

Aéroport Paris-Beauvais -Horizon 2030 - Projet de modernisation de l'aéroport

Groupement de Conception-Construction



Ameller Dubois

ARCHITECTES
URBANISTES

Maître d'Ouvrage



EMETTEUR



NOTICE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET USSEES

Indice	Date	Etabli Par	Vérifié par	Validé par	Description
4	12/11/25	AT	FP	FP	
3	24/10/25	AT	FP	FP	
2	16/09/25	AT	FP	FP	
1	27/08/25	AT	FP	FP	
0	16/05/25	AT	FP	FP	

Format	A4	Echelle	Non à l'échelle
---------------	----	----------------	-----------------

Dossier	30
----------------	----

Projet	Emetteur	Phase	Type	Spéc	Bâtiment	Niveau	No. Chrono	Ind.
BVA	EGB	PC	NTE				PC4.3	04

Sommaire

1	LA GESTION DES EAUX PLUVIALES EXISTANTES	3
2	LA GESTION DES EAUX PLUVIALES PROJETEES	4
2.1	GENERALITE	4
2.1.1	<i>Coefficients de Montana</i>	<i>4</i>
2.1.2	<i>Coefficient de ruissellement</i>	<i>5</i>
2.2	GESTION DES EAUX PLUVIALES COTE LANDSIDE	7
2.2.1	<i>Les bassins versants</i>	<i>7</i>
2.2.2	<i>Création du parking P5.....</i>	<i>8</i>
2.2.3	<i>Création du parking P6.....</i>	<i>12</i>
2.2.4	<i>Création du parking P7.....</i>	<i>16</i>
2.2.5	<i>Le parvis et le nouveau bâtiment.....</i>	<i>20</i>
2.2.6	<i>Parking loueur et dépose minute.....</i>	<i>24</i>
2.2.7	<i>Gare routière</i>	<i>25</i>
2.3	LA GESTION DES EAUX PLUVIALES COTE AIRSIDE	29
2.3.1	<i>Les bassins versants</i>	<i>29</i>
2.3.2	<i>Localisation des bassins d'infiltration</i>	<i>30</i>
2.3.3	<i>La future jetée</i>	<i>31</i>
2.3.4	<i>Les circulations et stationnements – côté Airside</i>	<i>31</i>
2.4	GESTION DES HYDROCARBURES	51
2.4.1	<i>Côté Landside</i>	<i>51</i>
2.4.2	<i>Côté Airside</i>	<i>51</i>
2.5	GESTION DES EAUX GLYCOLEES ET POLLUTIONS ACCIDENTELLES	52
2.6	PROPAGATION D'UNE POLLUTION DANS LES SOLS AU DROIT DE CHAQUE OUVRAGE D'ASSAINISSEMENT EP PROJETE	54
2.7	CALCUL DES CHARGES POLLUANTES.....	55
3	LA GESTION DES EAUX USEES EXISTANTES	61
4	LA GESTION DES EAUX USEES PROJETEES	62

1 LA GESTION DES EAUX PLUVIALES EXISTANTES

Actuellement, la gestion des eaux pluviales des terminaux T1/T2, du bâtiment maintenance, du bâtiment Saint Exupéry, du bâtiment GTA, du bâtiment Agence de location, du pôle multimodal, des parkings et voiries connexes, est gérée par l'intermédiaire de 5 bassins d'infiltration.

Le premier bassin d'infiltration, situé en fond piste, récupère l'ensemble des eaux des terminaux T1/T2, du bâtiment maintenance, du bâtiment Saint Exupéry, du bâtiment GTA, du bâtiment Agence de location, du pôle multimodal et les eaux de ruissellements des voiries et stationnements associés du pôle multimodal, du bâtiment Agence de location et des parking P2, du bâtiment maintenance et du bâtiment GTA. Les eaux de ruissellement de la gare routière, parkings loueur et P2, passent, avant rejet, au bassin par un séparateur hydrocarbure, situé devant l'IFBS T2.

Le second bassin est situé entre le bâtiment CTL et le terminal T1. Celui-ci récupère les eaux de ruissellement devant le T1 et une partie des eaux de toiture du terminal T1. Ce bassin est muni d'une surverse vers le bassin situé en fond de piste, décrit précédemment.

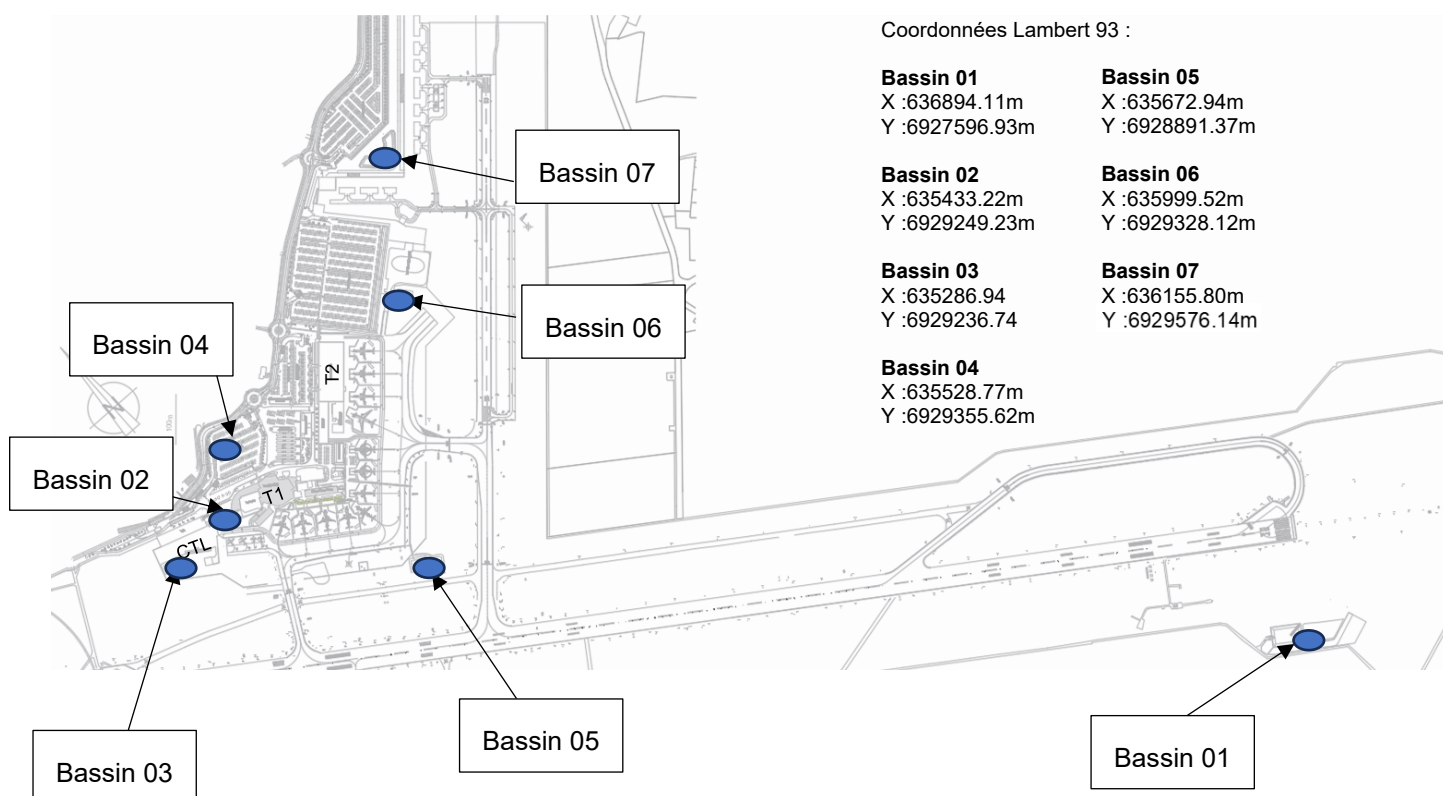
Le troisième est situé, côté piste, derrière le bâtiment CTL. Il reprend les eaux de ruissellement en arrière du bâtiment et les eaux de toiture du bâtiment CTL.

Le quatrième concerne le Parking P1. La gestion des eaux pluviales se fait via la mise en place de grilles avaloirs en point bas, puis acheminées via des canalisations dans un bassin de tamponnement en tubosider de 450m³. Ce bassin de tamponnement est muni d'une pompe de relevage et d'un séparateur hydrocarbure, avant rejet, dans un bassin d'infiltration de 190m³ en matériaux granulaires.

Le cinquième, côté Airside, les eaux de ruissellement des circulations et des stationnements avions sont collectées et acheminées vers un bassin de tamponnement à ciel ouvert et de transition via les caniveaux. La gestion des eaux glycolés se fait par évaporation et, ensuite, elles sont envoyées vers le bassin en fond de piste via la canalisation dia 500.

Le bassin en fond piste reprend, à ce jour, tous les bâtiments du site, hormis le bâtiment CTL, et toutes les circulations et stationnement du site, hors parking P1, qui est déjà en autogestion.

Les bassins 06 et 07 récoltent et infiltrent les eaux de ruissellement des parking P3 et P4.



2 LA GESTION DES EAUX PLUVIALES PROJETEES

L'objectif du projet est de déconnecter au maximum les eaux de ruissellement existantes et d'infiltrer les eaux à la parcelle

La gestion des eaux pluviales et les calculs sont en accord avec le document publié par la préfecture de l'Oise « document guide à l'élaboration du dossier Loi sur l'eau » d'avril 2016.

2.1 Généralité

2.1.1 Coefficients de Montana

Les bassins ont été dimensionnés avec les coefficients de Montana de BEAUVAIS – TILLE, statistiques sur la période 1982- 2023. Pour des pluies de durée de 15min à 48 heures, la fiche des coefficients de Montana a été établie par météo France le 30 septembre 2025.



COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs

Statistiques sur la période 1982 – 2023

BEAUVAIS-TILLE (60) Indicatif : 60639001, alt : 89 m., lat : 49°26'47"N, lon : 2°07'37"E

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie $h(t)$ recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Les quantités de pluie $h(t)$ s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.
Les coefficients de Montana (a, b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 15 minutes et 48 heures.
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 42 années.

**Coefficients de Montana pour des pluies
de durée de 15 minutes à 48 heures**

Durée de retour	a	b
5 ans	8.896	0.789
10 ans	11.094	0.8
20 ans	13.472	0.811
30 ans	14.967	0.817
50 ans	16.945	0.824
100 ans	19.922	0.833

Page 1/1

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Météo-France
73 avenue de Paris – 94165 SAINT MANDE
Tel : 0 890 71 14 15 – Email : contactmail@meteo.fr

Le projet se situe dans le bassin versant Thérain aval. Il est demandé dans le guide à l'élaboration du dossier loi sur l'eau et de recommandations techniques à l'usage des aménageurs, de dimensionner les ouvrages avec une période de retour de 30 ans et un temps de vidange des bassins en moins de 48h.

Afin d'anticiper l'avenir sur les conditions climatiques, de plus en plus difficiles, et d'éviter tous dommages sur les biens et personnes, les bassins et réseaux projetés et existants pourront absorber une pluie de 50 ans.

2.1.2 Coefficient de ruissellement

Les coefficients de ruissellement indiqués dans les notes de calcul sont en accord avec le document publié par la préfecture de l'Oise « document guide à l'élaboration du dossier Loi sur l'eau » d'avril 2016.

Valeurs indicatives de coefficients de ruissellement décennal en milieu urbain
(d'après STU, Agences de l'eau, Guide technique des bassins de retenus d'eaux pluviales, 1994)

Affectation des sols	Coefficient de ruissellement décennal
Espaces verts aménagés Terrains de sports, etc...	0,25 à 0,35
Habitat individuel :	
12 logt./ ha	0,40
16 logt./ ha	0,43
20 logt./ ha	0,45
25 logt./ ha	0,48
35 logt./ ha	0,52
Habitat collectif :	
50 logt./ ha	0,57
60 logt./ ha	0,60
80 logt./ ha	0,70
Equipements publics	0,65
Zones d'activités	0,70
Centres commerciaux	0,80 à 0,90
Parkings, chaussée	0,95
Plan d'eau	1

Pour des pluies d'occurrence plus rare, il convient d'appliquer un coefficient majorateur à la valeur du coefficient d'apport calculé pour une période décennale. Suivant la méthode de correction à apporter au coefficient d'apport indiqué ci-dessus, le guide, dans son annexe V, nous indique la méthode de calcul des variations des coefficients de ruissellement.

La correction des coefficients de ruissellement a été calculée avec les durées de retour de fortes précipitations avec un épisode de 10 jours, statistiques sur la période 1960 - 2023

DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 10 jours – Méthode GEV Locale-Régionale

Statistiques sur la période 1960-2023

BEAUVAIS-TILLE (60) Indicatif : 60639001, alt : 89 m., lat : 49°26'47"N, lon : 2°07'37"E

L'échantillon des fortes pluies ayant servi à ajuster les paramètres de la loi Locale-Régionale GEV :
- contient 925 valeurs maximales annuelles
- provient également des 19 stations : 60029004 (AUNEUIL), 60518001 (PUITS-LA-VALLEE), 60490001 (MESNIL-SUR-BULLES), 60652001 (VALDAMPIERRE), 60575001 (SAINTE-GENEVIEVE), 60178002 (CREVECOEUR-LE-GRAND), 60623001 (SONGEONS), 60322001 (JAMERICOURT), 60107001 (BREUIL-LE-VERT), 60321001 (IVRY-LE-TEMPLE), 60555002 (ROUVROY-LES-MERLES), 60566001 (SAINT-ARNOULT), 80211002 (CONTY), 60363001 (LIERVILLE), 60175001 (CREIL), 80390001 (GRIVERNES), 60282001 (GOUVIEUX), 80010001 (AILLY-SUR-NOYE), 95483001 (LE PERCHAY) situées sur un rayon de 39.8 km.
Pour ces stations, est appliqué un facteur multiplicatif dépendant de la climatologie des précipitations.

Durée de retour	Hauteur estimée	Intervalle de confiance à 70 %	
5 ans	86.5 mm	84.0 mm	89.2 mm
10 ans	95.8 mm	93.0 mm	98.9 mm
20 ans	104.1 mm	101.0 mm	107.5 mm
30 ans	108.5 mm	105.3 mm	112.2 mm
50 ans	113.8 mm	110.3 mm	117.9 mm
75 ans	117.8 mm	114.1 mm	122.2 mm
100 ans	120.6 mm	116.6 mm	125.2 mm

Paramètre de forme $k = 0.11$
Paramètre d'échelle = 15.12 Paramètre de localisation = 65.54

VALEURS MAXIMALES DE L'ECHANTILLON TRAITE

Station	Hauteur	Date
60623001 (SONGEONS)	157.7 mm	21/01/1995
60639001 (BEAUVAIS-TILLE)	152.1 mm	16/06/2021
60575001 (SAINTE-GENEVIEVE)	151.8 mm	22/05/2018
60029004 (AUNEUIL)	143.9 mm	21/01/1995
60639001 (BEAUVAIS-TILLE)	143.8 mm	15/12/1993

* Les statistiques sont établies à partir de valeurs quotidiennes relevées entre 6 heures et 6 heures UTC** (le lendemain)
** heure légale = heure UTC + 1 (hiver) ou heure UTC + 2 (été)

Page 1/2

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Météo-France
73 avenue de Paris - 94165 SAINT MANDE
Tel : 0 890 71 14 15 - Email : contactmail@meteo.fr

Variation du coefficient de ruissellement pour des périodes de retour $T > 10$ ans

Valable si $C_{(10)} < 0,8$

Détermination de la rétention initiale d'eau pour une surface d'interception naturelle P_0

$$P_0 = P_{10} \times [1 - (C_{(10)} / 0,8)]$$

P_0 : en mm

P_{10} : pluie journalière décennale en mm

$$C_{(T)} = 0,8 \times [1 - (P_0 / P_T)]$$

P_T : pluie journalière de période de retour T en mm

Si $C_{(10)} > 0,8$ généralement $P_0 = 0$ et $C_{(T)} = C_{(10)}$

Concernant notre projet, la correction se portera sur le coefficient de ruissellement des espaces verts.

Nous avons pris pour coefficient de ruissellement des espaces verts à 0.25 pour une période de retour de 10 ans.

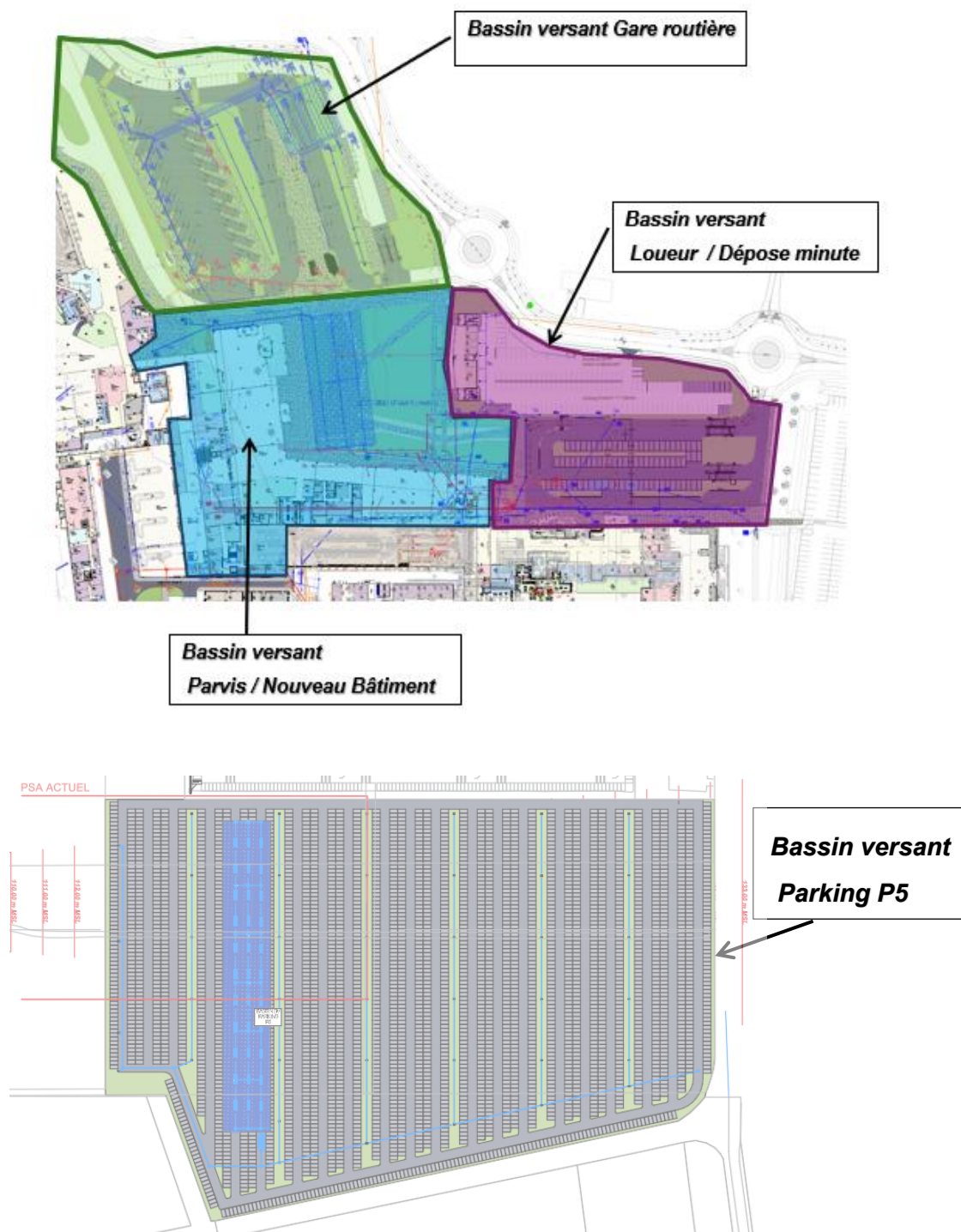
	Périodes de retour $T > 10$ ans		
	30ans	50ans	100ans
P_{10}	95.80	95.80	95.80
$C_{(10)}$	0.25	0.25	0.25
P_0	65.86	65.86	65.86
P_T	108.50	113.80	120.60
$C_{(T)}$	0.31	0.34	0.36

2.2 Gestion des eaux pluviales coté Landside

2.2.1 Les bassins versants

Le projet est décomposé en quatre bassins versants comme décrits ci-dessous.

