



Réalisation de la ZAC du Theil (50)

Commune de Saint-Planchers



Note de calcul des débits de pointe avant et après aménagement de la ZAC



Indice	Nb de pages du document	Objet de l'indice	Date	Rédigé par	Vérifié par
A		Création	20/01/2026	A. REIGADAS	F.DENECKER
B		Modifications	21/01/2026	F.DENECKER	F.DENECKER

SOMMAIRE

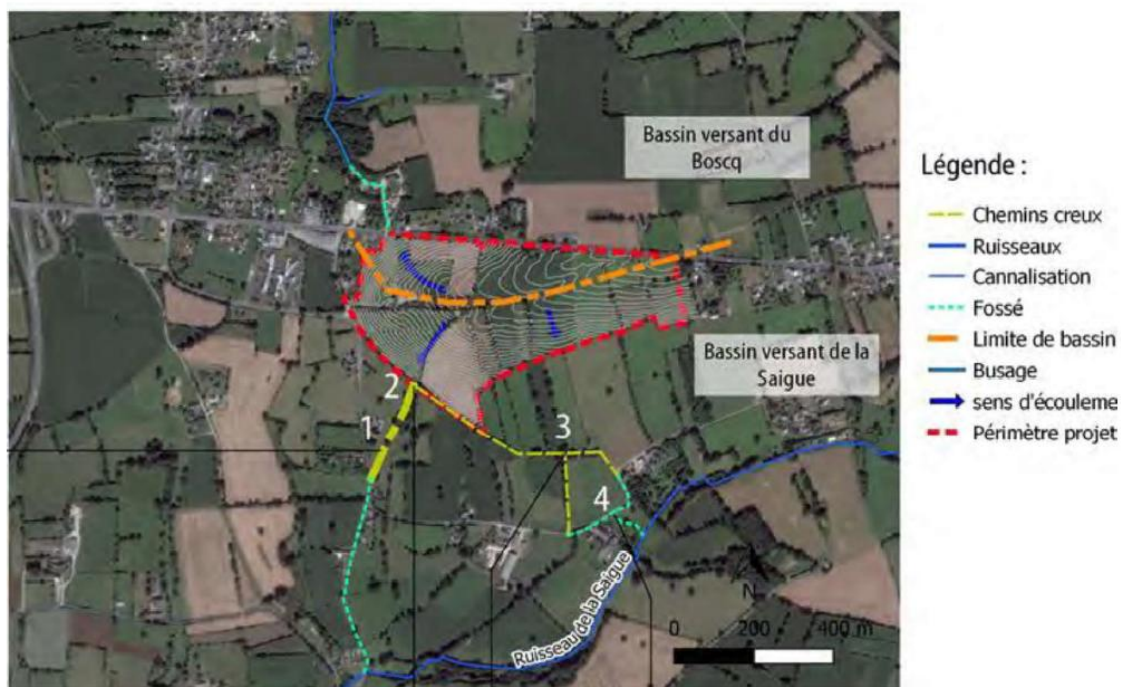
I	INTRODUCTION.....	2
II	DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL	2
III	COMPARATIF AVANT/APRES SUR LE BV OUEST.....	3
III.1	Etat initial du BV Ouest avant travaux.....	3
III.2	Etat futur apres aménagement	4
III.3	Conclusion sur les debits de pointe du secteur ouest	5
IV	COMPARATIF AVANT/APRES SUR LE BV SUD	6
IV.1	Etat initial du BV Sud avant travaux.....	6
IV.2	Etat futur apres aménagement	7
IV.3	Conclusion sur les debits de pointe du secteur sud.....	8

I INTRODUCTION

Dans le cadre de l'opération d'aménagement de la ZAC du Theil à Saint-Planchers, la présente notice a pour but d'étudier l'impact des aménagements projetés sur les débits de pointe des bassins versants situés à proximité immédiate de l'opération notamment en prévision d'un raccordement du débit de fuite sur les ouvrages hydrauliques du Département le long de la route départementale n°154.

II DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL

Dans l'état actuel, il existe un ruissellement naturel sans aucun dispositif de régulation. Le périmètre de l'opération de la ZAC s'étend sur deux bassins versants différents séparés par un axe qui traverse l'emprise du projet d'Ouest en Est. Le bassin situé au Nord (bassin du Boscq) ruisselle vers le Nord, et le bassin situé au Sud (bassin de la Saigue) ruisselle vers le Sud.



