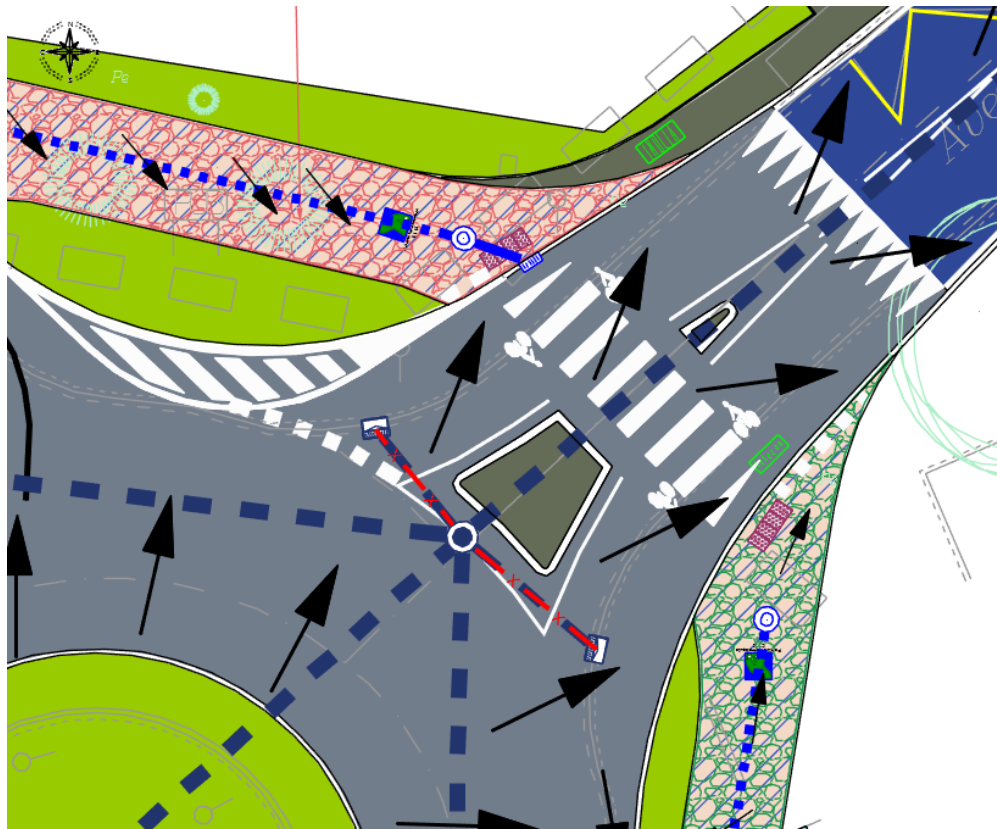
2.3.2 BRANCHE NORD

Le tronçon 4 est rendu inutile (suppression de l'avaloir 5bis). L'antenne est démolie, et un nouveau regard, hors emprise des futures bordures est créé pour raccorder la surverse du bassin 5 :



2.3.3 BRANCHE EST :

Il n'y avait pas de conflit de regard mais les avaloirs n'étant plus positionnés au même endroit, les raccordements sont démolis. Le regard est conservé.

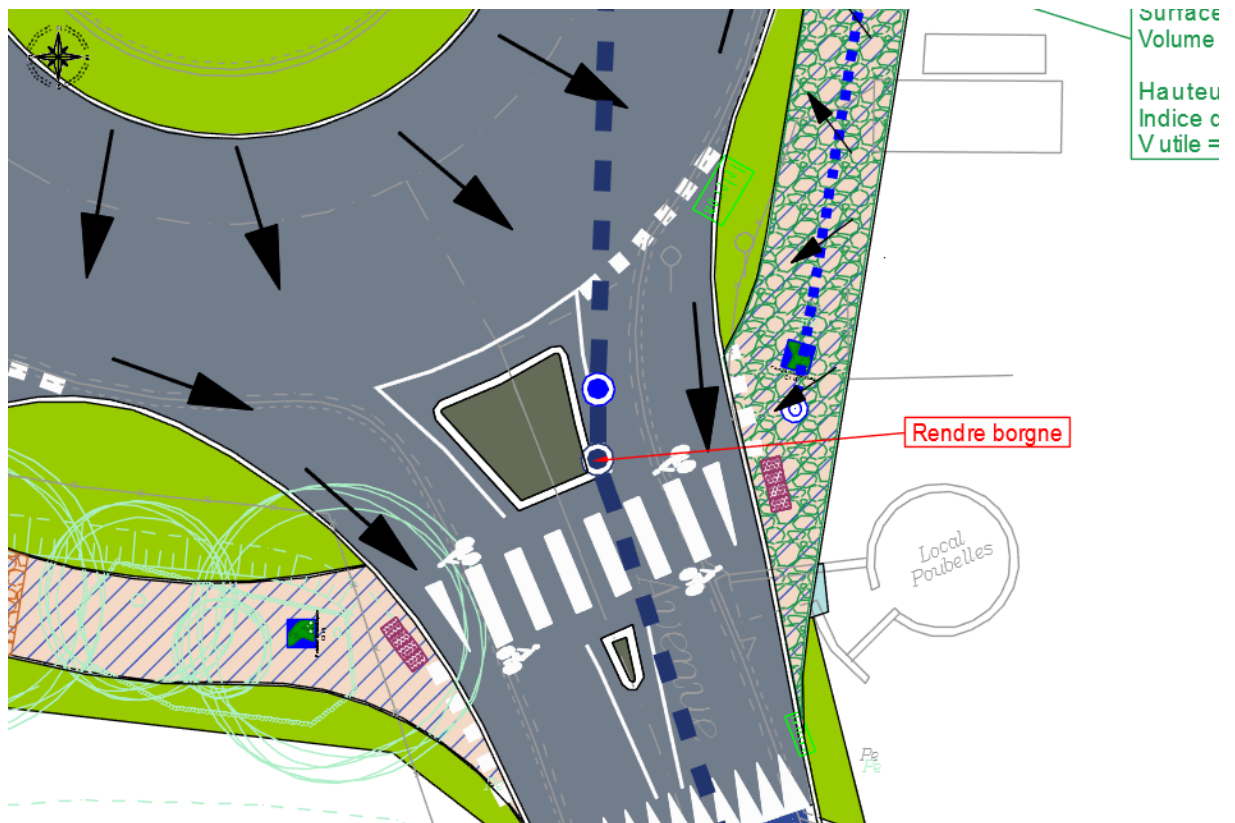


2.3.4 BRANCHE SUD

Nous proposons de rendre le regard borgne et d'en placer un nouveau à l'aval, hors bordures.

Le problème soulevé est qu'il est très probable que le réseau fasse un angle au niveau du regard existant (nous n'avons pas le lever sur les IC, le tracé ci-dessous est hypothétique).

Donc est-il acceptable pour la Régie/SABOM que le regard soit rendu borgne alors qu'il joue le rôle de coude.



Une autre solution serait de créer un tampon déporté pour éviter la bordure.

3. GESTION PLUVIALE DE LA VOIE NOUVELLE PROJET

La gestion des eaux pluviales récoltées par la Voie Nouvelle est traitée par infiltration sous le trottoir et la piste cyclable : le stockage se fait dans la couche de forme (D31 à 30% d'indice de vide) des chemine-ments doux.

