

Maitre d'Ouvrage – Commune de Saint-Paul



## EXTENSION DU CIMETIERE DE BOIS DE NEFLES

Notice Hydraulique



Maitre d'Ouvrage	BET VRD	Paysagiste - Structures - Fluides	Architecte
 SAINT-PAUL Ile de La Réunion	 INEM'S Atelier de Conception 10 rue de la République 97500 SAINT-PAUL Tél : 02 62 21 45 17 Fax : 02 62 21 45 18 E-mail : inem@inem-sa.com	 5 DEXI Atelier de Conception 10 rue de la République 97500 SAINT-PAUL Tél : 02 62 21 45 17 Fax : 02 62 21 45 18 E-mail : dexi@dexi-sa.com	 Atelier 33 Atelier de Conception 10 rue de la République 97500 SAINT-PAUL Tél : 02 62 21 45 17 Fax : 02 62 21 45 18 E-mail : atelier33@atelier33-sa.com

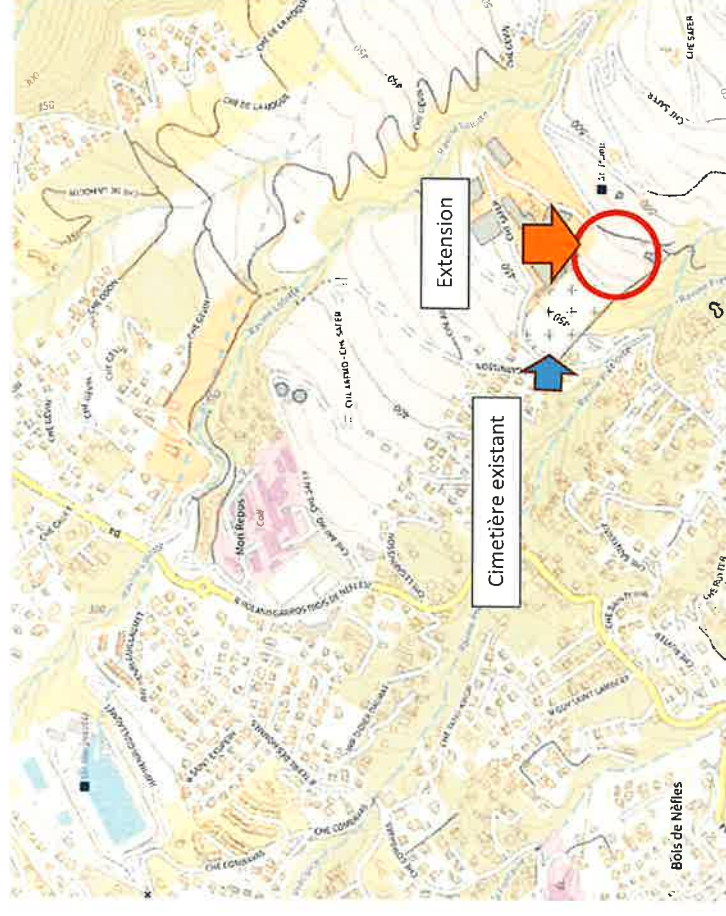
## I) Localisation du projet

L'extension du cimetière de Bois e Nèfles est situé sur le versant ouest de la commune à mi pente.

Les parcelles cadastrées concernées sont :

- AS 1175
- AS 1172
- AS 1169
- AS 1170
- AS 1168

La superficie totale du terrain mis à disposition est de 6 494 m2.



## II) Diagnostic hydraulique

### a) La situation hydrographique

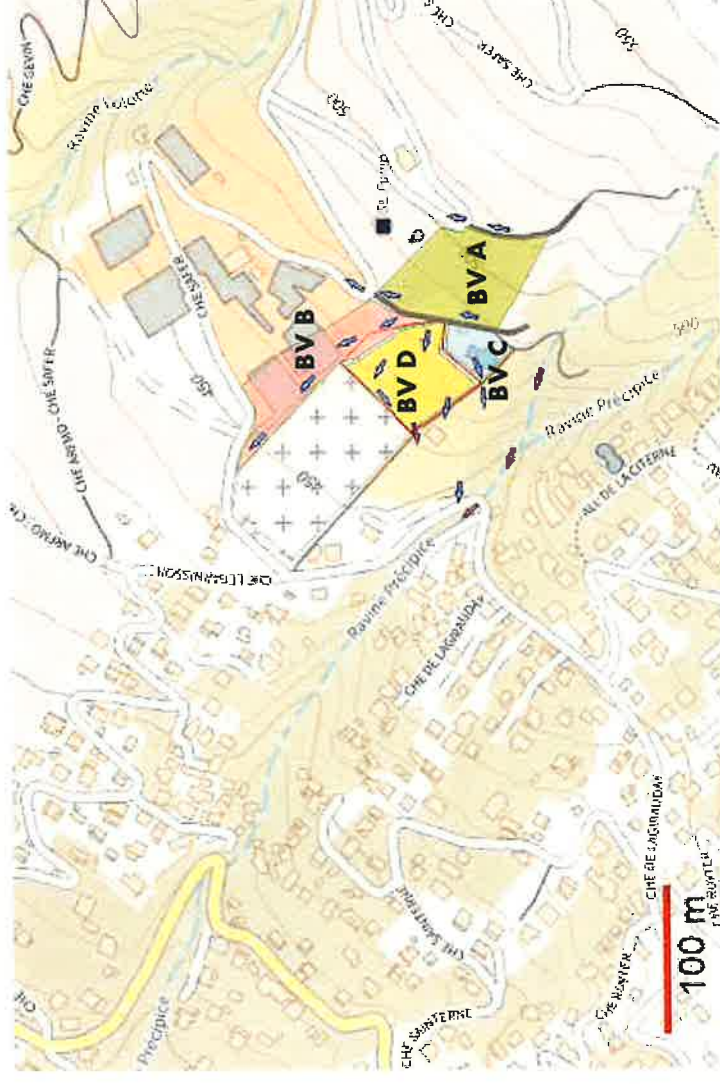
Le terrain d'assise est situé sur un versant de terrain agricole de pente comprise entre 20 et 25 %.