Gestion actuelle de l'eau pluviale

A ce jour, les eaux pluviales dirigées vers les fossés de la RD 154 sont issues de deux chemins creux et de la parcelle dans son état actuel (espaces verts, cultures...).

Le plan topographique transmis par la maîtrise d'ouvrage (GTM) et les courbes de niveau associées nous permettent de délimiter précisément les surfaces de ruissellement et sens d'écoulement des eaux pluviales en fonction de chaque bassin versant.

III COMPARATIF AVANT/APRES SUR LE BV OUEST

III.1 ETAT INITIAL DU BV OUEST AVANT TRAVAUX



Le débit de pointe généré par ce bassin identifié en vert dans l'illustration ci-dessus peut être obtenu par la **Méthode Rationnelle**.

La formule de la méthode rationnelle s'exprime de la façon suivante :

$$Q_T = C_T \times I_r(t_c) \times A \times (1/3.6)$$

Avec :

- Q_T : débit de pointe de période de retour T en l/s ;
- C : coefficient de ruissellement pour la période de retour T ;
- $I(t_c)$: intensité par unité de surface de la pluie de période de retour T en mm/h, avec t_c égal au temps de concentration du bassin versant concerné par le projet ;
- A : surface en ha.

L'intensité de la pluie $I(t_c)$ d'une durée t et de période de retour T est exprimée par la relation de Montana : $I(t) = a(T) \cdot t^{b(T)}$; avec $a(T)$ et $b(T)$, les paramètres de Montana dépendant de la période de retour T , et avec I en mm/min et t en min.

Les données météo utilisées dans cette étude correspondent à la station météo de Dinard (35) pour un période de retour de 100 ans.

Le temps de concentration est estimé par confrontation des méthodes de Kirpich, Sogreah, Ven Te Chow et Ventura en respectant le domaine de validité des coefficients de Montana utilisés.

Les coefficients de ruissellement à l'état initial utilisés dans cette notice sont les suivants :

- Espaces Verts : 0,3 ;
- Chemin Creux : 0,65 ;

Ci-dessous les valeurs des différents paramètres dans le cadre de cette notice :

- $C = 0.329$
- $t_c = 0.254 \text{ h} = 15.2 \text{ min}$
- $I(t_c) = 110.35 \text{ mm/h}$

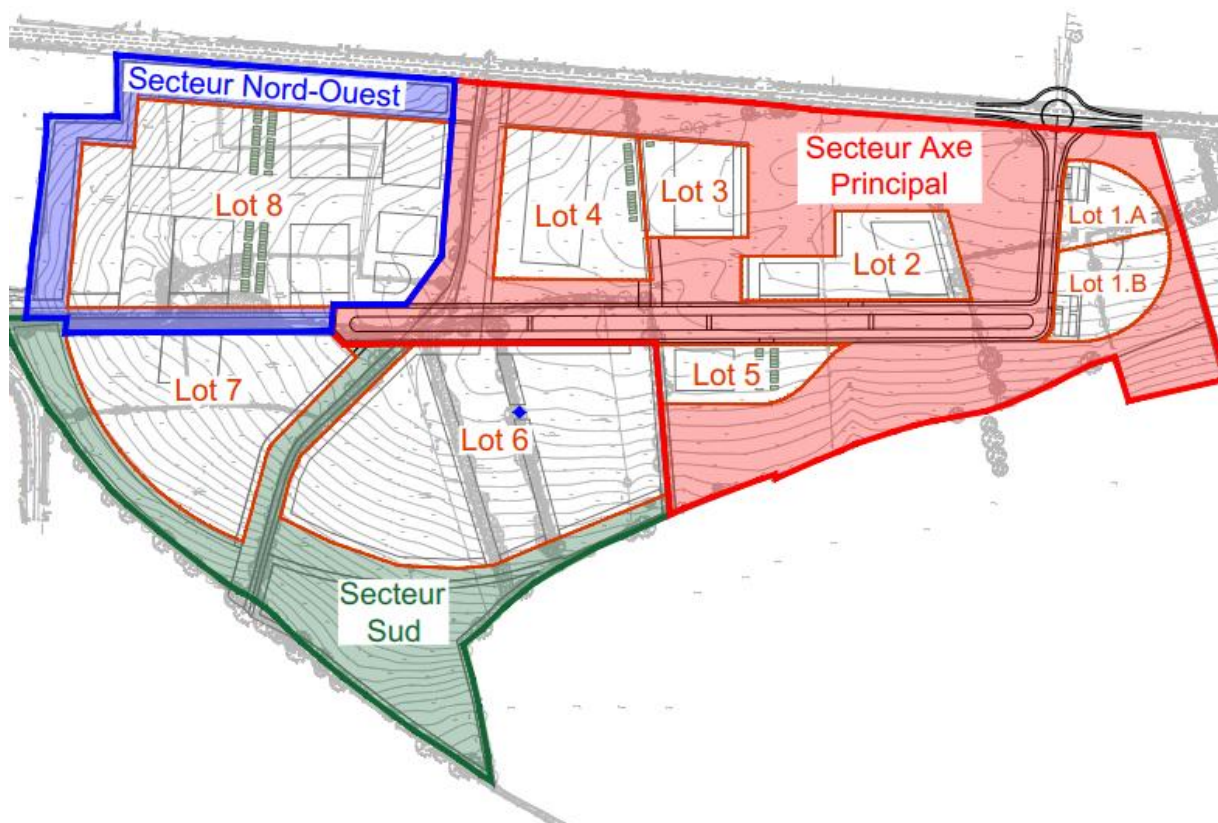
Et le débit de pointe obtenu par la méthode rationnelle :

