

SUPPRESSION DU PASSAGE A NIVEAU N°4 (PN4) SAINT-GREGOIRE (35)



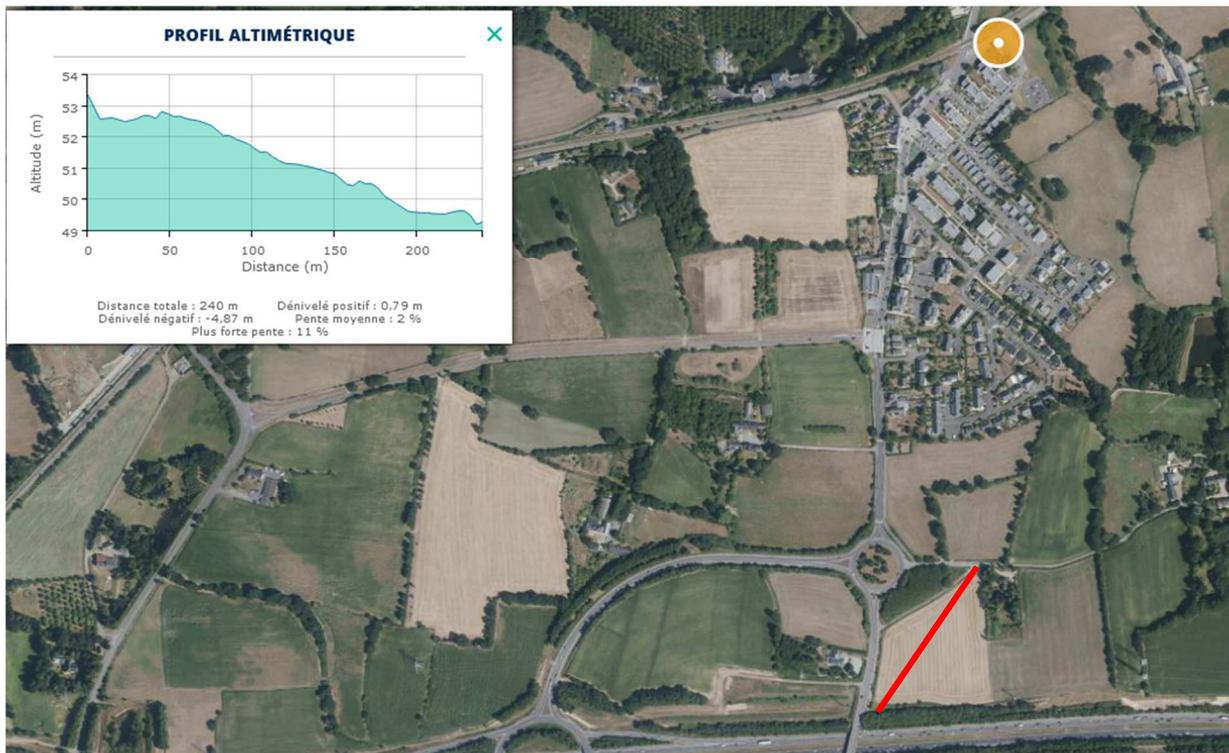
DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE VOLET C2 – ANNEXES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Calcul Débit RUISSEAU N°1

Surface :



Profils Altimétriques :





Calculs hydrologiques spécifiques à un projet d'aménagement

Basés sur le "Guide méthodologique pour la réalisation d'études hydrologiques spécifiques lors d'aménagements urbains" - Rennes Métropole - 2018

Projet d'aménagement	RUISSEAU N°1 SUPPRESSION PN4
Commune(s) concernée(s)	SAINT GREGOIRE
Rédacteur	S, ETHORE / V. BOUVIER
Date	15 juin 2023

Caractéristiques du bassin versant

Superficie totale - Etat actuel (arrondir en m²)	524 000
Superficie totale - Etat projet (arrondir en m²)	
Type de sol	saturé

Toitures	Superficie (m²)		Coefficient de ruissellement					
	Etat actuel	Etat projet	mensuel	2 ans	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Toitures végétalisées, pente ≤ 5%, épaisseur < 20 cm (plantation de sedums)								
Toiture végétalisée, pente ≤ 5%, épaisseur ≥ 20 cm et < 60 cm (strate herbacée)								
Toiture végétalisée, pente ≤ 5%, épaisseur ≥ 60 cm (strates herbacées et arbustives, potagers)								
Toitures végétalisées, pente > 5%								
Autre type de toiture								