Les bassins versants dans le périmètre du projet sont au nombre de quatre.

Les bassins versants A et B sont soit contenus par les chemins d'exploitation (A) ou par la morphologie du terrain (B). Ce dernier impacte à la marge une des limites du projet.

Seulement deux impactent directement le foncier du projet. Le bassin BV C relatif au réservoir d'eau potable impacte la partie amont du terrain. Le dernier BV D est propre au terrain lui-même.

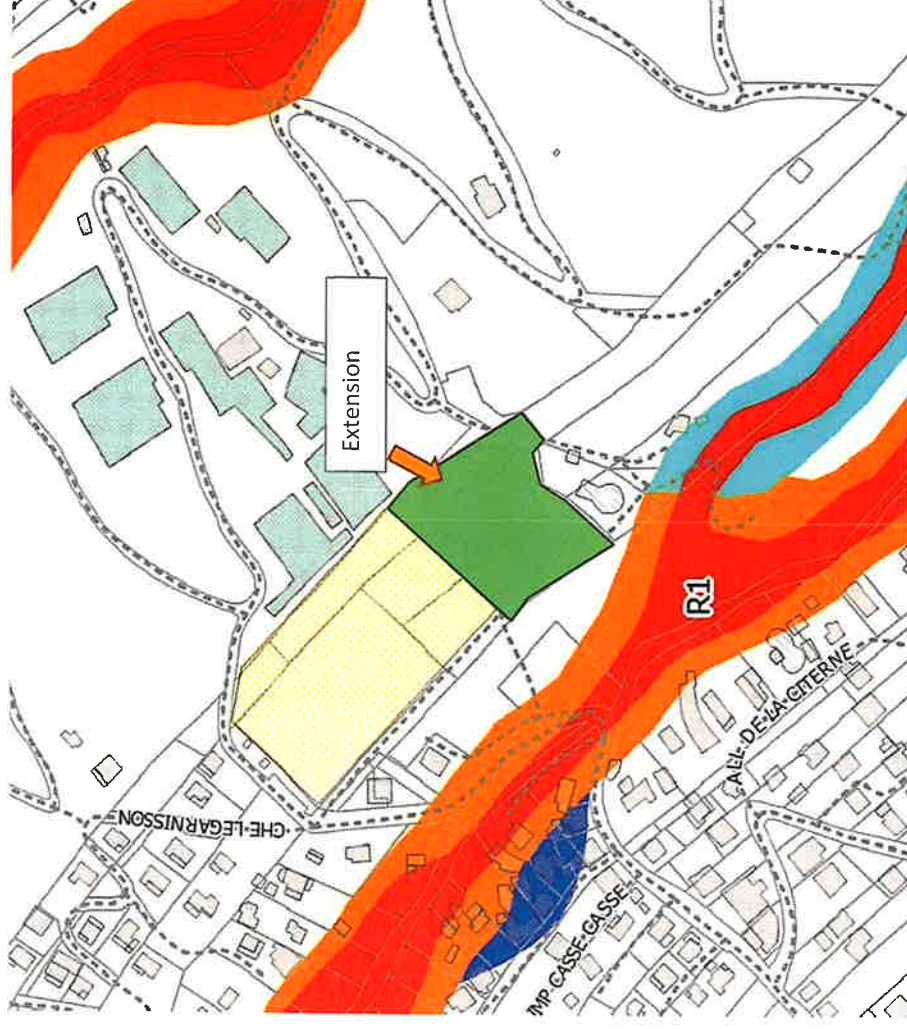
Les écoulements provenant des bassins amont au terrain BV A et B n'impactant que de façon très marginale les bords du terrain, les surface de ces bassins versants ne seront pas comptabilisées dans les débits se déversant sur l'emprise du projet. Toutefois ces débits en marge seront contenus dans un cadre de transparence hydraulique hors des limites de ce projet.





