



SUEZ

Commune de WIEGE-FATY (02)

Etude hydraulique dans le cadre du projet d'exhaussement de terres agricoles

Rapport

Réf : CDMCNO212715 / RDMCNO03170-02

ECOU / NBRE / AC

17/03/2022









SUEZ

Commune de WIEGE-FATY (02)

Etude hydraulique dans le cadre du projet d'exhaussement de terres agricoles

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	24/02/2022	01	E. COULIOU 	N. BRETOT 	A. CHEREL 
Mise à jour suite relecture client	17/03/2022	02	E. COULIOU 	N. BRETOT 	A. CHEREL 

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CDMCNO212715 / RDMCNO03170-02
Numéro d'affaire :	A56632
Domaine technique :	BV06

GINGER BURGEAP Agence Nord-Ouest • ZAC de la Vente Olivier • Rue du Pré de la Roquette
76800 Saint-Etienne du Rouvray
Tél : 02.32.81.45.00 • burgeap.rouen@groupeginger.com

SOMMAIRE

1.	Contexte de l'étude	5
1.1	Objet de l'étude.....	5
1.2	Localisation du site d'étude	5
1.3	Travaux envisagés	7
2.	Contexte hydraulique	7
2.1	Contexte hydrologique	7
2.1.1	Analyse du bassin versant amont	7
2.1.2	Topographie et sens d'écoulement	10
2.2	Contexte géologique, hydrogéologique et hydrographique.....	10
2.2.1	Contexte hydrographique	10
2.2.2	Contexte géologique	12
2.2.3	Contexte hydrogéologique	13
2.3	Aléas naturels	14
2.4	Conclusion	14
3.	Prescriptions réglementaires et techniques liées aux eaux pluviales ..	15
3.1.1	Positionnement vis-à-vis de la Loi sur l'Eau	15
3.1.2	Prescriptions du SDAGE Seine-Normandie	15
3.1.3	Plan de prévention des risques	17
4.	Etude de la gestion des eaux pluviales	18
4.1	Hypothèses des estimations hydrauliques	18
4.1.1	Choix de la pluie.....	18
4.1.2	Paramètres de calculs.....	19
4.2	Analyse du fonctionnement hydrologique à l'état initial	19
4.2.1	Découpage du territoire en sous-bassins versants	19
4.2.2	Débit de pointe à l'état initial	20
4.3	Analyse de l'incidence du projet sur les débits de pointe	20
4.3.1	Découpage du projet en sous bassin versant	20
4.3.2	Débit de pointe du projet	21
4.3.3	Comparaison du débit de pointe	22
4.4	Mesures d'évitement et de réduction des incidences du projet	23
5.	Conclusion	26

TABLEAUX

Tableau 1 :	Photographies du 5 octobre 2021 (Source : GINGER BURGEAP)	7
Tableau 2 :	Synthèse des objectifs d'état de la masse d'eau superficielle (Source : Annexe du projet de SDAGE 2022-2027 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands).....	12
Tableau 3 :	Aléas naturels et technologiques identifiés sur le site d'étude	14
Tableau 4 :	Rubriques de l'article R.214-1 concernées par le projet	15
Tableau 5 :	Coefficients de Montana (Intensité en mm/min et temps en minutes) à la station de SAINT-QUENTIN (02) pour la période d'observation 1982-2018 (Source : Météo-France).....	18
Tableau 6 :	Répartition des surfaces d'occupation du sol à l'état initial	19
Tableau 7 :	Caractéristiques des sous-bassins versants du site d'étude	20
Tableau 8 :	Débit de pointe à l'état initial.....	20
Tableau 9 :	Caractéristiques des sous-bassins versants du projet	21
Tableau 10 :	Débit de pointe après-projet	22

Tableau 11 : Comparaison des débits de pointe 22
 Tableau 12 : Dimensionnement des fossés de collecte et de transit des eaux pluviales pour une pluie de période de retour de 30 ans 23
 Tableau 13 : Pré-dimensionnement de l'enrochement..... 24

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude (Source : Scan 1/ 25 000 de l'IGN avec annotations GINGER BURGEAP) 6
 Figure 2 : Localisation des photographies et emprise du bassin versant amont (Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP) 9
 Figure 3 : Débit moyen de l'Oise à la station de Flavigny-le-Grand-et-Beaurain sur l'année 2020 (Source : HydroPortail) 10
 Figure 4 : Réseau hydrographique à proximité du site (Source : fond de plan de la BD Ortho de l'IGN, BD Topage avec annotation GINGER BURGEAP) 11
 Figure 5 : Notion de bon état des eaux de surface 11
 Figure 6 : Extrait de la carte géologique n°50 - GUISE (Source : Infoterre, BRGM avec annotations GINGER BURGEAP) 13
 Figure 7 : Localisation des isopièzes de la nappe de la Craie (Source : SIGES Seine-Normandie avec annotation GINGER BURGEAP) 14
 Figure 8 : Extrait du zonage réglementaire du PPRi (Source : DDT02 avec annotations GINGER BURGEAP) 17
 Figure 9 : Découpage du territoire en sous-bassins versants (Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP) 19
 Figure 10 : Découpage du projet en sous-bassins versants (Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP) 21
 Figure 11 : Illustration d'un enrochement (Source : NRCS 1984, chap 7, Grassed Waterways, dessin adapté par Luc Lemieux, MAPAQ) 24
 Figure 12 : Localisation des fossés aux abords du projet (Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP) 25

ANNEXES

Annexe 1. Plan topographique (Source : Points par Points, 2021)
 Annexe 2. Note de calcul des débits de pointe par la méthode rationnelle à l'état initial
 Annexe 3. Plan du projet et coupes topographiques (Source : Points par Points, 2022)
 Annexe 4. Note de calcul des débits de pointe par la méthode rationnelle après travaux

1. Contexte de l'étude

1.1 Objet de l'étude

Dans le cadre de l'extension de l'Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) de Flavigny-Le-Grand-et-Beaurain (02), extension autorisée par Arrêté Préfectoral, SUEZ a programmé la réalisation de travaux de création des casiers D1 et D2 ainsi que la mise en place de leurs équipements connexes en 2022. 518 000 m³ de matériaux naturels vont être extraits dans le cadre de ces travaux pour la création des casiers.

La société SUEZ souhaite réaliser un exhaussement de tout ou partie de ces matériaux naturels sur des terrains agricoles à l'est du site sur la commune de Wiege-Faty (02), opération pour laquelle SUEZ a obtenu un accord des propriétaires et de l'agriculteur exploitant. Le site de l'exhaussement, d'une superficie de 8,75 ha est réservé à l'usage exclusif de SUEZ.

GINGER BURGEAP a été missionné afin de réaliser une étude hydraulique du site d'exhaussement et de définir les mesures compensatoires éventuelles.

L'objectif est de définir le fonctionnement hydrologique du bassin versant du site d'étude avant et après la réalisation des travaux d'exhaussement afin d'éviter les incidences du projet sur les eaux pluviales et souterraines.

1.2 Localisation du site d'étude

Le site d'étude est localisé sur une parcelle agricole de la commune de Wiège-Faty (02). Il est implanté au droit des parcelles cadastrales n°2, 3, 4 et 5 de la section ZI.

La superficie du site d'étude est de 8,75 ha.

La localisation du site est indiquée en **Figure 1**.

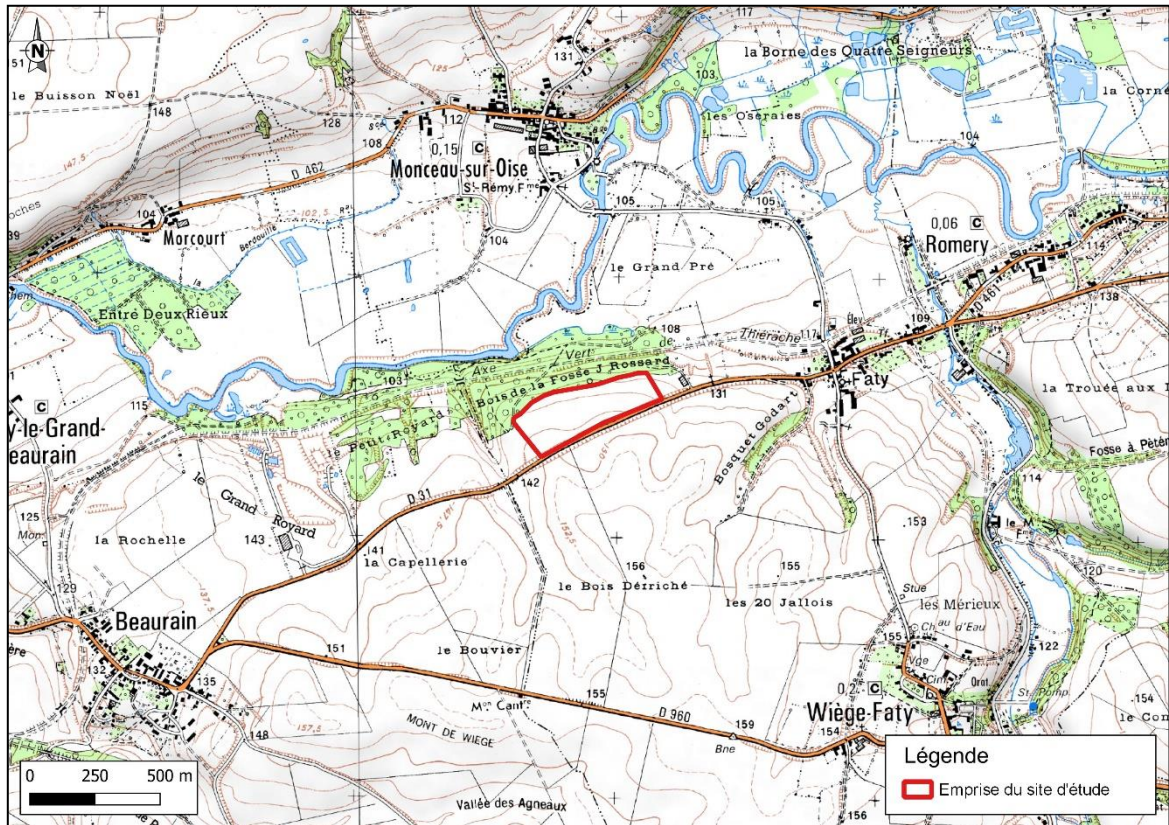


Figure 1 : Localisation du site d'étude (Source : Scan 1/ 25 000 de l'IGN avec annotations GINGER BURGEAP)

1.3 Travaux envisagés

La société SUEZ prévoit d'utiliser le site d'étude en tant qu'exhaussement de terres agricoles à partir de matériaux naturels provenant des travaux de l'ISDND voisine. 518 000 m³ de matériaux naturels vont être extraits dans le cadre de ces travaux.