- BV Parking P5
- BV Parvis / Nouveau Bâtiment
- BV Loueur/Dépose minute
- BV Gare routière

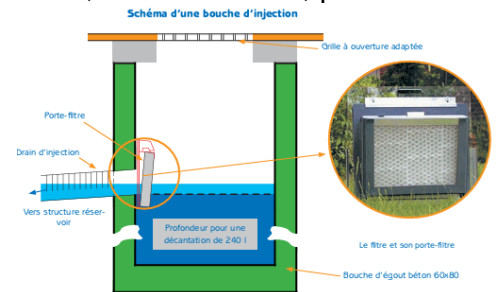


2.2.2 Création du parking P5

Le projet prévoit la récupération des eaux de ruissellement des circulations, stationnements, piétonniers et espaces verts.

Les eaux seront collectées via des noues munies d'un drain vers un bassin d'infiltration granulaire sous voirie. En fonction du nivellement, des eaux de ruissellement seront collectées via des grilles avaloires puis acheminées avec une canalisation PVC vers le bassin d'infiltration.

Les bouches d'engouffrement et grilles avaloires seront équipées comme les bouches d'engouffrement et grilles avaloir projetées d'un filtre en inox à maille ouverte (type adopta ou similaire) pour gérer les hydrocarbures.



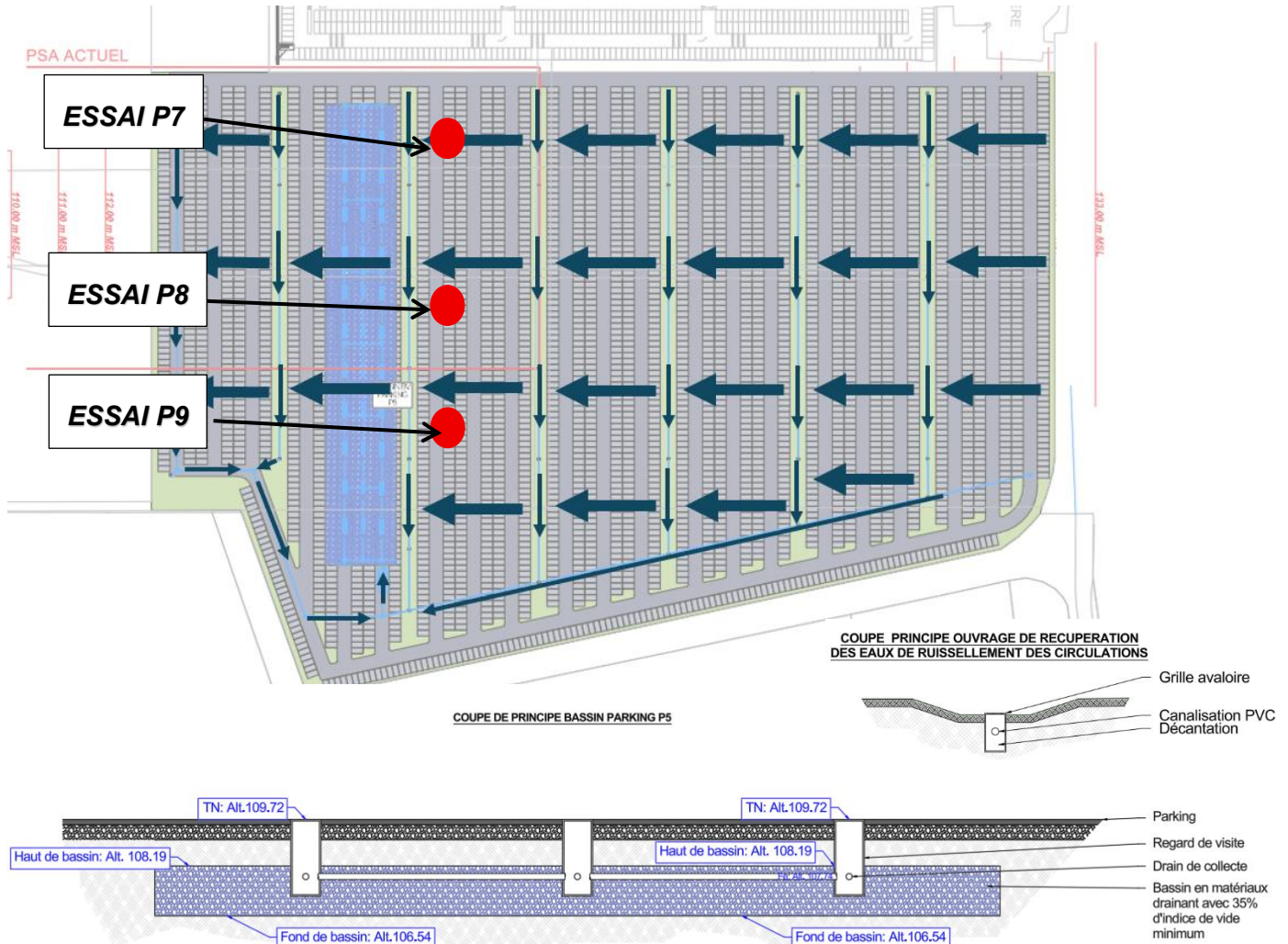
Les essais de perméabilité réalisés par l'entreprise COLAS, le 22 juillet 2024 (cf. en Annexe 01 : Mesure du coefficient de perméabilité in-situ d'un sol) nous indiquent des perméabilités au droit du bassin projeté de :

Essai P7= $6.7^{10^{-5}}$ m/s

Essai P8= $1.5^{10^{-5}}$ m/s

Essai P9= $8.2^{10^{-6}}$ m/s

Pour le dimensionnement du bassin, nous avons pris pour hypothèse l'essai de perméabilité le plus défavorable (P9 = $8.2^{10^{-6}}$ m/s) (coefficient de perméabilité en régime pseudo permanent)



NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT P5

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0,95	-	0,31	0,86
Surface	0,00 m2	74 607,00 m2	0,00 m2	11 791,00 m2	86 398,00 m2
				Surface Active	74 531,86 m2

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
30 ans	14,967	-0,817

Perméabilité du site	K =	8,200E-06
Débit de fuite par infiltration		3,998E-02
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0,00

Débit de fuite :	Q=	0,039975 m3/s
Surface totale du BV :	S=	8,63980 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0,86
Surface active :	Sa=	7,45 ha
Débit de fuite :	q=	1,93 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	19,31 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	33,09 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	331 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	2 466,02 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	230 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	1 850 min
Durée de remplissage :	tA=	3,83 h
Durée de vidange :	tB-tA=	27,00 h

Volume réel retenue :	V=	2 466,023 m3
-----------------------	----	--------------

BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	195,00 m	25,00 m	1,65 m	4 875,00 m2

VOLUME BASSIN BV P5

2 815,313 m3

Coordonnées Lambert 93 :

X :636596.97m

Y :6929693.82m

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT P5

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0,95	-	0,34	0,87
Surface	0,00 m2	74 607,00 m2	0,00 m2	11 791,00 m2	86 398,00 m2
				Surface Active	74 885,59 m2

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
50 ans	16,945	-0,824

Perméabilité du site	K =	8,200E-06
Débit de fuite par infiltration		3,998E-02
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0,00

Débit de fuite :	Q=	0,039975 m3/s
Surface totale du BV :	S=	8,63980 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0,87
Surface active :	Sa=	7,49 ha
Débit de fuite :	q=	1,92 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	19,22 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	36,77 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	368 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	2 753,71 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	250 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	2 020 min
Durée de remplissage :	tA=	4,17 h
Durée de vidange :	tB-tA=	29,50 h

Volume réel retenue :	V=	2 753,713 m3
-----------------------	----	--------------

BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	195,00 m	25,00 m	1,65 m	4 875,00 m2

VOLUME BASSIN BV P5

2 815,313 m3

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT P5

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	NOUE EN CHARGE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0,95	1,00	0,36	0,89
Surface	0,00 m2	74 607,00 m2	3 071,00 m2	8 720,00 m2	86 398,00 m2
				Surface Active	77 086,85 m2

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
100 ans	19,922	-0,833

Perméabilité du site	K =	8,200E-06
Débit de fuite par infiltration		3,998E-02
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0,00

Débit de fuite :	Q=	0,039975 m3/s
Surface totale du BV :	S=	8,63980 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0,89
Surface active :	Sa=	7,71 ha
Débit de fuite :	q=	1,87 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	18,67 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	42,34 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	423 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	3 263,97 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	270 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	2 340 min
Durée de remplissage :	tA=	4,50 h
Durée de vidange :	tB-tA=	34,50 h

Volume réel retenue :	V=	3 263,974 m3
-----------------------	----	--------------



BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	195,00 m	25,00 m	1,65 m	4 875,00 m2

VOLUME BASSIN BV P5

2 815,313 m3

Lors d'une pluie de 100 ans, le bassin sera à 100% de sa capacité, les 448.6 m3 restant seront tamponnés temporairement dans les noues situées à proximité du bassin.

Volume max de la noue 1 (jaune) :217 m3

Volume max de la noue 2 (rouge) :294 m3

Volume max des noues (rouge et jaune) :511 m3

2.2.3 Création du parking P6

Le projet prévoit la récupération des eaux de ruissellement des circulations, stationnements, piétonniers et espaces verts.

Les eaux seront collectées via des noues munies d'un drain vers un bassin d'infiltration granulaire sous voirie. En fonction du nivellement, des eaux de ruissellement seront collectées via des grilles avaloires puis acheminées avec une canalisation PVC vers le bassin d'infiltration.

Les bouches d'engouffrement et grilles avaloires seront équipées comme les bouches d'engouffrement et grilles avaloir projetées d'un filtre en inox à maille ouverte (type adopta ou similaire) pour gérer les hydrocarbures.

Les essais de perméabilité réalisés par l'entreprise COLAS, le 14 octobre 2025 (cf. en Annexe 03 : Mesure du coefficient de perméabilité in-situ d'un sol) nous indiquent des perméabilités au droit du bassin projeté de :

Essai P1= 2.6^{10-6} m/s

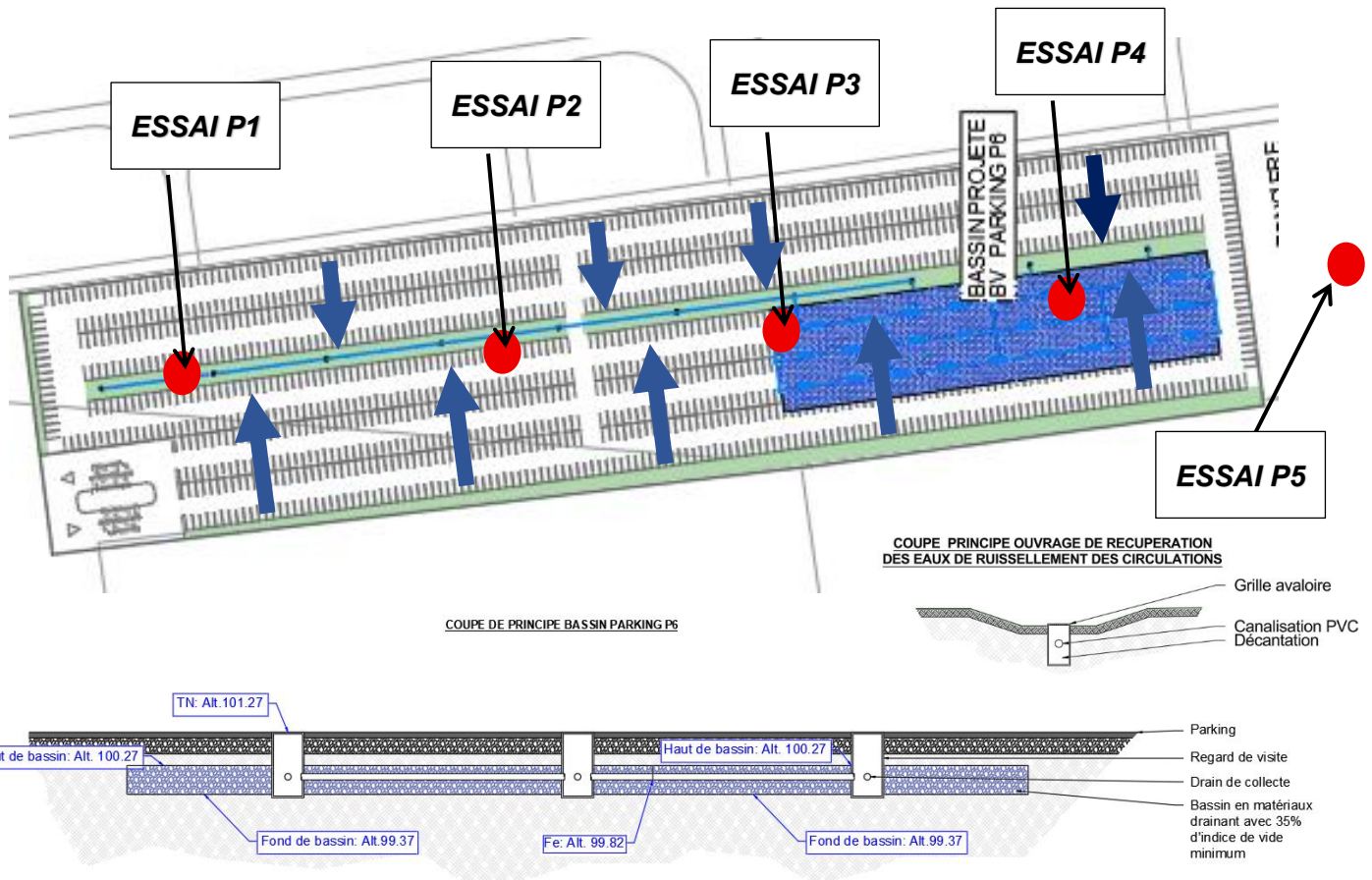
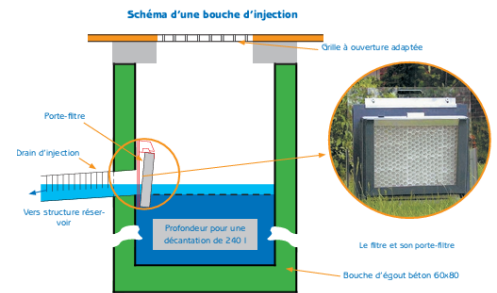
Essai P2= 1.6^{10-5} m/s

Essai P3= 6.8^{10-6} m/s

Essai P4= 4.5^{10-5} m/s

Essai P5= 3.9^{10-5} m/s

Pour le dimensionnement du bassin, nous avons pris pour hypothèse l'essai de perméabilité le plus défavorable ($P1 = 2.6^{10-6}$ m/s) (coefficient de perméabilité en régime pseudo permanent)



NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT P6

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0.95	-	0.31	0.88
Surface	0.00 m2	38 485.00 m2	0.00 m2	4 576.00 m2	43 061.00 m2
				Surface Active	37 979.31 m2

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
30 ans	14.967	-0.817

Perméabilité du site	K =	2.600E-06
Débit de fuite par infiltration		1.365E-02
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0.00

Débit de fuite :	Q=	0.013650 m3/s
Surface totale du BV :	S=	4.30610 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0.88
Surface active :	Sa=	3.80 ha
Débit de fuite :	q=	1.29 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	12.94 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	36.19 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	362 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	1 374.49 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	380 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	3 010 min
Durée de remplissage :	tA=	6.33 h
Durée de vidange :	tB-tA=	43.83 h

Volume réel retenue :	V=	1 374.488 m3
-----------------------	----	--------------



BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	150.00 m	35.00 m	0.90 m	5 250.00 m2

VOLUME BASSIN BV P6

1 653.750 m3

Coordonnées Lambert 93 :

X :635568.19m

Y :6928326.21m

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT P6

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0.95	-	0.34	0.89
Surface	0.00 m2	38 485.00 m2	0.00 m2	4 576.00 m2	43 061.00 m2
				Surface Active	38 116.59 m2

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
50 ans	16.945	-0.824

Perméabilité du site	K =	2.600E-06
Débit de fuite par infiltration		1.365E-02
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0.00

Débit de fuite :	Q=	0.013650 m3/s
Surface totale du BV :	S=	4.30610 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0.89
Surface active :	Sa=	3.81 ha
Débit de fuite :	q=	1.29 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	12.89 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	40.05 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	400 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	1 526.44 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	400 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	3 280 min
Durée de remplissage :	tA=	6.67 h
Durée de vidange :	tB-tA=	48.00 h

Volume réel retenue :	V=	1 526.436 m3
-----------------------	----	--------------

BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	150.00 m	35.00 m	0.90 m	5 250.00 m2

VOLUME BASSIN BV P6

1 653.750 m3

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT P6

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	NOUE EN CHARGE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0.95	1.00	0.36	0.89
Surface	0.00 m2	38 805.00 m2	320.00 m2	4 256.00 m2	43 381.00 m2
				Surface Active	38 716.91 m2

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
100 ans	19.922	-0.833

Perméabilité du site	K =	2.600E-06
Débit de fuite par infiltration		1.365E-02
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0.00

Débit de fuite :	Q=	0.013650 m3/s
Surface totale du BV :	S=	4.33810 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0.89
Surface active :	Sa=	3.87 ha
Débit de fuite :	q=	1.27 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	12.69 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	45.75 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	457 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	1 771.19 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	430 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	3 720 min
Durée de remplissage :	tA=	7.17 h
Durée de vidange :	tB-tA=	54.83 h

Volume réel retenue :	V=	1 771.186 m3
-----------------------	----	--------------



BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	150.00 m	35.00 m	0.90 m	5 250.00 m2

VOLUME BASSIN BV P6

1 653.750 m3

Lors d'une pluie de 100 ans, le bassin sera à 100% de sa capacité, les 117.4 m3 restant seront tamponnés temporairement dans les noues situées à proximité du bassin.

Volume max de la noue (jaune) : 120 m3

2.2.4 Création du parking P7

Le projet prévoit la récupération des eaux de ruissellement des circulations, stationnements, piétonniers et espaces verts.

Les eaux seront collectées via des noues munies d'un drain vers un bassin d'infiltration granulaire sous voirie. En fonction du nivellement, des eaux de ruissellement seront collectées via des grilles avaloires puis acheminées avec une canalisation PVC vers le bassin d'infiltration.