$$Q_r = 27.5 \text{ l/s}$$

III.2 ETAT FUTUR APRES AMENAGEMENT

Dans le cadre du projet la gestion des eaux pluviales sera faite par régulation de débit de rejet autorisé, limité à 1.2 l/s/ha. L'emprise du projet est divisée en 3 sous-secteurs pour répondre aux contraintes topographiques du terrain (pente importante). Ce bassin versant reprend uniquement les secteurs « axe principal » et « Nord-Ouest » de la future ZAC du Theil.

Chaque secteur sera régulé de façon indépendante, et dimensionné pour encaisser un évènement pluviométrique pour une période de retour centennale.



Le débit de fuite d'un secteur s'exprime de la façon suivante :

$$Q = df \times A$$

Avec :

- Q : débit de fuite du secteur en l/s
- df : débit de fuite autorise en l/s/ha (1.2 l/s/ha dans le cadre du projet)
- A : Surface du secteur en ha

SECTEUR	Débit fuite (l/s/ha)	A (m ²)	Q (l/s)
Secteur AXE PRINCIPAL	1.2	71007	8.5
Secteur NORD-OUEST	1.2	14170	1.7

Le débit de fuite régulé issu de ces deux secteurs est d'environ : 10.2 l/s.

III.3 CONCLUSION SUR LES DEBITS DE POINTE DU SECTEUR OUEST

Le débit de pointe rejeté au fossé de la RD154 dans l'état actuel est supérieur au débit de rejet régulé dans le cadre des aménagements projetés.

	Débit Q (l/s)
Etat actuel	27.5
Etat projeté	10.2

La réalisation des travaux d'aménagement améliore nettement la situation en limitant les débits de pointe en direction des ouvrages du Département sur la partie Ouest. **Le dimensionnement du fossé RD n°154 dans sa configuration actuelle sera suffisant pour permettre de récupérer le débit de fuite régulé issu de la future ZAC du Theil.**

IV COMPARATIF AVANT/APRES SUR LE BV SUD

IV.1 ETAT INITIAL DU BV SUD AVANT TRAVAUX

Le débit de pointe généré par ce bassin peut être obtenu par la **Méthode Rationnelle**.

La formule de la méthode rationnelle s'exprime de la façon suivante :

$$Q_T = C_T \times I_T(t_c) \times A \times (1/3.6)$$

Avec :

- Q_T : débit de pointe de période de retour T en l/s ;
- C : coefficient de ruissellement pour la période de retour T ;
- $I(t_c)$: intensité par unité de surface de la pluie de période de retour T en mm/h, avec t_c égal au temps de concentration du bassin versant concerné par le projet ;
- A : surface en ha.