Aucun réseau existant ni aucun exutoire public n'est présent, aussi l'infiltration est privilégiée. Aucune surverse n'est possible.

3.1 VUE D'ENSEMBLE DES BASSINS

Chaque avaloir guide les eaux vers une poche de rétention/infiltration (un bassin). Il y a 8 bassins le long de la Voie nouvelle, numérotés de 6 à 13.

Afin de faciliter la lecture des rétentions, un seul profil en long est dessiné mais les bassins ne communi-quent pas entre eux, des géomembranes les cloisonnent.

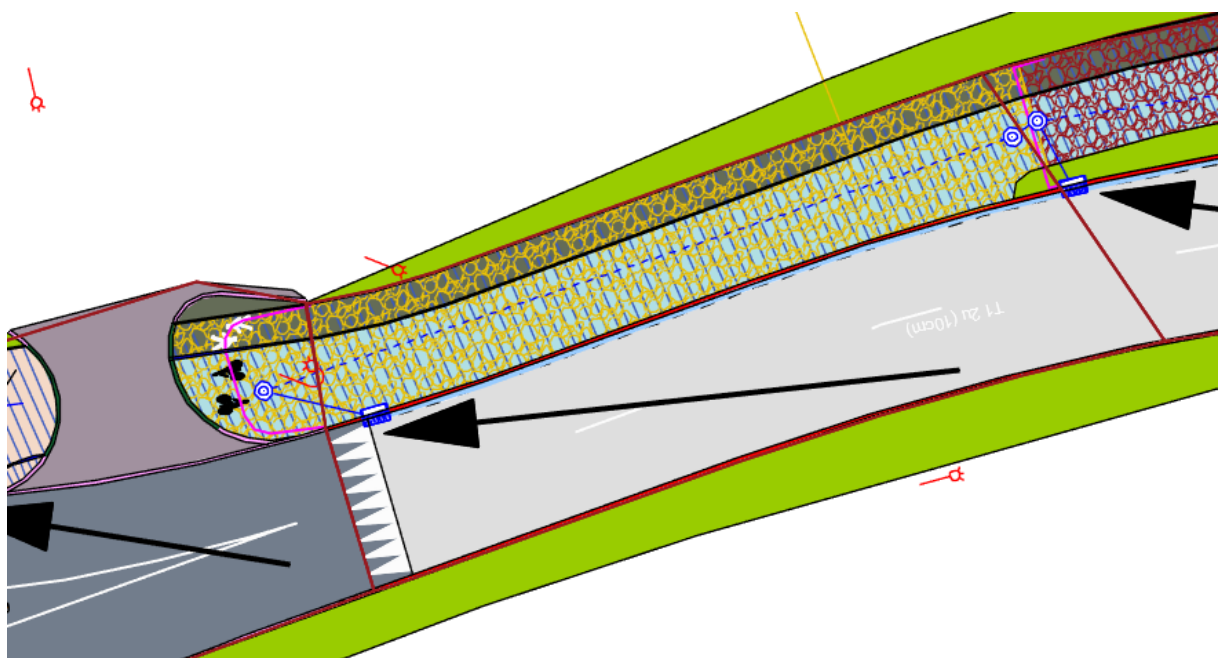
Le plan PG15b présente ces bassins et profils de rétentions.

A noter que le niveau maximal est défini par la dalle béton de la piste, mais comme ce revêtement n'est pas perméable, en réalité le niveau peut monter un peu plus haut, jusqu'au niveau de la grille de l'avaloir. Pour la vérification de calcul nous en resterons à vérifier le niveau sous dalle béton.

3.2 DETAIL DES BASSINS

3.2.1 BASSIN 6

Il s'agit du bassin le plus au sud, juste avant le plateau du giratoire. Les eaux de ce bassin versant sont collectées par un avaloir grille.



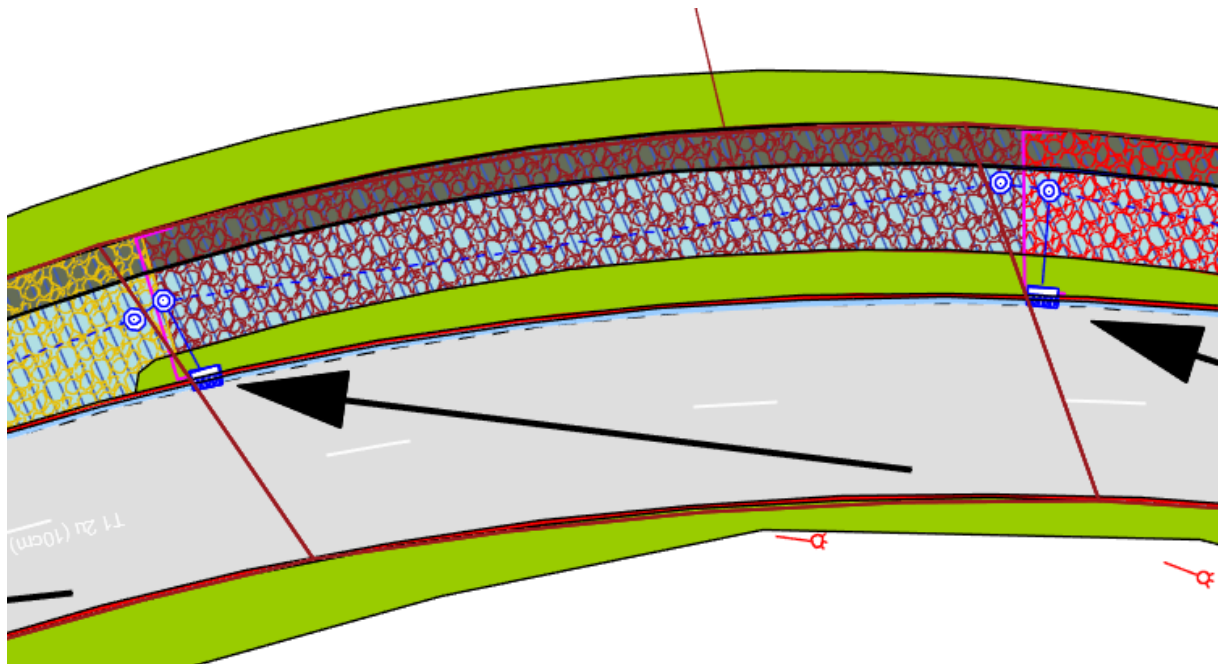
CARACTERISTIQUES DU PROJET		Coefficient d'apport Ca _i	Surface élémentaire S _i	Surface active Sa _i = S _i x Ca _i
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	Toiture non régulée, voirie, stationnement, trottoir, piste cyclable...	0,9	383 m ²	345 m ²
	Bassin à ciel ouvert, tout revêtement imperméable...			
	Toitures terrasses (végétalisées ou stockante)	0,2	0 m ²	0 m ²
	Surfaces perméables, espaces verts, surfaces non collectées, ...	0,0	0 m ²	0 m ²
Bilan des surfaces élémentaires		Coefficient d'apport moyen Ca = Sa/St	Surface totale de l'opération St = ΣS _i	Surface active totale Sa = ΣSa _i
		90%	383 m ²	345 m ²
CARACTERISTIQUES DU TERRAIN				
Etude hydrogéologique	Coefficient de perméabilité	10 ⁻³ > K > 3 10 ⁻⁶	29,0 mm/h 8,1E-06 m/s	8,1E-06 m/s
	Profondeur de la nappe par rapport au sol	Pn		1,20 m
NIVEAU DE PROTECTION				
Pluviométrie de référence - période de retour		10 ans		
PRE DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE				
Implantation		Sous revêtement imperméable ou Tranchée drainante ou puisard		
Surface d'infiltration minimale théorique		Smini	64	m ²
Surface d'infiltration mise en œuvre		Si > Smini	180	m ²
Surface active totale			345	m ²
Débit d'infiltration		Qi =	0,29	l/s
Volume mini = Vol de ruissellement pendant la pluie de 1h -10ans		Vmini	10	m ³
Volume nécessaire de stockage		Vu	11	m ³
Durée de vidange (doit être inférieure à 24h)		Vu / Qi	10 h 31 mn	