Les bouches d'engouffrement et grilles avaloires seront équipées comme les bouches d'engouffrement et grilles avaloir projetées d'un filtre en inox à maille ouverte (type adopta ou similaire) pour gérer les hydrocarbures.

Les essais de perméabilité réalisés par l'entreprise COLAS, le 14 octobre 2025 (cf. en Annexe 03 : Mesure du coefficient de perméabilité in-situ d'un sol) nous indiquent des perméabilités au droit du bassin projeté de :

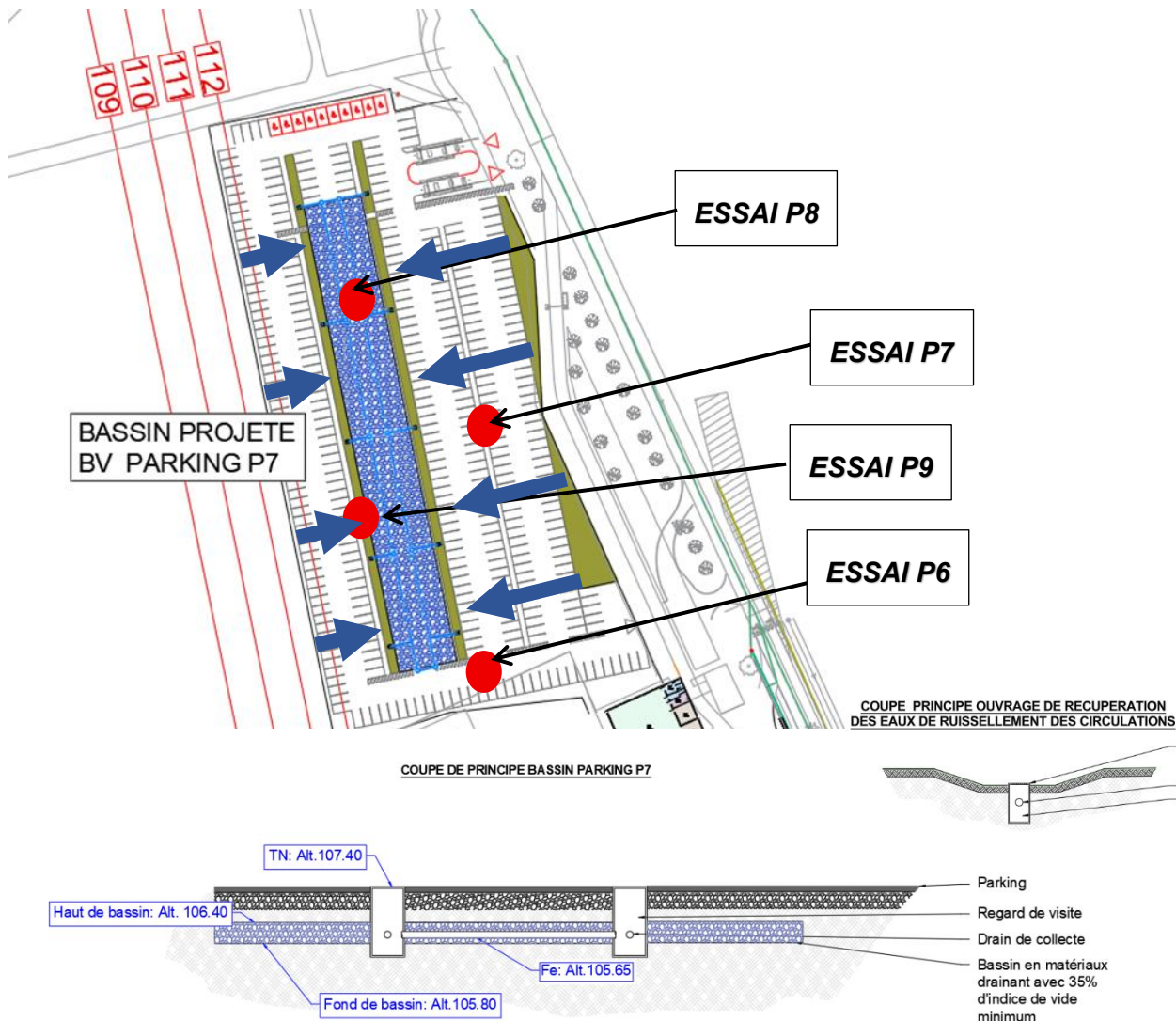
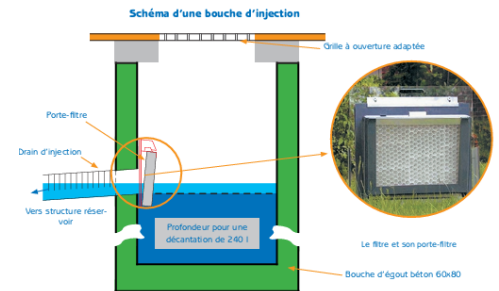
Essai P6= 3.4^{10-6} m/s

Essai P7= 5.5^{10-4} m/s (Non représentatif)

Essai P8= 4.8^{10-6} m/s

Essai P9= 2.4^{10-6} m/s

Pour le dimensionnement du bassin, nous avons pris pour hypothèse l'essai de perméabilité le plus défavorable (P9 = 2.4^{10-6} m/s) (coefficient de perméabilité en régime pseudo permanent)



NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT P7

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0.95	-	0.31	0.88
Surface	0.00 m2	10 359.00 m2	0.00 m2	1 240.00 m2	11 599.00 m2
				Surface Active	10 225.45 m2

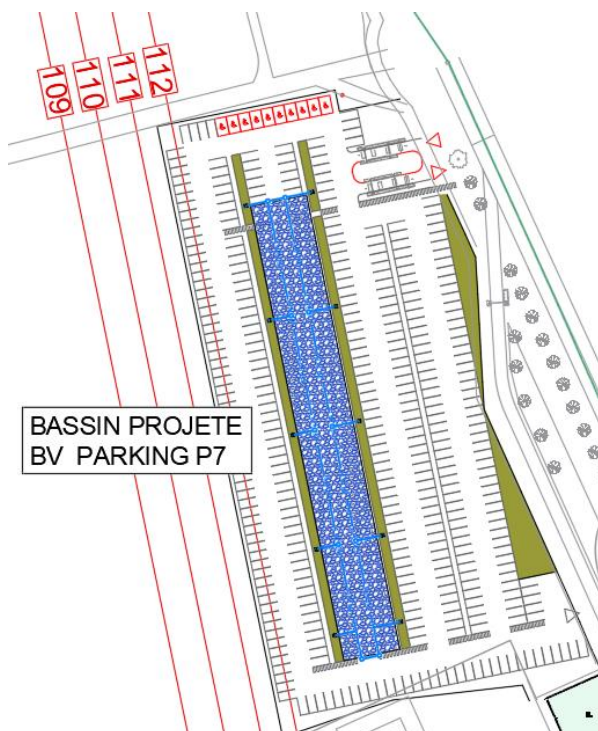
Période de retour (T)	a(T)	b(T)
30 ans	14.967	-0.817

Perméabilité du site	K =	2.400E-06
Débit de fuite par infiltration		4.992E-03
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0.00

Débit de fuite :	Q=	0.004992 m3/s
Surface totale du BV :	S=	1.15990 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0.88
Surface active :	Sa=	1.02 ha
Débit de fuite :	q=	1.76 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	17.57 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	33.79 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	338 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	345.53 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	260 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	2 070 min
Durée de remplissage :	tA=	4.33 h
Durée de vidange :	tB-tA=	30.17 h

Volume réel retenue :	V=	345.531 m3
-----------------------	----	------------



BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	130.00 m	16.00 m	0.60 m	2 080.00 m2

VOLUME BASSIN BV P7

436.800 m3

Coordonnées Lambert 93 :

X :635191.70m

Y :6929312.37m

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT P7

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0.95	-	0.34	0.88
Surface	0.00 m2	10 359.00 m2	0.00 m2	1 240.00 m2	11 599.00 m2
				Surface Active	10 262.65 m2

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
50 ans	16.945	-0.824

Perméabilité du site	K =	2.400E-06
Débit de fuite par infiltration		4.992E-03
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0.00

Débit de fuite :	Q=	0.004992 m3/s
Surface totale du BV :	S=	1.15990 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0.88
Surface active :	Sa=	1.03 ha
Débit de fuite :	q=	1.75 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	17.51 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	37.51 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	375 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	384.95 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	270 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	2 270 min
Durée de remplissage :	tA=	4.50 h
Durée de vidange :	tB-tA=	33.33 h

Volume réel retenue :	V=	384.953 m3
-----------------------	----	------------

BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	130.00 m	16.00 m	0.60 m	2 080.00 m2

VOLUME BASSIN BV P7

436.800 m3

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT P7

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	NOUE EN CHARGE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0.95	1.00	0.36	0.89
Surface	0.00 m ²	10 359.00 m ²	20.00 m ²	1 220.00 m ²	11 599.00 m ²
				Surface Active	10 300.25 m ²

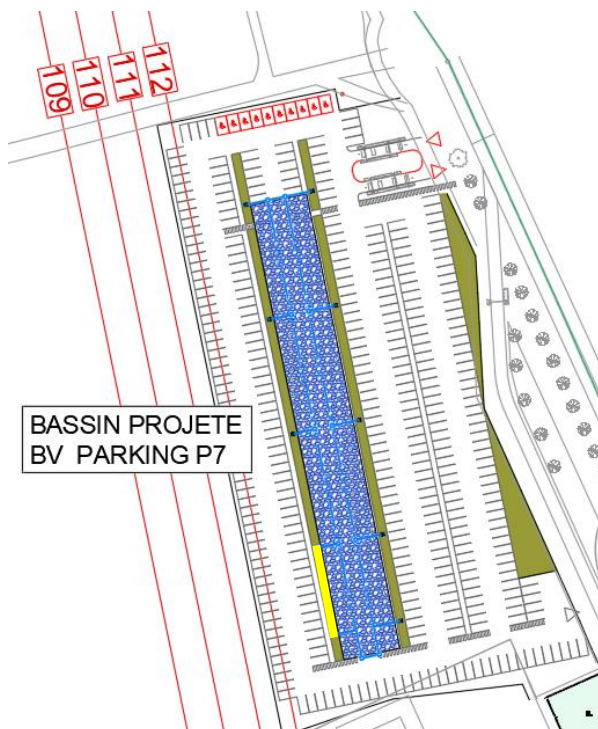
Période de retour (T)	a(T)	b(T)
100 ans	19.922	-0.833

Perméabilité du site	K =	2.400E-06
Débit de fuite par infiltration		4.992E-03
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Q _{fr}	0.00

Débit de fuite :	Q=	0.004992 m ³ /s
Surface totale du BV :	S=	1.15990 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0.89
Surface active :	Sa=	1.03 ha
Débit de fuite :	q=	1.74 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	17.45 m ³ /h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	42.92 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	429 m ³ /ha
Volume réel retenue :	V=	442.08 m ³
Instant TM à DH Maxi :	TM=	300 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	2 540 min
Durée de remplissage :	tA=	5.00 h
Durée de vidange :	tB-tA=	37.33 h

Volume réel retenue :	V=	442.081 m ³
-----------------------	----	------------------------



BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	130.00 m	16.00 m	0.60 m	2 080.00 m ²

VOLUME BASSIN BV P7

436.800 m³

Lors d'une pluie de 100 ans, le bassin sera à 100% de sa capacité, les 5.28 m³ restant seront tamponnés temporairement dans les noues situées à proximité du bassin.

Volume max de la noue (jaune) : 7.5 m³

2.2.5 Le parvis et le nouveau bâtiment

Les eaux de toiture du nouveau bâtiment sont collectées via les descentes d'eaux pluviales, puis acheminées vers le bassin d'infiltration granulaire sous parvis.

Concernant les eaux de ruissellement du parvis, celles-ci seront récoltées, soit par des grilles avaloires, soit par un caniveau à fente ou à grille. Comme pour les eaux de toiture, les eaux de ruissellement sont gérées dans le bassin d'infiltration granulaire sous parvis.

Les eaux de toiture seront récupérées en amont du bassin d'infiltration dans une cuve de récupération d'eau de 50m³ pour permettre l'arrosage des espaces verts.

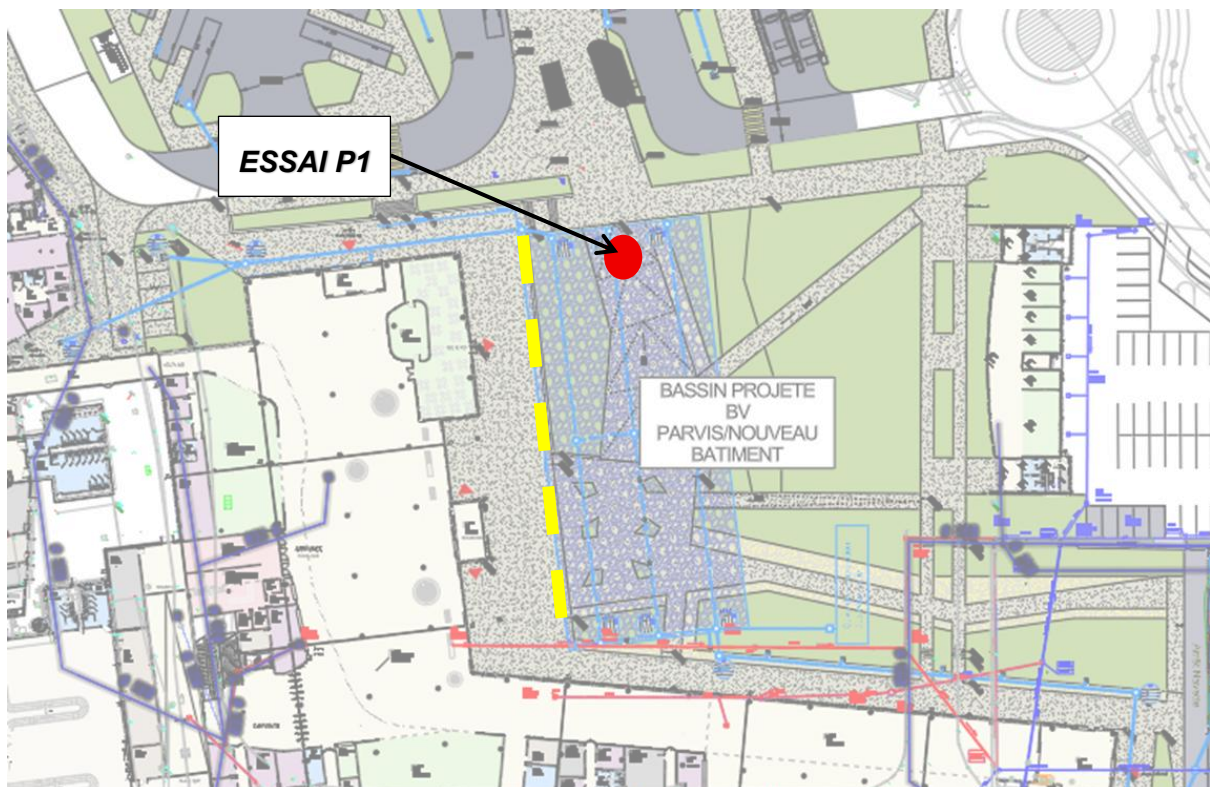
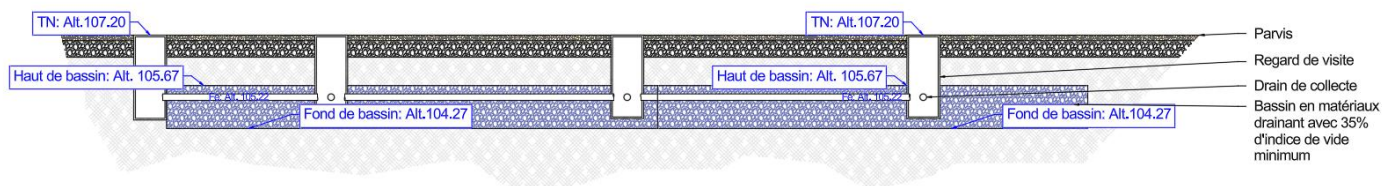
Les essais de perméabilité réalisés par l'entreprise COLAS, le 14 août 2025 (cf. en Annexe 02 : Mesure du coefficient de perméabilité d'un sol) nous indiquent une perméabilité au droit du bassin projeté de :

Essai P1= 5.0¹⁰⁻⁶ m/s (coefficient de perméabilité en régime pseudo permanent)

L'infiltration des eaux pluviales collectées se fera dans un bassin en matériaux granulaires de type GNT 40/60 avec un indice de vide de 35% minimum sous parvis, dimensionné suivant les notes de calculs ci-après et suivant la coupe de bassin projeté ci-dessous et plans en annexe.

Lors d'évènements pluvieux exceptionnels, une accumulation d'eau temporaire pourra être observée au niveau des points bas (grille avaloire, caniveau à fente ou à grille) en trait jaune ci-dessous, sans occasionner de dommages sur les biens et personnes

COUPE DE PRINCIPE BASSIN PARVIS



NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT Parvis et nouveau bâtiment

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	1,00	0,95	-	0,31	0,80
Surface	7 571,00 m ²	4 830,00 m ²	0,00 m ²	4 558,00 m ²	16 959,00 m ²
				Surface Active	13 572,48 m²

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
30 ans	14,967	-0,817

Perméabilité du site	K =	5,000E-06
Débit de fuite par infiltration		7,050E-03
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Q _{fr}	0,00

Débit de fuite :	Q=	0,007050 m ³ /s
Surface totale du BV :	S=	1,69590 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0,80
Surface active :	Sa=	1,36 ha
Débit de fuite :	q=	1,87 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	18,70 m ³ /h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	33,33 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	333 m ³ /ha
Volume réel retenue :	V=	452,31 m ³
Instant TM à DH Maxi :	TM=	240 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	1 915 min
Durée de remplissage :	tA=	4,00 h
Durée de vidange :	tB-tA=	27,92 h

Volume réel retenue :	V=	452,305 m³
-----------------------	----	------------------------------

BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	47,00 m	30,00 m	1,20 m	1 410,00 m ²
VOLUME BASSIN BV Parvis et nouveau bâtiment					
592,200 m³					

Coordonnées Lambert 93 :

X :635612.25m

Y :6929285.23m

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT Parvis et nouveau bâtiment

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	1,00	0,95	-	0,34	0,81
Surface	7 571,00 m ²	4 830,00 m ²	0,00 m ²	4 558,00 m ²	16 959,00 m ²
				Surface Active	13 709,22 m ²

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
50 ans	16,945	-0,824

Perméabilité du site	K =	5,000E-06
Débit de fuite par infiltration		7,050E-03
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0,00

Débit de fuite :	Q=	0,007050 m ³ /s
Surface totale du BV :	S=	1,69590 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0,81
Surface active :	Sa=	1,37 ha
Débit de fuite :	q=	1,85 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	18,51 m ³ /h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	37,07 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	371 m ³ /ha
Volume réel retenue :	V=	508,17 m ³
Instant TM à DH Maxi :	TM=	255 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	2 115 min
Durée de remplissage :	tA=	4,25 h
Durée de vidange :	tB-tA=	31,00 h

Volume réel retenue :	V=	508,170 m ³
-----------------------	----	------------------------

BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	47,00 m	30,00 m	1,20 m	1 410,00 m ²

VOLUME BASSIN BV Parvis et nouveau bâtiment

592,200 m³

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT Parvis et nouveau bâtiment

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	1,00	0,95	-	0,36	0,81
Surface	7 571,00 m ²	4 830,00 m ²	0,00 m ²	4 558,00 m ²	16 959,00 m ²
				Surface Active	13 800,38 m ²

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
100 ans	19,922	-0,833

Perméabilité du site	K =	5,000E-06
Débit de fuite par infiltration		7,050E-03
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0,00

Débit de fuite :	Q=	0,007050 m ³ /s
Surface totale du BV :	S=	1,69590 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0,81
Surface active :	Sa=	1,38 ha
Débit de fuite :	q=	1,84 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	18,39 m ³ /h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	42,47 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	425 m ³ /ha
Volume réel retenue :	V=	586,09 m ³
Instant TM à DH Maxi :	TM=	280 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	2 385 min
Durée de remplissage :	tA=	4,67 h
Durée de vidange :	tB-tA=	35,08 h

Volume réel retenue :	V=	586,090 m ³
-----------------------	----	------------------------

BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	47,00 m	30,00 m	1,20 m	1 410,00 m ²

VOLUME BASSIN BV Parvis et nouveau bâtiment

592,200 m³

Lors d'une pluie de 100 ans, le bassin sera à 100% de sa capacité.