A l'issue des travaux, le site du projet reprendra son usage initial, c'est-à-dire, un usage agricole.

Aucune surface ne sera imperméabilisée.

2. Contexte hydraulique

2.1 Contexte hydrologique

2.1.1 Analyse du bassin versant amont

Les limites du bassin versant amont ont été définies à partir d'un relevé topographique des parcelles agricoles situées au sud du site d'étude, réalisé le 4 octobre 2021 par la société Points par Points (cf. **Annexe 1**), et des investigations de terrain réalisées le 5 octobre 2021 par GINGER BURGEAP.


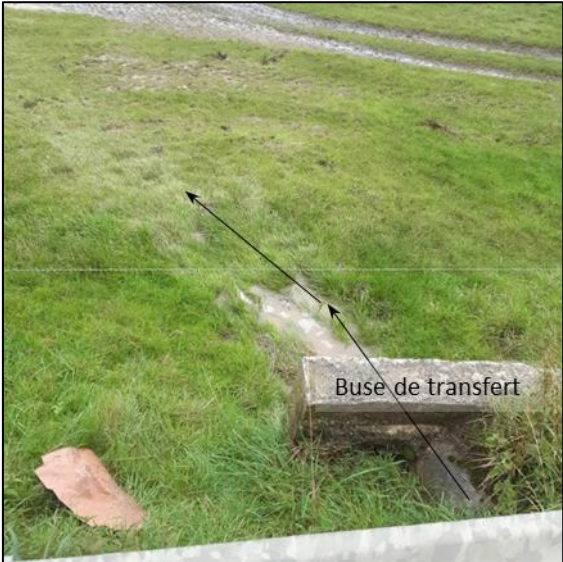
Les investigations de terrain ont permis de relever les dispositifs de gestion des eaux pluviales présents sur le secteur d'étude et les caractéristiques de la chaussée (RD 31), située en limite sud du site d'étude. Elles ont également permis d'appréhender le fonctionnement hydrologique du bassin versant amont.

Les différentes photographies (cf. **Tableau 1**) prises lors de la visite de site sont localisées sur la **Figure 2**.

Les eaux de ruissellement issues du bassin versant amont rejoignent deux canalisations d'un diamètre de 200 mm chacune qui traversent ensuite le site d'étude et dirigent les écoulements vers le nord (exutoire naturel).

Le bassin versant amont est composé de cultures et d'un tronçon de voirie.

Tableau 1 : Photographies du 5 octobre 2021 (Source : GINGER BURGEAP)

Photographie 1 : Talweg amont orienté Sud-Nord	Photographie 2 : Buse de transfert du talweg amont
	

Photographie 3 : Bassin versant amont



Photographie 4 : Canalisations (DN 200) collectant le BV amont



Photographie 5 : Route en déblais à l'Ouest



Photographie 6 : Route en remblais à l'Est



Un bassin versant amont d'une superficie d'environ **10,07 ha** a été délimité à partir des investigations de terrain et d'un relevé topographique.

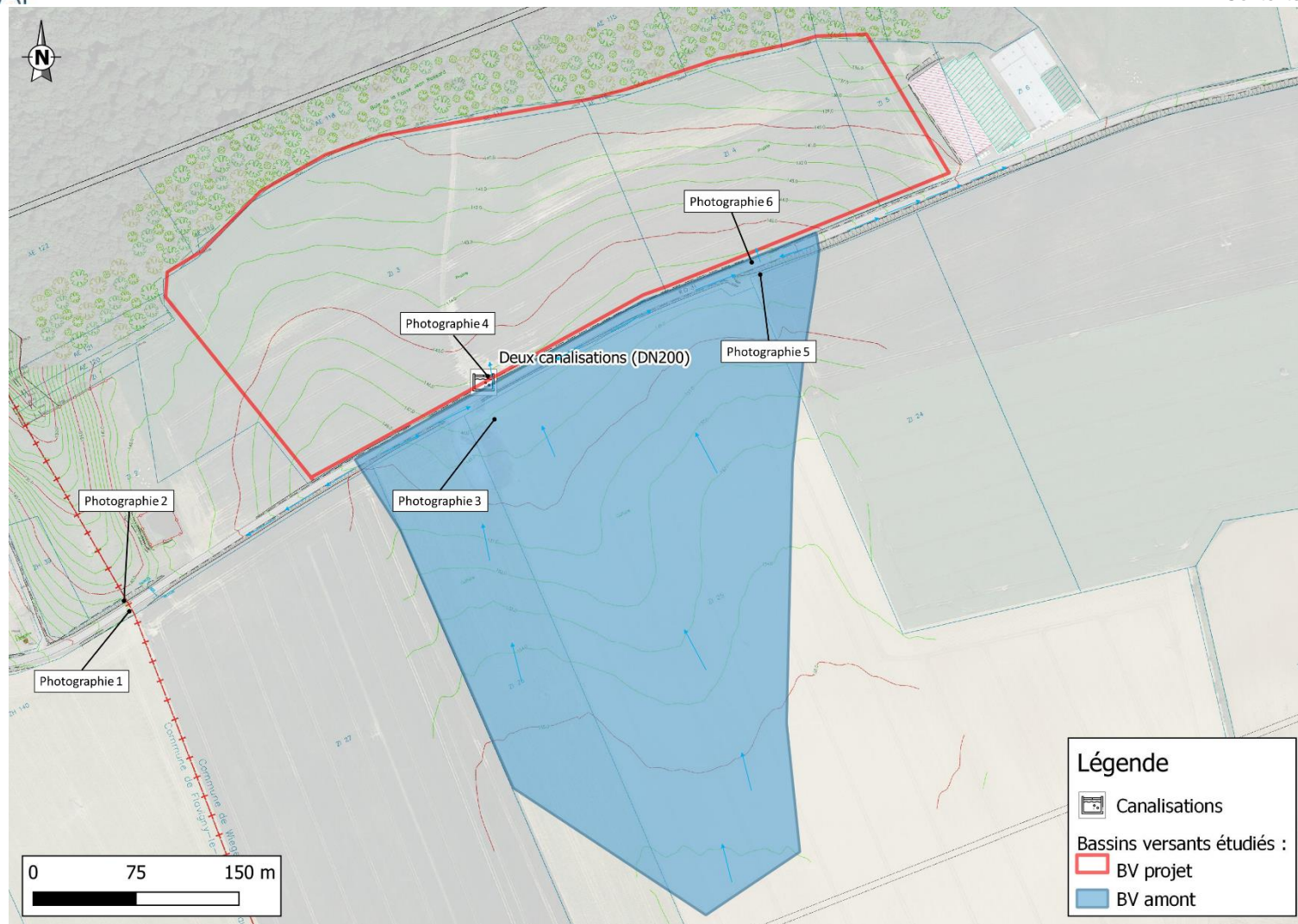


Figure 2 : Localisation des photographies et emprise du bassin versant amont (Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP)

2.1.2 Topographie et sens d'écoulement

La topographie du site est composée d'un dénivelé vers le nord (cf. **Figure 2**).

Les données topographiques fournies par la société Points par Points retenues au droit du projet sont :

- Point haut au sud du site : 148,00 m NGF ;
- Point bas au nord du site : 136,00 m NGF ;
- Chemin hydraulique le plus long : 190 m.

2.2 Contexte géologique, hydrogéologique et hydrographique

2.2.1 Contexte hydrographique

Le site d'étude est situé sur la masse d'eau superficielle de l'Oise du confluent du Ton au confluent du Noirrieu. Les écoulements issus du site d'étude ont pour exutoire un affluent de l'Oise, cours d'eau situé à 180 m au nord du projet (cf. **Figure 4**).

► Données quantitatives

Une station hydrométrique est présente à Flavigny-le-Grand-et-Beaurain (Id. H704 1025). Le débit moyen journalier de l'Oise à cette station de mesure est de 11 m³/s soit un débit spécifique de 2,9 l/s/km² (cf. **Figure 3**).

Débit moyen sur n jours (n=1, non glissant) - Données les plus valides de l'entité - H704 1025 01 - L'Oise à Flavigny-le-Grand-et-Beaurain - du 01/01/2020 00:00 au 31/12/2020 23:59 (TU)

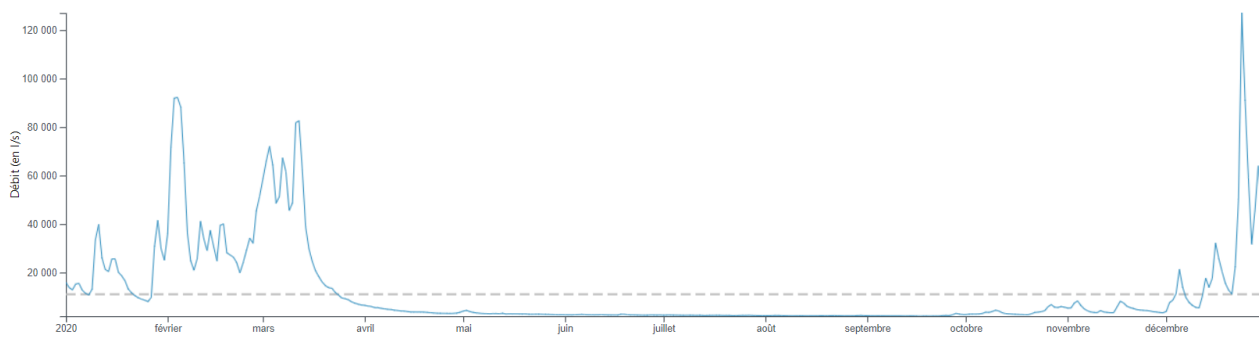


Figure 3 : Débit moyen de l'Oise à la station de Flavigny-le-Grand-et-Beaurain sur l'année 2020 (Source : HydroPortail)