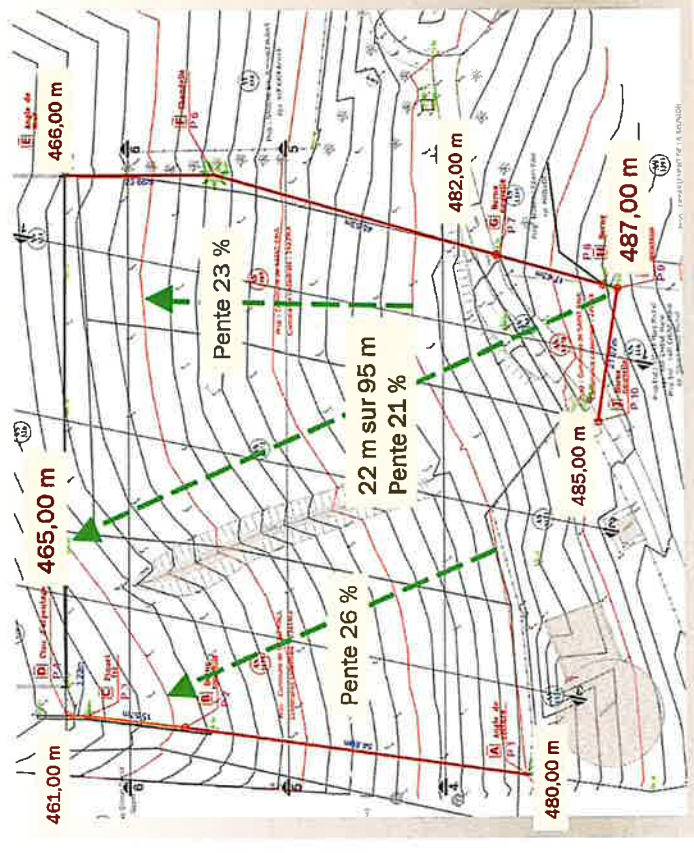
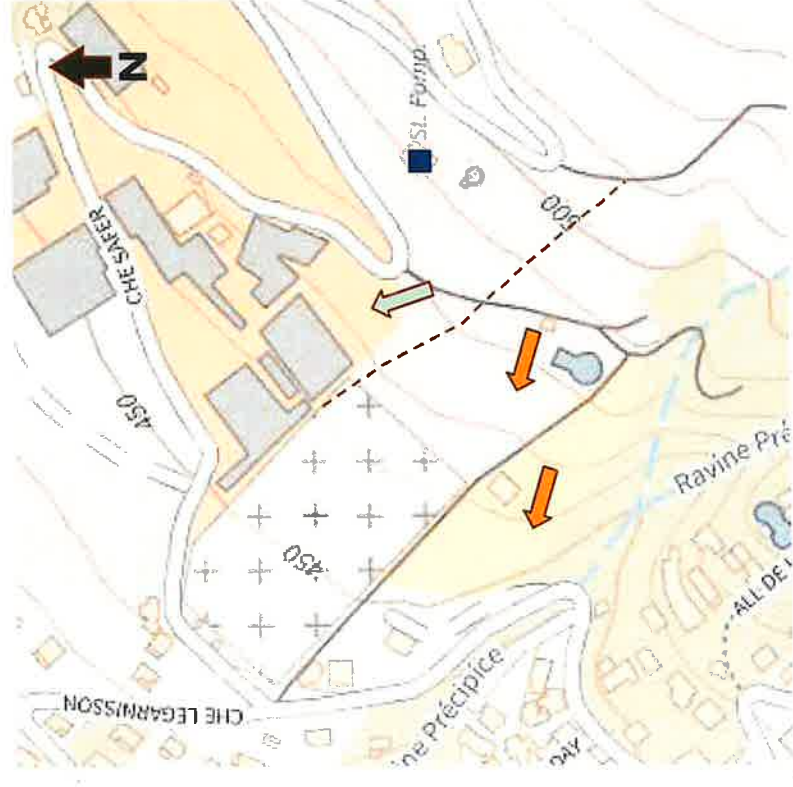
**b) Situation par rapport au PPRn**

Le terrain d'assise de l'extension n'est pas impacté par des prescriptions liées au PPRn.



### c) Morphologie du terrain

L'emprise du projet se trouve situé en bordure nord de la ravine Précipice. Le terrain présente une forte pente supérieure à 20 %. Cette pente est orientée majoritairement vers la ravine Précipice. Une partie située sur la partie Est est orientée vers le chemin SAFER.



d) Temps de concentration

Le temps de concentration sera pris à 6 mn compte tenu de la faible longueur des bassins versants.

Bassin versant :

Emprise projet

Surface	5890	m2
Longueur	110	ml
Pente	0.22	m/m
Vitesse écoulement	1	m/s

Rectangle équivalent
TC = 1.83

KIRPICH
TC = 1.13

Valeur Moyenne en mn TC = 1.48
--------------------------------

e) Evaluation des débits de fuite à l'état naturel

Zone 1		BV		Surf perm.		5890	0.6
Surf	5890	Cini		Surf imper.	0.6	0	1
I2						C pro	0.60
Durée d'averse	6	10	20	15	30	45	60
He mm	9	13	20	17	26	35	42
Qi	0.088	0.077	0.059	0.067	0.051	0.046	0.041

Le débit de fuite retenue pour ce bassin versant est de 0.088 m3/s à l'état naturel au point de rejet. Le débit retenu sera minoré à 0.9 soit 0.080 m3/s.