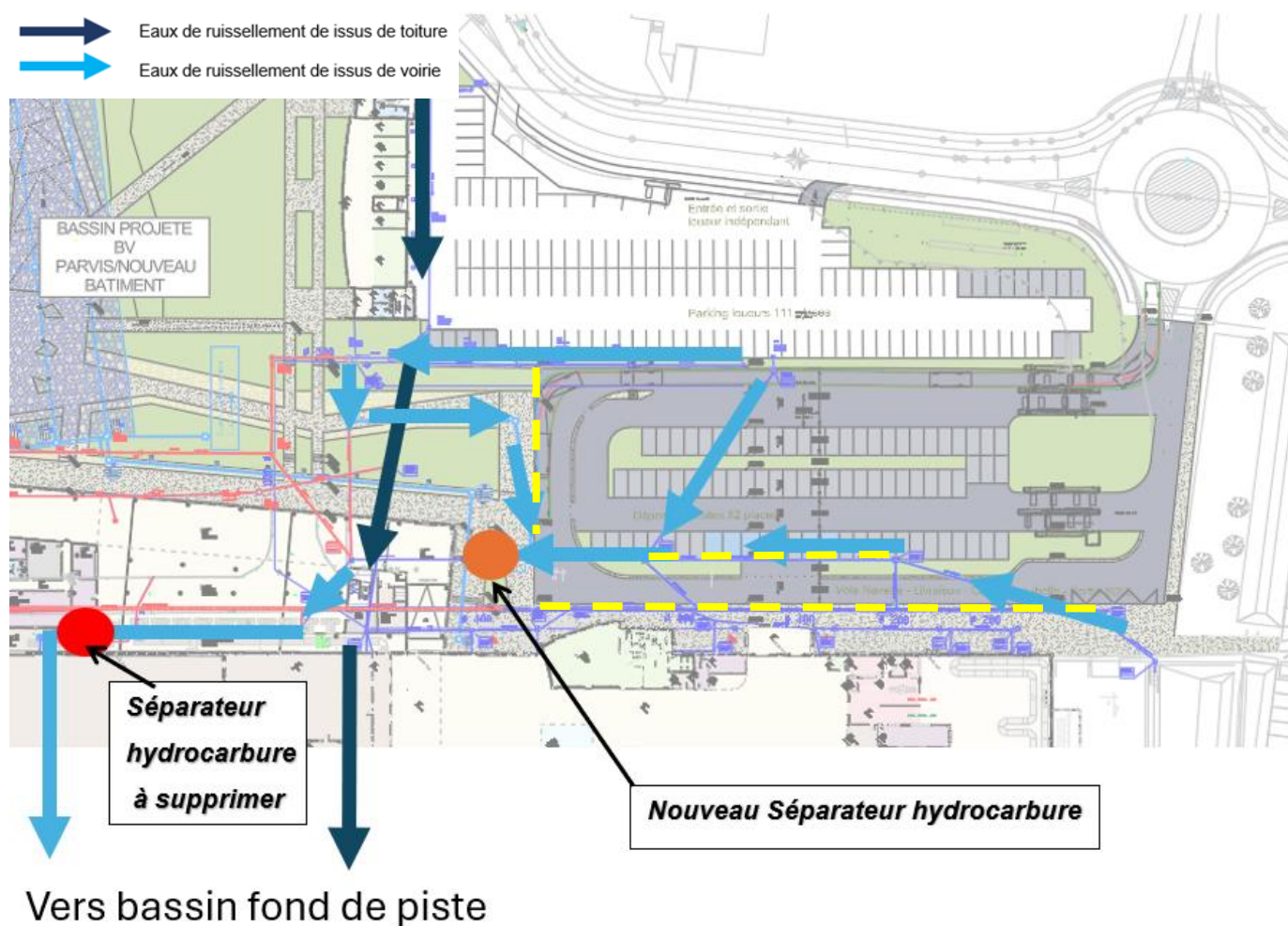
2.2.6 Parking loueur et dépose minute

Actuellement, les eaux pluviales du parking du loueur et du parking P2 (futur parking dépose minute) sont collectées via des grilles avaloires, puis acheminées par des canalisations vers le bassin d'infiltration existant en fond de piste.

Le projet d'aménagement du parking loueur et dépose minute ne modifie pas la gestion actuelle des eaux pluviales de cette zone, actuellement en parking P2. Le projet consiste au réaménagement de l'usage de la zone sans modification des surfaces de gestion des eaux pluviales. Cette zone conservée sera collectée, comme actuellement, et infiltrée dans le bassin à ciel ouvert existant en fond de piste.

Le séparateur hydrocarbure existant, le long de l'IFBST2 sous l'emprise du futur bâtiment jonction sera supprimé. Un nouveau séparateur hydrocarbure sera mis en place au droit du bâtiment T2

Lors d'événements pluvieux exceptionnels, une accumulation d'eau temporaire pourra être observée au niveau des points bas (grille avaloire, caniveau à fente ou à grille) en trait jaune ci-dessous, sans occasionner de dommages sur les biens et personnes.



2.2.7 Gare routière

La future gare routière sera réalisée en lieu et place du parking P1 existant. La gestion des eaux pluviales est composée, actuellement, d'un bassin de rétention de type Tubosider de 450m³ et d'un bassin d'infiltration granulaire de 190 m³, soit une capacité de stockage actuelle de 640 m³.

La pompe de relevage et le séparateur hydrocarbure existant seront conservés.

Actuellement, le parking P1 est une aire complètement en enrobé. Le projet de la nouvelle gare routière prévoit la création de grands espaces verts réduisant les surfaces imperméabilisées.

En fonction du nivellement, des grilles avaloires seront mises en place afin de récolter les eaux de pluie, puis acheminées vers le bassin de rétention existant.

Les eaux de toiture de la gare routière seront connectées directement dans le bassin d'infiltration granulaire existant.

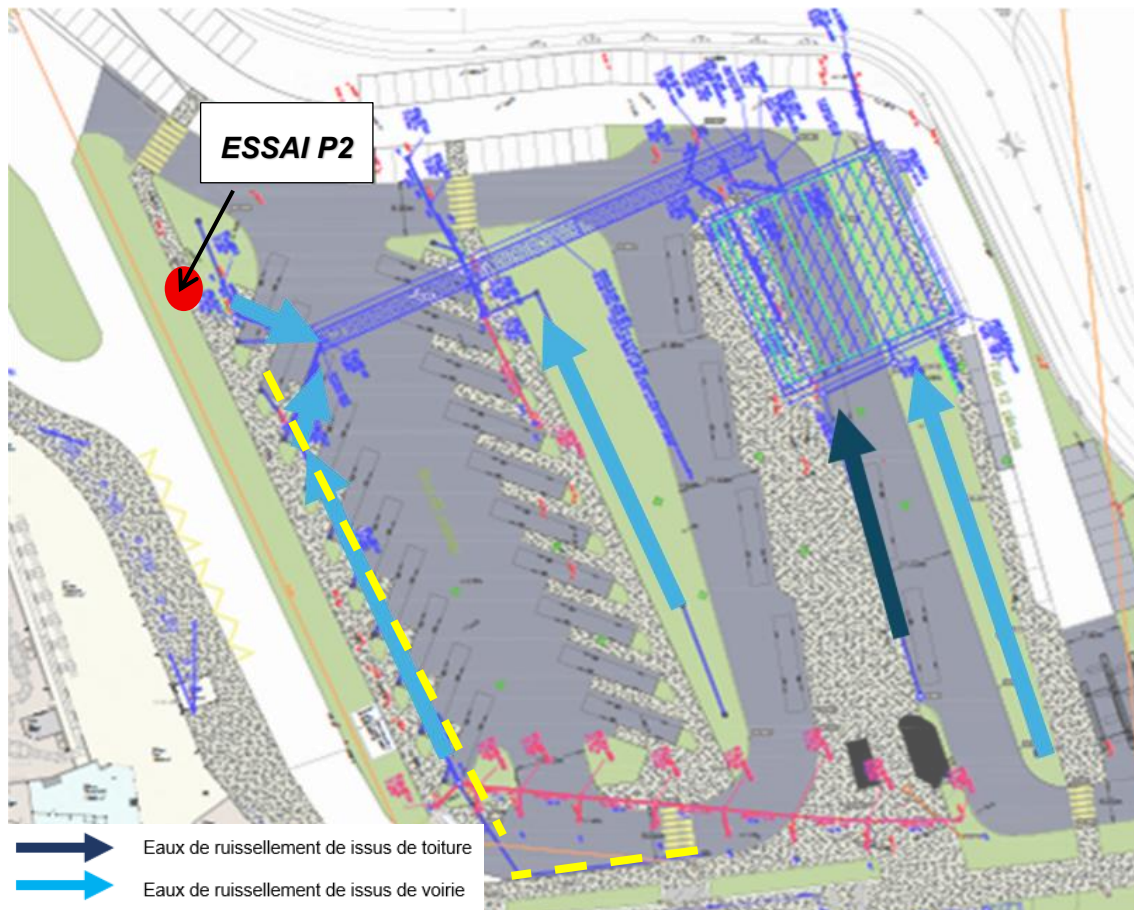
Les essais de perméabilité réalisés par l'entreprise COLAS, le 14 août 2025 (cf. en Annexe 02 : Mesure du coefficient de perméabilité d'un sol) nous indiquent une perméabilité au droit du bassin existant de :

Essai P2= 6.0^{10-6} m/s (coefficient de perméabilité en régime pseudo permanent)

Actuellement, la capacité de stockage des bassins existant est de 640m³. Les notes de calculs ci-après montrent que, lors d'une pluie d'occurrence 30 ans, le volume retenu par le nouveau projet est de 410m³ et que, par occurrence de 50 ans, le nouveau projet nécessite un volume réel retenu de 459m³.

Le volume du bassin existant, conservé, a donc la capacité de gérer les eaux pluviales de la nouvelle gare routière (bâtiment compris).

Lors d'évènements pluvieux exceptionnels, une accumulation d'eau temporaire pourra être observée au niveau des points bas (grille avaloire) en trait jaune ci-dessous, sans occasionner de dommages sur les biens et personnes.



NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT Gare routière

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	1,00	0,95	-	0,31	0,79
Surface	1 290,00 m ²	9 650,00 m ²	0,00 m ²	3 800,00 m ²	14 740,00 m ²
				Surface Active	11 635,50 m ²

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
30 ans	14,967	-0,817

Perméabilité du site	K =	6,000E-06
Débit de fuite par infiltration		4,704E-03
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0,00

Débit de fuite :	Q=	0,004704 m ³ /s
Surface totale du BV :	S=	1,47400 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0,79
Surface active :	Sa=	1,16 ha
Débit de fuite :	q=	1,46 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	14,55 m ³ /h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	35,25 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	352 m ³ /ha
Volume réel retenue :	V=	410,15 m ³
Instant TM à DH Maxi :	TM=	325 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	2 605 min
Durée de remplissage :	tA=	5,42 h
Durée de vidange :	tB-tA=	38,00 h

Volume réel retenue :	V=	410,146 m ³
-----------------------	----	------------------------

BASSIN Existant

BASSIN EXISTANT					
TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE EXISTANTE	35%	28,00 m	28,00 m	0,70 m	784,00 m2
TUBOSIDER EXISTANT	450,000 m3				
VOLUME BASSIN BV Gare Routière					
640,434 m3					

Coordonnées Lambert 93 :

X :635528.77m

Y :6929355.62m

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT Gare routière

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	1,00	0,95	-	0,34	0,80
Surface	1 290,00 m ²	9 650,00 m ²	0,00 m ²	3 800,00 m ²	14 740,00 m ²
				Surface Active	11 749,50 m ²

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
50 ans	16,945	-0,824

Perméabilité du site	K =	6,000E-06
Débit de fuite par infiltration		4,704E-03
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0,00

Débit de fuite :	Q=	0,004704 m ³ /s
Surface totale du BV :	S=	1,47400 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0,80
Surface active :	Sa=	1,17 ha
Débit de fuite :	q=	1,44 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	14,41 m ³ /h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	39,10 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	391 m ³ /ha
Volume réel retenue :	V=	459,45 m ³
Instant TM à DH Maxi :	TM=	350 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	2 865 min
Durée de remplissage :	tA=	5,83 h
Durée de vidange :	tB-tA=	41,92 h

Volume réel retenue :	V=	459,451 m ³
-----------------------	----	------------------------

BASSIN Existant

BASSIN EXISTANT					
TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE EXISTANTE	35%	28,00 m	28,00 m	0,70 m	784,00 m2
TUBOSIDER EXISTANT	450,000 m3				
VOLUME BASSIN BV Gare Routière					
640,434 m3					

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT Gare routière

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	1,00	0,95	-	0,36	0,80
Surface	1 290,00 m ²	9 650,00 m ²	0,00 m ²	3 800,00 m ²	14 740,00 m ²
				Surface Active	11 825,50 m²

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
100 ans	19,922	-0,833

Perméabilité du site	K =	6,000E-06
Débit de fuite par infiltration		4,704E-03
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Q _{fr}	0,00

Débit de fuite :	Q=	0,004704 m ³ /s
Surface totale du BV :	S=	1,47400 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0,80
Surface active :	Sa=	1,18 ha
Débit de fuite :	q=	1,43 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	14,32 m ³ /h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	44,65 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	447 m ³ /ha
Volume réel retenue :	V=	528,05 m ³
Instant TM à DH Maxi :	TM=	375 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	3 220 min
Durée de remplissage :	tA=	6,25 h
Durée de vidange :	tB-tA=	47,42 h

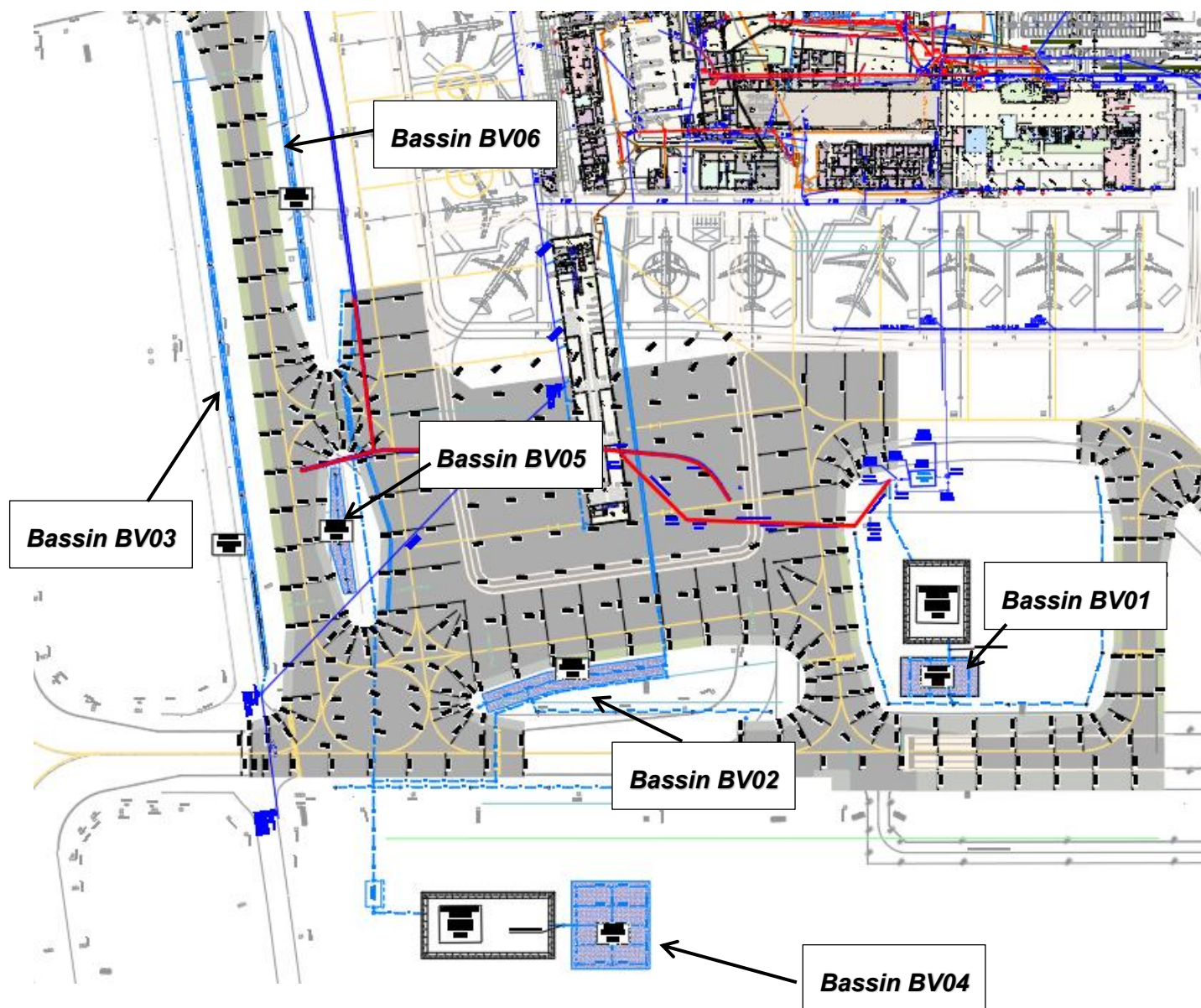
Volume réel retenue :	V=	528,053 m³
------------------------------	----	------------------------------

BASSIN Existant

Bassin Existant					
TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE EXISTANTE	35%	28,00 m	28,00 m	0,70 m	784,00 m2
TUBOSIDER EXISTANT	450,000 m3				
VOLUME BASSIN BV Gare Routière					
640,434 m3					

Lors d'une pluie de 100 ans, le bassin existant, conservé, a donc la capacité de gérer les eaux pluviales de la nouvelle gare routière (bâtiment compris).