Le volume requis est de 11m³.

Sur le profil PG12b, la surface de stockage est de 12.5m². Avec 4.50m de largeur trottoir/piste, cela représente un volume effectif de 12.5x4.5x0.3 = 16.9m³
Le bassin présente une marge de 53%.

3.2.2 BASSIN 7

Les eaux de ce bassin versant sont collectées par un avaloir grille.



CARACTERISTIQUES DU PROJET		Coefficient d'apport Ca _i	Surface élémentaire S _i	Surface active Sa _i = S _i x Ca _i
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	Toiture non régulée, voirie, stationnement, trottoir, piste cyclable...	0,9	381 m ²	343 m ²
	Bassin à ciel ouvert, tout revêtement imperméable...			
	Toitures terrasses (végétalisées ou stockante)	0,2	0 m ²	0 m ²
	Surfaces perméables, espaces verts, surfaces non collectées, ...	0,0	0 m ²	0 m ²
Bilan des surfaces élémentaires		Coefficient d'apport moyen Ca = Sa/St	Surface totale de l'opération St = ΣS _i	Surface active totale Sa = ΣSa _i
		90%	381 m ²	343 m ²
CARACTERISTIQUES DU TERRAIN				
Etude hydrogéologique	Coefficient de perméabilité	10 ⁻³ > K > 3 10 ⁻⁶	29,0 mm/h 8,1E-06 m/s	8,1E-06 m/s
	Profondeur de la nappe par rapport au sol	Pn		1,20 m
NIVEAU DE PROTECTION				
Pluviométrie de référence - période de retour		10 ans		
PRE DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE				
Implantation	Sous revêtement imperméable ou Tranchée drainante ou puisard			
Surface d'infiltration minimale théorique	Smini	64 m ²		
Surface d'infiltration mise en œuvre	Si > Smini	138 m ²		
Surface active totale		343 m ²		
Débit d'infiltration	Qi =	0,22 l/s		
Volume mini = Vol de ruissellement pendant la pluie de 1h -10ans	Vmini	10 m ³		
Volume nécessaire de stockage	Vu	12 m ³		
Durée de vidange (doit être inférieure à 24h)	Vu / Qi	15 h 25 mn		

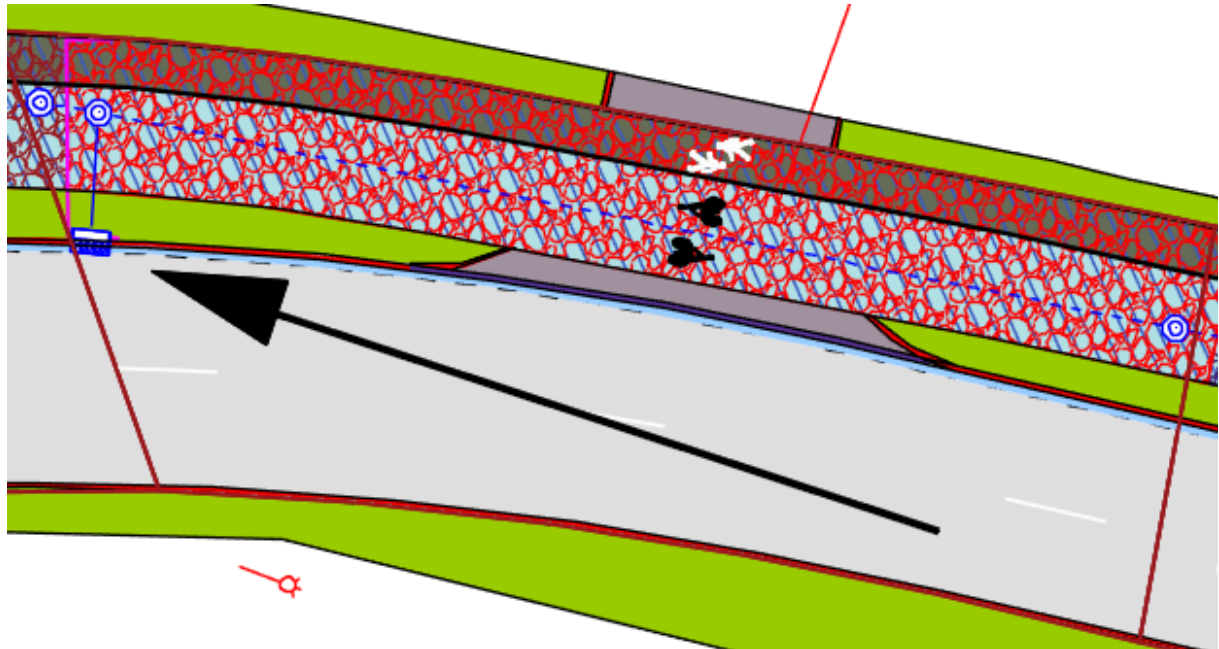
Le volume requis est de 12m³.

Sur le profil PG12b, la surface de stockage est de 11.7m². Avec 4.50m de largeur trottoir/piste, cela représente un volume effectif de $11.7 \times 4.5 \times 0.3 = 15.8 \text{ m}^3$
Le bassin présente une marge de 31%.

3.2.3 BASSIN 8

Les eaux de ce bassin versant sont collectées par un avaloir grille.

Dernier bassin versant dont les eaux s'écoulent vers le sud. Les bassins suivants s'écoulent vers le nord.