L'intensité de la pluie $I(t_c)$ d'une durée t et de période de retour T est exprimée par la relation de Montana : $I(t) = a(T) \cdot t^{b(T)}$; avec $a(T)$ et $b(T)$, les paramètres de Montana dépendant de la période de retour T , et avec I en mm/min et t en min.

Les données météo utilisées dans cette étude correspondent à la station météo de Dinard (35) pour un période de retour de 100 ans.

Le temps de concentration est estimé par confrontation des méthodes de Kirpich, Sogreah, Ven Te Chow et Ventura en respectant le domaine de validité des coefficients de Montana utilisés.

Les coefficients de ruissellement à l'état initial utilisés dans cette notice sont les suivants :

- Espaces Verts : 0,3 ;

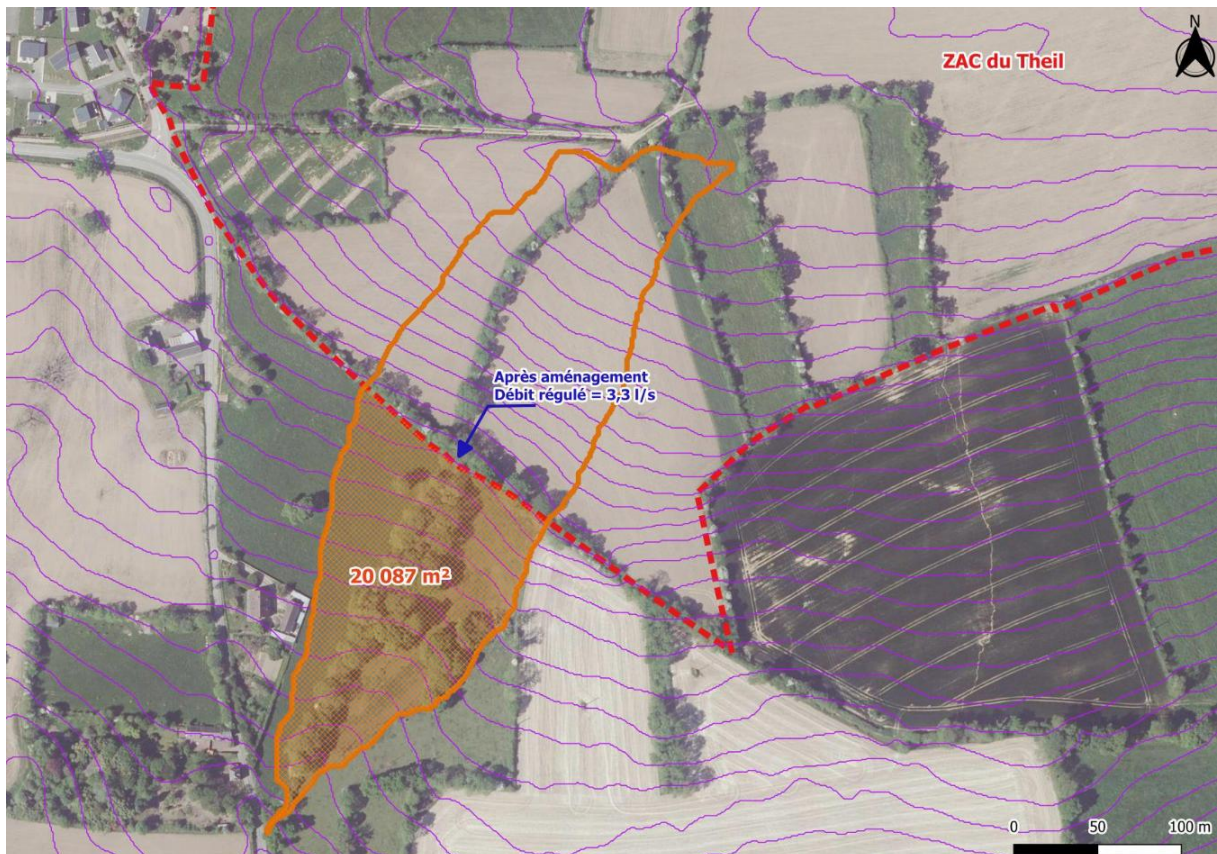
Ci-dessous les valeurs des différents paramètres dans le cadre de cette notice :