Occupations du sol pré-renseignés	Superficie (m²)		Coefficient de ruissellement					
	Etat actuel	Etat projet	mensuel	2 ans	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Imperméabilisé								
Plan d'eau, bassin tampon, piscine								
Secteur compacté : allée sable ou gravier compacté, pavés joints poreux,...								
Jardin/parc sur dalle : épaisseur terre ≥ 20 cm et <60 cm (strate herbacée sur dalle)								
Jardin/parc sur dalle : épaisseur terre ≥ 60 cm et <120 cm (strates herbacée et arbustive sur dalle)								
Jardin/parc sur dalle : épaisseur terre ≥ 120 cm (strates arborée, arbustive et herbacée sur dalle)								
Pelouse, jardin, parc								
Zone naturelle	524000		0	0,02	0,1	0,2	0,25	0,4

Occupations du sol spécifique à l'étude	Superficie (m²)		Coefficient de ruissellement					
	Etat actuel	Etat projet	mensuel	2 ans	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Type d'occupation des sols								

Résultats - Coefficients de ruissellement moyen

	mensuel	2 ans	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Cr moyen actuel (arrondi à 0,005)	non calculé	0,020	0,100	0,200	0,250	0,400
Cr moyen projet (arrondi à 0,005)						

Temps de concentration

Typologie du plus long parcours d'écoulement (en temps de parcours)

	Longueur actuelle (m)	Longueur projet (m)	Type de réseau (sauf ruissellement diffus)	pente (m/m)	Vitesse (m/s)	T _c actuel (min)	T _c projet (min)
Temps de réponse initial						1	1
Ruissellement diffus	240		Ruissellement diffus	0,02	0,37	10,9	
Écoulement marqué 1	174		Fossé trapézoïdal enherbé 1,2x1,2x0,5 (larg x haut x fond)	0,02	0,76	3,8	
Écoulement marqué 2	749		Noue enherbée 3x0,3x1,2 (larg x haut x fond)	0,03	0,64	19,6	
Écoulement marqué 3							
Écoulement marqué 4							
Écoulement marqué 5							
Écoulement marqué 6							
Écoulement marqué 7							
Écoulement marqué 8							
Écoulement marqué 9							
Écoulement marqué 10							
Longueur cumulée (m)	1163						

Résultats - Temps de concentration

Temps de concentration, état actuel (arrondi en min)	35
Temps de concentration, état projet (arrondi en min)	6

Remarque : le calcul du temps de concentration ne vérifie pas la pertinence du dimensionnement hydraulique du réseau et ne prend pas en compte les éventuels dysfonctionnements qu'un réseau mal dimensionné peut engendrer.

Résultats - Méthode Rationnelle

Résultats - Etat actuel

Superficie totale (m ²)	524 000
Temps de concentration (min)	35
Pente pondérée d'écoulement (m/m)	0,026
Vitesse moyenne (m/s)	0,55

Méthode rationnelle - état actuel

	2 ans	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Intensité sur T _c (mm/h)	23,3	30,6	36,3	45,0	54,9
Cr moyen (arrondi à 0,005)	0,020	0,100	0,200	0,250	0,400
Débit spécifique (l/s/ha)	1,3	8,6	21	31	61
Débit de pointe (l/s)	68	450	1100	1600	3200

Résultats - Etat projet

Superficie totale (m ²)	
Temps de concentration (min)	
Pente pondérée d'écoulement (m/m)	
Vitesse moyenne (m/s)	

Méthode rationnelle - état projet

	mensuel	2 ans	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Intensité sur T _c (mm/h)						
Cr moyen (arrondi à 0,005)						
Débit spécifique (l/s/ha)						
Débit de pointe (l/s)						

Feuille de calcul propriété de :



Outil de calcul réalisé par :



225 route de Sainte Foix
35000 RENNES
☎ 09.80.66.14.55
✉ contact@vatnaconseil.fr



91 avenue Marcelin Berthelot
33110 LE BOUSCAT
☎ 05.56.50.25.21
✉ contact@hydro-expertise.fr

Calcul Débit RUISSEAU N°2

Surface :



Profils Altimétriques :



Calculs hydrologiques spécifiques à un projet d'aménagement

Basés sur le "Guide méthodologique pour la réalisation d'études hydrologiques spécifiques lors d'aménagements urbains" - Rennes Métropole - 2018