2) Débit généré par les aménagements

a) Découpage en bassins versants

Le projet va être décomposé en sous bassins versants correspondant à la morphologie des aménagements en terrasses.

Ce découpage va permettre une meilleure gestion des eaux et une restitution étagée vers le milieu récepteur qu'est la ravine Précipice.

La zone exploitée en aménagement représente une surface de 5 890 m<sup>2</sup> sur les 6 494 m<sup>2</sup> d'emprise cadastrée du foncier. Le différentiel est en partie lié à la bande de terrain située en bordure de la ravine Précipice, emprise non aménagée pour cause de passage de réseaux d'eau potable.

Bassin	Surface
1	770
2	510
3	1190
4	480
5	410
6	520
7	280
8	520
9	480



b) Evaluation de la rue d’averse impactante pour le volume de rétention

La durée d’averse la plus contraignante est d’une durée de 30 mn pour établir l’équilibre entre débit de fuite limité à 0.080 m3/s et le volume global de rétention.

Le volume de rétention doit être supérieur à 72.3 m3.

Zone 1		BV				Surf perm.		2200	0.6
Surf		5890	C ini			Surf imper.		3690	1
I20								<b>C pro</b>	<b>0.85</b>
Durée d'averse		<b>6</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>60</b>	
He mm		14	20	27	32	43	56	68	
Qi l2		<b>0.080</b>							
Q pro		0.195	0.167	0.150	0.134	0.120	0.104	0.095	
Delta Q		0.115	0.087	0.071	0.054	0.040	0.024	0.015	
Vol Ret		41.51	52.49	63.71	64.90	<b>72.30</b>	65.87	54.43	
Vol reçu		49.476	70.68	95.418	113.088	151.962	197.904	240.312	



## c) Synthèse des débits et volume de régulation par sous bassins versants :

Le volume global de rétention devra être supérieur à 72.30 m<sup>3</sup> pour une averse de récurrence de 20 ans et une durée de 30 mn.

Les volumes de rétention pour chaque sous bassins versants sont les suivants :

– Volume de rétention retenue 79.4 m<sup>2</sup> > 72.30 m<sup>3</sup>

He I 2	0.009	Coef Ruis	TC	30	
He I 20	0.043	0.6	0.85		
Bassin	Surface	QF I2	Qpro I20	Delta Q	Vol Ret
1	770	0.010	0.016	0.005	9.43
2	510	0.007	0.010	0.003	6.25
3	1190	0.016	0.024	0.008	14.58
		0.033	0.050	0.017	30.26
4 Amont	480	0.006	0.010	0.003	5.88
4 Aval	410	0.006	0.008	0.003	5.02
5	520	0.007	0.011	0.004	6.37
6	730	0.010	0.015	0.005	8.94
		0.029	0.043	0.015	26.22
7	280	0.004	0.006	0.002	3.43
8	520	0.007	0.011	0.004	6.37
		0.011	0.016	0.005	9.80
9	480	0.006	0.010	0.003	5.88
Total	5890	0.080	0.120	0.040	72.15
					72.9

3) Modèle de répartition des bassins de rétention

La répartition des ouvrages de rétention sera effectuée en mutualisant les besoins des sous bassins versants.  
L'assemblage des sous bassins versant sera :

- BV1 + BV2 + BV 3 + BV 4 Aval
- BV4 Amont
- BV5 + BV6
- BV7 + BV8
- BV9

La répartition par ensemble de sous bassins est la suivante :

Bassin	Surface	QF I2	Vol Ret	Vol maj 1.1
1	770	0.010	9.43	10.4
2	510	0.007	6.25	6.9
3	1190	0.016	14.58	16.0
		0.033	30.26	33
4 Amont	480	0.006	5.88	6
4 Aval	410	0.006	5.02	5.5
5	520	0.007	6.37	7.0
6	730	0.010	8.94	9.8
		0.029	26.22	22
7	280	0.004	3.43	3.8
8	520	0.007	6.37	7.0
		0.011	9.80	11
9	480	0.006	5.88	6