- $C = 0.30$
- $t_c = 0.169$ h
- $I(t_c) = 151.85$ mm/h

Et le débit de pointe obtenu par la méthode rationnelle :

$$Q_T = 55.50 \text{ l/s}$$

IV.2 ETAT FUTUR APRES AMENAGEMENT



Dans le cadre du projet la gestion des eaux pluviales sera faite par régulation de débit de rejet autorisé, limité à 1.2 l/s/ha. L'emprise du projet sera divisée en 3 sous-secteurs pour répondre aux contraintes de la topographie du terrain (pente importante). Ce bassin versant reprend uniquement le secteur « sud » de la future ZAC. Chaque secteur sera régulé de façon indépendante, et dimensionné pour encaisser un évènement pluviométrique pour une période de retour centennale.

Le bassin versant identifié ci-dessus (cf. illustration) intègre deux grands secteurs:

- Un premier secteur issu de l'aménagement de la ZAC du Theil dont les eaux seront régulées à 1.2/l/ha ;
- Un second secteur (non aménagée par GTM) matérialisée par des espaces verts et terres agricoles (terrain naturel actuel) qui vient se déverser naturellement vers le sud ;

Le débit de fuite d'un secteur aménagé (ZAC du Theil) s'exprime de la façon suivante :

$$Q = df \times A$$

Avec :

- Q : débit de fuite du secteur en l/s
- df : débit de fuite autorisé en l/s/ha (1.2 l/s/ha dans le cadre du projet)
- A : Surface du secteur en ha

SECTEUR	Débit fuite (l/s/ha)	Q (l/s)
Secteur SUD	1.2	3.3

Le débit de pointe d'un secteur non aménagé (terrain naturel hors ZAC du Theil) s'exprime par un calcul mathématique (méthode rationnelle). Les résultats sont les suivants :

DEBIT DE POINTE EP APRES PROJET		Q (l/s)
SECTEUR	A	
BV - Secteur sud ZAC Theil (après aménagement)	<i>Suivant rejet régulé à 1.2l/ha</i>	3.3 Débit régulé 1.2l/ha
BV - Secteur sud (hors emprise ZAC Theil)		31.3 Débit pointe TN
		34.6 Somme

Le débit régulé de ces trois secteurs est : 34.6 l/s.

IV.3 CONCLUSION SUR LES DEBITS DE POINTE DU SECTEUR SUD

Le débit rejeté vers les fossés sud de la RD154 dans l'état actuel est supérieur au débit projeté après réalisation des travaux.

	Débit Q (l/s)
Etat actuel	55.50
Etat projeté	34.60

La réalisation des travaux d'aménagement améliore nettement la situation en limitant les débits de pointe en direction des ouvrages du Département sur la partie sud. **Le dimensionnement du fossé RD154 dans sa configuration actuelle est suffisant pour permettre de récupérer le débit de fuite régulé du bassin situé au sud de la ZAC du Theil (à proximité du futur Pôle Environnemental).**

DEBIT DE POINTE EP BASSINS NATURELS (Méthode rationnelle) - BASSIN VERSANT OUEST ZAC

$Q(T) = Ct \times I(tc) \times A \times (1/3600)$

Q(T) : Débit de pointe de période de retour T (m3/s)

Cr : Coefficient de ruissellement

I(tc) : Intensité pluie en fonction du temps concentration (mm/h)

A : Superficie du bassin versant (ha)

L : Plus long parcours de l'eau (m)

Dz : Difference altimétrique du plus long parcours (m)

i : Pente équivalent (m/m)

tc : Temps de concentration du bassin (h)

Kirpich $tc(h) = 0.325/1000 \times L^{0.77} \times (i)^{-0.385}$ 0.218

Sogreah $tc(h) = 0.0143 \times (iC)^{-0.5} \times A^{0.35}$ 0.234

Ven Te Chow $tc(h) = 0.0019 \times L^{0.64} / (i)^{0.32}$ 0.425

Ventura $tc(h) = 0.0127 \times (A/i)^{0.5}$ 0.138

Montana

1970-2003 DINARD (35) 30min - 6h

Durée	a	b	
5		353	0.712
10		459	0.731
20		576	0.747
30		656	0.757
50		765	0.768
100		933	0.784