Projet d'aménagement	RUISSEAU N°2 SUPPRESSION PN4
Commune(s) concernée(s)	SAINT GREGOIRE
Rédacteur	S, ETHORE / V. BOUVIER
Date	15 juin 2023

Caractéristiques du bassin versant

Superficie totale - Etat actuel (arrondir en m ²)	20 800
Superficie totale - Etat projet (arrondir en m ²)	
Type de sol	saturé

Toitures	Superficie (m ²)		Coefficient de ruissellement					
	Etat actuel	Etat projet	mensuel	2 ans	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Toitures végétalisées, pente ≤ 5%, épaisseur < 20 cm (plantation de sedums)								
Toiture végétalisée, pente ≤ 5%, épaisseur ≥ 20 cm et < 60 cm (strate herbacée)								
Toiture végétalisée, pente ≤ 5%, épaisseur ≥ 60 cm (strates herbacées et arbustives, potagers)								
Toitures végétalisées, pente > 5%								
Autre type de toiture								

Occupations du sol pré-renseignés	Superficie (m ²)		Coefficient de ruissellement					
	Etat actuel	Etat projet	mensuel	2 ans	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Imperméabilisé								
Plan d'eau, bassin tampon, piscine								
Secteur compacté : allée sable ou gravier compacté, pavés joints poreux,...								
Jardin/parc sur dalle : épaisseur terre ≥ 20 cm et <60 cm (strate herbacée sur dalle)								
Jardin/parc sur dalle : épaisseur terre ≥ 60 cm et <120 cm (strates herbacée et arbustive sur dalle)								
Jardin/parc sur dalle : épaisseur terre ≥ 120 cm (strates arborée, arbustive et herbacée sur dalle)								
Pelouse, jardin, parc								
Zone naturelle	20800		0	0,02	0,1	0,2	0,25	0,4

Occupations du sol spécifique à l'étude	Superficie (m ²)		Coefficient de ruissellement					
	Etat actuel	Etat projet	mensuel	2 ans	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Type d'occupation des sols								

Résultats - Coefficients de ruissellement moyen	mensuel	2 ans	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans	
	Cr moyen actuel (arrondi à 0,005)	non calculé	0,020	0,100	0,200	0,250	0,400
	Cr moyen projet (arrondi à 0,005)						

Temps de concentration

Typologie du plus long parcours d'écoulement (en temps de parcours)

	Longueur actuelle (m)	Longueur projet (m)	Type de réseau (sauf ruissellement diffus)	pente (m/m)	Vitesse (m/s)	T _c actuel (min)	T _c projet (min)
Temps de réponse initial						1	1
Ruissellement diffus	68		Ruissellement diffus	0,03	0,45	2,5	
Écoulement marqué 1	186		Noue enherbée 3x0,3x1,2 (larg x haut x fond)	0,01	0,37	8,4	
Écoulement marqué 2							
Écoulement marqué 3							
Écoulement marqué 4							
Écoulement marqué 5							
Écoulement marqué 6							
Écoulement marqué 7							
Écoulement marqué 8							
Écoulement marqué 9							
Écoulement marqué 10							
Longueur cumulée (m)	254						

Résultats - Temps de concentration

Temps de concentration, état actuel (arrondi en min)	12
Temps de concentration, état projet (arrondi en min)	6

Remarque : le calcul du temps de concentration ne vérifie pas la pertinence du dimensionnement hydraulique du réseau et ne prend pas en compte les éventuels dysfonctionnements qu'un réseau mal dimensionné peut engendrer.

Résultats - Méthode Rationnelle

Résultats - Etat actuel

Superficie totale (m ²)	20 800
Temps de concentration (min)	12
Pente pondérée d'écoulement (m/m)	0,013
Vitesse moyenne (m/s)	0,35

Méthode rationnelle - état actuel

	2 ans	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Intensité sur T _c (mm/h)	45,3	56,4	67,5	84,6	103,8
Cr moyen (arrondi à 0,005)	0,020	0,100	0,200	0,250	0,400
Débit spécifique (l/s/ha)	2,5	16	38	58	120
Débit de pointe (l/s)	5,2	33	78	120	240

Résultats - Etat projet

Superficie totale (m ²)	
Temps de concentration (min)	
Pente pondérée d'écoulement (m/m)	
Vitesse moyenne (m/s)	

Méthode rationnelle - état projet

	mensuel	2 ans	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Intensité sur T _c (mm/h)						
Cr moyen (arrondi à 0,005)						
Débit spécifique (l/s/ha)						
Débit de pointe (l/s)						