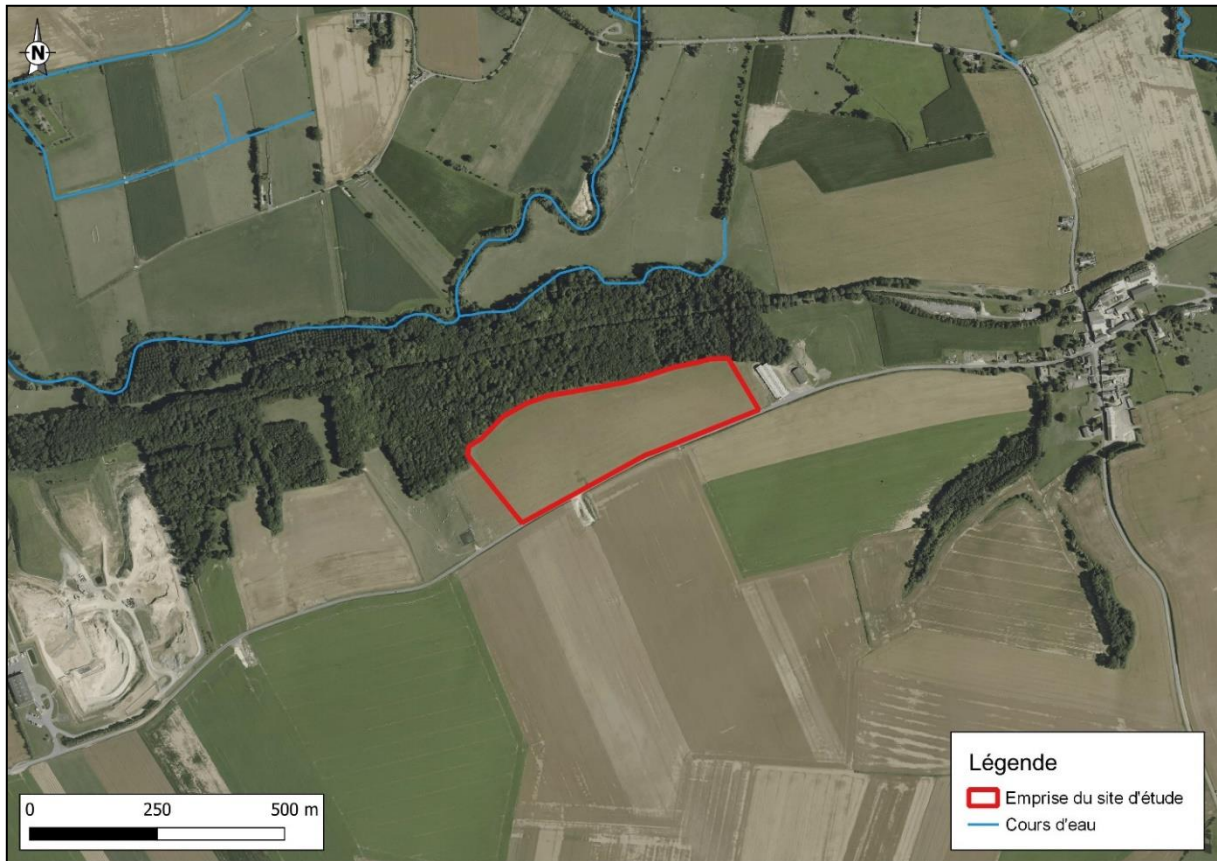


Figure 4 : Réseau hydrographique à proximité du site
(Source : fond de plan de la BD Ortho de l'IGN, BD Topage avec annotation GINGER BURGEAP)

► **Données qualitatives du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027**

Le bon état des eaux de surface est atteint lorsque l'état écologique et l'état chimique sont simultanément bons ou très bons (cf. **Figure 5**)

- L'état écologique est l'expression de la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface ;
- L'état chimique : un bon état reflète le respect des concentrations de substances prioritaires fixées par des normes de qualité environnementale (NQE).

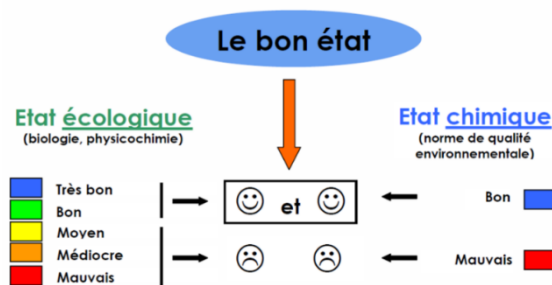


Figure 5 : Notion de bon état des eaux de surface

L'arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établit les méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface, en application des articles R212-10, R212-11 et R212-18 du Code de l'environnement.

Le projet est concerné par la masse d'eau superficielle de l'Oise du confluent du Ton au confluent du Noirrieu. Le **Tableau 2** présente les objectifs d'état de la masse d'eau d'après le SDAGE Seine-Normandie.

Tableau 2 : Synthèse des objectifs d'état de la masse d'eau superficielle (Source : Annexe du projet de SDAGE 2022-2027 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands)

Nom de la masse d'eau	Code de la masse d'eau	Objectif d'état écologique	Motifs de recours aux dérogations	Objectif d'état chimique avec ubiquistes	Motifs de recours aux dérogations
L'Oise du confluent du Ton (exclu) au confluent du Noirrieu (exclu)	FRHR176	Objectif moins strict 2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés	Bon état 2021	Faisabilité technique

2.2.2 Contexte géologique

D'après la carte géologique du BRGM n°50 - Guise au 1/50 000, les formations géologiques rencontrées au droit du site d'étude sont les suivantes :

- Limons lœssiques (**Quaternaire**) : cette formation est composée d'une formation plus récente de limons brun-jaune et de limons plus anciens argileux, brun à ocre-rouge. L'épaisseur de cette formation peut varier de 1 à 7 m ;
- Alluvions anciennes : cette formation est composée de graviers siliceux ; terrasse inférieure à 5 m, passant sous les alluvions modernes.
- Colluvions de dépression, de fond de vallon et de piedmont : cette formation est en grande majorité de nature limoneuse, son épaisseur varie de 2 à 3 m.

La **Figure 6** présente un extrait de la carte géologique au 1/50 000 de la feuille de Guise.

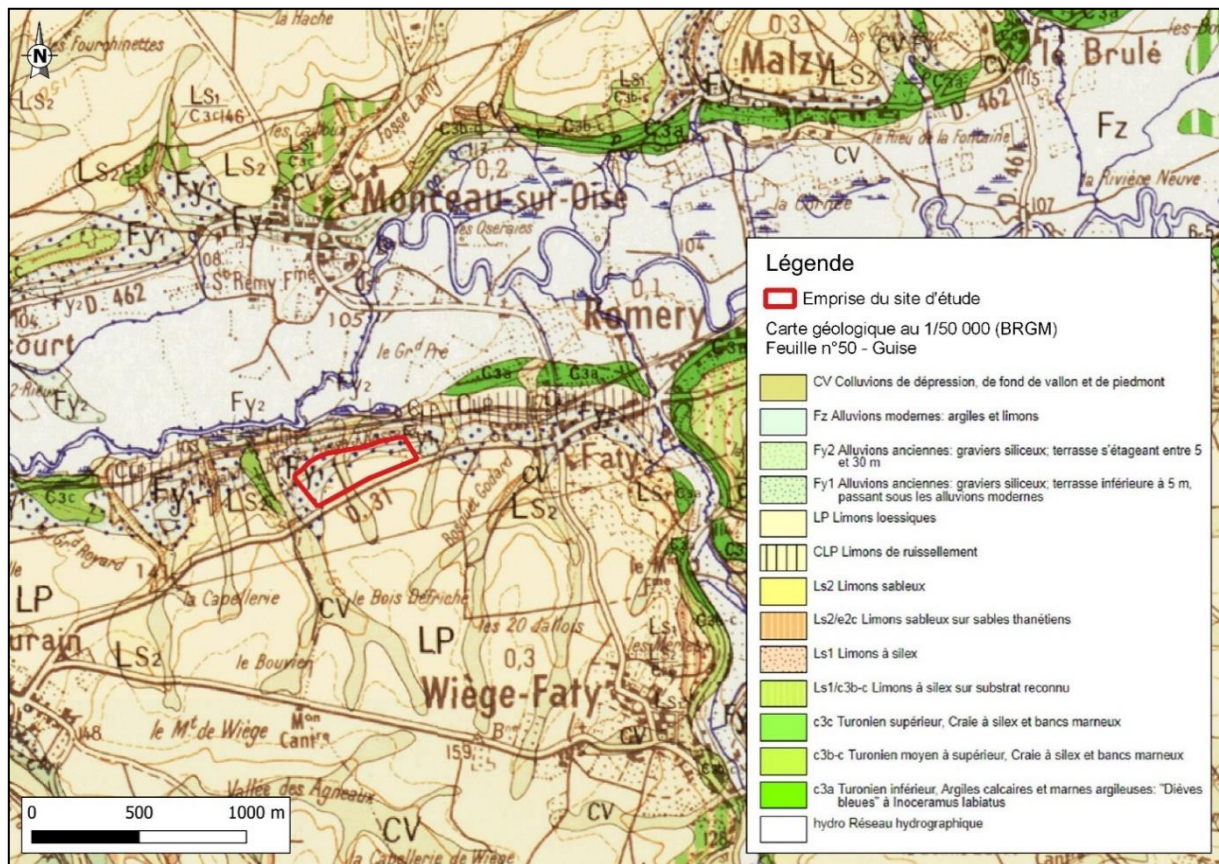


Figure 6 : Extrait de la carte géologique n°50 - GUISE (Source : Infoterre, BRGM avec annotations GINGER BURGEAP)

2.2.3 Contexte hydrogéologique

Compte tenu des formations géologiques décrites précédemment, nous identifions au droit du site d'étude :

- Les nappes alluviales (Quaternaire) ;
- La nappe des sables de Bracheux du Thanétien, elle est peu exploitée, excepté dans les grandes villes qui l'utilisent comme appoint ;
- La nappe de la craie est la ressource exploitée pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP), elle a un régime majoritairement libre dans la partie nord de l'Aisne.

D'après les données piézométriques, la nappe de la craie est située à la cote altimétrique 110 m NGF au droit du site d'étude ce qui correspond à une profondeur variant de 20 à 35 m NGF (cf. **Figure 7**).