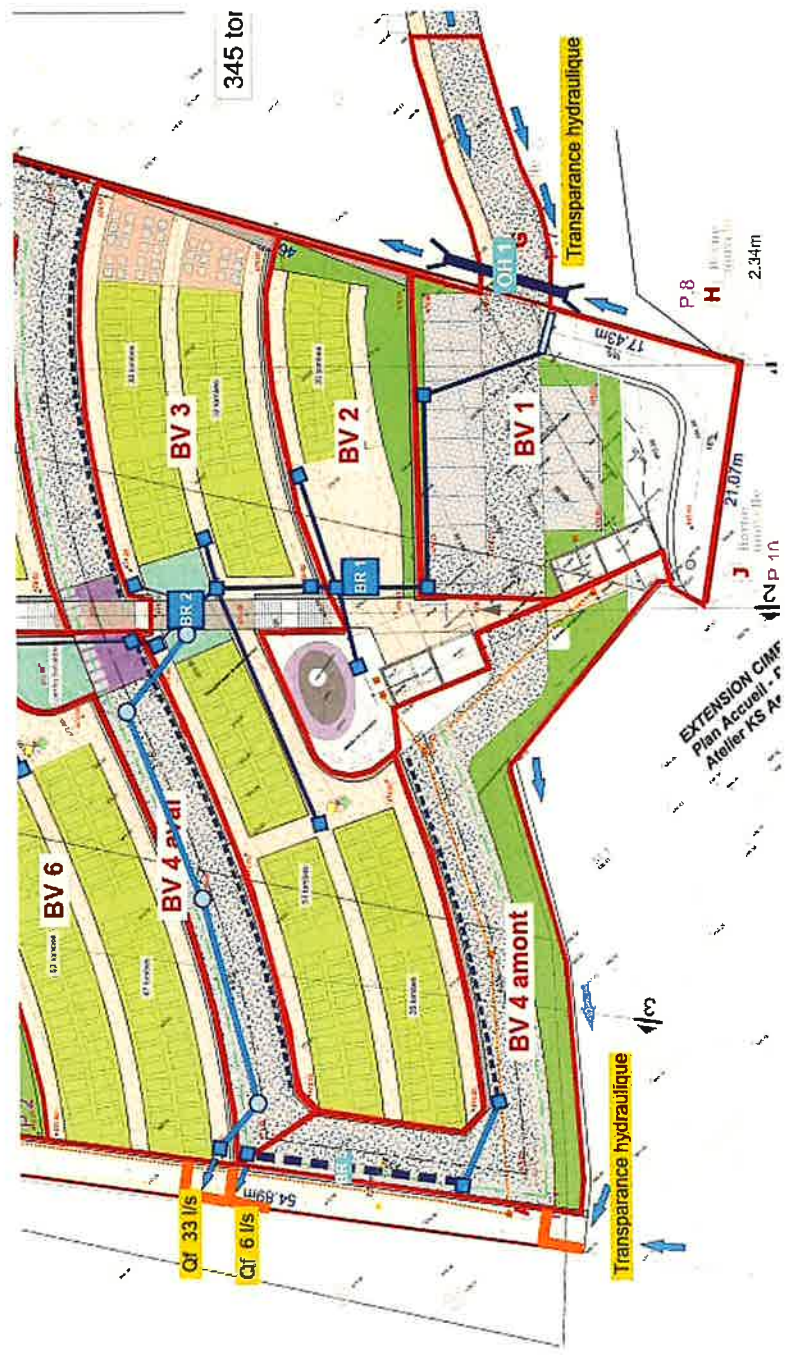


a) Implantation des ouvrages

Ensemble bassins de la zone amont

- Ouvrage de rétention BR 1 = 15 m<sup>3</sup>
- Ouvrage de rétention BR 2 = 18 m<sup>3</sup>
- Ouvrage de rétention BR 5 = 6 m<sup>3</sup>

Bassin	Surface	Vol maj 1.1	Volume	Type
1	770	10.4		
2	510	6.9	15	Bassin enterré
3	1190	16.0	18	Bassin enterré
		33	33	
4 Amont	480	6	6	Buse DN600