Feuille de calcul propriété de :



Outil de calcul réalisé par :



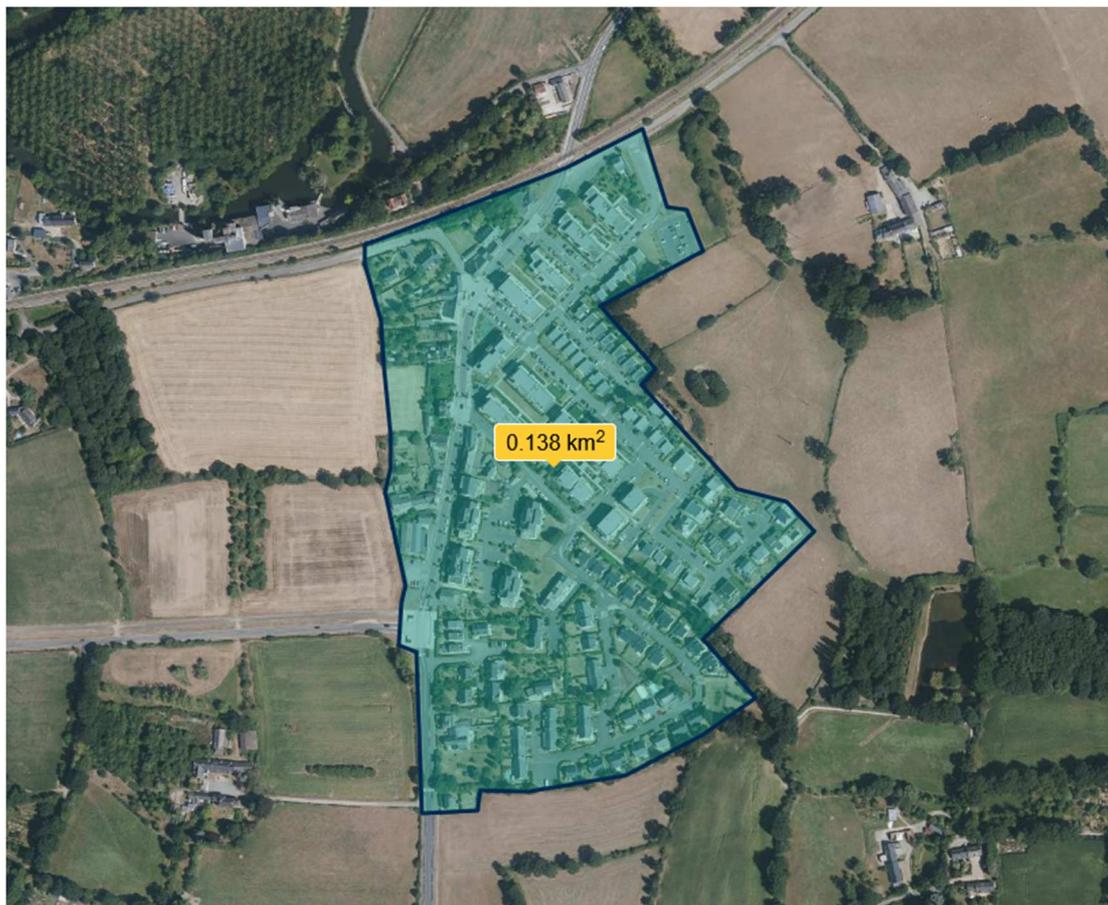
225 route de Sainte Foix
35000 RENNES
☎ 09.80.66.14.55
✉ contact@vatnaconseil.fr