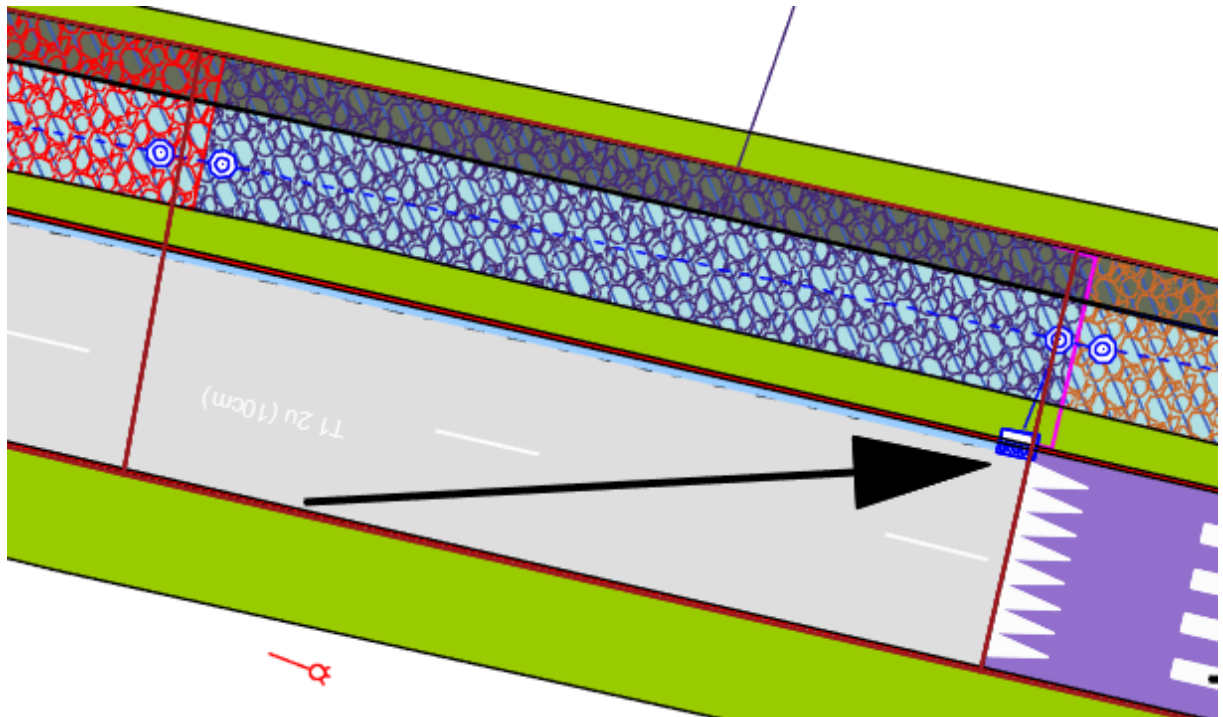
CARACTERISTIQUES DU PROJET		Coefficient d'apport Ca _i		Surface élémentaire S _i		Surface active Sa _i = S _i x Ca _i	
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	Toiture non régulée, voirie, stationnement, trottoir, piste cyclable...	0,9		395	m ²	356	m ²
	Bassin à ciel ouvert, tout revêtement imperméable...						
	Toitures terrasses (végétalisées ou stockante)	0,2		0	m ²	0	m ²
	Surfaces perméables, espaces verts, surfaces non collectées, ...	0,0		0	m ²	0	m ²
Bilan des surfaces élémentaires		Coefficient d'apport moyen Ca = Sa/St		Surface totale de l'opération St = ΣS _i		Surface active totale Sa = ΣSa _i	
		90%		395 m ²		356 m ²	
CARACTERISTIQUES DU TERRAIN							
Etude hydrogéologique	Coefficient de perméabilité	10 ⁻³ > K > 3 10 ⁻⁶		29,0 mm/h		8,1E-06	m/s
				8,1E-06 m/s			
	Profondeur de la nappe par rapport au sol	Pn				1,20	m
NIVEAU DE PROTECTION							
Pluviométrie de référence - période de retour		10 ans					
PRE DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE							
Implantation		Sous revêtement imperméable ou Tranchée drainante ou puisard					
Surface d'infiltration minimale théorique		Smini		66 m ²			
Surface d'infiltration mise en œuvre		Si > Smini		150 m ²			
Surface active totale		356 m ²					
Débit d'infiltration		Qi =		0,24 l/s			
Volume mini = Vol de ruissellement pendant la pluie de 1h -10ans		Vmini		10 m ³			
Volume nécessaire de stockage		Vu		13 m ³			
Durée de vidange (doit être inférieure à 24h)		Vu / Qi		14 h 26 mn			

Le volume requis est de 13m³.

Sur le profil PG12b, la surface de stockage est de 13.3 m². Avec 4.50m de largeur trottoir/piste, cela représente un volume effectif de $13.3 \times 4.5 \times 0.3 = 17.9 \text{ m}^3$
Le bassin présente une marge de 38%.

3.2.4 BASSIN 9

Les eaux de ce bassin versant sont collectées par un avaloir grille au pied du rampant du plateau traversant.



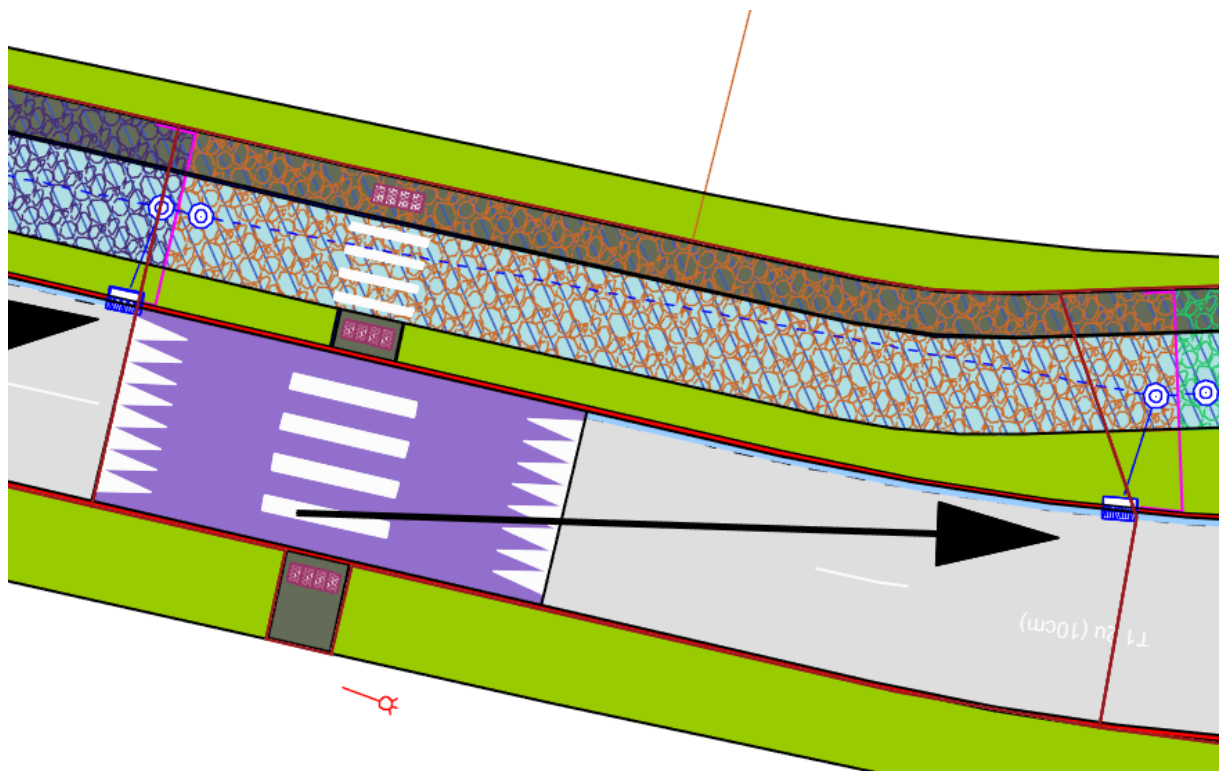
CARACTERISTIQUES DU PROJET		Coefficient d'apport Ca _i	Surface élémentaire S _i	Surface active Sa _i = S _i x Ca _i
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	Toiture non régulée, voirie, stationnement, trottoir, piste cyclable...	0,9	307 m ²	276 m ²
	Bassin à ciel ouvert, tout revêtement imperméable...			
	Toitures terrasses (végétalisées ou stockante)	0,2	0 m ²	0 m ²
	Surfaces perméables, espaces verts, surfaces non collectées, ...	0,0	0 m ²	0 m ²
Bilan des surfaces élémentaires		Coefficient d'apport moyen Ca = Sa/St	Surface totale de l'opération St = ΣS _i	Surface active totale Sa = ΣSa _i
		90%	307 m ²	276 m ²
CARACTERISTIQUES DU TERRAIN				
Etude hydrogéologique	Coefficient de perméabilité	10 ⁻³ > K > 3 10 ⁻⁶	48,0 mm/h 1,3E-05 m/s	1,3E-05 m/s
	Profondeur de la nappe par rapport au sol	Pn		1,20 m
NIVEAU DE PROTECTION				
Pluviométrie de référence - période de retour		10 ans		
PRE DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE				
Implantation	Sous revêtement imperméable ou Tranchée drainante ou puisard			
Surface d'infiltration minimale théorique	Smini	31 m ²		
Surface d'infiltration mise en œuvre	Si > Smini	112 m ²		
Surface active totale	276 m ²			
Débit d'infiltration	Qi =	0,30 l/s		
Volume mini = Vol de ruissellement pendant la pluie de 1h -10ans	Vmini	8 m ³		
Volume nécessaire de stockage	Vu	8 m ³		
Durée de vidange (doit être inférieure à 24h)	Vu / Qi	7 h 12 mn		