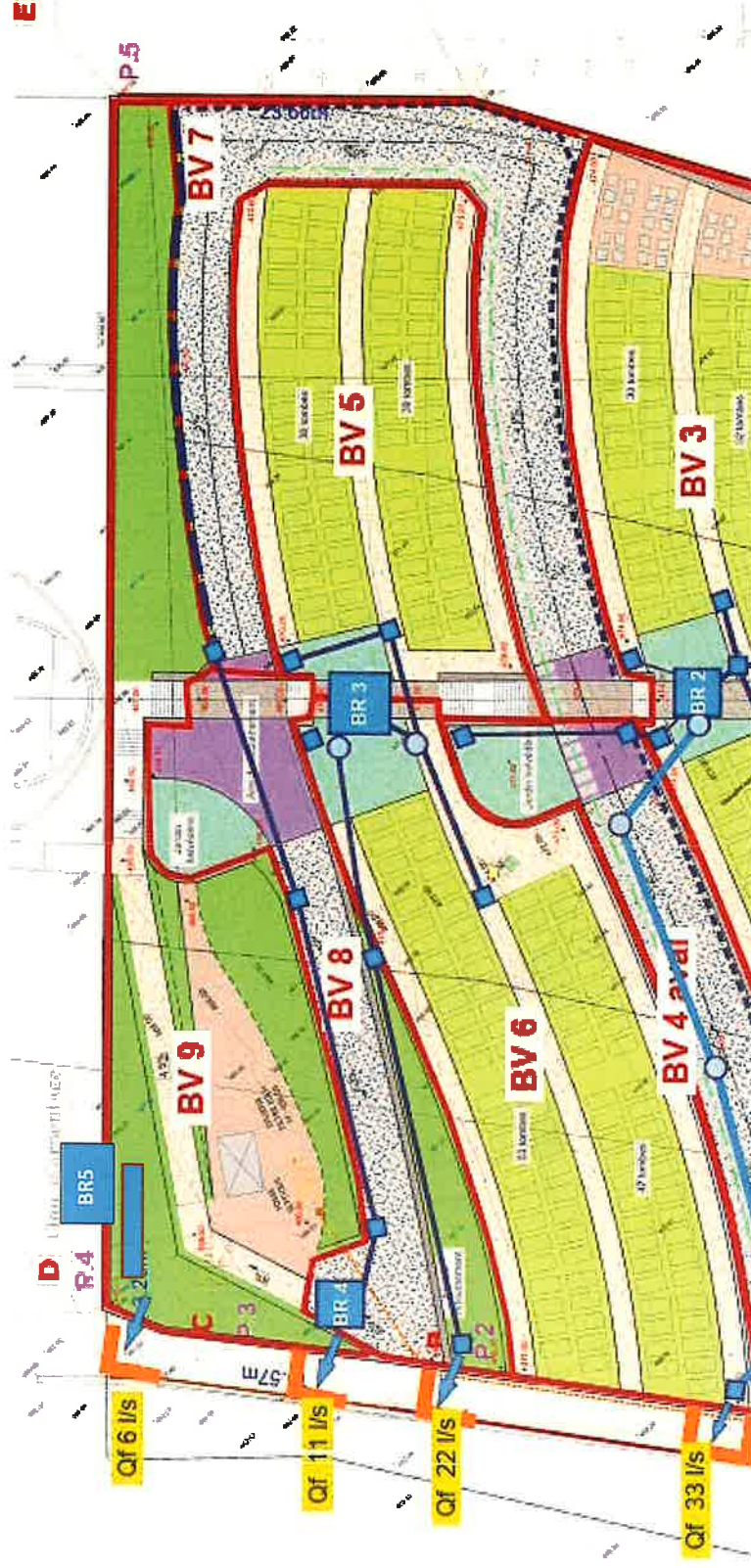


Les bassins versant hors périmètre du projet sont gérés en transparence hydraulique et accompagnement des flux en amont.



## Ensemble bassins de la zone aval

- Ouvrage de rétention BR 3 = 22 m3
- Ouvrage de rétention BR 4 = 11 m3
- Ouvrage de rétention BR 5 = 6 m3



4) Profils des ouvrages :

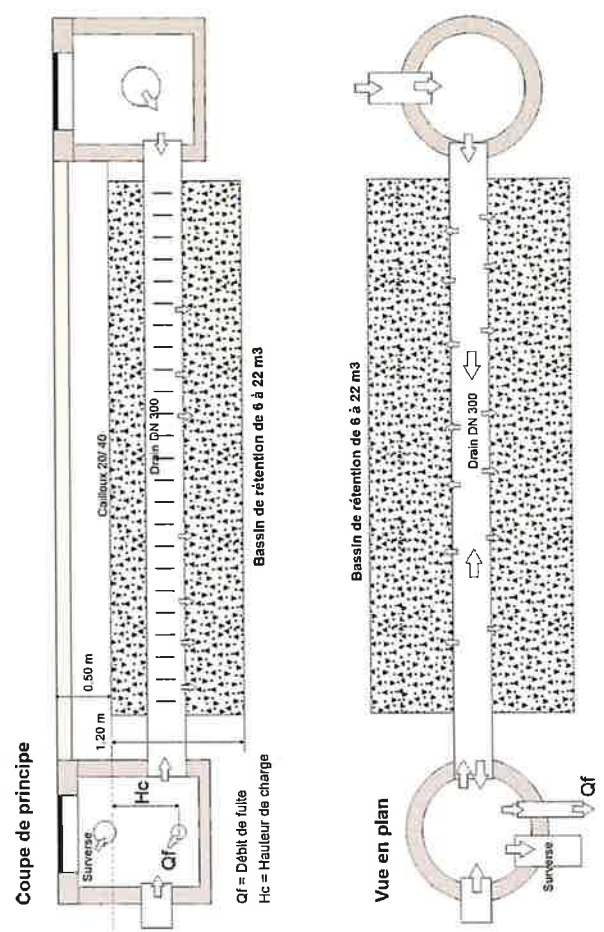
○ **Ouvrage de rétention et régulation**

Les ouvrages de rétention et d’infiltration seront composés d’une fosse de 6 à 22 m3 remplie de cailloux 20/40 avec une conduite de diffusion drainante de DN 300 mm. Les bassins seront protégés par un géotextile de filtration.

La vidange des bassins s’effectue en partie par la conduite de débit de fuite et par infiltration pour la partie basse de ceux-ci.