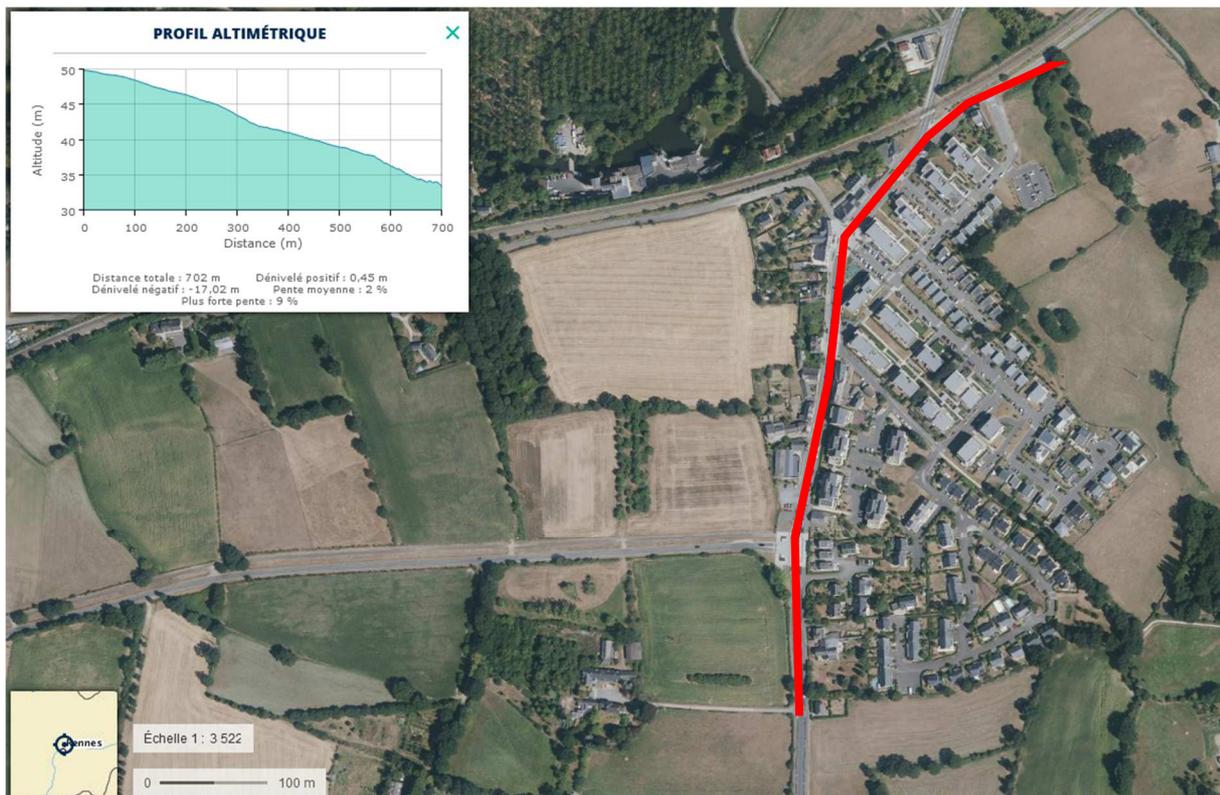
91 avenue Marcelin Berthelot
33110 LE BOUSCAT
☎ 05.56.50.25.21
✉ contact@hydro-expertise.fr

Calcul Débit ZONE URBANISEE

Surface :



Profils Altimétriques :



Calculs hydrologiques spécifiques à un projet d'aménagement

Basés sur le "Guide méthodologique pour la réalisation d'études hydrologiques spécifiques lors d'aménagements urbains" - Rennes Métropole - 2018

Projet d'aménagement	ZONE URBANISEE SUPPRESSION PN4
Commune(s) concernée(s)	SAINT GREGOIRE
Rédacteur	S, ETHORE / V. BOUVIER
Date	15 juin 2023

Caractéristiques du bassin versant

Superficie totale - Etat actuel (arrondir en m ²)	138 000
Superficie totale - Etat projet (arrondir en m ²)	
Type de sol	argileux

Toitures	Superficie (m ²)		Coefficient de ruissellement					
	Etat actuel	Etat projet	mensuel	2 ans	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Toitures végétalisées, pente ≤ 5%, épaisseur < 20 cm (plantation de sedums)								
Toiture végétalisée, pente ≤ 5%, épaisseur ≥ 20 cm et < 60 cm (strate herbacée)								
Toiture végétalisée, pente ≤ 5%, épaisseur ≥ 60 cm (strates herbacées et arbustives, potagers)								
Toitures végétalisées, pente > 5%								
Autre type de toiture	96600		0,9	0,9	0,93	0,93	0,96	1

Occupations du sol pré-renseignés	Superficie (m ²)		Coefficient de ruissellement					
	Etat actuel	Etat projet	mensuel	2 ans	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Imperméabilisé								
Plan d'eau, bassin tampon, piscine								
Secteur compacté : allée sable ou gravier compacté, pavés joints poreux,...								
Jardin/parc sur dalle : épaisseur terre ≥ 20 cm et <60 cm (strate herbacée sur dalle)								
Jardin/parc sur dalle : épaisseur terre ≥ 60 cm et <120 cm (strates herbacée et arbustive sur dalle)								
Jardin/parc sur dalle : épaisseur terre ≥ 120 cm (strates arborée, arbustive et herbacée sur dalle)								
Pelouse, jardin, parc								
Zone naturelle	41400		0	0,02	0,1	0,2	0,25	0,4