Le volume requis est de 8m³.

Sur le profil PG12b, la surface de stockage est de 8.9 m². Avec 4.50m de largeur trottoir/piste, cela représente un volume effectif de $8.9 \times 4.5 \times 0.3 = 12 \text{ m}^3$
Le bassin présente une marge de 50%.

3.2.5 BASSIN 10

Les eaux de ce bassin versant sont collectées par un avaloir grille.



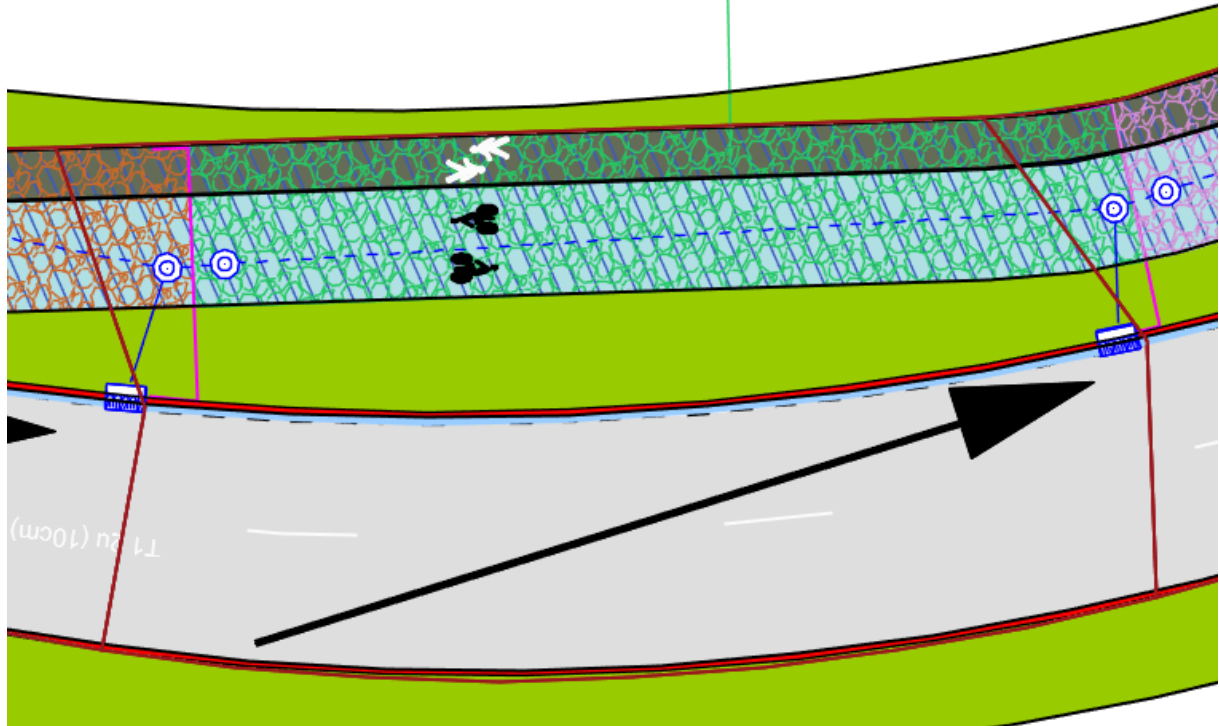
CARACTERISTIQUES DU PROJET		Coefficient d'apport Ca _i	Surface élémentaire S _i	Surface active Sa _i = S _i x Ca _i
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	Toiture non régulée, voirie, stationnement, trottoir, piste cyclable...	0,9	395 m ²	356 m ²
	Bassin à ciel ouvert, tout revêtement imperméable...			
	Toitures terrasses (végétalisées ou stockante)	0,2	0 m ²	0 m ²
	Surfaces perméables, espaces verts, surfaces non collectées, ...	0,0	0 m ²	0 m ²
Bilan des surfaces élémentaires		Coefficient d'apport moyen Ca = Sa/St	Surface totale de l'opération St = ΣS _i	Surface active totale Sa = ΣSa _i
		90%	395 m ²	356 m ²
CARACTERISTIQUES DU TERRAIN				
Etude hydrogéologique	Coefficient de perméabilité	10 ⁻³ > K > 3 10 ⁻⁶	48,0 mm/h 1,3E-05 m/s	1,3E-05 m/s
	Profondeur de la nappe par rapport au sol	Pn		1,20 m
NIVEAU DE PROTECTION				
Pluviométrie de référence - période de retour		10 ans		
PRE DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE				
Implantation	Sous revêtement imperméable ou Tranchée drainante ou puisard			
Surface d'infiltration minimale théorique	Smini	40 m ²		
Surface d'infiltration mise en œuvre	Si > Smini	142 m ²		
Surface active totale		356 m ²		
Débit d'infiltration	Qi =	0,38 l/s		
Volume mini = Vol de ruissellement pendant la pluie de 1h -10ans	Vmini	10 m ³		
Volume nécessaire de stockage	Vu	10 m ³		
Durée de vidange (doit être inférieure à 24h)	Vu / Qi	7 h 18 mn		

Le volume requis est de 10 m³.