Le tableau ci-après défini les diamètres et hauteur de charge nécessaire au contrôle des débits.

He I 2	0.009	Coef Ruis	Gestion du débit de rejet			Conduite de surverse	
			Ht Charge	DN / Qf	0.85	Qpro I20	DN / PRO
He I 20	0.043	0.6					
Bassin	Surface	QF I2					
1	770	0.010				0.016	
2	510	0.007	0.70	100		0.010	
3	1190	0.016				0.024	
		0.033	1.00	125		0.050	
4 Amont	480	0.006	0.40	80		0.010	250
4 Aval	410	0.006				0.008	
5	520	0.007				0.011	
6	730	0.010				0.015	
		0.029	0.80	125		0.043	250
7	280	0.004				0.006	
8	520	0.007				0.011	
		0.011	0.70	80		0.016	160
9	480	0.006	0.40	80		0.010	150

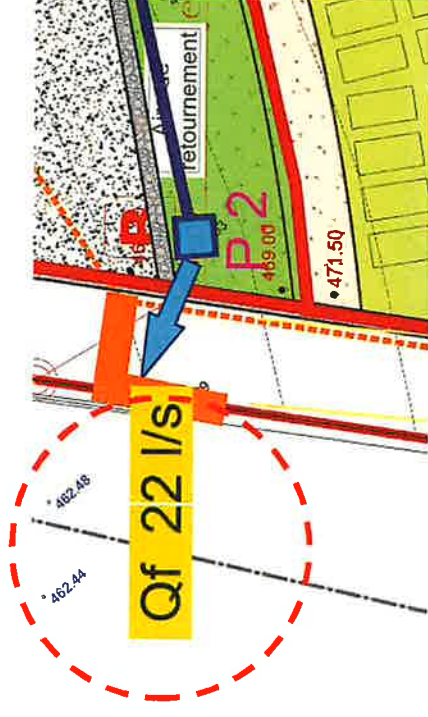
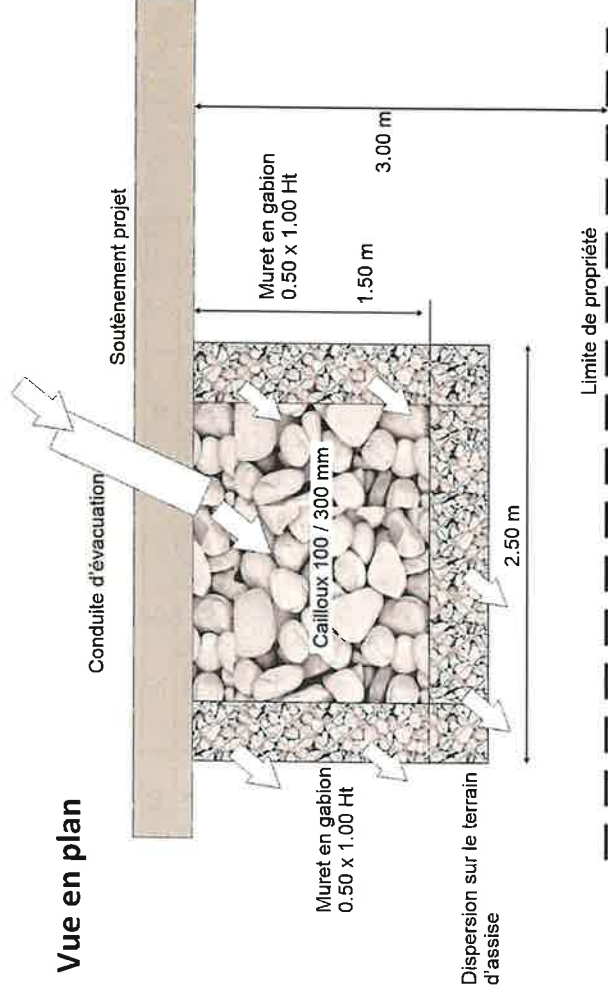


### ○ Ouvrage de restitution

Les ouvrages de restitution et de dispersion des eaux régulées seront implantés dans l'emprise du terrain.

Ils seront constitués de lits de cailloux de 100/300 mm contenus dans un encadrement en gabions pour permettre une diffusion répartie sur deux faces de l'ouvrage pour éviter les affouillements et une meilleure restitution en nappe.