Occupations du sol spécifique à l'étude	Superficie (m ²)		Coefficient de ruissellement					
	Etat actuel	Etat projet	mensuel	2 ans	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Type d'occupation des sols								

Résultats - Coefficients de ruissellement moyen	mensuel	2 ans	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans	
	Cr moyen actuel (arrondi à 0,005)	non calculé	0,635	0,680	0,710	0,745	0,820
	Cr moyen projet (arrondi à 0,005)						

Temps de concentration

Typologie du plus long parcours d'écoulement (en temps de parcours)

	Longueur actuelle (m)	Longueur projet (m)	Type de réseau (sauf ruissellement diffus)	pente (m/m)	Vitesse (m/s)	T _c actuel (min)	T _c projet (min)
Temps de réponse initial						1	1
Ruissellement diffus			Ruissellement diffus				
Écoulement marqué 1	702		Canalisation béton Ø1000	0,0236	3,61	3,2	
Écoulement marqué 2							
Écoulement marqué 3							
Écoulement marqué 4							
Écoulement marqué 5							
Écoulement marqué 6							
Écoulement marqué 7							
Écoulement marqué 8							
Écoulement marqué 9							
Écoulement marqué 10							
Longueur cumulée (m)	702						

Résultats - Temps de concentration

Temps de concentration, état actuel (arrondi en min)	6
Temps de concentration, état projet (arrondi en min)	6

Remarque : le calcul du temps de concentration ne vérifie pas la pertinence du dimensionnement hydraulique du réseau et ne prend pas en compte les éventuels dysfonctionnements qu'un réseau mal dimensionné peut engendrer.

Résultats - Méthode Rationnelle

Résultats - Etat actuel

Superficie totale (m ²)	138 000
Temps de concentration (min)	6
Pente pondérée d'écoulement (m/m)	0,024
Vitesse moyenne (m/s)	1,95

Méthode rationnelle - état actuel

	2 ans	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Intensité sur T _c (mm/h)	69,7	83,8	100,8	127,3	156,8
Cr moyen (arrondi à 0,005)	0,635	0,680	0,710	0,745	0,820
Débit spécifique (l/s/ha)	120	160	200	260	360
Débit de pointe (l/s)	1700	2200	2700	3600	4900

Résultats - Etat projet

Superficie totale (m ²)	
Temps de concentration (min)	
Pente pondérée d'écoulement (m/m)	
Vitesse moyenne (m/s)	

Méthode rationnelle - état projet

	mensuel	2 ans	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Intensité sur T _c (mm/h)						
Cr moyen (arrondi à 0,005)						
Débit spécifique (l/s/ha)						
Débit de pointe (l/s)						

Feuille de calcul propriété de :

Outil de calcul réalisé par :

Calcul des débits max. admissibles des canalisations existantes (pour comparaison avec débit BV zone urbanisée)

Débit des rejets actuels :