Sur le profil PG12b, la surface de stockage est de 11.4 m². Avec 4.50m de largeur trottoir/piste, cela représente un volume effectif de $11.4 \times 4.5 \times 0.3 = 15.3$ m³
Le bassin présente une marge de 54%.

3.2.6 BASSIN 11

Les eaux de ce bassin versant sont collectées par un avaloir grille.



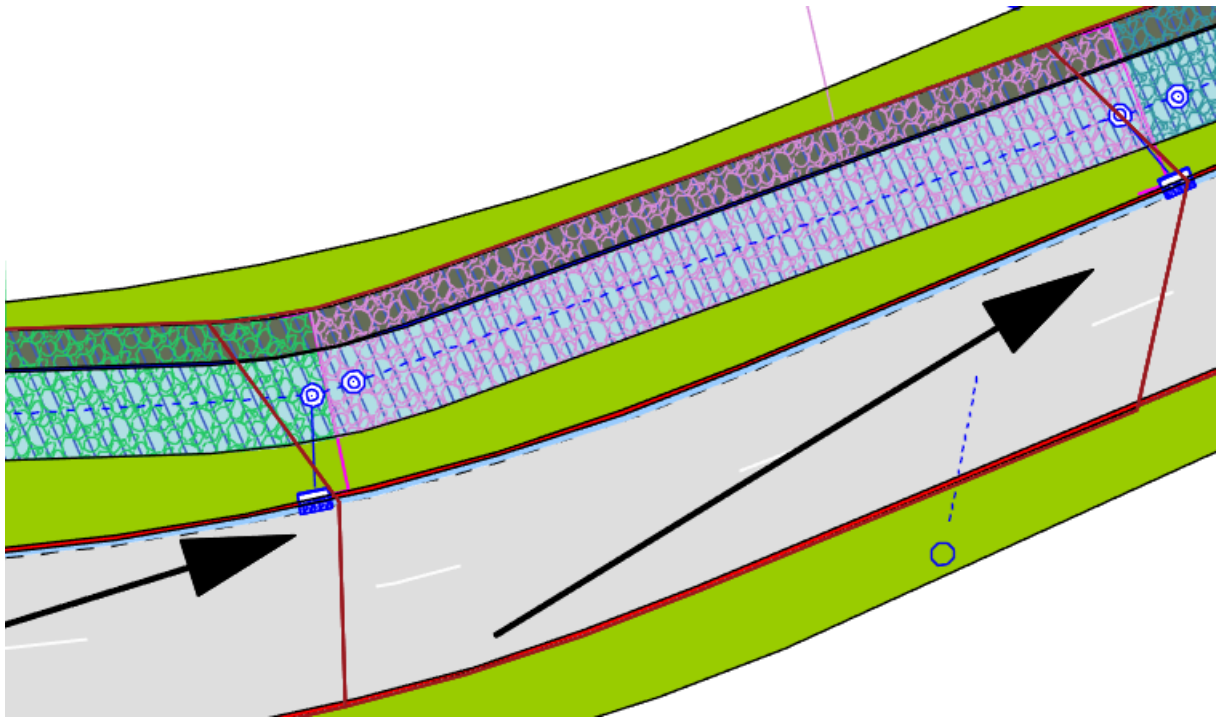
CARACTERISTIQUES DU PROJET		Coefficient d'apport Ca _i	Surface élémentaire S _i	Surface active Sa _i = S _i x Ca _i
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	Toiture non régulée, voirie, stationnement, trottoir, piste cyclable...	0,9	395 m ²	356 m ²
	Bassin à ciel ouvert, tout revêtement imperméable...			
	Toitures terrasses (végétalisées ou stockante)	0,2	0 m ²	0 m ²
	Surfaces perméables, espaces verts, surfaces non collectées, ...	0,0	0 m ²	0 m ²
Bilan des surfaces élémentaires		Coefficient d'apport moyen Ca = Sa/St	Surface totale de l'opération St = ΣS _i	Surface active totale Sa = ΣSa _i
		90%	395 m ²	356 m ²
CARACTERISTIQUES DU TERRAIN				
Etude hydrogéologique	Coefficient de perméabilité	10 ⁻³ > K > 3 10 ⁻⁶	78,0 mm/h 2,2E-05 m/s	2,2E-05 m/s
	Profondeur de la nappe par rapport au sol	Pn		1,20 m
NIVEAU DE PROTECTION				
Pluviométrie de référence - période de retour		10 ans		
PRE DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE				
Implantation	Sous revêtement imperméable ou Tranchée drainante ou puisard			
Surface d'infiltration minimale théorique	Smini	25 m ²		
Surface d'infiltration mise en œuvre	Si > Smini	114 m ²		
Surface active totale				356 m ²
Débit d'infiltration	Qi =	0,49 l/s		
Volume mini = Vol de ruissellement pendant la pluie de 1h -10ans	Vmini	10 m ³		
Volume nécessaire de stockage	Vu	10 m ³		
Durée de vidange (doit être inférieure à 24h)	Vu / Qi	5 h 36 mn		

Le volume requis est de 10 m³.

Sur le profil PG12b, la surface de stockage est de 8.1 m². Avec 4.50m de largeur trottoir/piste, cela représente un volume effectif de $8.1 \times 4.5 \times 0.3 = 10.9$ m³
Le bassin présente une marge de 9%.

3.2.7 BASSIN 12

Les eaux de ce bassin versant sont collectées par un avaloir grille.



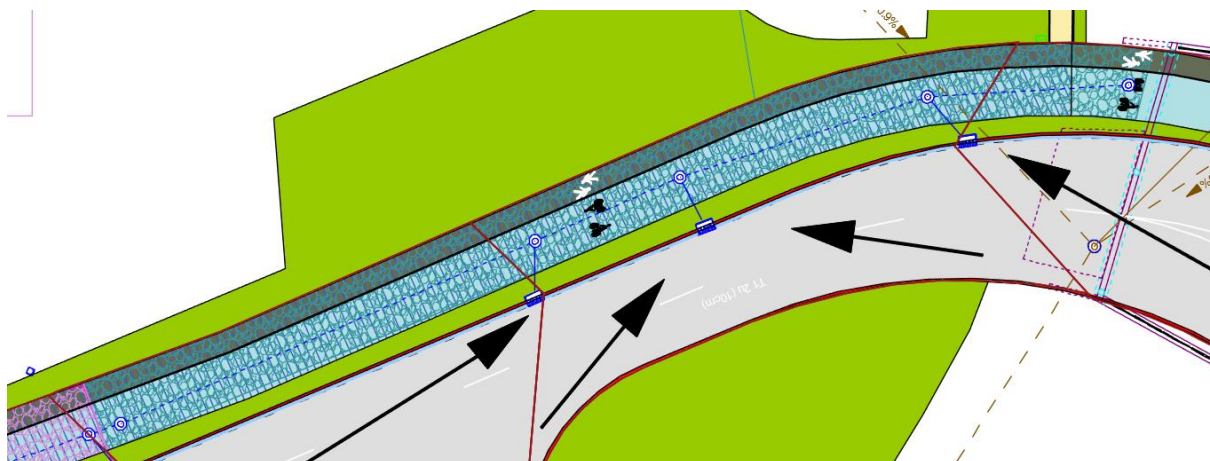
CARACTERISTIQUES DU PROJET		Coefficient d'apport Ca _i		Surface élémentaire S _i		Surface active Sa _i = S _i x Ca _i	
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	Toiture non régulée, voirie, stationnement, trottoir, piste cyclable...	0,9		396	m ²	356	m ²
	Bassin à ciel ouvert, tout revêtement imperméable...						
	Toitures terrasses (végétalisées ou stockante)	0,2		0	m ²	0	m ²
	Surfaces perméables, espaces verts, surfaces non collectées, ...	0,0		0	m ²	0	m ²
Bilan des surfaces élémentaires		Coefficient d'apport moyen Ca = Sa/St		Surface totale de l'opération St = ΣS _i		Surface active totale Sa = ΣSa _i	
		90%		396 m ²		356 m ²	
CARACTERISTIQUES DU TERRAIN							
Etude hydrogéologique	Coefficient de perméabilité	10 ⁻³ > K > 3 10 ⁻⁶		78,0 mm/h		2,2E-05	m/s
				2,2E-05 m/s			
	Profondeur de la nappe par rapport au sol	Pn				1,20	m
NIVEAU DE PROTECTION							
Pluviométrie de référence - période de retour		10 ans					
PRE DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE							
Implantation		Sous revêtement imperméable ou Tranchée drainante ou puisard					
Surface d'infiltration minimale théorique		Smini		25 m ²			
Surface d'infiltration mise en œuvre		Si > Smini		130 m ²			
Surface active totale		356 m ²					
Débit d'infiltration		Qi =		0,56 l/s			
Volume mini = Vol de ruissellement pendant la pluie de 1h -10ans		Vmini		10 m ³			
Volume nécessaire de stockage		Vu		10 m ³			
Durée de vidange (doit être inférieure à 24h)		Vu / Qi		4 h 55 mn			