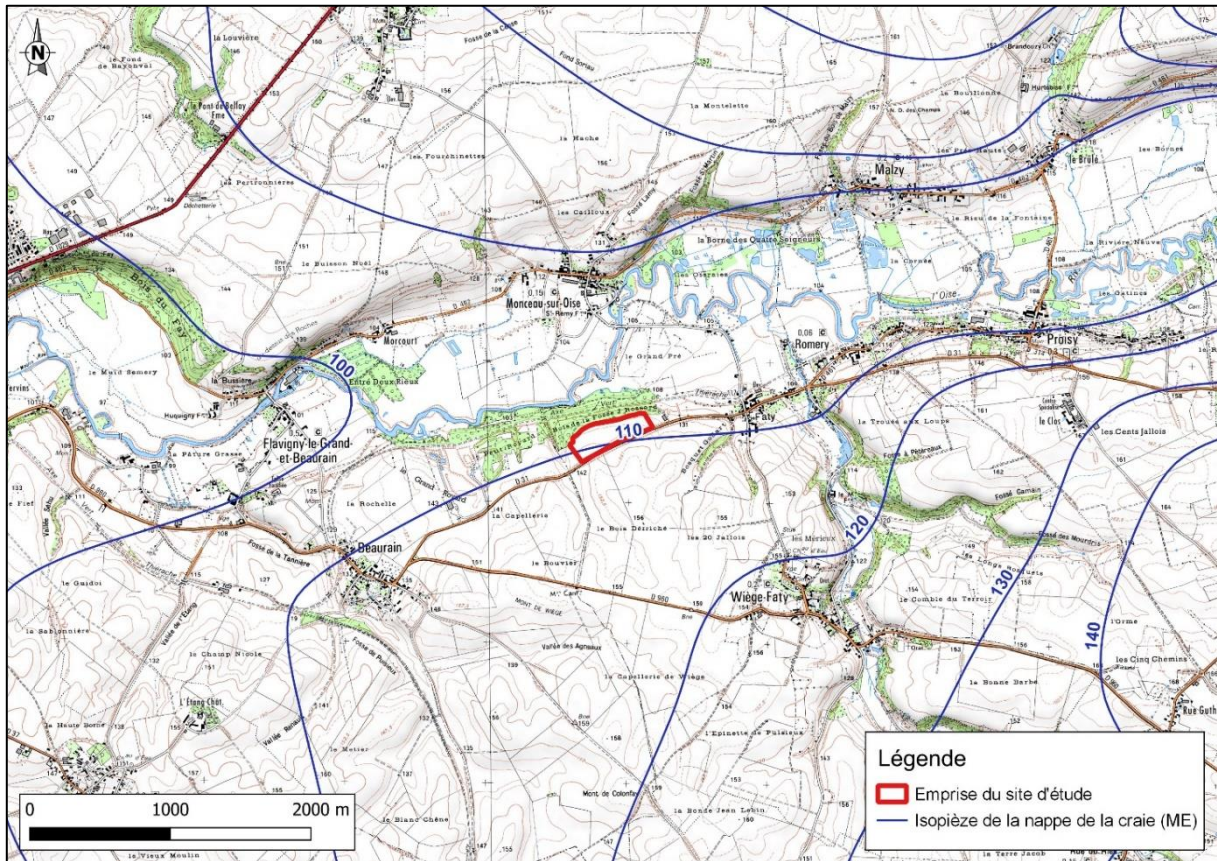


Figure 7 : Localisation des isopièzes de la nappe de la Craie (Source : SIGES Seine-Normandie avec annotation GINGER BURGEAP)

2.3 Aléas naturels

Dans le **Tableau 3** est présenté l'ensemble des aléas géotechniques potentiellement présents sur site. Seuls ceux dont l'aléa est non nul sont indiqués.

Tableau 3 : Aléas naturels et technologiques identifiés sur le site d'étude

Risque	Type d'aléa	Etat	Commentaires	Source
Sismique	Séisme	Très faible	Commune classée en zone de sismicité 1.	Géorisque.gouv.fr
Retrait-gonflement des sols argileux	Retrait-gonflement des argiles	Faible	Le site est situé en aléa faible.	Géorisque.gouv.fr

2.4 Conclusion

Le principal enjeu du projet vis-à-vis de la ressource en eau concerne la gestion des eaux pluviales issues du bassin versant amont.

3. Prescriptions réglementaires et techniques liées aux eaux pluviales

3.1.1 Positionnement vis-à-vis de la Loi sur l'Eau

Les articles L.214-1 à L.214-11 du Code de l'Environnement, les articles R.214-1 à 214-60 du même code relatifs aux procédures d'autorisation et de déclaration, ainsi que la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou à autorisation inscrites à l'article R. 214-1 instaurent une gestion globale quantitative et qualitative de l'eau.

Le tableau suivant présente les rubriques de la nomenclature concernées par le projet selon l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.

Tableau 4 : Rubriques de l'article R.214-1 concernées par le projet

Rubrique	Intitulé	Positionnement du projet (superficie)		
2.1.5.0.	<i>Rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant...</i>	<input type="checkbox"/>	<i>inférieure à 1 ha (NC)</i>	Superficie du projet : 8,75 ha Superficie du bassin versant amont : 10,07 ha Superficie totale : 18,82 ha
		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha (D)</i>	
		<input type="checkbox"/>	<i>supérieure à 20 ha (A)</i>	

NC : non concerné, D : déclaration, A : Autorisation

La surface du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet est inférieure à 20 ha. Ce projet est donc concerné par la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature Loi sur l'Eau du Code de l'Environnement sous le régime de déclaration.

3.1.2 Prescriptions du SDAGE Seine-Normandie

► Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie 2010-2015

La zone d'étude est concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine. La version du SDAGE 2016-2021 ayant été annulée¹ fin 2018, la version précédente (SDAGE 2010-2015) entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2010 est actuellement celle à prendre en considération.

En termes de gestion des eaux pluviales, les orientations du SDAGE Seine-Normandie indiquent les dispositions suivantes :

- Défi 1 – Orientation 1 – Disposition 1 : adapter les rejets issus des collectivités, des industriels et des exploitations agricoles au milieu récepteur ;
- Défi 1 – Orientation 1 – Disposition 3 : traiter et valoriser les boues de stations d'épuration ;
- Défi 1 – Orientation 2 – Disposition 7 : réduire les volumes collectés et déversés par temps de pluie ;

¹ Par décision du tribunal administratif de Paris en date du 19/12/2018.

- Défi 1 – Orientation 2 – Disposition 8 : privilégier les mesures alternatives et le recyclage des eaux pluviales ;
- Défi 2 – Orientation 3 – Disposition 10 : optimiser la couverture des sols en automne pour atteindre les objectifs environnementaux du SDAGE ;
- Défi 2 – Orientation 4 – Disposition 13 : maîtriser le ruissellement et l'érosion en amont des cours d'eau et des points d'infiltration de nappes phréatiques altérés par ces phénomènes ;
- Défi 2 – Orientation 4 – Disposition 14 : conserver les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements ;
- Défi 2 – Orientation 4 – Disposition 16 : limiter l'impact du drainage par des aménagements spécifiques ;
- Défi 2 – Orientation 5 – Disposition 20 : limiter l'impact des infiltrations en nappes ;
- Défi 4 – Orientation 12 – Disposition 37 : limiter les risques d'entraînement des contaminants microbiologiques par ruissellement hors des parcelles ;
- Défi 8 – Orientation 33 – Disposition 145 : maîtriser l'imperméabilisation et les débits de fuite en zones urbaines pour limiter le risque d'inondation en aval ;
- Défi 8 – Orientation 33 – Disposition 146 : privilégier, dans les projets neufs ou de renouvellement, les techniques de gestion des eaux pluviales à la parcelle limitant le débit de ruissellement.

Le projet est concerné par la disposition D8.146 qui vise à ralentir l'écoulement des eaux pluviales.

► **Projet du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie 2022-2027**

La version du SDAGE 2022-2027 devrait être approuvée en mars 2022 d'après le calendrier prévisionnel de l'Agence de l'eau. Le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 dispose des 5 orientations fondamentales (OF) suivantes :

- OF 1 - Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- OF 2 - Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;
- OF 3 - Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles ;
- OF 4 - Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- OF 5 – Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

Les orientations fondamentales du SDAGE Seine-Normandie sont déclinées en orientations puis en dispositions. Les dispositions (D) concernant la gestion des eaux pluviales sont listées ci-dessous :

- D2.1.7 - Lutter contre le ruissellement à l'amont des prises d'eau et des captages en zone karstique ;
- D3.2.1 - Gérer les déversements dans les réseaux des collectivités et obtenir la conformité des raccordements ;
- D3.2.2 - Limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser la gestion à la source des eaux de pluie dans les documents d'urbanisme, pour les secteurs ouverts à l'urbanisation ;
- D3.2.3 - Améliorer la gestion des eaux pluviales des territoires urbanisés ;
- D3.2.4 - Edicter les principes d'une gestion à la source des eaux pluviales ;
- D3.2.5 - Définir une stratégie d'aménagement du territoire qui prenne en compte tous les types d'événements pluvieux ;

- D3.2.6 - Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti ;
- D4.1.2 - Assurer la protection des zones d'infiltration des pluies et promouvoir les pratiques favorables à l'infiltration, dans le SAGE.

Plus particulièrement, la disposition 3.2.6 impose une neutralité hydraulique du projet du point de vue des eaux pluviales pour toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans.

Le projet prévoit une occupation du sol identique à celle actuelle après la réalisation des travaux, aucune nouvelle surface imperméabilisée ne sera créée.

3.1.3 Plan de prévention des risques

Le site d'étude est situé dans la commune de Wiège-Faty qui dispose d'un Plan de prévention des risques inondations (PPRi) de la Vallée de l'Oise entre Bernot et Logny-les-Aubenton, approuvé le 9 juillet 2010.

Le site d'étude n'est pas concerné par le zonage réglementaire du PPRi (cf. **Figure 8**).

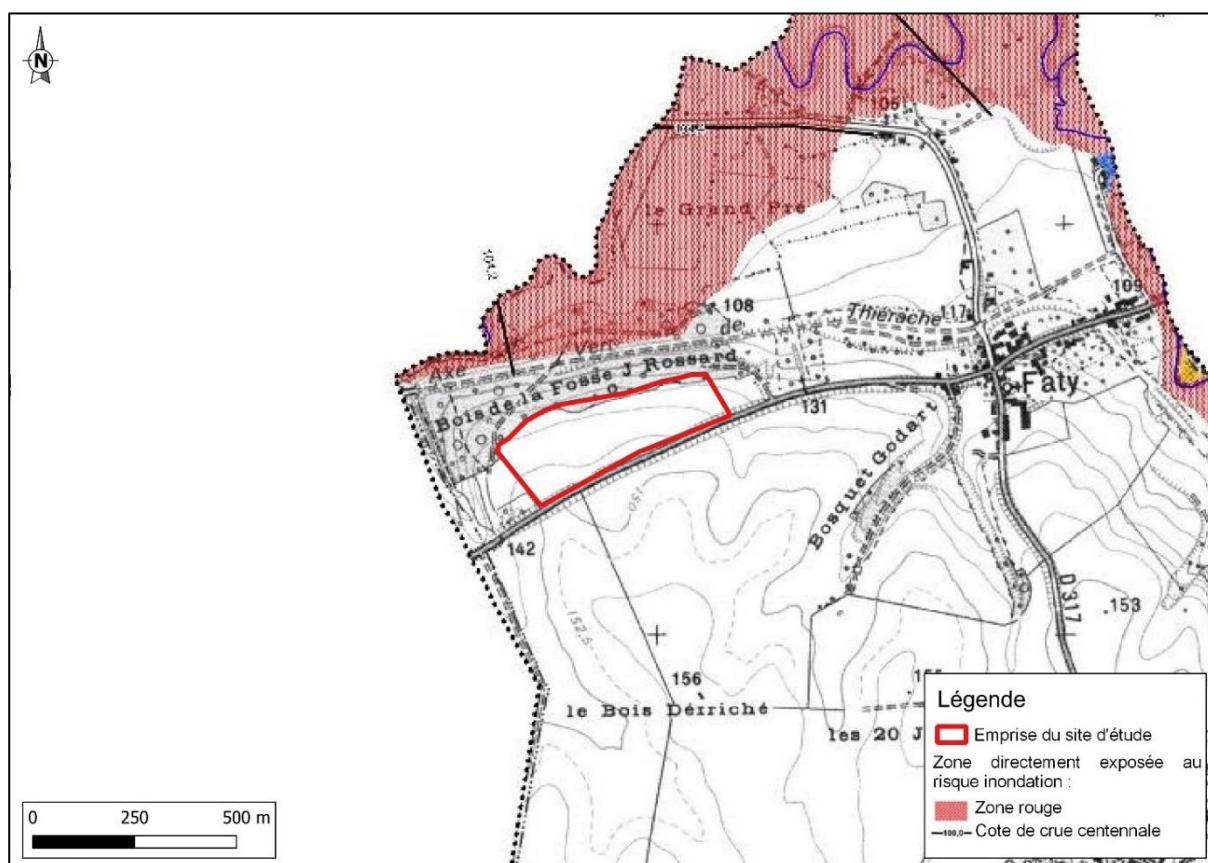


Figure 8 : Extrait du zonage réglementaire du PPRi (Source : DDT02 avec annotations GINGER BURGEAP)

► Principes retenus

Le projet ne prévoit pas la création d'aménagements ou de surfaces imperméabilisées, la parcelle actuellement cultivée sera maintenue en zone agricole après la réalisation des travaux.