2.3.2 Localisation des bassins d'infiltration

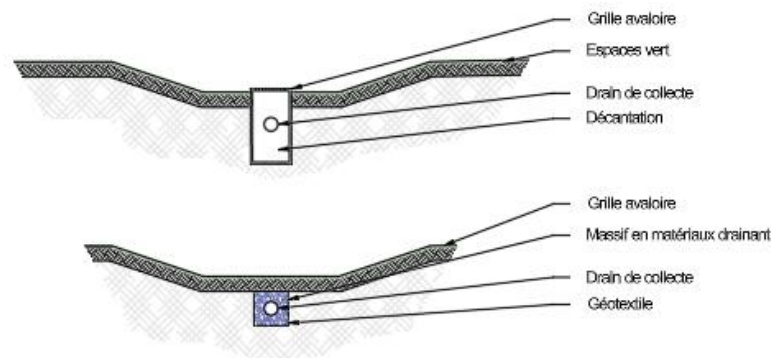


2.3.3 La future jetée

Les eaux de toiture de la nouvelle jetée seront collectées via les descentes d'eaux pluviales, puis acheminées dans le réseau EP existant de diamètre 500, qui longe la future jetée, afin d'infiltrer dans le bassin à ciel ouvert existant, en fond de piste.

2.3.4 Les circulations et stationnements – côté Airside

Les eaux des circulations, côté Airside, ruisselleront vers les espaces verts attenants munis d'une noue avec drain et grilles avaloires.



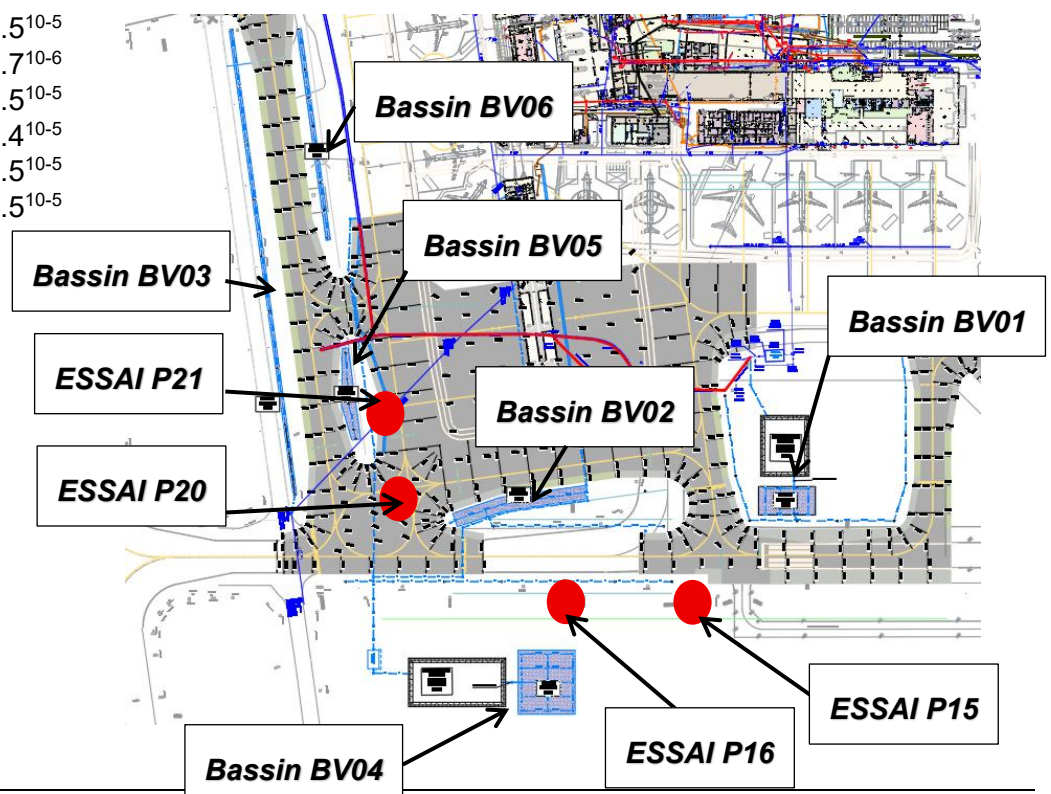
Les eaux seront infiltrées dans les bassins d'infiltration Airside projetés.

Concernant les eaux des stationnements au droit du T2, actuellement reprises par un caniveau, celles-ci transitent par un séparateur hydrocarbure et envoyées vers un bassin étanche de rétention dimensionner pour gérer les pollutions accidentelles puis dans un bassin d'infiltration BV01. Le projet prévoit de conserver le caniveau et le séparateur. En sortie de séparateur, le réseau sera connecté au bassin étanche projeté du BV01.

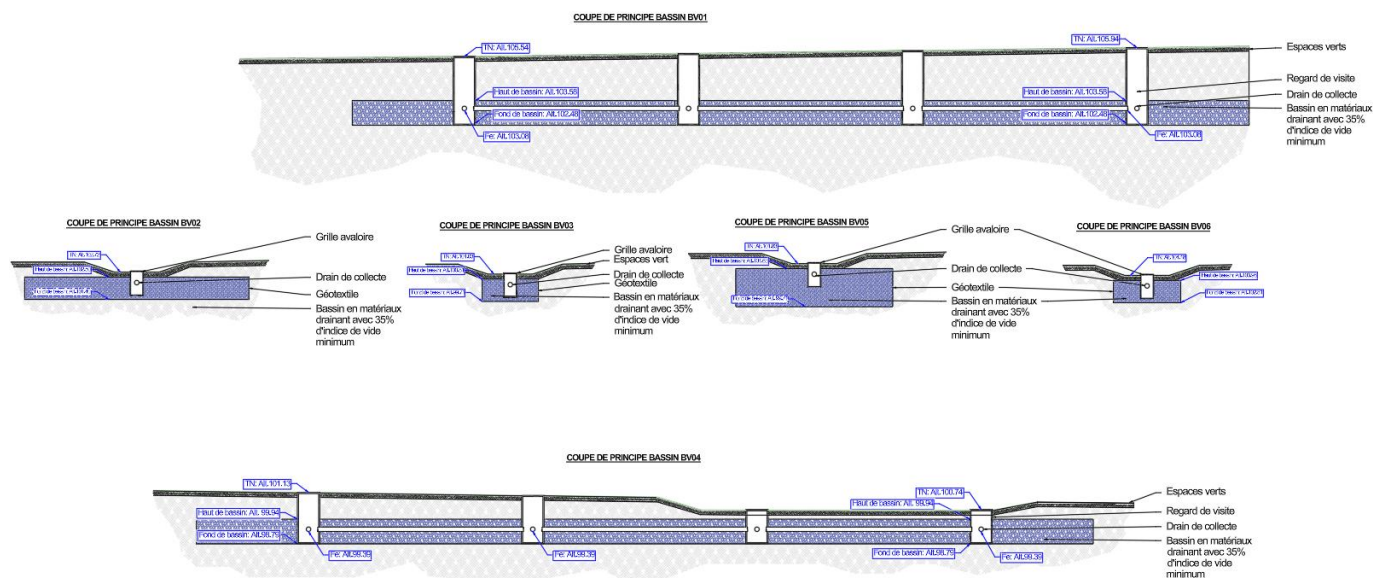
Pour les stationnements Airside existants au droit du T1 et les bassins projetés, de part et d'autre de la jetée (repris dans le BV04), les eaux de ruissellement seront collectées par des caniveaux, soit en pied de la nouvelle jetée, soit dans le caniveau situé en point bas des aires de stationnement. Celles-ci transitent par un séparateur hydrocarbure et envoyées vers un bassin étanche de rétention puis dans un bassin d'infiltration BV04

Les essais de perméabilité réalisés par l'entreprise COLAS le 22 juillet 2024 (cf. en Annexe 01 : Mesure du coefficient de perméabilité in-situ d'un sol) (coefficient de perméabilité en régime pseudo permanent)

- BV01 : Essai P15 : 5.5^{10-5}
- BV02 : Essai P20 : 3.7^{10-6}
- BV03 : Essai P21 : 1.5^{10-5}
- BV04 : Essai P16 : 3.4^{10-5}
- BV05 : Essai P21 : 1.5^{10-5}
- BV06 : Essai P21 : 1.5^{10-5}



L'infiltration des eaux pluviales collectées se fera dans 6 bassins (BV01 à BV06) en matériaux granulaires de type GNT 40/60 avec un indice de vide de 35% minimum sous espaces verts, dimensionnés suivant les notes de calculs ci-après et suivant les coupes des bassins projetés ci-dessous et plans en annexe



NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT N°01

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0.95	-	0.31	0.75
Surface	0.00 m ²	36 545.00 m ²	0.00 m ²	17 096.00 m ²	53 641.00 m ²
				Surface Active	40 017.51 m ²

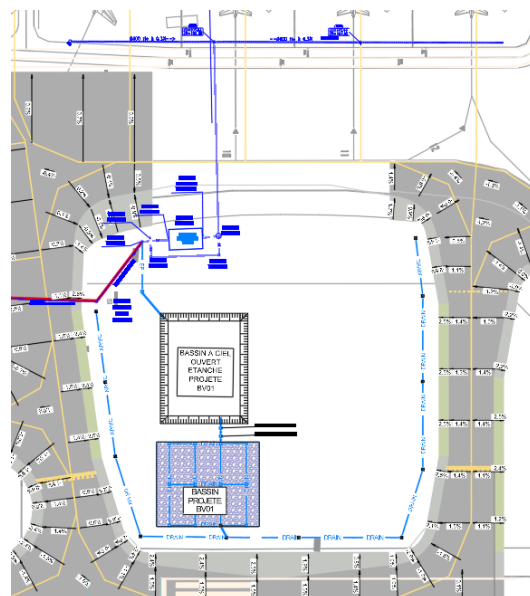
Période de retour (T)	a(T)	b(T)
30 ans	14.967	-0.817

Perméabilité du site	K =	5.500E-05
Débit de fuite par infiltration		7.260E-02
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0.00

Débit de fuite :	Q=	0.072600 m ³ /s
Surface totale du BV :	S=	5.36410 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0.75
Surface active :	Sa=	4.00 ha
Débit de fuite :	q=	6.53 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	65.31 m ³ /h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	25.18 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	252 m ³ /ha
Volume réel retenue :	V=	1 007.65 m ³
Instant TM à DH Maxi :	TM=	50 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	420 min
Durée de remplissage :	tA=	0.83 h
Durée de vidange :	tB-tA=	6.17 h

Volume réel retenue :	V=	1 007.652 m ³
-----------------------	----	--------------------------



BASSIN					
TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	40.00 m	33.00 m	1.10 m	1 320.00 m ²
VOLUME BASSIN BV 01					
508.200 m ³					
VOLUME bassin étanche					
680.000 m ³					
VOLUME total des deux bassins					
1 188.200 m ³					

Coordonnées Lambert 93 :

X :635905.85m

Y :6929087.68m

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT N°01

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0.95	-	0.34	0.76
Surface	0.00 m2	36 545.00 m2	0.00 m2	17 096.00 m2	53 641.00 m2
				Surface Active	40 530.39 m2

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
50 ans	16.945	-0.824

Perméabilité du site	K =	5.500E-05
Débit de fuite par infiltration		7.260E-02
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0.00

Débit de fuite :	Q=	0.072600 m3/s
Surface totale du BV :	S=	5.36410 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0.76
Surface active :	Sa=	4.05 ha
Débit de fuite :	q=	6.45 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	64.48 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	28.38 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	284 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	1 150.45 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	60 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	470 min
Durée de remplissage :	tA=	1.00 h
Durée de vidange :	tB-tA=	6.83 h

Volume réel retenue :	V=	1 150.452 m3
-----------------------	----	--------------

BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	40.00 m	33.00 m	1.10 m	1 320.00 m2

VOLUME BASSIN BV 01

508.200 m3

VOLUME bassin étanche

680.000 m3

VOLUME total des deux bassins

1 188.200 m3

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT N°01

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	NOUE EN CHARGE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0.95	1.00	0.36	0.77
Surface	0.00 m2	36 545.00 m2	460.00 m2	16 636.00 m2	53 641.00 m2
				Surface Active	41 166.71 m2

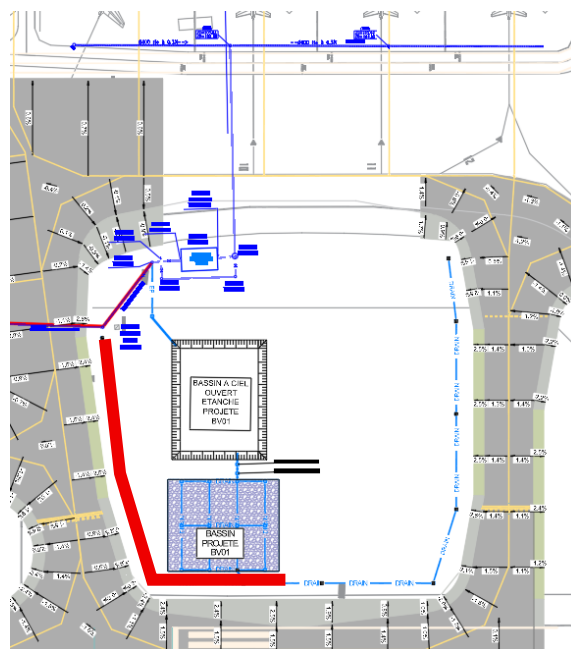
Période de retour (T)	a(T)	b(T)
100 ans	19.922	-0.833

Perméabilité du site	K =	5.500E-05
Débit de fuite par infiltration		7.260E-02
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0.00

Débit de fuite :	Q=	0.072600 m3/s
Surface totale du BV :	S=	5.36410 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0.77
Surface active :	Sa=	4.12 ha
Débit de fuite :	q=	6.35 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	63.49 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	33.12 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	331 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	1 363.55 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	60 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	540 min
Durée de remplissage :	tA=	1.00 h
Durée de vidange :	tB-tA=	8.00 h

Volume réel retenue :	V=	1 363.554 m3
-----------------------	----	--------------



BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	40.00 m	33.00 m	1.10 m	1 320.00 m2

VOLUME BASSIN BV 01

508.200 m3

VOLUME bassin étanche

680.000 m3

VOLUME total des deux bassins

1 188.200 m3

Lors d'une pluie de 100 ans, le bassin sera à 100% de sa capacité, les 175.354 m3 restant seront tamponnés temporairement dans la partie basse de la noue située à proximité du bassin.

Volume max de la noue 1 (rouge) :190 m3

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT N°02

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0,95	-	0,31	0,69
Surface	0,00 m2	7 779,00 m2	0,00 m2	5 391,00 m2	13 170,00 m2
				Surface Active	9 061,26 m2

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
30 ans	14,967	-0,817

Perméabilité du site	K =	3,700E-06
Débit de fuite par infiltration		3,515E-03
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0,00

Débit de fuite :	Q=	0,003515 m3/s
Surface totale du BV :	S=	1,31700 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0,69
Surface active :	Sa=	0,91 ha
Débit de fuite :	q=	1,40 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	13,96 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	35,58 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	356 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	322,37 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	340 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	2 740 min
Durée de remplissage :	tA=	5,67 h
Durée de vidange :	tB-tA=	40,00 h

Volume réel retenue :	V=	322,374 m3
-----------------------	----	------------

BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	95,00 m	10,00 m	1,10 m	950,00 m2

VOLUME BASSIN BV 02

365,750 m3

Coordonnées Lambert 93 :

X :635790.01m

Y :6928917.37m

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT N°02

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0,95	-	0,34	0,70
Surface	0,00 m2	7 779,00 m2	0,00 m2	5 391,00 m2	13 170,00 m2
				Surface Active	9 222,99 m2

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
50 ans	16,945	-0,824

Perméabilité du site	K =	3,700E-06
Débit de fuite par infiltration		3,515E-03
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0,00

Débit de fuite :	Q=	0,003515 m3/s
Surface totale du BV :	S=	1,31700 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0,70
Surface active :	Sa=	0,92 ha
Débit de fuite :	q=	1,37 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	13,72 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	39,52 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	395 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	364,47 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	370 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	3 040 min
Durée de remplissage :	tA=	6,17 h
Durée de vidange :	tB-tA=	44,50 h

Volume réel retenue :	V=	364,471 m3
-----------------------	----	------------



BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	95,00 m	10,00 m	1,10 m	950,00 m2

VOLUME BASSIN BV 02

365,750 m3

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT N°02

	BATIMENT	RETEMENT IMPERMEABLE	NOUE EN CHARGE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0,95	1,00	0,36	0,71
Surface	0,00 m2	7 779,00 m2	88,00 m2	5 303,00 m2	13 170,00 m2
				Surface Active	9 387,13 m2

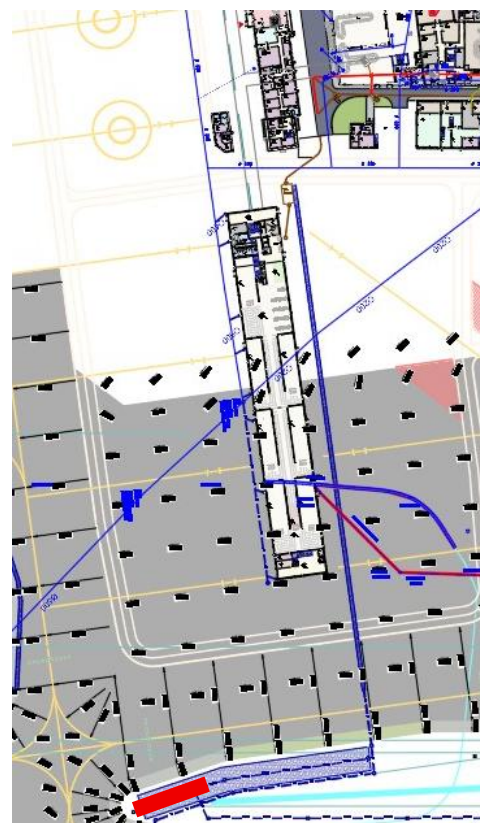
Période de retour (T)	a(T)	b(T)
100 ans	19,922	-0,833

Perméabilité du site	K =	3,700E-06
Débit de fuite par infiltration		3,515E-03
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0,00

Débit de fuite :	Q=	0,003515 m3/s
Surface totale du BV :	S=	1,31700 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0,71
Surface active :	Sa=	0,94 ha
Débit de fuite :	q=	1,35 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	13,48 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	45,20 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	452 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	424,28 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	400 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	3 460 min
Durée de remplissage :	tA=	6,67 h
Durée de vidange :	tB-tA=	51,00 h

Volume réel retenue :	V=	424,279 m3
-----------------------	----	------------



BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	95,00 m	10,00 m	1,10 m	950,00 m2

VOLUME BASSIN BV 02

365,750 m3

Lors d'une pluie de 100 ans, le bassin sera à 100% de sa capacité, les 58.5 m3 restant seront tamponnés temporairement dans la partie basse de la noue située au-dessus du bassin.