Débit

Diamètre intérieur de la canalisation : 800mm

Pente : 2.0%

Taux de remplissage : 80%

Coefficient de Manning-Strickler : 70.00

Débit : 1.663m³/s

Vitesse : 3.9m/s

+

Débit

Diamètre intérieur de la canalisation : 600mm

Pente : 1.5%

Taux de remplissage : 80%

Coefficient de Manning-Strickler : 70.00

Débit : 0.669m³/s

Vitesse : 2.8m/s

+

Débit

Diamètre intérieur de la canalisation : 500mm

Pente : 0.7%

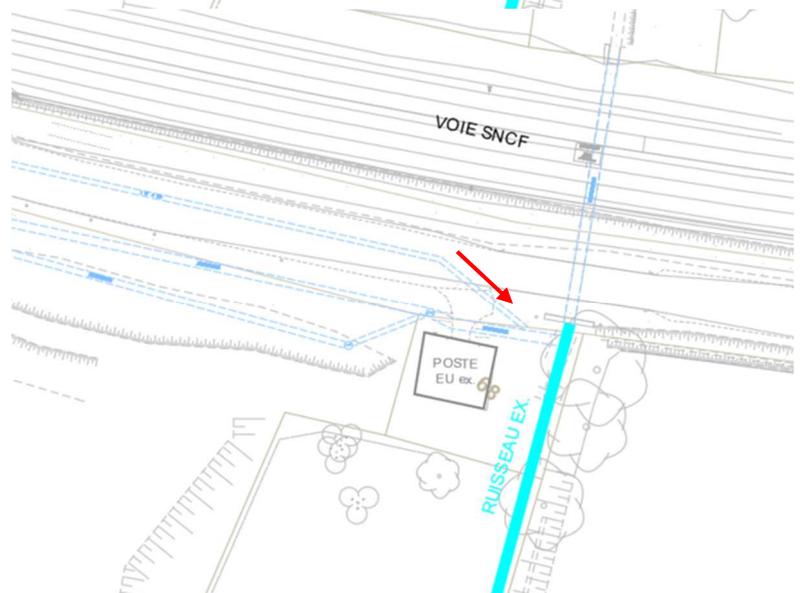
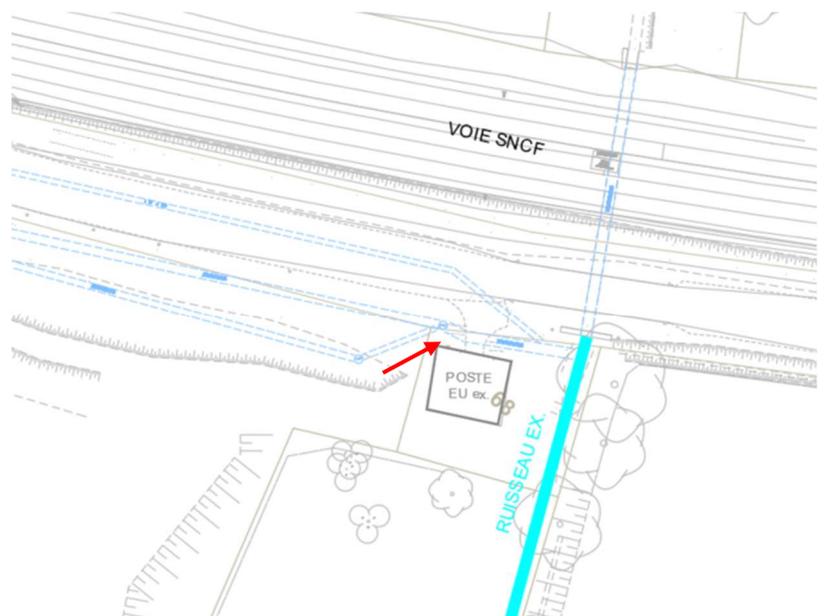
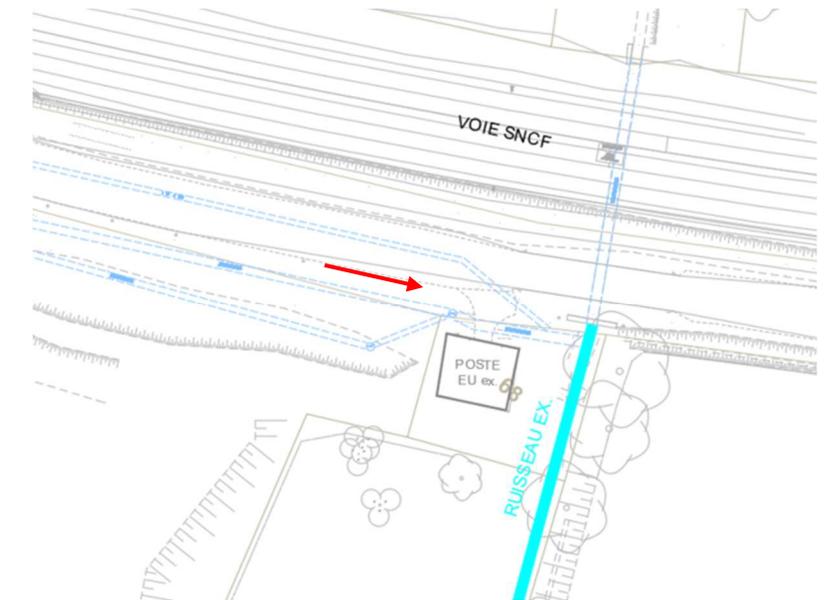
Taux de remplissage : 80%