En ce qui concerne le bassin versant amont, il est envisagé la création d'un dévoiement des eaux pluviales afin de permettre la continuité hydraulique entre le bassin versant amont et l'aval du projet. Pour cela, les principes retenus sont les suivants :

- La création de fossés enherbés de collecte et de transit des eaux pluviales aux abords du site d'étude ;
- Le dimensionnement de fossés permettant le transit du débit de pointe de la pluie locale de période de retour 30 ans.

4. Etude de la gestion des eaux pluviales

4.1 Hypothèses des estimations hydrauliques

4.1.1 Choix de la pluie

► Pluie de projet

Le débit de pointe est estimé pour des pluies de **périodes de retour de 10 ans, 30 ans et 100 ans**.

Les coefficients de Montana qui ont été utilisés pour les estimations hydrauliques sont issus d'une analyse statistique réalisée par Météo-France des données pluviométriques enregistrées à la station de SAINT-QUENTIN (02) sur la période 1982-2018.

Le **Tableau 5** présente les valeurs de coefficients de Montana retenues pour cette étude.

Tableau 5 : Coefficients de Montana (Intensité en mm/min et temps en minutes) à la station de SAINT-QUENTIN (02) pour la période d'observation 1982-2018 (Source : Météo-France)

COEFFICIENTS DE MONTANA : 6 min à 2h	
10 ans	
a	b
5,464	0,631
30 ans	
a	b
6,916	0,615
100 ans	
a	a
8,613	0,593

► Temps de concentration

Le temps de concentration (T_c) de l'évènement pluviométrique définit l'intervalle de temps à prendre pour les coefficients de Montana afin d'évaluer l'intensité de la pluie pour le calcul du débit de pointe.

Le temps de concentration est estimé à partir de la moyenne de plusieurs méthodes de calculs SOGREAH, KIRPICH, VEN TE CHOW, Passini et fonction de leur domaine de validité.

4.1.2 Paramètres de calculs

D'après les relevés topographiques effectués le 4 octobre 2021, la surface du bassin versant intercepté par le projet atteint 10,07 ha. Les coefficients de ruissellement ont été définis en fonction de la couverture végétale, de la pente du terrain et du type de sol. Le **Tableau 6** présente les occupations du sol et les coefficients de ruissellement à l'état initial.

Tableau 6 : Répartition des surfaces d'occupation du sol à l'état initial

Surface considérée	Occupation du sol	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement	Surface active (ha)
Bassin versant amont	Culture	9,79	0,5	4,90
	Voirie	0,28	1	0,28
Site d'étude	Culture	8,75	0,5	4,38
Surface totale		18,82	0,51	9,56

Le coefficient de ruissellement retenu est de 51 % et la surface active totale est de 9,56 ha, soit 95 600 m².

4.2 Analyse du fonctionnement hydrologique à l'état initial

4.2.1 Découpage du territoire en sous-bassins versants

Le découpage du site d'étude en sous-bassins versants est présenté sur la **Figure 9**. La zone d'étude a préalablement été découpée en trois sous-bassins versants (SBV A, SBV B2 et SBV C) en fonction de la topographie naturelle du site d'étude. Les eaux de ruissellement issues du bassin versant amont (SBV B1) rejoignent SBV B2 comme indiqué au paragraphe 7.

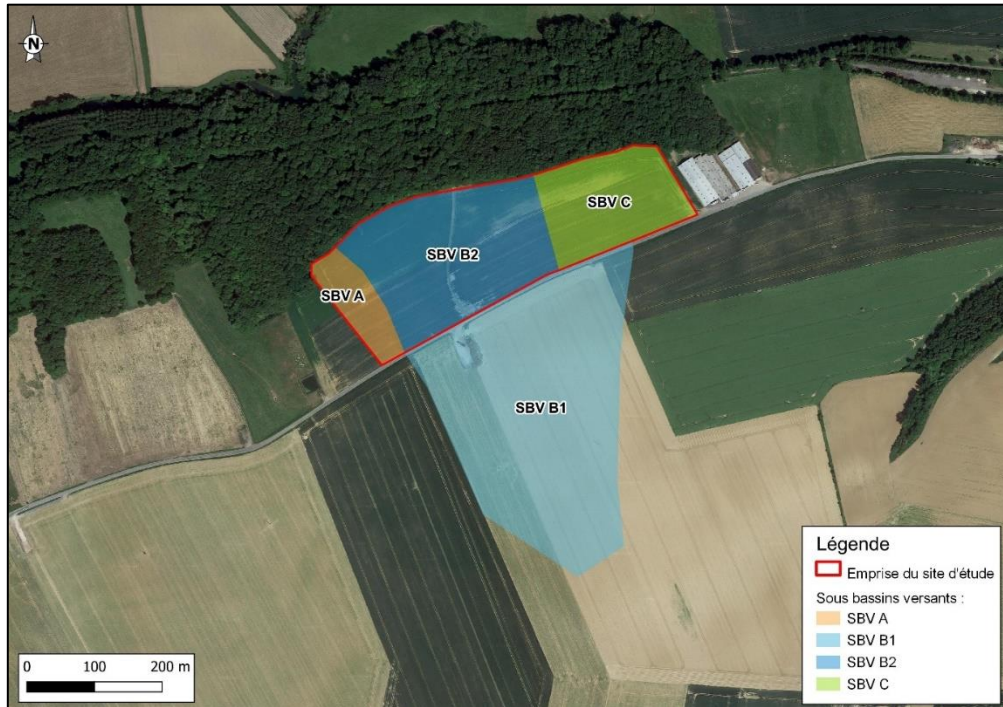


Figure 9 : Découpage du territoire en sous-bassins versants (Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP)

Les caractéristiques des sous-bassins versants à l'état initial sont indiquées dans le **Tableau 7**.

Tableau 7 : Caractéristiques des sous-bassins versants du site d'étude

Sous bassin versant	Surface (ha)	Plus long parcours hydraulique (m)	Pente hydraulique (mm/m)
SBV A	1.015	190	32
SBV B1	10.071	442	20
SBV B2	4.999	223	27
SBV C	2.748	235	45

4.2.2 Débit de pointe à l'état initial

Les débits de pointe par sous-bassin versant sont estimés par la méthode rationnelle et les coefficients de Montana de la station Météo-France de SAINT-QUENTIN (02) (cf. **Annexe 2**).

Les débits de pointe à l'état initial estimés pour des événements pluviométriques de période de retour de 10, 30 et 100 ans sont présentés dans le **Tableau 8**.

Tableau 8 : Débit de pointe à l'état initial

Sous bassin versant	Q ₁₀ (l/s)	Q ₃₀ (l/s)	Q ₁₀₀ (l/s)
SBV A	53	71	96
SBV B1	269	366	503
SBV B2	183	247	335
SBV B1 et B2 cumulés	452	613	838
SBV C	130	174	234

4.3 Analyse de l'incidence du projet sur les débits de pointe

4.3.1 Découpage du projet en sous bassin versant

Le projet a préalablement été découpé en 6 sous-bassins versants en fonction de la topographie projetée (cf. **Annexe 2**). Le découpage du projet en sous-bassins versants est présenté sur la **Figure 10**.

Les eaux de ruissellement issues du bassin versant amont (SBV B1) rejoindront celles du SBV 1. Pour cela, l'exutoire actuel du SBV A sera supprimé, et l'ensemble des eaux pluviales rejoindront l'exutoire 1.

Les eaux de ruissellement du projet rejoindront deux exutoires :

- Les eaux de ruissellement des SBV 1, SBV 2 et SBV 3 rejoindront l'exutoire 1 ;
- Les eaux de ruissellement des SBV 4, SBV 5 et SBV 6 rejoindront l'exutoire 2.

Les eaux de ruissellement issues du bassin versant amont (SBV B1) auront le même exutoire qu'actuellement (Exutoire 1).