Le volume requis est de 10 m3.

Sur le profil PG12b, la surface de stockage est de 8.3 m². Avec 4.50m de largeur trottoir/piste, cela représente un volume effectif de $8.3 \times 4.5 \times 0.3 = 11.2 \text{ m}^3$
Le bassin présente une marge de 12%.

3.2.8 BASSIN 13

Les eaux de ce bassin versant sont collectées par trois avaloirs grilles, il s'agit du point base de la Voie Nouvelle avant de passer la Devèze.



CARACTERISTIQUES DU PROJET		Coefficient d'apport Ca _i	Surface élémentaire S _i	Surface active Sa _i = S _i x Ca _i
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	Toiture non régulée, voirie, stationnement, trottoir, piste cyclable...	0,9	1 348 m ²	1 213 m ²
	Bassin à ciel ouvert, tout revêtement imperméable...			
	Toitures terrasses (végétalisées ou stockante)	0,2	0 m ²	0 m ²
	Surfaces perméables, espaces verts, surfaces non collectées, ...	0,0	0 m ²	0 m ²
Bilan des surfaces élémentaires		Coefficient d'apport moyen Ca = Sa/St	Surface totale de l'opération St = ΣS _i	Surface active totale Sa = ΣSa _i
		90%	1 348 m ²	1 213 m ²
CARACTERISTIQUES DU TERRAIN				
Etude hydrogéologique	Coefficient de perméabilité	10 ⁻³ > K > 3 10 ⁻⁶	78,0 mm/h 2,2E-05 m/s	2,2E-05 m/s
	Profondeur de la nappe par rapport au sol	Pn		1,20 m
NIVEAU DE PROTECTION				
Pluviométrie de référence - période de retour		10 ans		
PRE DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE				
Implantation	Sous revêtement imperméable ou Tranchée drainante ou puisard			
Surface d'infiltration minimale théorique	Smini	84 m ²		
Surface d'infiltration mise en œuvre	Si > Smini	300 m ²		
Surface active totale		1 213 m ²		
Débit d'infiltration	Qj =	1,30 l/s		
Volume mini = Vol de ruissellement pendant la pluie de 1h -10ans	Vmini	34 m ³		
Volume nécessaire de stockage	Vu	34 m ³		
Durée de vidange (doit être inférieure à 24h)	Vu / Qj	7 h 16 mn		

Le volume requis est de 34 m³.

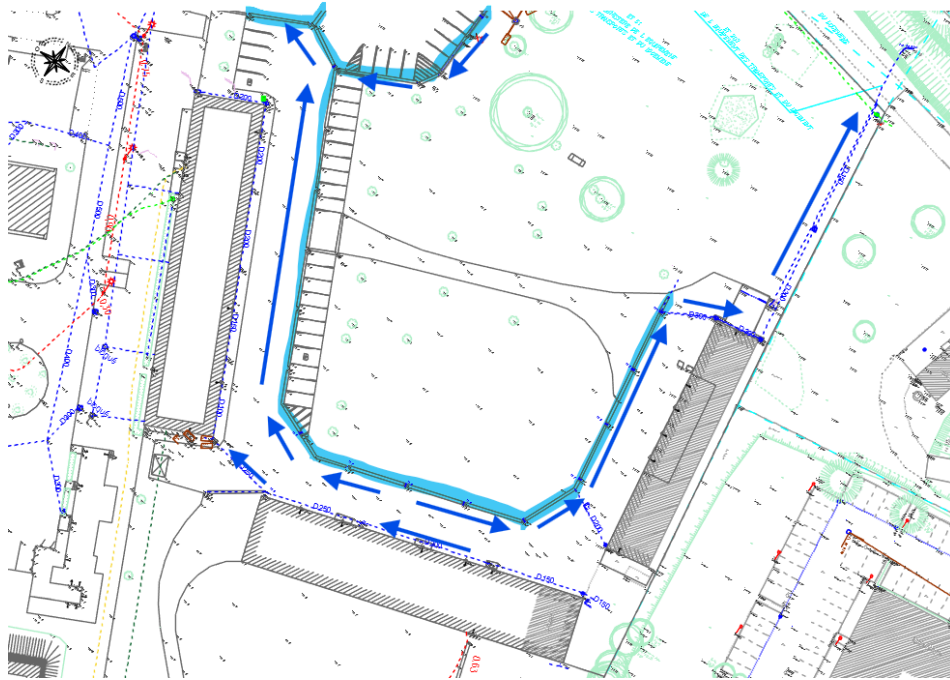
Sur le profil PG12b, la surface de stockage est de 29 m². Avec 4.50m de largeur trottoir/piste, cela représente un volume effectif de $29 \times 4.5 \times 0.3 = 39.1$ m³

Le bassin présente une marge de 15%.