Coefficient de Manning-Strickler : 70.00

Débit : 0.281m³/s

Vitesse : 1.7m/s

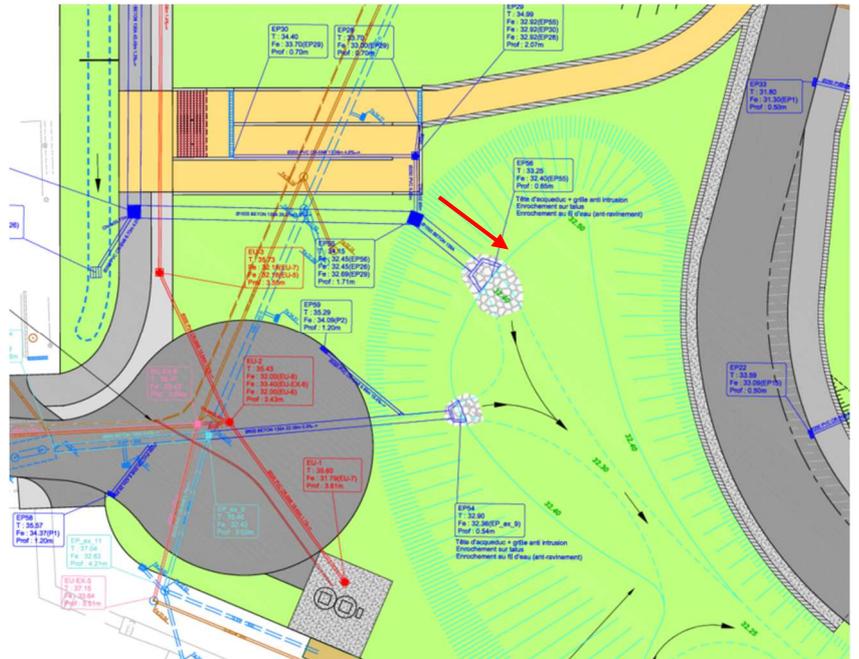
Débit Total : 2.613 m³/s



Calcul des débits max. admissibles des canalisations projetées (pour contrôle Débit dévoiement EP projeté / Débit actuel)

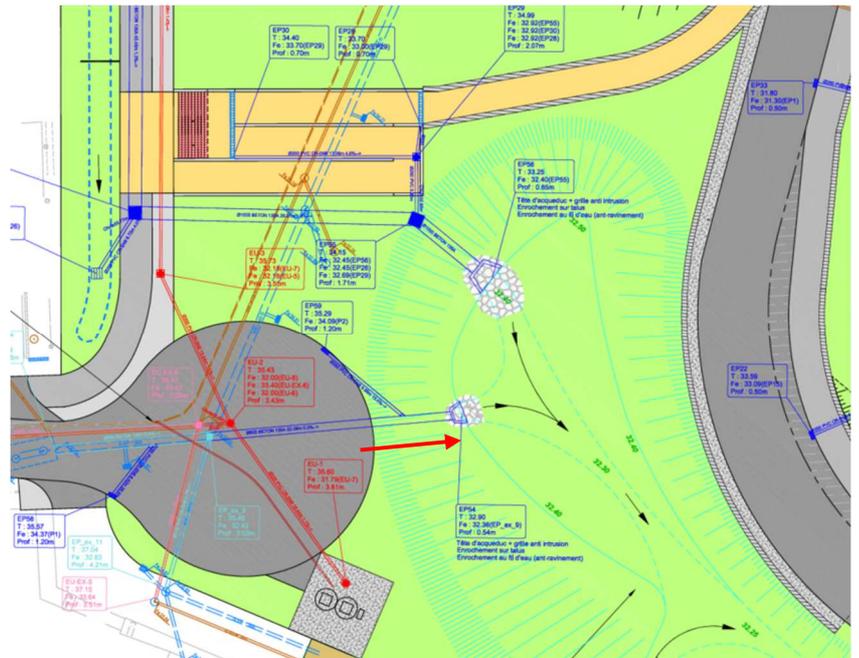
Débit des rejets projetés :

Débit
 Diamètre intérieur de la canalisation : 1000mm
 Pente : 1.3%
 Taux de remplissage : 80%
 Coefficient de Manning-Strickler : 70.00
 Débit : 2.432m³/s
 Vitesse : 3.6m/s



+

Débit
 Diamètre intérieur de la canalisation : 600mm
 Pente : 0.3%
 Taux de remplissage : 80%
 Coefficient de Manning-Strickler : 70.00
 Débit : 0.299m³/s
 Vitesse : 1.2m/s



Total : 2.731 m³/s