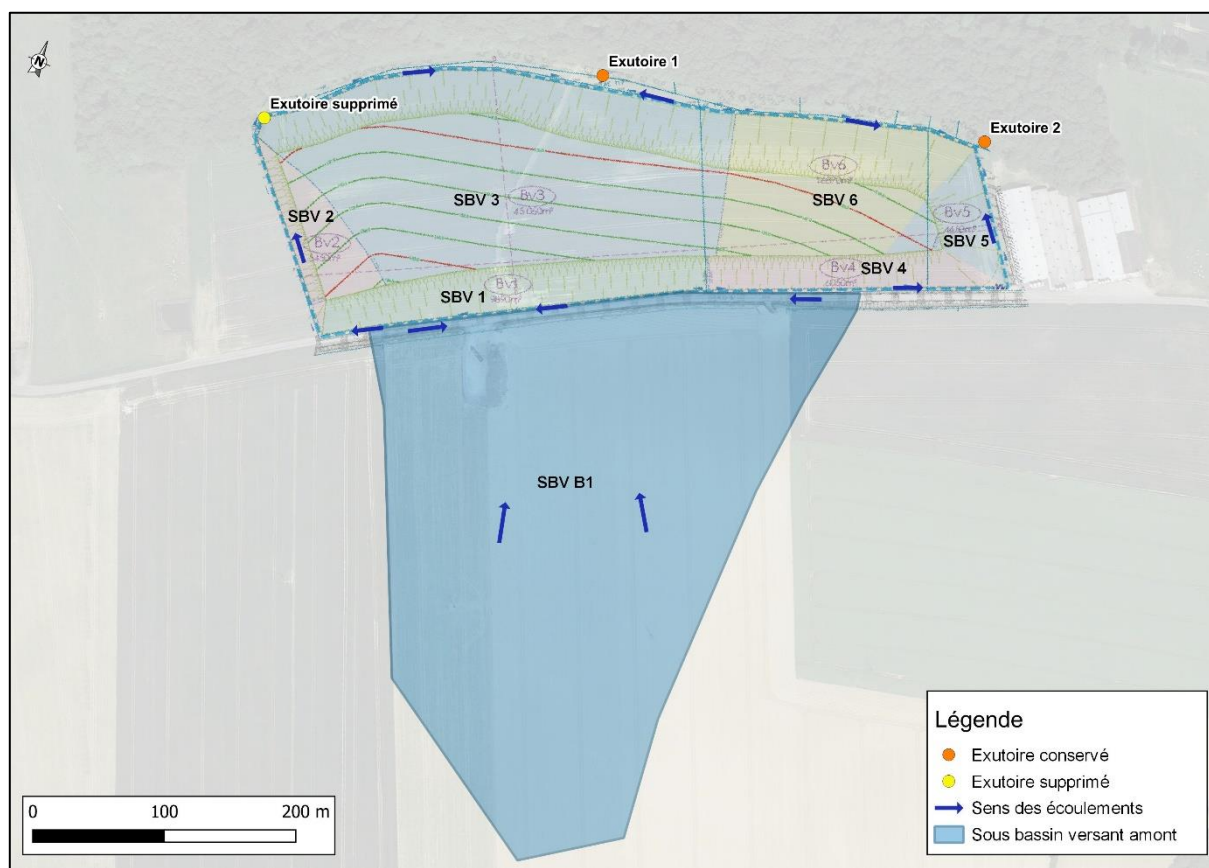


Figure 10 : Découpage du projet en sous-bassins versants (Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP)

Les caractéristiques des sous-bassins versants du projet après travaux sont indiquées dans le **Tableau 9**.

Tableau 9 : Caractéristiques des sous-bassins versants du projet

Sous-bassin versant	Surface (ha)	Plus long parcours hydraulique (m)	Pente hydraulique (mm/m)
SBV B1	10,07	442	20,2
SBV 1	0,99	320	19,2
SBV 2	0,55	150	82,0
SBV 3	4,51	290	52,6
SBV 4	1,69	250	53,9
SBV 5	0,45	110	130,3
SBV 6	0,61	290	61,7

4.3.2 Débit de pointe du projet

Les débits de pointe par sous bassin versant sont estimés par la méthode rationnelle et les coefficients de Montana de la station Météo-France de SAINT-QUENTIN (02) (cf. **Annexe 4**).

Les débits de pointe du projet après travaux pour des évènements pluviométriques de période de retour de 10, 30 et 100 ans sont disponibles dans le **Tableau 10**.

Tableau 10 : Débit de pointe après-projet

Sous-bassins versants	Q ₁₀ (l/s)	Q ₃₀ (l/s)	Q ₁₀₀ (l/s)
SBV B1	255	348	479
SBV B1 et SBV 1 cumulés	293	398	548
SBV B1, SBV 1 et SBV 2 cumulés	333	452	620
SBV B1, SBV 1, SBV 2 et SBV 3 cumulés	517	699	954
SBV 4	84	112	151
SBV 4 et SBV 5 cumulés	126	167	224
SBV 6	36	48	64

4.3.3 Comparaison du débit de pointe

Le **Tableau 11** compare les débits de pointe pour deux exutoires avant et après travaux pour des évènements pluviométriques de période de retour 10, 30 et 100 ans.

Tableau 11 : Comparaison des débits de pointe

Sous-bassins versants	Etat	Q ₁₀ (l/s)	Rapport entre Q _p projet et Q _p initial	Q ₃₀ (l/s)	Rapport entre Q _p projet et Q _p initial	Q ₁₀₀ (l/s)	Rapport entre Q _p projet et Q _p initial
SBV A	initial	53	-	71	-	96	-
SBV A	projet	0		0		0	
SBV B1+ B2 (Exutoire 1)	initial	452	+14,4 %	613	+14,0 %	838	+13,8 %
SBV B1 + 1 à 3 cumulés (Exutoire 1)	projet	517		699		954	
SBV C (Exutoire 2)	initial	130	+24,6 %	174	+23,6 %	234	+22,6 %
SBV 4 à 6 cumulés (Exutoire 2)	projet	162		215		287	

4.4 Mesures d'évitement et de réduction des incidences du projet

Les mesures à mettre en œuvre sont décrits selon la séquence ERC (Eviter Réduire Compenser).

Des fossés seront réalisés aux abords du site d'étude afin d'assurer la continuité hydraulique des eaux de ruissellement du bassin versant amont vers son exutoire actuel.

► Préconisations en phase travaux

Les mesures suivantes seront mises en œuvre afin d'éviter les incidences en phase travaux :

- Les fossés devront être réalisés et enherbés dès le début des travaux afin d'éviter la charge en Matière En Suspension (MES) des eaux pluviales en phase chantier ;
- Les travaux seront réalisés préférentiellement en dehors des périodes les plus pluvieuses ;
- Les matériaux naturels entreposés sur le site seront soit enherbés soit recouverts d'un intermédiaire de cultures afin d'éviter l'érosion et la charge en MES des eaux pluviales.

► Création de fossés de collecte et transfert des eaux pluviales

Il est proposé la réalisation de 6 fossés de collecte et de transit des eaux pluviales afin de maintenir la continuité hydraulique des écoulements entre le bassin versant amont et les exutoires. Les fossés sont localisés sur la **Figure 12**.

Les débits capacitaires des fossés ont été estimés à l'aide de la formule de Manning-Strickler avec un coefficient de Strickler de 40. Le dimensionnement des fossés est disponible dans le **Tableau 12**.

Tableau 12 : Dimensionnement des fossés de collecte et de transit des eaux pluviales pour une pluie de période de retour de 30 ans

Sous bassin versant	Longueur au miroir (m)	Largeur au miroir (m)	Largeur de base (m)	Hauteur d'eau (m)	Pente des berges (°)	Pente en fond (m/m)	Débit capacitaire (l/s)	Débit à gérer – Q _{p30} (l/s)
Fossé 1	295	2,0	1,0	0,5	45	1	435	398
Fossé 2	160	1,0	0,0	0,5	45	40	630	452
Fossé 3	380	1,4	0,4	0,5	45	13	810	699
Fossé 4	230	0,6	0,0	0,3	45	31	143	112
Fossé 5	107	0,6	0,0	0,3	45	64	204	167
Fossé 6	185	0,5	0,0	0,25	45	20	70	48

► Enrochement des exutoires

GINGER BURGEAP propose la réalisation d'un enrochement au niveau des exutoires permettant de dissiper l'énergie des écoulements et d'ainsi réduire le risque d'érosion en aval. La **Figure 11** illustre le principe d'un enrochement.

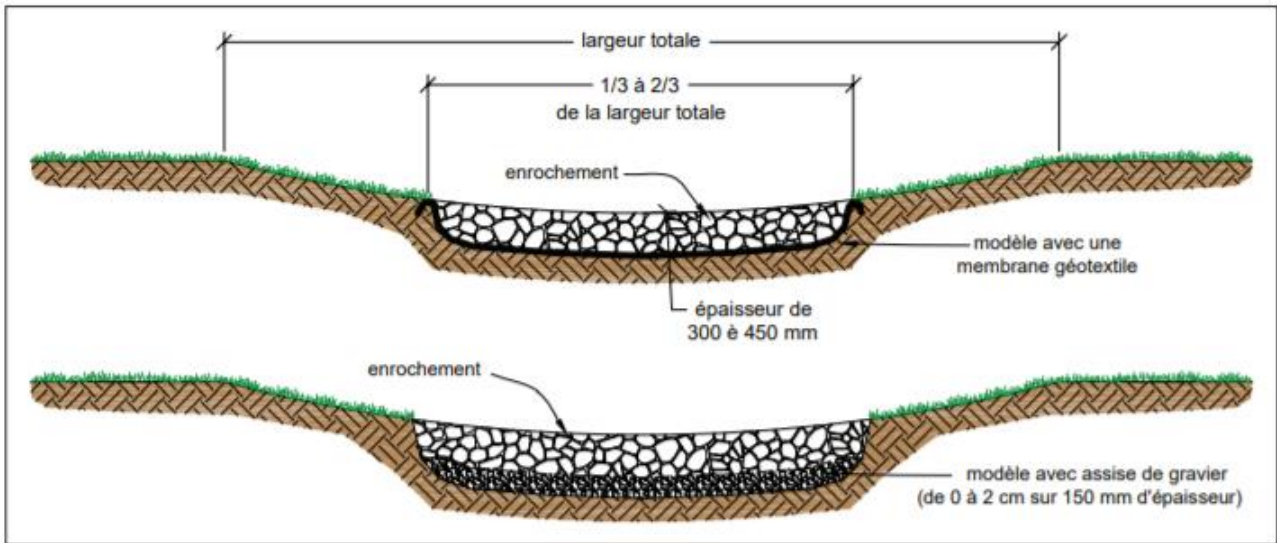


Figure 11 : Illustration d'un enrochement (Source : NRCS 1984, chap 7, Grassed Waterways, dessin adapté par Luc Lemieux, MAPAQ)

Un pré-dimensionnement est proposé à partir du modèle empirique du U.S. Bureau of Reclamation afin de déterminer le diamètre des pierres (d_{50}) en fonction de la vitesse moyenne (V_a).

$$d_{50} = 0.043 \times V_a^{2.06}$$

avec : V_a vitesse moyenne (m/s)

L'épaisseur de l'enrochement généralement recommandée est de 2 fois la d_{50} . Le **Tableau 13** présente le prédimensionnement des enrochements.

L'épaisseur minimum de l'enrochement sera de 30 cm.

Le diamètre des pierres sera de 300 mm en sortie d'exutoire et en moyenne de 100 à 200 mm.