4. GESTION PLUVIALE DGAC

4.1 RESEAU EXISTANT

La parcelle de la DGAC dispose de trois bâtiments en U coté Est, avec un espace libre au centre. Un caniveau pluvial (surligné en bleu) collecte les eaux des bâtiments et de la chaussée du U. Une partie est acheminée vers le nord-ouest et l'autre vers le nord Est jusqu'au fossé de l'aéroport :



4.2 IMPACT DU PROJET

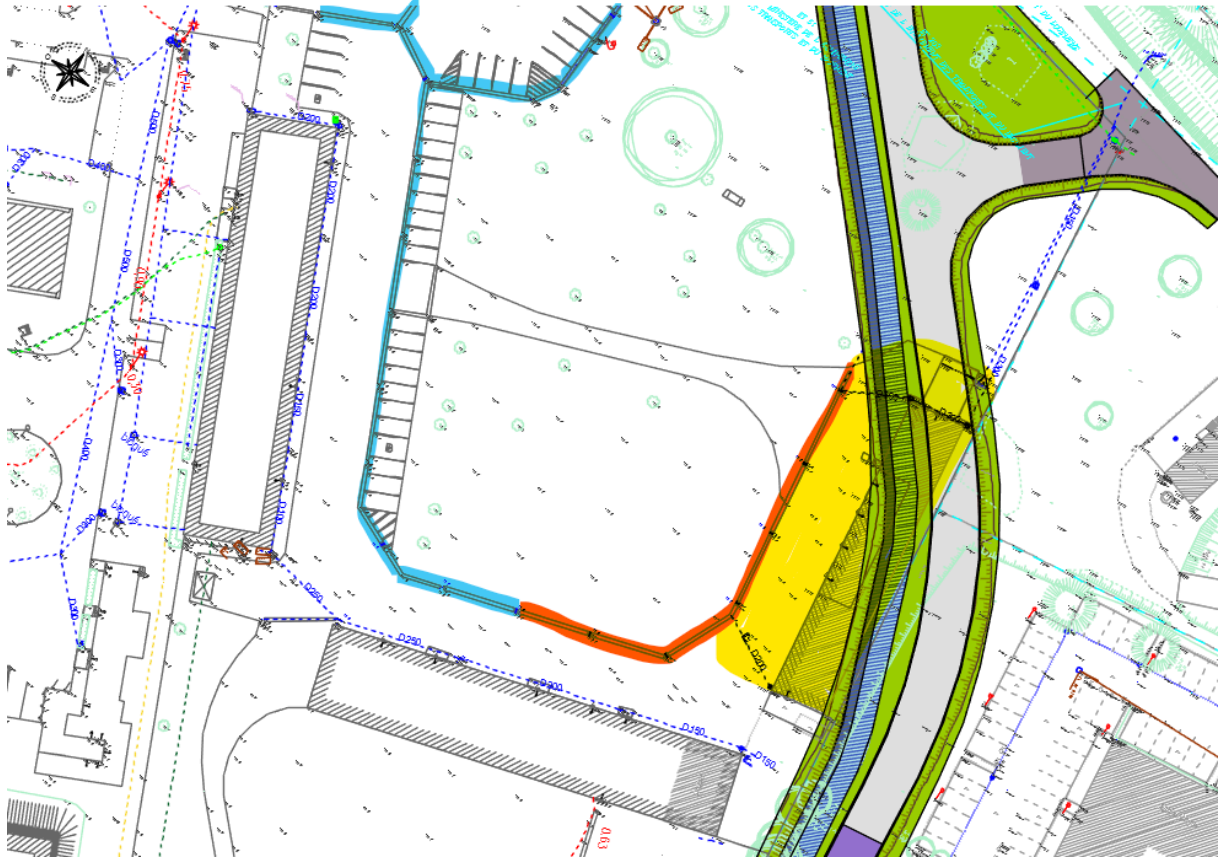
Le projet d'aménagement se superpose au bâtiment le plus à l'est de la DGAC :



Le bâtiment doit donc être démoli préalablement aux travaux d'aménagement de la voie.
La DGAC explique que la voirie devant ce bâtiment doit également être démolie, n'ayant plus d'usage.
Cela interrompt également l'évacuation des eaux pluviales vers le nord Est.

Ci-dessous :

- en jaune la partie bâtie et voirie démolie ;
- en orange la partie du caniveau sans exutoire et en parti démolie
- en bleu le caniveau toujours fonctionnel avec son exutoire au nord ouest.



4.3 SOLUTION PLUVIALE PROPOSEE

Un bassin d'infiltration à ciel ouvert sera créé lors des travaux d'aménagement pour la DGAC.
Il récupèrera les eaux collectées par le caniveau et les infiltrera dans le sol, sur la parcelle DGAC.

4.3.1 SURFACE ACTIVE RECUPEREE

La surface élémentaire est de 442 m² en toiture et voirie, ce qui donne 398m² de surface active selon les coefficients de la Régie.



4.3.2 DIMENSIONNEMENT DU BASSIN D'INFILTRATION

La vitesse d'infiltration de la zone est entre $2,2 \times 10^{-5}$ m/s et $1,3 \times 10^{-5}$ m/s (ST1 et ST2 sur l'étude géotechnique).

Nous prendrons le cas le plus défavorable, soit $1,3 \times 10^{-5}$ m/s.

Afin d'obtenir un temps de vidange inférieur à 24h, il faut que le bassin ait une surface d'infiltration de 80m^2 .

Le bassin sera au plus proche du caniveau non démoli et sera revêtu de terre végétale engazonnée.

Sa profondeur sera de 70cm et le niveau le plus haut de l'eau dans le bassin sera de 17 cm.

Les talus seront à 50% de pente (2/1).

Le fond du bassin est à l'altitude 45.25m NGF, soit 93cm au-dessus du niveau de la nappe mesuré au nord.

A l'extrémité du caniveau collecteur, un regard Ø1000 sera posé et une conduite Ø315 en sortir pour se diriger vers le bassin. Une tête de sécurité DN300 sera positionnée en bout de conduite pour protéger le réseau d'intrusion d'animaux ou d'embacles.

CARACTERISTIQUES DU PROJET		Coefficient d'apport Ca_i	Surface élémentaire S_i	Surface active $Sa_i = S_i \times Ca_i$
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	Toiture non régulée, voirie, stationnement, trottoir, piste cyclable...	0,9	442 m ²	398 m ²
	Bassin à ciel ouvert, tout revêtement imperméable...			
	Toitures terrasses (végétalisées ou stockante)	0,2	0 m ²	0 m ²
	Surfaces perméables, espaces verts, surfaces non collectées, ...	0,0	0 m ²	0 m ²
Bilan des surfaces élémentaires		Coefficient d'apport moyen $Ca = Sa/St$	Surface totale de l'opération $St = \sum S_i$	Surface active totale $Sa = \sum Sa_i$
		90%	442 m ²	398 m ²
CARACTERISTIQUES DU TERRAIN				
Etude hydrogéologique	Coefficient de perméabilité	$10^{-3} > K > 3 \cdot 10^{-6}$	45,0 mm/h 1,3E-05 m/s	1,3E-05 m/s
	Profondeur de la nappe par rapport au sol	Pn		1,20 m
NIVEAU DE PROTECTION				
Pluviométrie de référence - période de retour		10 ans		
PRE DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE				
Implantation	Sous revêtement imperméable ou Tranchée drainante ou puisard			
Surface d'infiltration minimale théorique	Smini		48 m ²	
Surface d'infiltration mise en œuvre	Si > Smini		80 m ²	
Surface active totale			398 m ²	
Débit d'infiltration	Qi =		0,20 l/s	
Volume mini = Vol de ruissellement pendant la pluie de 1h -10ans	Vmini		11 m ³	
Volume nécessaire de stockage	Vu		16 m ³	
Durée de vidange (doit être inférieure à 24h)	Vu / Qi		21 h 38 mn	