$I(tc) = a \times t^{-b}$

S	Cr
27290	0.329

Espace Vert	25034	0.3	7510.2
Chemin Creux	2256	0.65	1466.4
			0
			0
			0
			0

T
100 933 0.784

A	Cr	L	Dz
2.729	0.329	710	16.3

i	tc	I(tc)
0.023	0.254	110.35
	15.224	

Q (l/s)
27.5

DEBIT DE POINTE EP APRES PROJET (Débit régulé 1.2l/s/ha)

SECTEUR	Débit fuite	A
Secteur AXE PRINCIPAL	1.2	71007
Secteur NORD-OUEST	1.2	14170

Q (l/s)
8.5
1.7
10.2

DEBIT DE POINTE EP BASSINS NATURELS (Méthode rationnelle) - BASSIN VERSANT SUD ZAC

$Q(T) = Ct \times I(tc) \times A \times (1/3600)$

Q(T) : Débit de pointe de période de retour T (m3/s)

Cr : Coefficient de ruissellement

I(tc) : Intensité pluie en fonction du temps concentration (mm/h)

A : Superficie du bassin versant (ha)

L : Plus long parcours de l'eau (m)

Dz : Différence altimétrique du plus long parcours (m)

i : Pente équivalent (m/m)

tc : Temps de concentration du bassin (h)

Kirpich $tc(h) = 0.325/1000 \times L^{0.77} \times (i)^{-0.385}$

Sogreah $tc(h) = 0.0143 \times (iC)^{-0.5} \times A^{0.35}$

Ven Te Chow $tc(h) = 0.0019 \times L^{0.64} / (i)^{0.32}$

Ventura $tc(h) = 0.0127 \times (A/i)^{0.5}$

Montana

1970-2003 DINARD (35) 30min - 6h

Durée	a	b	
5	353	0.712	
10	459	0.731	
20	576	0.747	
30	656	0.757	
50	765	0.768	
100	933	0.784	

$I(tc) = a \times t^{-b}$

0.119
0.187
0.257
0.113

S	Cr
43822	0.300

Espace Vert
Chemin Creux

43822	0.3
-------	-----

T			
100	933	0.784	

A	Cr	L	Dz	i	tc	I(tc)	Q (l/s)
4.3822	0.300	500	27.5		0.055	0.169	151.85
						10.132	55.5

DEBIT DE POINTE EP APRES PROJET

SECTEUR	A
BV - Secteur sud ZAC Theil (après aménagement)	Suivant rejet régulé à 1.2 l/Ha
BV - Secteur sud (hors emprise ZAC Theil)	

Q (l/s)	
3.3	Débit régulé 1.2 l/Ha
31.3	Débit pointe TN
34.6	Somme

DEBIT DE POINTE EP BASSINS NATURELS AVANT PROJET (Méthode rationnelle)

$Q(T) = Ct \times I(tc) \times A \times (1/3600)$

- Q(T) : Débit de pointe de période de retour T (m3/s)
- Cr : Coefficient de ruissellement
- I(tc) : Intensité pluie en fonction du temps concentration (mm/h)
- A : Superficie du bassin versant (ha)
- L : Plus long parcours de l'eau (m)
- Dz : Différence altimétrique du plus long parcours (m)
- i : Pente équivalente (m/m)

Montana			
1970-2003 DINARD (35) 30min - 6h			
Durée	a	b	
5	353	0.712	
10	459	0.731	
20	576	0.747	
30	656	0.757	
50	765	0.768	
100	933	0.784	

I(tc) = a x t^(-b)

S	Cr
20087	0.300

Espace Vert 20087 0.3
 Chemin Creux

- tc : Temps de concentration du bassin (h)
- Kirpich $tc(h) = 0.325/1000 \times L^{0.77} \times (i)^{-0.385}$ 0.085
- Sogreah $tc(h) = 0.0143 \times (iC)^{-0.5} \times A^{0.35}$ 0.154
- Ven Te Chow $tc(h) = 0.0019 \times L^{0.64} / (i)^{0.32}$ 0.195
- Ventura $tc(h) = 0.0127 \times (A/i)^{0.5}$ 0.083

T			
100	933	0.784	

A	Cr	L	Dz	i	tc	I(tc)	Q (l/s)
2.0087	0.300	300	14		0.047	0.130	186.97
							31.3