Tableau 13 : Pré-dimensionnement de l'enrochement

Sous bassin versant	Hauteur d'eau (m)	Débit à gérer – Q_{p30} (l/s)	Largeur de l'enrochement (m)	Vitesse (m/s)	d_{50} (mm)	Epaisseur minimum (m)	Longueur de l'enrochement (m)
Exutoire 1	0,5	699	2,5	1,78	141	0,30	3,0
Exutoire 2	0,3	215	1,0	1,85	153	0,30	3,0

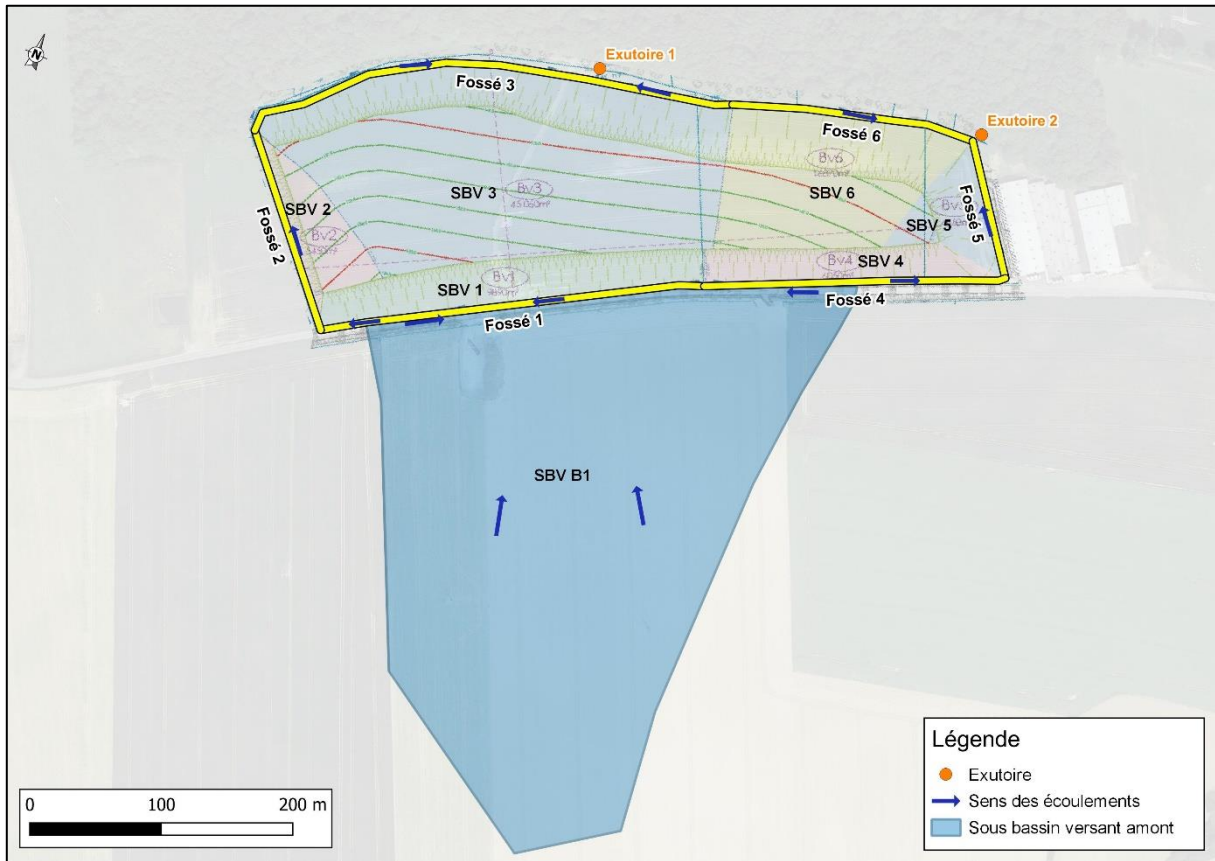


Figure 12 : Localisation des fossés aux abords du projet (Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP)

5. Conclusion

Dans le cadre de l'extension de l'Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) de Flavigny-Le-Grand-et-Beaurain (02), extension autorisée par Arrêté Préfectoral, SUEZ a programmé la réalisation de travaux de création des casiers D1 et D2 ainsi que la mise en place de leurs équipements connexes en 2022. 518 000 m³ de matériaux naturels vont être extraits dans le cadre de ces travaux pour la création des casiers.

La société SUEZ souhaite réaliser un exhaussement de tout ou partie de ces matériaux naturels sur des terrains agricoles à l'est du site sur la commune de Wiege-Faty (02), opération pour laquelle SUEZ a obtenu un accord des propriétaires et de l'agriculteur exploitant. Le site de l'exhaussement, d'une superficie de 8,75 ha est réservé à l'usage exclusif de SUEZ.

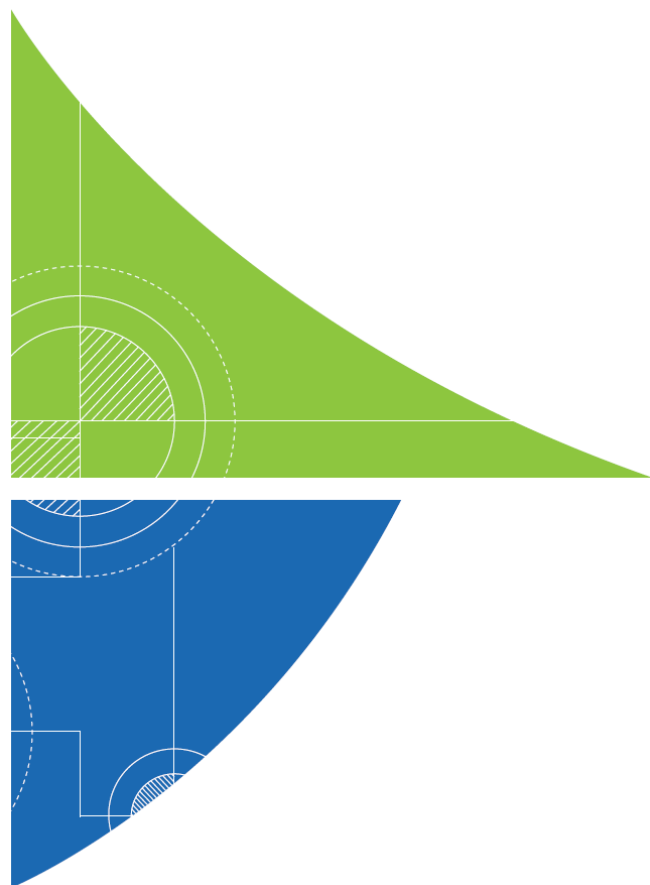
L'objectif de l'étude hydraulique a été d'évaluer les incidences du projet sur les eaux pluviales et souterraines afin de définir des mesures de réduction des incidences.

Le principal enjeu du projet vis-à-vis de la ressource en eau est le maintien de la continuité hydraulique du bassin versant amont. Par conséquent, GINGER BURGEAP recommande la création de fossés enherbés aux abords du site. Les eaux pluviales seront collectées et dirigées par ces fossés enherbés jusqu'à leur exutoire naturel, situé en aval immédiat du projet. Les fossés auront un débit capacitaire permettant le transit des eaux pluviales d'une pluie de période de retour 30 ans.

Un enrochement est proposé au niveau des exutoires afin de dissiper l'énergie des écoulements et de réduire ainsi le risque d'érosion en aval du projet.

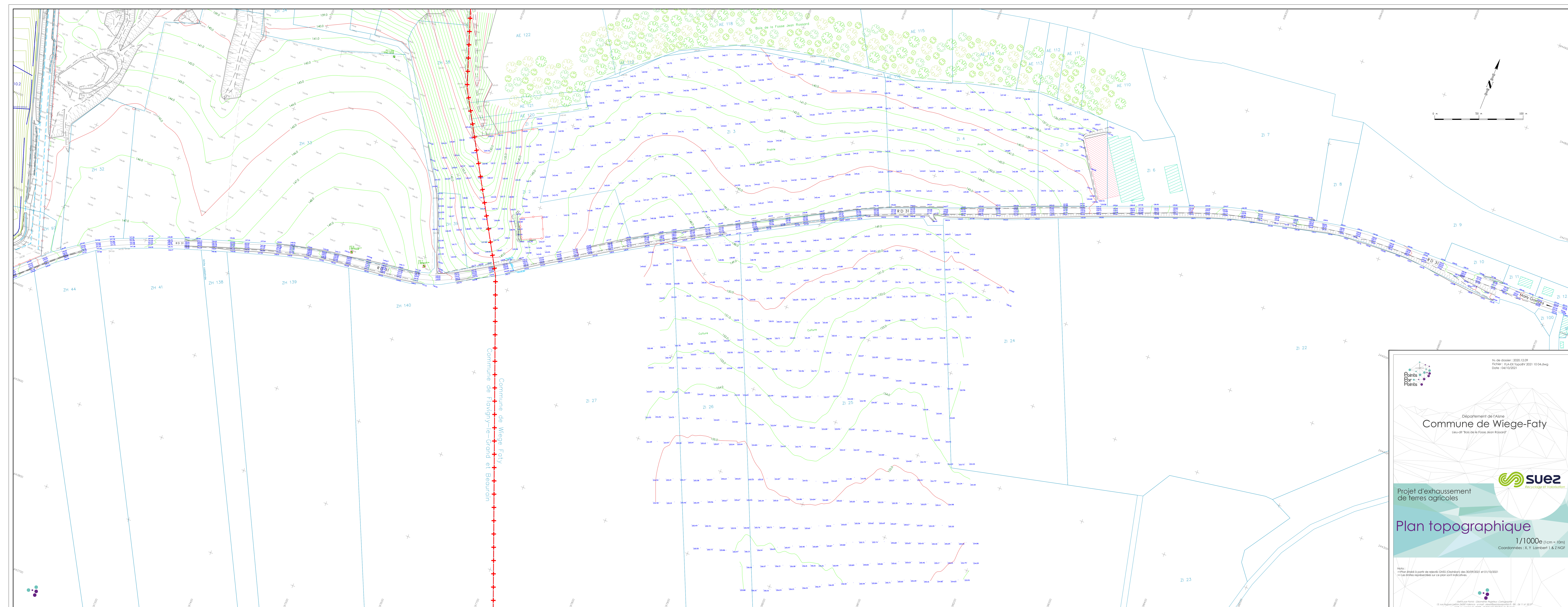
Une attention sera à apporter en phase travaux afin d'éviter la charge des eaux pluviales en matière en suspension.

ANNEXES



Annexe 1. Plan topographique (Source : Points par Points, 2021)

Cette annexe contient 1 page.



N° de dossier : 2020.12.09
 Révisé : 15.04.2021
 Date : 04/10/2021

Département de l'Aisne
Commune de Wiege-Faty
 Lieu-dit "Bois de la Fosse aux Rognes"


 Projeteur et Révisé

Projet d'exhaussement de terres agricoles

Plan topographique
 1/1000e (1cm = 10m)
 Coordonnées : X, Y Lambert 1 & ZNGF

Note :
 - Plan établi à partir de relevés GNSS (pointiers) des 30/09/2021 et 01/10/2021
 - Les limites cadastrales sur ce plan sont indicatives

Annexe 2. Note de calcul des débits de pointe par la méthode rationnelle à l'état initial

Cette annexe contient 1 page.