Volume max de la noue 1 (rouge) :60 m3

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT N°03

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0.95	-	0.31	0.70
Surface	0.00 m2	9 000.00 m2	0.00 m2	5 800.00 m2	14 800.00 m2
				Surface Active	10 348.00 m2

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
30 ans	14.967	-0.817

Perméabilité du site	K =	1.500E-05
Débit de fuite par infiltration		1.238E-02
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0.00

Débit de fuite :	Q=	0.012375 m3/s
Surface totale du BV :	S=	1.48000 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0.70
Surface active :	Sa=	1.03 ha
Débit de fuite :	q=	4.31 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	43.05 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	27.64 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	276 m3/ha
Volume réel retenue :	v=	286.05 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	90 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	690 min
Durée de remplissage :	tA=	1.50 h
Durée de vidange :	tB-tA=	10.00 h

Volume réel retenue :	V=	286.047 m3
-----------------------	----	------------



BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	330.00 m	2.50 m	1.10 m	825.00 m2

VOLUME BASSIN BV 03

317.625 m3

Coordonnées Lambert 93 :

X :635576.83m

Y :6928917.84m

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT N°03

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	NOUE EN CHARGE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0,95	1,00	0,34	0,71
Surface	0,00 m2	9 000,00 m2	42,00 m2	5 758,00 m2	14 800,00 m2
				Surface Active	10 549,72 m2

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
50 ans	16,945	-0,824

Perméabilité du site	K =	1,500E-05
Débit de fuite par infiltration		1,238E-02
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0,00

Débit de fuite :	Q=	0,012375 m3/s
Surface totale du BV :	S=	1,48000 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0,71
Surface active :	Sa=	1,05 ha
Débit de fuite :	q=	4,22 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	42,23 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	31,08 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	311 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	327,84 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	90 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	780 min
Durée de remplissage :	tA=	1,50 h
Durée de vidange :	tB-tA=	11,50 h

Volume réel retenue :	V=	327,841 m3
-----------------------	----	------------

BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	330,00 m	2,50 m	1,10 m	825,00 m2

VOLUME BASSIN BV 03

317,625 m3

Lors d'une pluie de 50 ans, le bassin sera à 100% de sa capacité, les 10.2 m3 restant seront tamponnés temporairement dans la noue située au-dessus du bassin.

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT N°03

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	NOUE EN CHARGE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0,95	1,00	0,36	0,73
Surface	0,00 m2	9 000,00 m2	196,00 m2	5 604,00 m2	14 800,00 m2
				Surface Active	10 763,44 m2

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
100 ans	19,922	-0,833

Perméabilité du site	K =	1,500E-05
Débit de fuite par infiltration		1,238E-02
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0,00

Débit de fuite :	Q=	0,012375 m3/s
Surface totale du BV :	S=	1,48000 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0,73
Surface active :	Sa=	1,08 ha
Débit de fuite :	q=	4,14 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	41,39 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	36,09 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	361 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	388,43 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	100 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	900 min
Durée de remplissage :	tA=	1,67 h
Durée de vidange :	tB-tA=	13,33 h

Volume réel retenue :	V=	388,434 m3
-----------------------	----	------------



BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	330,00 m	2,50 m	1,10 m	825,00 m2

VOLUME BASSIN BV 03

317,625 m3

Lors d'une pluie de 100 ans, le bassin sera à 100% de sa capacité, les 70.8 m3 restant seront tamponnés temporairement dans la partie basse de la noue située au-dessus du bassin.

Volume max de la noue 1 (rouge) : 75 m3

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT N°04

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0.95	-	0.31	0.75
Surface	0.00 m2	64 870.00 m2	0.00 m2	29 000.00 m2	93 870.00 m2
				Surface Active	70 616.50 m2

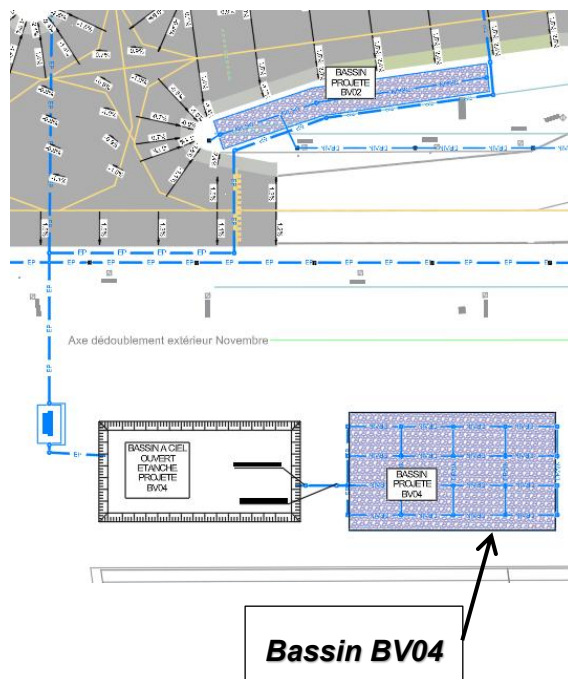
Période de retour (T)	a(T)	b(T)
30 ans	14.967	-0.817

Perméabilité du site	K =	3.400E-05
Débit de fuite par infiltration		9.520E-02
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0.00

Débit de fuite :	Q=	0.095200 m3/s
Surface totale du BV :	S=	9.38700 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0.75
Surface active :	Sa=	7.06 ha
Débit de fuite :	q=	4.85 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	48.53 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	26.91 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	269 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	1 899.98 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	70 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	600 min
Durée de remplissage :	tA=	1.17 h
Durée de vidange :	tB-tA=	8.83 h

Volume réel retenue :	V=	1 899.980 m3
-----------------------	----	--------------



BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	70.00 m	40.00 m	1.15 m	2 800.00 m2
VOLUME BASSIN BV 04					
1 127.000 m3					
VOLUME bassin étanche					
1 162.000 m3					
VOLUME total des deux bassins					
2 289.000 m3					

Coordonnées Lambert 93 :

X :635893.76m

Y :6928846.19m

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT N°04

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0.95	-	0.34	0.76
Surface	0.00 m2	64 870.00 m2	0.00 m2	29 000.00 m2	93 870.00 m2
				Surface Active	71 486.50 m2

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
50 ans	16.945	-0.824

Perméabilité du site	K =	3.400E-05
Débit de fuite par infiltration		9.520E-02
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0.00

Débit de fuite :	Q=	0.095200 m3/s
Surface totale du BV :	S=	9.38700 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0.76
Surface active :	Sa=	7.15 ha
Débit de fuite :	q=	4.79 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	47.94 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	30.25 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	303 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	2 162.49 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	80 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	670 min
Durée de remplissage :	tA=	1.33 h
Durée de vidange :	tB-tA=	9.83 h

Volume réel retenue :	V=	2 162.486 m3
-----------------------	----	--------------

BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	70.00 m	40.00 m	1.15 m	2 800.00 m2

VOLUME BASSIN BV 04

1 127.000 m3

VOLUME bassin étanche

1 162.000 m3

VOLUME total des deux bassins

2 289.000 m3

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT N°04

	BATIMENT	RETEMENT IMPERMEABLE	NOUE EN CHARGE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0.95	1.00	0.36	0.78
Surface	0.00 m2	64 870.00 m2	1 135.00 m2	27 865.00 m2	93 870.00 m2
				Surface Active	72 792.90 m2

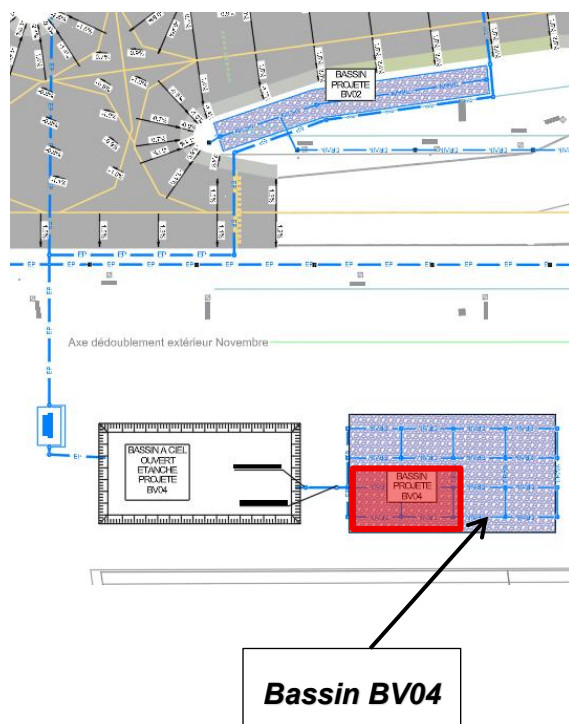
Période de retour (T)	a(T)	b(T)
100 ans	19.922	-0.833

Perméabilité du site	K =	3.400E-05
Débit de fuite par infiltration		9.520E-02
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0.00

Débit de fuite :	Q=	0.095200 m3/s
Surface totale du BV :	S=	9.38700 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0.78
Surface active :	Sa=	7.28 ha
Débit de fuite :	q=	4.71 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	47.08 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	35.17 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	352 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	2 560.46 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	90 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	780 min
Durée de remplissage :	tA=	1.50 h
Durée de vidange :	tB-tA=	11.50 h

Volume réel retenue :	V=	2 560.462 m3
-----------------------	----	--------------



Bassin BV04

BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	70.00 m	40.00 m	1.15 m	2 800.00 m2

VOLUME BASSIN BV 04

1 127.000 m3

VOLUME bassin étanche

1 162.000 m3

VOLUME total des deux bassins

2 289.000 m3

Lors d'une pluie de 100 ans, le bassin sera à 100% de sa capacité, les 271.46 m3 restant seront tamponnés temporairement dans la noue située au-dessus du bassin.

Volume max de la noue 1 (rouge) : 315 m3

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT N°05

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0,95	-	0,31	0,85
Surface	0,00 m2	10 500,00 m2	0,00 m2	2 000,00 m2	12 500,00 m2
				Surface Active	10 595,00 m2

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
30 ans	14,967	-0,817

Perméabilité du site	K =	1,500E-05
Débit de fuite par infiltration		8,400E-03
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0,00

Débit de fuite :	Q=	0,008400 m3/s
Surface totale du BV :	S=	1,25000 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0,85
Surface active :	Sa=	1,06 ha
Débit de fuite :	q=	2,85 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	28,54 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	30,31 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	303 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	321,16 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	140 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	1 150 min
Durée de remplissage :	tA=	2,33 h
Durée de vidange :	tB-tA=	16,83 h

Volume réel retenue :	V=	321,161 m3
-----------------------	----	------------



BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	80,00 m	7,00 m	1,92 m	560,00 m2

VOLUME BASSIN BV 05

376,320 m3

Coordonnées Lambert 93 :

X :635689.70m

Y :6928916.57m

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT N°05

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0,95	-	0,34	0,85
Surface	0,00 m2	10 500,00 m2	0,00 m2	2 000,00 m2	12 500,00 m2
				Surface Active	10 655,00 m2

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
50 ans	16,945	-0,824

Perméabilité du site	K =	1,500E-05
Débit de fuite par infiltration		8,400E-03
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0,00

Débit de fuite :	Q=	0,008400 m3/s
Surface totale du BV :	S=	1,25000 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0,85
Surface active :	Sa=	1,07 ha
Débit de fuite :	q=	2,84 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	28,38 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	33,83 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	338 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	360,50 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	150 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	1 260 min
Durée de remplissage :	tA=	2,50 h
Durée de vidange :	tB-tA=	18,50 h

Volume réel retenue :	V=	360,501 m3
-----------------------	----	------------

BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	80,00 m	7,00 m	1,92 m	560,00 m2

VOLUME BASSIN BV 05

376,320 m3

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT N°05

	BATIMENT	RETEMENT IMPERMEABLE	NOUE EN CHARGE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0,95	1,00	0,36	0,86
Surface	0,00 m2	10 500,00 m2	116,00 m2	1 884,00 m2	12 500,00 m2
				Surface Active	10 769,24 m2

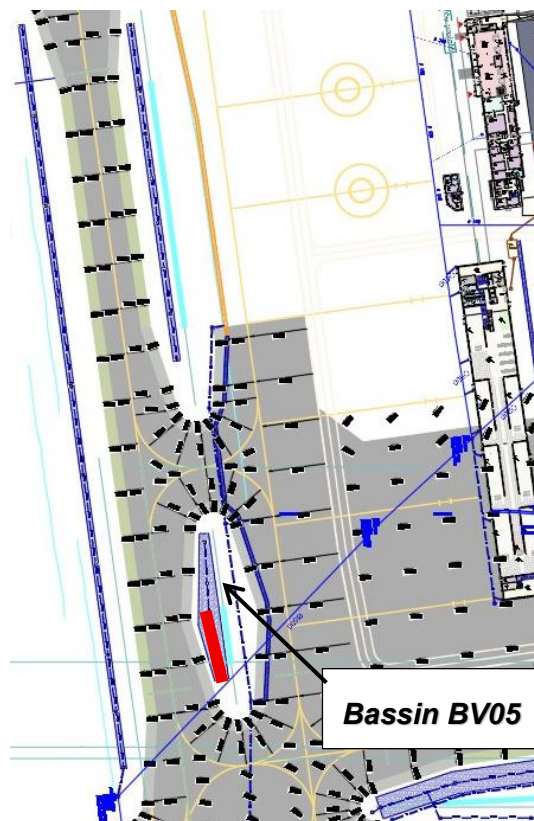
Période de retour (T)	a(T)	b(T)
100 ans	19,922	-0,833

Perméabilité du site	K =	1,500E-05
Débit de fuite par infiltration		8,400E-03
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0,00

Débit de fuite :	Q=	0,008400 m3/s
Surface totale du BV :	S=	1,25000 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0,86
Surface active :	Sa=	1,08 ha
Débit de fuite :	q=	2,81 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	28,08 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	39,01 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	390 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	420,15 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	170 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	1 440 min
Durée de remplissage :	tA=	2,83 h
Durée de vidange :	tB-tA=	21,17 h

Volume réel retenue :	V=	420,148 m3
-----------------------	----	------------



BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	80,00 m	7,00 m	1,92 m	560,00 m2

VOLUME BASSIN BV 05

376,320 m3

Lors d'une pluie de 100 ans, le bassin sera à 100% de sa capacité, les 43.8 m3 restant seront tamponnés temporairement dans la partie basse de la noue située au-dessus du bassin.

Volume max de la noue 1 (rouge) :45 m3

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT N°06

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0,95	-	0,31	0,59
Surface	0,00 m2	4 375,00 m2	0,00 m2	5 612,00 m2	9 987,00 m2
				Surface Active	5 895,97 m2

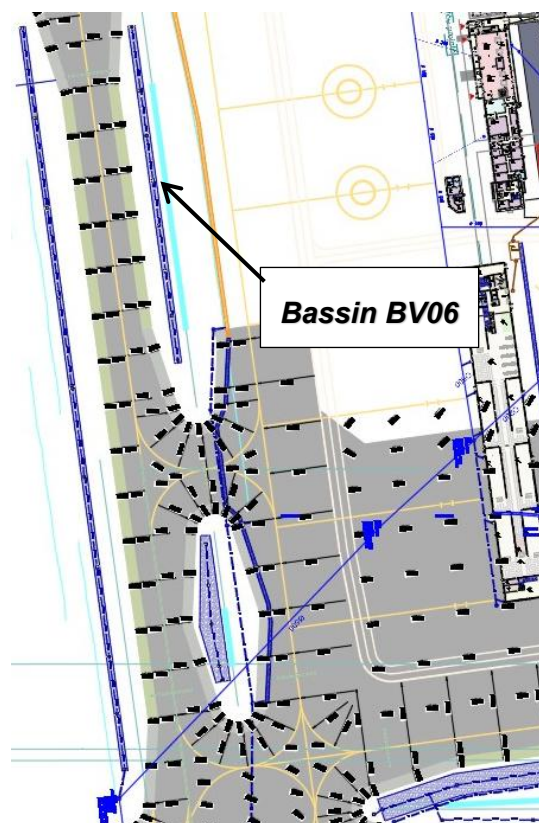
Période de retour (T)	a(T)	b(T)
30 ans	14,967	-0,817

Perméabilité du site	K =	1,500E-05
Débit de fuite par infiltration		7,068E-03
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0,00

Débit de fuite :	Q=	0,007068 m3/s
Surface totale du BV :	S=	0,99870 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0,59
Surface active :	Sa=	0,59 ha
Débit de fuite :	q=	4,32 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	43,16 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	27,63 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	276 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	162,89 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	90 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	690 min
Durée de remplissage :	tA=	1,50 h
Durée de vidange :	tB-tA=	10,00 h

Volume réel retenue :	V=	162,889 m3
-----------------------	----	------------



BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	152,00 m	3,10 m	1,15 m	471,20 m2

VOLUME BASSIN BV 06

189,658 m3

Coordonnées Lambert 93 :

X :635508.76m

Y :6929019.12m

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT N°06

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	REVETEMENT PERMEABLE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0,95	-	0,34	0,61
Surface	0,00 m2	4 375,00 m2	0,00 m2	5 612,00 m2	9 987,00 m2
				Surface Active	6 064,33 m2

Période de retour (T)	a(T)	b(T)
50 ans	16,945	-0,824

Perméabilité du site	K =	1,500E-05
Débit de fuite par infiltration		7,068E-03
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0,00

Débit de fuite :	Q=	0,007068 m3/s
Surface totale du BV :	S=	0,99870 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0,61
Surface active :	Sa=	0,61 ha
Débit de fuite :	q=	4,20 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	41,96 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	31,12 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	311 m3/ha
Volume réel retenue :	V=	188,71 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	100 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	790 min
Durée de remplissage :	tA=	1,67 h
Durée de vidange :	tB-tA=	11,50 h

Volume réel retenue :	V=	188,705 m3
------------------------------	----	-------------------

BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	152,00 m	3,10 m	1,15 m	471,20 m2

VOLUME BASSIN BV 06

189,658 m3

NOTE DE CALCUL

BASSIN VERSANT N°06

	BATIMENT	REVETEMENT IMPERMEABLE	NOUE EN CHARGE	ESPACES VERTS	TOTAL
COEFF	-	0.95	1.00	0.36	0.63
Surface	0.00 m2	4 375.00 m2	132.00 m2	5 480.00 m2	9 987.00 m2
				Surface Active	6 261.05 m2

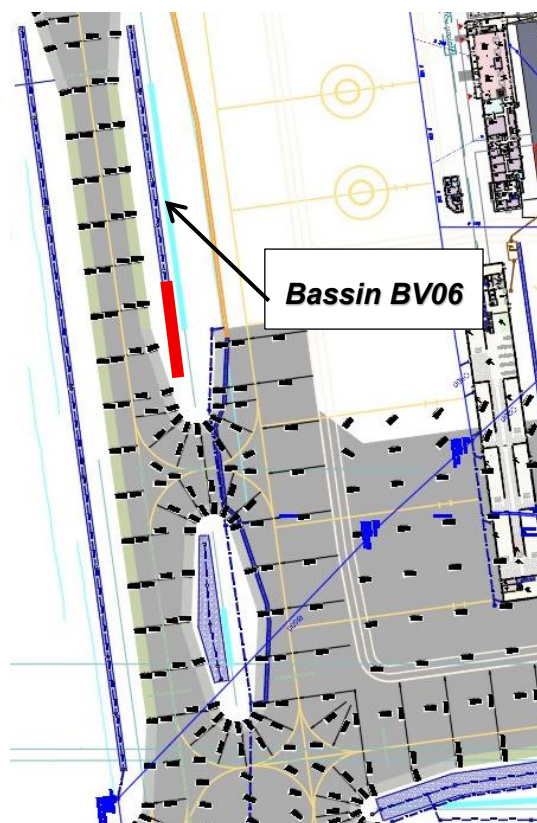
Période de retour (T)	a(T)	b(T)
100 ans	19.922	-0.833

Perméabilité du site	K =	1.500E-05
Débit de fuite par infiltration		7.068E-03
Débit de fuite autorisé	l/s/ha	-
Débit de fuite au réseau	Qfr	0.00

Débit de fuite :	Q=	0.007068 m3/s
Surface totale du BV :	S=	0.99870 ha
Coefficient d'apport :	Ca=	0.63
Surface active :	Sa=	0.63 ha
Débit de fuite :	q=	4.06 mm/h
Débit de vidange spécifique :	q'=	40.64 m3/h/ha

Hauteur maximale :	DH(TM,T)=	36.23 mm
Volume spécifique :	DH'(TM,T)=	362 m3/ha
Volume réel retenue :	v=	226.81 m3
Instant TM à DH Maxi :	TM=	110 min
Instant TV à DH=0 :	TV=	920 min
Durée de remplissage :	tA=	1.83 h
Durée de vidange :	tB-tA=	13.50 h

Volume réel retenue :	V=	226.810 m3
-----------------------	----	------------



BASSIN

TYPE	% DE VIDE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE DE CONTACTE
GRAVE DRAINANTE 40/60	35%	152.00 m	3.10 m	1.15 m	471.20 m2

VOLUME BASSIN BV 06

189.658 m3

Lors d'une pluie de 100 ans, le bassin sera à 100% de sa capacité, les 37.1 m3 restant seront tamponnés temporairement dans la partie basse de la noue située au-dessus du bassin.