### Vue en plan

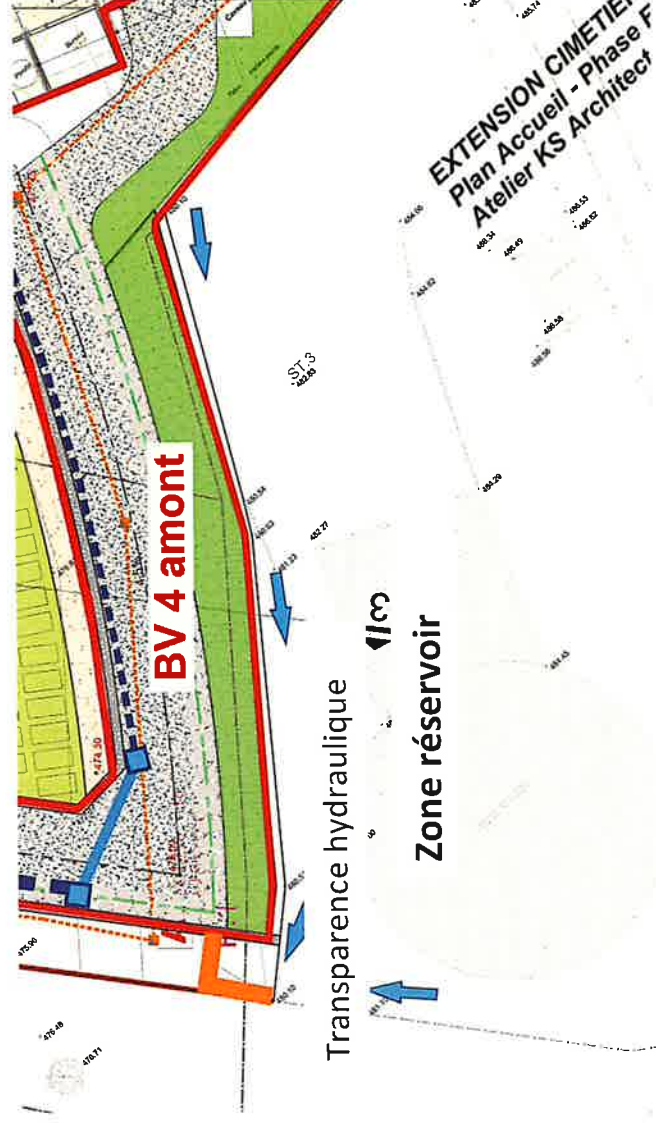
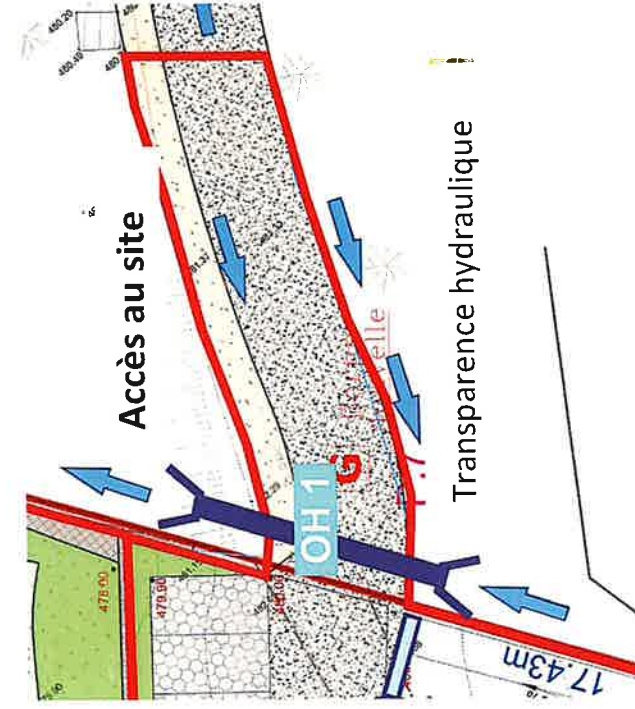




### ○ Ouvrage de collecte en transparence hydraulique

Deux types d'ouvrages seront réalisés pour la transparence hydraulique et la protection du projet.

- Caniveau à grille sur l'accès au cimetière
- Fossé de garde et ouvrage de restitution sur la zone du réservoir



Pour l'accès au site la transparence hydraulique OH 1 sera constituée d'un caniveau à grille de 0.60 x 0.60 m et deux ouvrages de collecte et de restitution avec enrochements liés.

Pour la zone réservoir les eaux seront collectées via un fossé de garde et restituées via un ouvrage de dispersion en gabions et enrochements libre.

## 5) Plan général du réseau EP



## 6) Principe de maintenance

- En conclusion, les surfaces d'imperméabilisation du sol générées par le projet influent sur les écoulements pluviaux sur la zone naturelle.
- La compensation par système de rétention et dissipation assure une régulation des débits de fuite pour une périodicité de 20 ans conformément à la norme (NF EN.752-2).
- La restitution des eaux régulées se fait par dissipation sur la zone naturelle du site et suivant la répartition du terrain à l'état initial.
- Les rejets vers les milieux récepteur se font bien dehors des zones sous prescriptions du PPR.
- Les systèmes de rétention et d'infiltration devront être maintenus en état par des entretiens périodiques.
- Les zones de circulation devront respecter les formes de pente, telle que ces eaux se dirigent vers le système de collecte et de régulation mis en place.
- Les systèmes à mettre en place et leurs exécutions, feront l'objet des procédures d'approbation des plans d'exécution et de conformité d'exécution auprès des services compétents.
- La société IDEM'S garantie l'exactitude des calculs fournis et le bon fonctionnement des systèmes proposés, si les préconisations sont bien respectées.

Etabli par IDEM'S ingénierie