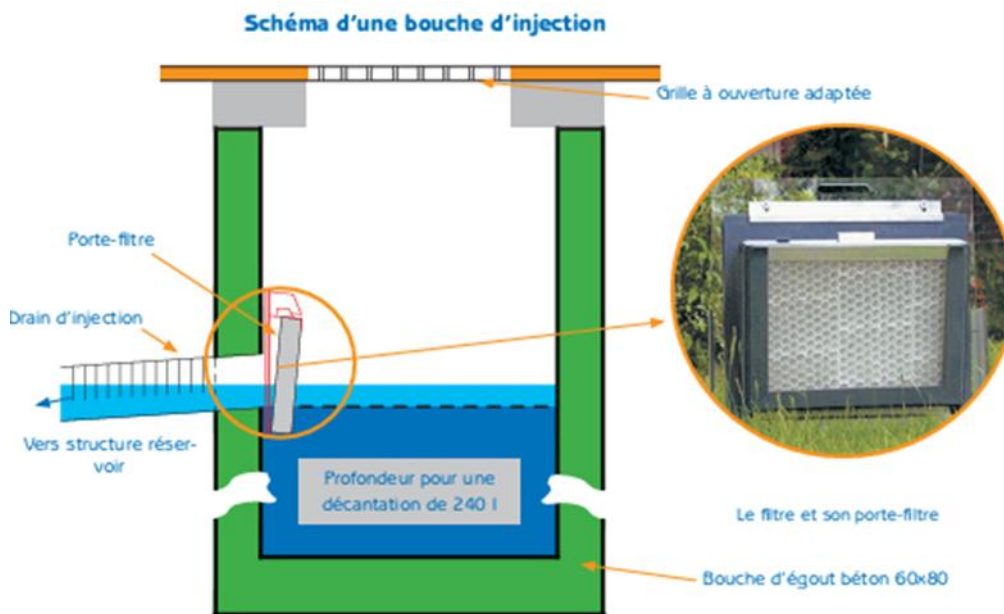
Volume max de la noue 1 (rouge) :50 m3

2.4 Gestion des hydrocarbures

2.4.1 Côté Landside

La gestion des hydrocarbures se fera par 3 séparateurs hydrocarbures :

- Pour le parking dépose minute et parking loueur, la gestion des hydrocarbures se fera par un séparateur hydrocarbure projeté au droit du bâtiment jonction
- Concernant la gare routière, la gestion des hydrocarbures se fera par le séparateur hydrocarbure existant, qui se situe entre le bassin de type « tubosider » et le bassin d'infiltration.
- Les parkings P5, P6, P7, via des filtres en inox à mailles ouvertes (type filtre adopta ou similaire).



2.4.2 Côté Airside

Les eaux des stationnements, au droit du T2, transitent par un séparateur hydrocarbure. En sortie de séparateur existant et conservé, le réseau sera connecté au bassin d'infiltration projeté du BV01 pour infiltration.

Pour les stationnements Airside existant au droit du T1 et les bassins projetés, de part et d'autre de la jetée (repris dans le BV04), les eaux de ruissellement seront collectées par des caniveaux, soit en pied de la nouvelle jetée, soit dans les caniveaux situés en point bas des aires de stationnement. Ces eaux collectées par les caniveaux passeront par un nouveau séparateur hydrocarbure au droit du bassin BV04.

Les bassins versants BV01 et BV04 correspondent aux parkings avions, dont les surfaces sont circulées par tous types d'engins, notamment les camions d'avitaillement et les engins d'assistance aux aéronefs. Les eaux de ruissellement et donc la gestion des hydrocarbures pour ces 2 bassins versants se fera par 2 séparateurs à hydrocarbures (1 par bassin versant).

Les surfaces imperméabilisées des autres bassins versants sont uniquement circulées par des aéronefs, aucune gestion des hydrocarbures n'est donc nécessaire et les eaux de ruissellement sont infiltrés dans les bassins d'infiltrations après collecte via des caniveaux et/ou noues

2.5 Gestion des eaux glycolées et pollutions accidentelles

La gestion des eaux glycolées sera assurée par deux bassins de décantation étanches, équipés de regards avec vanne à bascule et d'un dispositif de rejet en sous-verse vers les bassins d'infiltration.

Le premier bassin est situé entre le séparateur d'hydrocarbures existant et le bassin d'infiltration (BV01), à proximité du terminal T2 et en connexion avec les stationnements dédiés à l'utilisation des eaux glycolées.

Le second bassin se trouve entre le séparateur d'hydrocarbures projeté et le bassin d'infiltration (BV04), afin de recueillir les eaux issues des caniveaux des stationnements de la jetée et du terminal T1.

Le glycol ainsi collecté se dégrade naturellement au contact de l'air. Par ailleurs, l'exploitant de l'aéroport pourra réutiliser ces eaux en prétraitement lors des opérations de dégivrage.

Concernant les eaux issues de pollutions accidentelles, celles-ci transiteront par les séparateurs d'hydrocarbures puis arriveront dans les bassins étanches. Un système de vannes, installé entre les bassins étanches et les bassins d'infiltration, permettra d'isoler les eaux polluées et d'assurer leur décantation sans risque de contamination des bassins d'infiltration. Toutefois, en raison des contraintes liées à l'ampleur des surfaces traitées et aux spécificités aéroportuaires, il ne sera pas possible de satisfaire pleinement l'ensemble des exigences de la doctrine DDT. En compensation, un protocole spécifique de pompage des bassins de rétention et de mise en traitement des eaux pompées en cas de pollution sur le site est prévu.

En l'absence de référentiel spécifique applicable aux aéroports, le dimensionnement des bassins étanches a été établi selon les hypothèses suivantes : gestion d'une pollution équivalente à 50 m³ (par exemple, un aéronef avitaillé en feu nécessitant l'intervention des pompiers) sur une période de pluie de 15 minutes, en s'appuyant sur le coefficient de Montana à 5 ans (8,896), soit 15,75 mm/m² en 15 minutes. Ce délai de 15 minutes correspond au temps maximal requis pour que les équipes d'intervention puissent déployer un barrage hydrophobe (disponible sur la plate-forme aéroportuaire, dans une remorque stationnée au hangar Sanson) et contenir efficacement une pollution accidentelle.

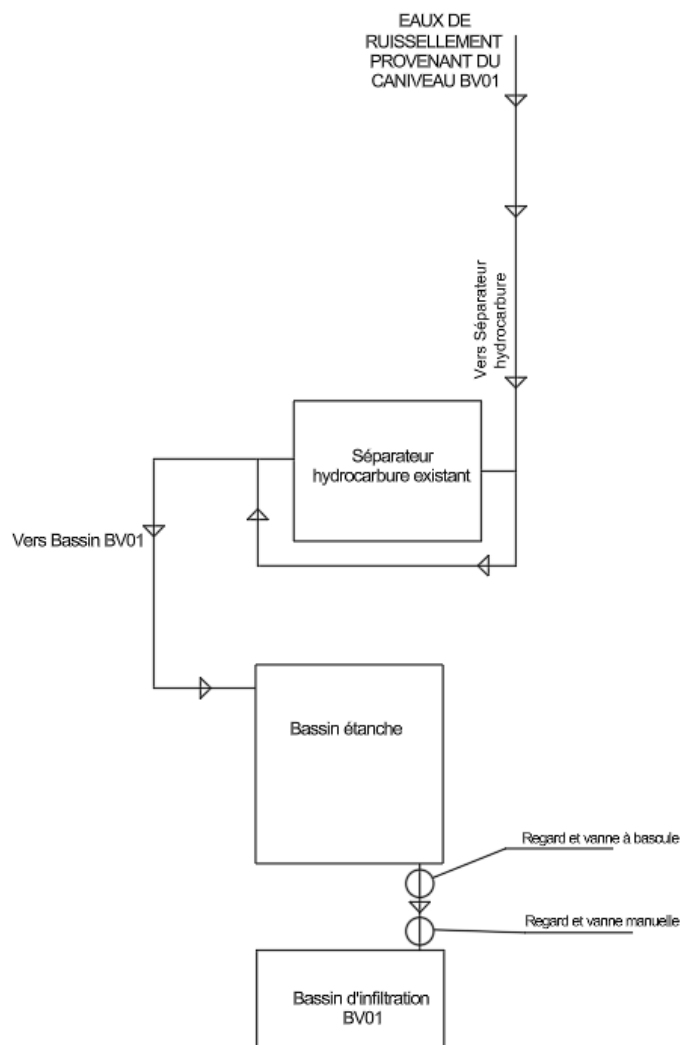
Ces hypothèses sont confirmées par la capacité du bassin étanche actuel, offrant un volume utile de 800 m³ pour une surface reprise de 53 000 m², ce qui valide la pertinence du dimensionnement retenu.

$$h(t)=a \times t^{(1-b)} \text{ soit } h(t) = 8.896 \times 15^{(1-0.789)} = 15.75\text{mm}$$

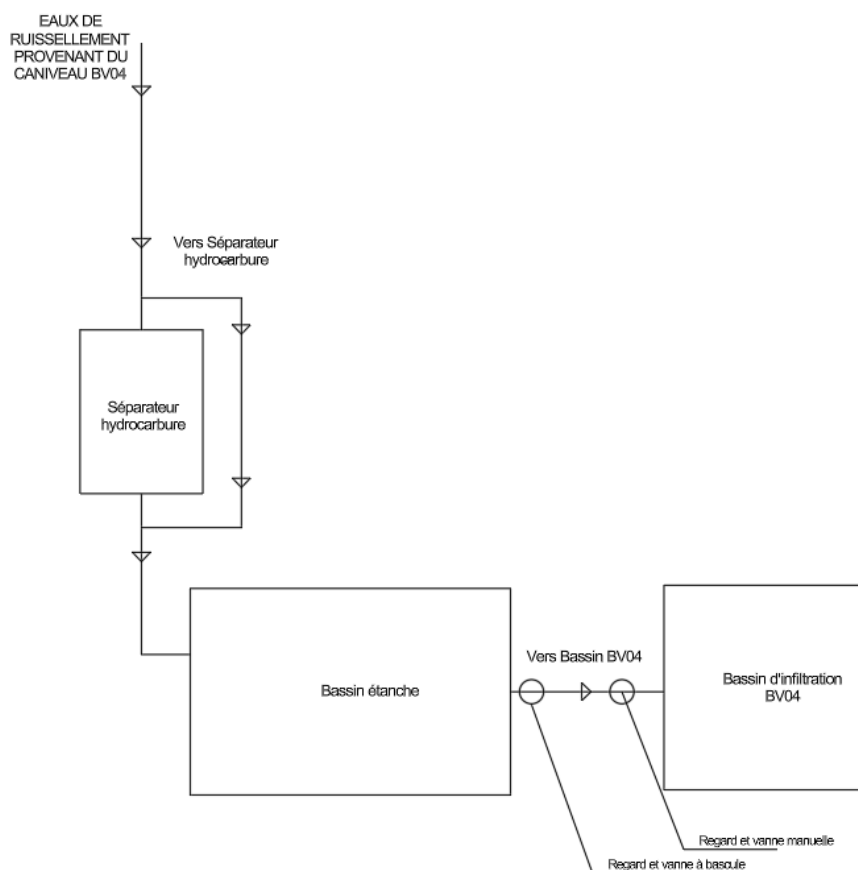
- Pour BV01 il faut un bassin de décantation étanche de **680m³** + bassin d'infiltration
(Surface active 40 017m²) x 0.01575m + 50m³
- Pour BV04 il faut un bassin de décantation étanche de **1 115m³** + bassin d'infiltration
(Surface active 70 616m²) x 0.01575m + 50m³

Schéma de principe de gestion des eaux glycolés et incendie

BV01



BV04



2.6 Propagation d'une pollution dans les sols au droit de chaque ouvrage d'assainissement EP projeté

La vitesse de propagation en zone non saturée

La valeur approchée de la vitesse d'infiltration, pour un écoulement vertical saturant le sol, est donnée par la relation ci-dessous :

$$V = K/n$$

Avec :

V : vitesse en m/s

K : perméabilité en m/s

n : porosité efficace* (exprimée en décimal ; par exemple 0,05)

Le temps de propagation en zone non saturée :

$$T = e * (n/K)$$

Avec :

T : temps de propagation en seconde

e : épaisseur de la zone non saturée en mètre

Le tableau ci-dessous donne à titre d'exemple les ordres de grandeurs de la porosité efficace* selon la nature des Terrains (sources : Sétra : Guide technique Pollution d'origine routière)

Type de réservoir	Porosité efficace n (%)
Graviers	20 à 40
Sables	10 à 30
Alluvions sablo-graveleuses	15 à 25
Alluvions sablo-limoneuses	5 à 15
Sable fin	5
Silt (limons)	2
Craie	2 à 5
Grès	2 à 15
Granite	0,1 à 2
Basalte	8 à 10
Schistes	0,1 à 2
Calcaires	2 à 10

	Bv Parking P5	Bv Parking P6	Bv Parking P7	Bv Parvis	Bv Gare Routière
K (m/s)	0.0000082	0.0000026	0.0000024	0.0000050	0.0000060
n (%)	5%	5%	5%	5%	5%
V (m/s)	0.000164	0.000052	0.000048	0.0001	0.00012
e (m)	12.63	12.63	12.63	12.63	12.63
n/k (m/s)	6097.56	19230.77	20833.33	10000.00	8333.33
T (sec)	77012.2	242884.6	263125.0	126300.0	105250.0
T (heures)	21.4	67.5	73.1	35.1	29.2
T (jours)	0.9	2.8	3.0	1.5	1.2

	Airside BV01	Airside BV02	Airside BV03	Airside BV04	Airside BV05	Airside BV06
K (m/s)	0.0000550	0.0000037	0.0000150	0.0000340	0.0000150	0.0000150
n (%)	5%	5%	5%	5%	5%	5%
V (m/s)	0.0011	0.000074	0.0003	0.00068	0.0003	0.0003
e (m)	12.63	12.63	12.63	12.63	12.63	12.63
n/k (m/s)	909.09	13513.51	3333.33	1470.59	3333.33	3333.33
T (sec)	11481.8	170675.7	42100.0	18573.5	42100.0	42100.0
T (heures)	3.2	47.4	11.7	5.2	11.7	11.7
T (jours)	0.1	2.0	0.5	0.2	0.5	0.5

2.7 Calcul des charges polluantes

Les charges annuelles polluantes à prendre en compte, d'après les tendances exprimées dans les études effectuées depuis 1992 par Sétra, l'Asfa et le Lcpc, pour le trafic global (qui regroupe la somme des trafics de chacun des deux sens de circulation) sont, pour les chaussées non constituées d'enrobés drainants, indiquées dans le tableau n°21 du guide technique pollution d'origine routière du SETRA

Charges unitaires annuelles par ha applicables pour un trafic global $\leq 10\,000$ v/j :

Charges unitaires annuelles Cu à l'ha imperméabilisé pour 1 000 v/j	MES kg	DCO kg	Zn kg	Cu kg	Cd g	Hc Totaux g	HAP g
Site ouvert	40	40	0,4 ⁽¹⁾	0,02	2 ⁽¹⁾	600	0,08
Site restreint	60	60	0,2 ⁽¹⁾	0,02	1 ⁽¹⁾	900	0,15

(1) Les charges en Zn et Cd sont plus importantes en site ouvert qu'en site restreint car ces métaux sont aussi associés aux équipements de sécurité qui sont davantage utilisés en site ouvert.

Tableau n° 21 : charges unitaires annuelles par ha applicables pour un trafic global $< 10\,000$ v/j

Ces charges s'appliquent proportionnellement au trafic global et à la surface imperméabilisée qui correspond à toute surface de sol revêtue de béton bitumineux, de béton hydraulique ou de géomembrane. Il s'agit de la chaussée, des accotements ou trottoirs revêtus, du terre-plein central, des zones de stationnement et des refuges.

La charge annuelle est donnée par la formule suivante :

$$Ca = Cu \times T / 1\,000 \times S$$

Avec :

Ca : charge annuelle, en kg, de 0 à 10 000 v/j

Cu : charge unitaire annuelle en kg/ha pour 1 000 v/j

T : trafic global en v/j (sources : EGIS environnement : études de trafic en projet 2050)

S : surface imperméabilisée en ha

A partir des charges annuelles de polluants, la concentration moyenne annuelle des effluents routiers émis vers le milieu naturel est définie. Cette concentration moyenne annuelle Cm est calculée de la manière suivante :

$$Cm = Ca \times (1 - \tau) / 9 \times S \times H$$

Avec :

Cm : concentration moyenne annuelle en mg/l

Ca : charge annuelle en kg

τ : taux d'abattement des ouvrages

S : surface imperméabilisée en ha

H : hauteur de pluie moyenne annuelle en m.

Il est admis que 10 % de hauteur de pluie annuelle n'entraînent pas de ruissellement sur la plate-forme, ce qui explique le chiffre 9 au dénominateur.

Les ouvrages de protection de la ressource en eau conçus selon les préconisations de ce guide, ressentent, d'après les tendances exprimées dans les études effectuées depuis 1992 par le réseau scientifique et technique de l'Equipement et l'Asfa, les taux d'abattement (en %).

Ces ouvrages ont donné des résultats probants sur le long terme vis-à-vis de la pollution pluviale routière.

L'association d'ouvrages concerne exclusivement le filtre à sable, qui peut être mis en place à la sortie d'un fossé subhorizontal enherbé ou d'un bassin routier avec volume mort. Le rendement des ouvrages associés est égal à la somme du rendement de l'ouvrage amont et du rendement du filtre à sable par rapport au rejet alimentant le filtre à sable. Une vitesse de sédimentation de 5 m/h dans le fossé subhorizontal enherbé ou le bassin, est généralement suffisante.

Le rendement d'un ouvrage suivi d'un filtre est : $R_t = R_{oa} + (1 - R_{oa}) \times R_f$

Avec :

R_t : rendement total

R_{oa} : rendement de l'ouvrage amont

R_f : rendement du filtre

Ouvrages de traitement	Taux d'abattement en %			
	MES	DCO	Cu, Cd, Zn	Hc et HAP
Fossé enherbé (longueur minimale 100 m, sans infiltration et avec une pente nulle)	65	50	65	50
Bief de confinement enherbé	65	50	65	50
Fossé subhorizontal enherbé	65	50	65	50
Bassin routier de type sanitaire	85	70	85	90
Filtre à sable	90	75	90	95
Bassin routier avec volume mort Avec $V_{horizontal} < 0,15m/s$ V_s^* en m/h				
1	85	75	80	65
3	70	65	70	45
5	60	55	60	40

Les mesures issues des sites expérimentaux montrent que l'évènement de pointe est proportionnel à la charge annuelle et est directement lié à la hauteur de pluie générée par cet évènement de pointe. La relation s'établit de la manière suivante :

$$C_e = Fr Ca (1 - \tau) / 10 S h$$

Avec :

Ca : charge annuelle, en kg

Fr : fraction maximale de la charge annuelle mobilisable

h : hauteur d'eau, en mètre, de l'évènement pluvieux de pointe

S : surface imperméabilisée en ha

Parking P5

La surface totale de voiries et de parkings est estimée à 7.46 ha en situation projet.

Concernant le taux d'abattement, nous avons pris, comme hypothèse, le taux d'abattement des fossés enherbés pour les noues et pour le bassin d'infiltration en granulaire, le taux de filtre à sable, comme notre bassin n'est ni un bassin sanitaire, ni un bassin avec volume mort.

	Parking P5						
Traffic	3 055.00	3 055.00	3 055.00	3 055.00	3 055.00	3 055.00	3 055.00
	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	HC totaux	HAP
Charges unitaires (site ouvert) (Kg)	40.00	40.00	0.40	0.02	0.002	0.60	0.00008
Charge (Kg/ha)	122.2	122.2	1.222	0.0611	0.00611	1.833	0.0002444
Masse annuelle							
Surface imperméabilisée (en ha)	7.46	7.46	7.46	7.46	7.46	7.46	7.46
Masse en situation projet (kg)	911.6	911.6	9.1	0.5	0.05	13.7	0.0
concentration moyenne (mg/l)	6.21	6.21	0.062	0.00311	0.00031	0.0932	0.0000124
concentration émise par un événement pluvieux de pointe (mg/l)	9.8371	9.8371	0.0984	0.00492	0.000492	0.1476	0.0000197
Taux d'abattement en %	96.50%	87.50%	96.50%	96.50%	96.50%	97.50%	97.50%
concentration moyenne après abattement (mg/l)	0.2175	0.7768	0.0022	0.00011	0.000011	0.0023	0.00000031
concentration émise par un événement pluvieux de pointe après abattement (mg/l)	0.3443	1.2296	0.0034	0.00017	0.000017	0.0037	0.00000049

Parking P6

La surface totale de voiries et de parkings est estimée à 3.85 ha en situation projet.

Concernant le taux d'abattement, nous avons pris, comme hypothèse, le taux d'abattement des fossés enherbés pour les noues et pour le bassin d'infiltration en granulaire, le taux de filtre à sable, comme notre bassin n'est ni un bassin sanitaire, ni un bassin avec volume mort.

	Parking P6						
Traffic	1 528.00	1 528.00	1 528.00	1 528.00	1 528.00	1 528.00	1 528.00
	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	HC totaux	HAP
Charges unitaires (site ouvert) (Kg)	40.00	40.00	0.40	0.02	0.002	0.60	0.00008
Charge (Kg/ha)	61.12	61.12	0.6112	0.03056	0.003056	0.9168	0.00012224
Masse annuelle							
Surface imperméabilisée (en ha)	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85
Masse en situation projet (kg)	235.3	235.3	2.4	0.1	0.01	3.5	0.0
concentration moyenne (mg/l)	3.11	3.11	0.031	0.00155	0.00016	0.0466	0.0000062
concentration émise par un événement pluvieux de pointe (mg/l)	4.9202	4.9202	0.0492	0.00246	0.000246	0.0738	0.0000098
Taux d'abattement en %	96.50%	87.50%	96.50%	96.50%	96.50%	97.50%	97.50%
concentration moyenne après abattement (mg/l)	0.1088	0.3885	0.0011	0.00005	0.000005	0.0012	0.00000016
concentration émise par un événement pluvieux de pointe après abattement (mg/l)	0.1722	0.6150	0.0017	0.00009	0.000009	0.0018	0.00000025

Parking P7

La surface totale de voiries et de parkings est estimée à 1.04 ha en situation projet.

Concernant le taux d'abattement, nous avons pris, comme hypothèse, le taux d'abattement des fossés enherbés pour les noues et pour le bassin d'infiltration en granulaire, le taux de filtre à sable, comme notre bassin n'est ni un bassin sanitaire, ni un bassin avec volume mort.

	Parking P7						
Traffic	1 028.00	1 028.00	1 028.00	1 028.00	1 028.00	1 028.00	1 028.00
	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	HC totaux	HAP
Charges unitaires (site ouvert) (Kg)	40.00	40.00	0.40	0.02	0.002	0.60	0.00008
Charge (Kg/ha)	41.12	41.12	0.4112	0.02056	0.002056	0.6168	0.00008224
Masse annuelle							
Surface imperméabilisée (en ha)	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04
Masse en situation projet (kg)	42.8	42.8	0.4	0.0	0.00	0.6	0.0
concentration moyenne (mg/l)	2.09	2.09	0.021	0.00105	0.00010	0.0314	0.0000042
concentration émise par un événement pluvieux de pointe (mg/l)	3.3102	3.3102	0.0331	0.00166	0.000166	0.0497	0.0000066
Taux d'abattement en %	96.50%	87.50%	96.50%	96.50%	96.50%	97.50%	97.50%
concentration moyenne après abattement (mg/l)	0.0732	0.2614	0.0007	0.00004	0.000004	0.0008	0.00000010
concentration émise par un événement pluvieux de pointe après abattement (mg/l)	0.1159	0.4138	0.0012	0.00006	0.000006	0.0012	0.00000017

Parking P2 en Parking dépose minute

La surface totale de voiries et de parkings est estimée à 0.51 ha en situation projet.

Concernant le taux d'abattement, nous avons pris, comme hypothèse, le taux d'abattement des fossés enherbés pour le bassin en fond de piste.

	Parking P2 en Parking Dépose minute						
Traffic	3 173.00	3 173.00	3 173.00	3 173.00	3 173.00	3 173.00	3 173.00
	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	HC totaux	HAP
Charges unitaires (site ouvert) (Kg)	40.00	40.00	0.40	0.02	0.002	0.60	0.00008
Charge (Kg/ha)	126.92	126.92	1.2692	0.06346	0.006346	1.9038	0.00025384
Masse annuelle							
Surface imperméabilisée (en ha)	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
Masse en situation projet (kg)	64.2	64.2	0.6	0.0	0.0	1.0	0.0
concentration moyenne (mg/l)	6.45	6.45	0.06	0.00323	0.000323	0.10	0.0000129
concentration émise par un événement pluvieux de pointe (mg/l)	10.2171	10.2171	0.1022	0.00511	0.000511	0.1533	0.0000204
Taux d'abattement en %	90.00%	75.00%	90.00%	90.00%	90.00%	95.00%	95.00%
concentration moyenne après abattement (mg/l)	0.6454	1.6135	0.0065	0.00032	0.000032	0.0048	0.00000065
concentration émise par un événement pluvieux de pointe après abattement (mg/l)	1.0217	2.5543	0.0102	0.000511	0.000051	0.0077	0.00000102

Gare routière en Parvis piéton

La surface totale du parvis piéton est estimée à 0.480 ha en situation projet.

Concernant le taux d'abattement, nous avons pris, comme hypothèse, pour le bassin d'infiltration en granulaire, le taux de filtre à sable, comme notre bassin n'est ni un bassin sanitaire, ni un bassin avec volume mort.

	Gare routière en Parvis piéton						
Traffic projet (v/j)	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	HC totaux	HAP
Charges unitaires (site ouvert) (Kg)	40.00	40.00	0.40	0.02	0.002	0.60	0.00008
Charge projet (Kg/ha)	0.22	0.22	0.0022	0.00011	0.000011	0.0033	0.00000044
Masse annuelle							
Surface imperméabilisée (en ha)	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
Masse en situation projet (kg)	0.1056	0.1056	0.001056	0.0000528	0.00000528	0.001584	0.00000021
concentration moyenne (mg/l)	0.01118739	0.01118739	0.00011187	0.00000559	0.00000056	0.00016781	0.00000002
concentration émise par un événement pluvieux de pointe (mg/l)	0.0177	0.0177	0.00018	0.0000089	0.00000089	0.000266	0.0000000354
Taux d'abattement en %	90.00%	75.00%	90.00%	90.00%	90.00%	95.00%	95.00%
concentration moyenne après abattement (mg/l)	0.0011	0.0028	0.000011	0.00000056	0.000000056	0.0000084	0.0000000011
concentration émise par un événement pluvieux de pointe après abattement (mg/l)	0.0018	0.0044	0.000018	0.00000089	0.000000089	0.000013	0.0000000018

Parking P1 en Gare routière

La surface totale de voiries et de parkings est estimée à 0.88 ha en situation projet.

Concernant le taux d'abattement, nous avons pris, comme hypothèse, le taux d'abattement des fossés enherbés pour les noues et pour le bassin d'infiltration en granulaire, le taux de filtre à sable, comme notre bassin n'est ni un bassin sanitaire, ni un bassin avec volume mort.

	Parking P1 en Gare routière						
Traffic	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00
	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	HC totaux	HAP
Charges unitaires (site ouvert) (Kg)	40.00	40.00	0.40	0.02	0.002	0.60	0.00008
Charge (Kg/ha)	22	22	0.22	0.011	0.0011	0.33	0.000044
Masse annuelle							
Surface imperméabilisée (en ha)	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
Masse en situation projet (kg)	19.4	19.4	0.194	0.00968	0.00097	0.290	0.000039
concentration moyenne (mg/l)	1.12	1.12	0.011	0.000559	0.000056	0.02	0.0000022
concentration émise par un événement pluvieux de pointe (mg/l)	1.7710	1.7710	0.0177	0.00089	0.000089	0.0266	0.0000035
Taux d'abattement en %	96.50%	87.50%	96.50%	96.50%	96.50%	97.50%	97.50%
concentration moyenne après abattement (mg/l)	0.0392	0.1398	0.0004	0.000020	0.0000020	0.000420	0.000000056
concentration émise par un événement pluvieux de pointe après abattement (mg/l)	0.0620	0.2214	0.0006	0.0000310	0.0000031	0.0006641	0.0000000886

Airside

Le guide « Eau et Aéroport du STAC » a mesuré la masse annuelle de pollution par hectare pour différents paramètres sur quatre aéroports.

Paramètres	Nantes-Atlantique (1995)	Marseille-Provence (1997)	Lyon-Satolas (1998)	Lille-Lesquin (2001)
Trafic	1,2 M pax 79687 mvts	5,4 M pax 116 342 mvts	4,9 M pax 100 199 mvts	0,99 M pax 25000 mvts
MES	54	223	65	-
DCO	131	232	365	139
NTK	5.3	7.9	8.2	-
Hct	0.3	3.3	3.4	-
Plomb	0.027	0.090	0.053	-
Cuivre	0.088	0.060	0.086	-
Cadmium	0.006	0.010	0.022	-
Zinc	0.225	0.630	0.495	-
Nitrate	19.4	21.8	13.7	-
Chlorure	29.2	21.6	44.3	-
Sulfate	62.6	88.5	26.7	-

Données en kg/ha, calculées à partir des résultats des campagnes de mesures du LCPC et de la DRIEA IF

L'aéroport de Beauvais compte 6 millions de passagers en 2023-2024 et pour objectif 9.3 millions de passager après travaux.

Ces activités sont proches de l'aéroport de Marseille et les valeurs de charges annuelles, par hectare de surface imperméabilisé de Marseille, seront retenues en leur appliquant un coefficient correctif de 1.73, calculé en tenant compte du nombre de passager.

La surface totale des pistes et de parking à avions est estimée à 70.6 ha en situation projet

Concernant le taux d'abattement, nous avons pris, comme hypothèse, le taux d'abattement des fossés enherbés pour les noues et pour le bassin d'infiltration en granulaire, le taux de filtre à sable, comme notre bassin n'est ni un bassin sanitaire, ni un bassin avec volume mort.

	AIR SIDE									
	MES	DCO	AZOTE TOTAL DE KJELDHAL	HYDROCARBURE TOTAUX	CUIVRE	CADMIUM	ZINC	NITRATE	Chlorure	Sulfate
Charges unitaires Marseille	223.00	232.00	7.90	3.30	0.06	0.01	0.63	21.80	21.60	88.50
Charge (Kg/ha) avec coefficient correctif de 1.73	385.79	401.36	13.667	5.709	0.1038	0.0173	1.0899	37.714	37.368	153.105
Masse annuelle										
Surface imperméabilisée (en ha)	70.600	70.600	70.600	70.600	70.600	70.600	70.600	70.600	70.600	70.600
Masse en situation projet (kg)	27236.77	28336.02	964.9	403.1	7.3	1.2	76.9	2662.6	2638.2	10809.2
concentration moyenne (mg/l)	65.95	68.61	2.34	0.98	0.018	0.003	0.19	6.45	6.39	26.17
Taux d'abattement en %	96.50%	87.50%	96.50%	97.50%	96.50%	96.50%	96.50%	96.50%	96.50%	96.50%
concentration moyenne après abattement (mg/l)	2.3081	8.5761	0.0818	0.02440	0.000621	0.000104	0.00652077	0.22563932	0.22356923	0.91601282

Au vu des estimatifs précédent, le projet respecte l'arrêté préfectoral de 2008 et l'objectif de rejet pour les eaux souterraines fixé dans le tableau ci-dessous :

Paramètres	Normes de rejet maximales en concentration
MES	20 mg/l
DBO	10 mg/l
DCO	20 mg/l
Hydrocarbures Totaux	1 mg/l

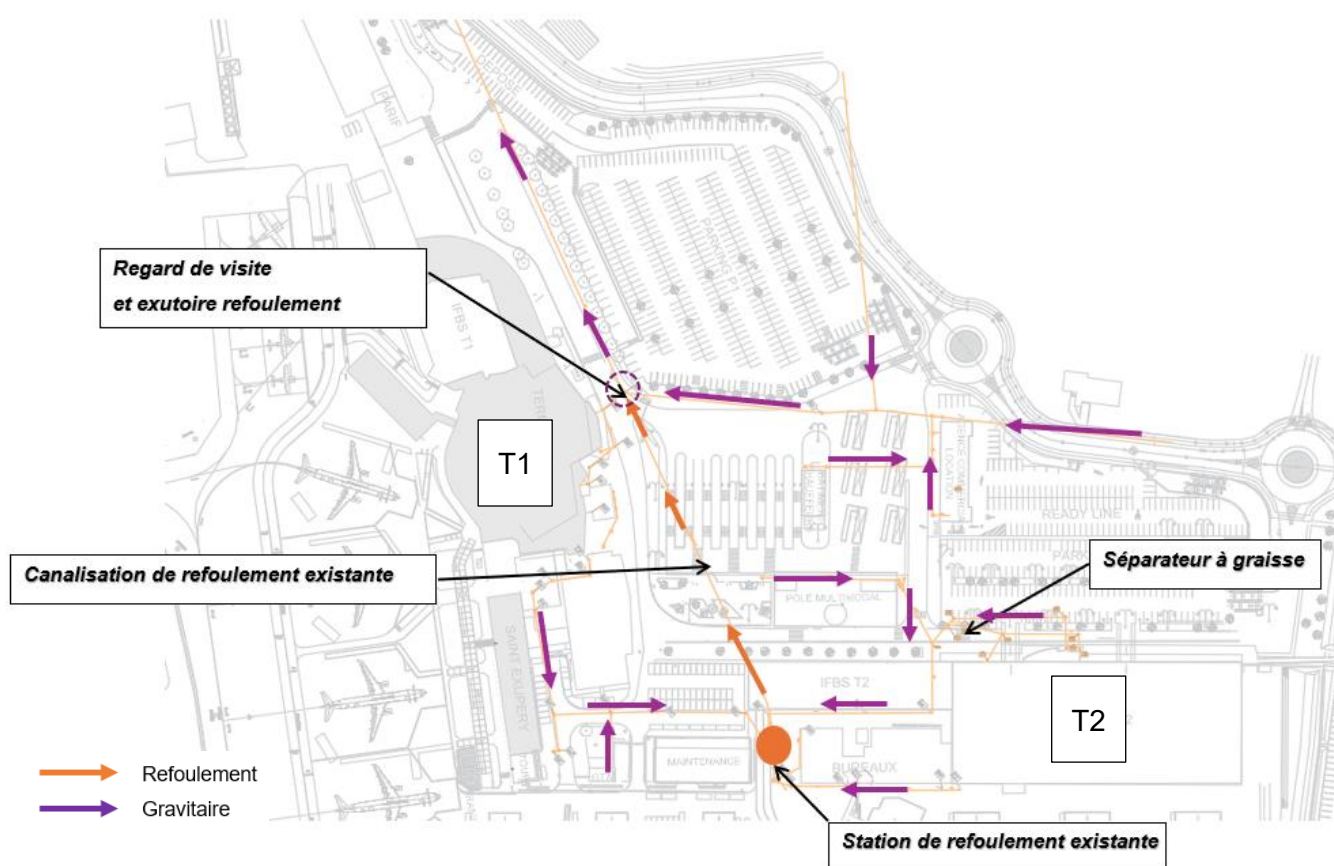
3 LA GESTION DES EAUX USEES EXISTANTES

Actuellement, les eaux usées du terminal T2 et pôle multimodale sont collectées et envoyées sous l'IFBS T2 vers la station de refoulement existante, située entre les bâtiments maintenance et bureau T2.

Les eaux grasses des restaurations passent par un séparateur à graisse au droit du T2 et au droit du pôle multimodale.

La station de refoulement reprend, également, les eaux usées du bâtiment Saint Exupéry, du bâtiment GTA et une partie du terminal T1. Son exutoire est situé dans un regard de visite du réseau des eaux usées public au droit du T1.

Les eaux usées du bâtiment loueur se rejettent en gravitaire dans le réseau des eaux usées public, venant de la ville de Tillé, situé entre le parking P1 et la gare routière.



4 LA GESTION DES EAUX USEES PROJETEES

Le projet prévoit le dévoiement de réseau existant au droit du T2 et au droit du bâtiment Saint Exupéry afin de permettre la construction du bâtiment jonction.

Les eaux grasses des restaurations du bâtiment jonction seront traitées via trois séparateurs à graisse, situés au droit du bâtiment, côté Landside pour faciliter l'entretien.

Deux nouvelles stations de refoulement seront implantées sur site. La première, côté Airside, pour la gestion des eaux usées de la nouvelle jetée. La seconde, côté Landside sous le parvis, permettra de relever les eaux usées du bâtiment jonction et du terminal T2.

La station de refoulement existante situé entre le bâtiment maintenance et le terminal T2 est conservée