CALCUL DU DÉBIT DE POINTE D'UN BASSIN VERSANT Par la Méthode Rationnelle

Client : Suez
Etude : Etude hydraulique
Intitulé : Estimation du débit de pointe par la méthode rationnelle Qp10
Date : 01/02/2022 **Opérateur :** Evelyne COULIOU
Etat : Etat initial

Domaine de validité de la Méthode rationnelle
 Superficie de bassin versant jusqu'à 1 km²

Hypothèses

Evènement pluviométrique constant et uniforme sur l'ensemble du bassin versant
 Uniformité spatiale du bassin versant
 Ensemble des pluies ruisselées arrivent au même moment à l'exutoire

Nom du bassin versant	Caractéristiques des bassins versants interceptés										
	S (ha)	S (km ²)	Lh (km)	Dénivelé (m)	Pente hydraulique moyenne (m/m)	Coefficient de ruissellement	Tc (min)	i(tc) (mm/h)	Qp (m ³ /s)	Qp (l/s)	Vr (m ³)
SBV A	1.015	0.010	0.190	6.00	0.032	0.50	30.55	37.90	0.053	53	98
SBV B1	10.071	0.101	0.442	8.93	0.020	0.51	93.55	18.70	0.269	269	1509
SBV B2	4.999	0.050	0.223	6.13	0.027	0.50	54.46	26.31	0.183	183	597
SBV C	2.748	0.027	0.235	10.59	0.045	0.50	36.36	33.96	0.130	130	283
-											
-											
-											
-											
-											
-											

PLUIE

Station SAINT-QUENTIN période 1982-2018

• Organisme à l'origine des données : METEO France
 • Paramètres météorologiques : Montana
 • Période de retour (T) : 10 ans
 • Durée des pluies : 6 min - 2 h

a : 5.464 b : 0.631

La méthode rationnelle :

Débit de pointe

$$Q_p = Cr \cdot i(tc) \cdot S$$

avec • Cr : coefficient de ruissellement

- S : superficie du bassin versant
- i(tc) : Intensité de la pluie à tc

Intensité de la pluie

$$i = 60 \cdot a \cdot tc^{-b}$$

avec • a et b : coefficients de Montana

- tc : temps de concentration

CALCUL DU DÉBIT DE POINTE D'UN BASSIN VERSANT Par la Méthode Rationnelle

Client : Suez
Etude : Etude hydraulique
Intitulé : Estimation du débit de pointe par la méthode rationnelle Qp30
Date : 01/02/2022 **Opérateur :** Evelyne COULIOU
Etat : Etat initial

Domaine de validité de la Méthode rationnelle

Superficie de bassin versant jusqu'à 1 km²

Hypothèses

Evènement pluviométrique constant et uniforme sur l'ensemble du bassin versant
 Uniformité spatiale du bassin versant
 Ensemble des pluies ruisselées arrivent au même moment à l'exutoire

Nom du bassin versant	Caractéristiques des bassins versants interceptés										
	S (ha)	S (km ²)	Lh (km)	Dénivelé (m)	Pente hydraulique moyenne (m/m)	Coefficient de ruissellement	Tc (min)	i(tc) (mm/h)	Qp (m ³ /s)	Qp (l/s)	Vr (m ³)
SBV A	1.015	0.010	0.190	6.00	0.032	0.50	30.55	50.67	0.071	71	131
SBV B1	10.071	0.101	0.442	8.93	0.020	0.51	93.55	25.46	0.366	366	2053
SBV B2	4.999	0.050	0.223	6.13	0.027	0.50	54.46	35.51	0.247	247	806
SBV C	2.748	0.027	0.235	10.59	0.045	0.50	36.36	45.52	0.174	174	379
-											
-											
-											
-											
-											
-											

PLUIE

Station SAINT-QUENTIN période 1982-2018

• Organisme à l'origine des données : METEO France
 • Paramètres météorologiques : Montana
 • Période de retour (T) : 30 ans
 • Durée des pluies : 6 min - 2 h

a : 6.916 b : 0.615

La méthode rationnelle :

Débit de pointe

$$Q_p = Cr \cdot i(tc) \cdot S$$

avec • Cr : coefficient de ruissellement

- S : superficie du bassin versant
- i(tc) : Intensité de la pluie à tc

Intensité de la pluie

$$i = 60 \cdot a \cdot tc^{-b}$$

avec • a et b : coefficients de Montana

- tc : temps de concentration

CALCUL DU DÉBIT DE POINTE D'UN BASSIN VERSANT Par la Méthode Rationnelle

Client : Suez
Etude : Etude hydraulique
Intitulé : Estimation du débit de pointe par la méthode rationnelle Qp100
Date : 01/02/2022 **Opérateur :** Evelyne COULIOU
Etat : Etat initial

Domaine de validité de la Méthode rationnelle
 Superficie de bassin versant jusqu'à 1 km²

Hypothèses
 Evènement pluviométrique constant et uniforme sur l'ensemble du bassin versant
 Uniformité spatiale du bassin versant
 Ensemble des pluies ruisselées arrivent au même moment à l'exutoire

Nom du bassin versant	Caractéristiques des bassins versants interceptés										
	S (ha)	S (km ²)	Lh (km)	Dénivelé (m)	Pente hydraulique moyenne (m/m)	Coefficient de ruissellement	Tc (min)	i(tc) (mm/h)	Qp (m ³ /s)	Qp (l/s)	Vr (m ³)
SBV A	1.015	0.010	0.190	6.00	0.032	0.50	30.55	68.03	0.096	96	176
SBV B1	10.071	0.101	0.442	8.93	0.020	0.51	93.55	35.03	0.503	503	2826
SBV B2	4.999	0.050	0.223	6.13	0.027	0.50	54.46	48.29	0.335	335	1096
SBV C	2.748	0.027	0.235	10.59	0.045	0.50	36.36	61.36	0.234	234	511
-											
-											
-											
-											
-											
-											

PLUIE

Station SAINT-QUENTIN période 1982-2018

• Organisme à l'origine des données : METEO France
 • Paramètres météorologiques : Montana
 • Période de retour (T) : 100 ans
 • Durée des pluies : 6 min - 2 h

a : 8.613 b : 0.593

La méthode rationnelle :

Débit de pointe

$$Q_p = Cr \cdot i(tc) \cdot S$$

avec • Cr : coefficient de ruissellement

- S : superficie du bassin versant
- i(tc) : Intensité de la pluie à tc

Intensité de la pluie

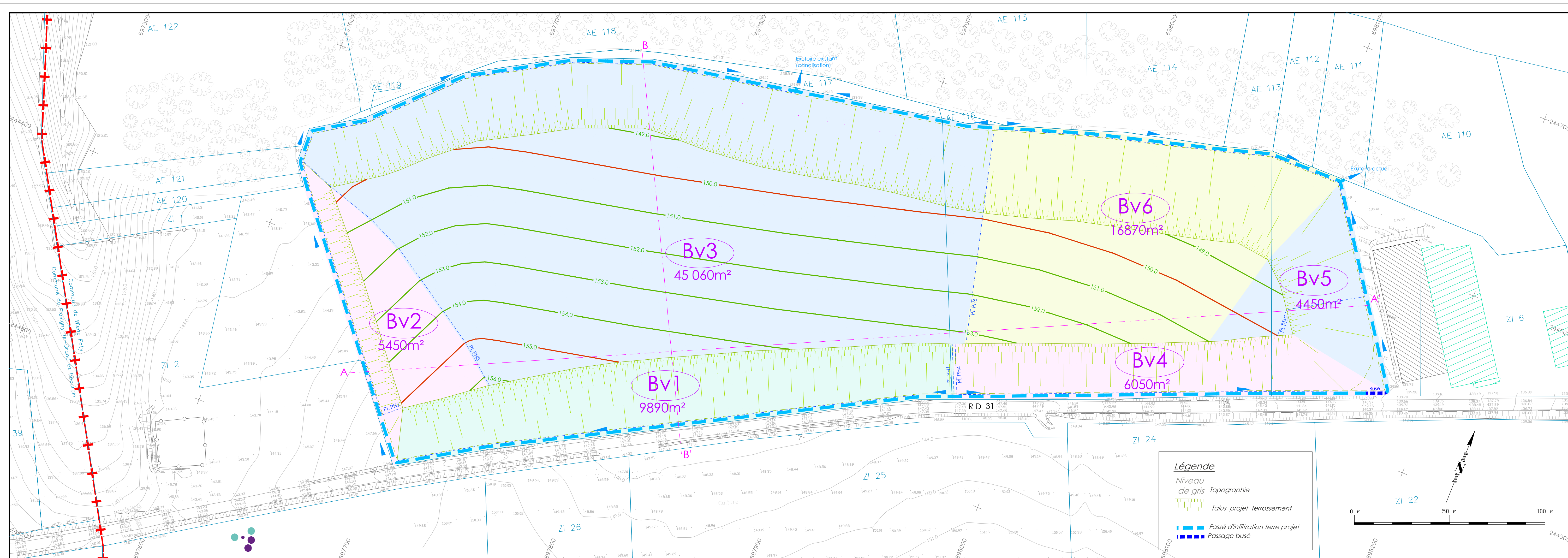
$$i = 60 \cdot a \cdot tc^{-b}$$

avec • a et b : coefficients de Montana

- tc : temps de concentration

Annexe 3. Plan du projet et coupes topographiques (Source : Points par Points, 2022)

Cette annexe contient 7 pages.



Nu de dossier : 2020.12.09
Fichier : FLA-PEJ_EX_2022.01.21.dwg
Date : 21/01/2022



 Département de l'Aisne
Commune de Wiege-Faty
 Lieu-dit "Bois de la Fosse Jean Rossard"


 Recyclage et Valorisation

Projet d'exhaussement de terres agricoles
Plan projet de gestion des eaux pluviales
 1/1000e (1cm = 10m)
 Coordonnées : X, Y Lambert 1 & Z NGF

Nota :
 >> Plan établi suivant les contraintes techniques transmises par BURGEAP.
 >> Les limites représentées n'ont pas de valeur juridique, le projet devra être réadapté suivant les limites réelles.

Points par Points - Géomètre - Projeteur - Cartographe
 12, rue Haguenauer 26200 Valenciennes - e-mail : info@pointsparpoints.fr - Tél. : 04 11 61 30 27
 SARL au capital de 2500€ - N° RCS 550 295 293 de Valenciennes

Annexe 4. Note de calcul des débits de pointe par la méthode rationnelle après travaux

Cette annexe contient 1 page.

CALCUL DU DÉBIT DE POINTE D'UN BASSIN VERSANT Par la Méthode Rationnelle

Client : Suez
Etude : Etude hydraulique
Intitulé : Estimation du débit de pointe par la méthode rationnelle - Qp10
Date : 01/02/2022 **Opérateur :** Evelyne COULIOU
Etat : Projet

Domaine de validité de la Méthode rationnelle
 Superficie de bassin versant jusqu'à 1 km²

Hypothèses
 Evènement pluviométrique constant et uniforme sur l'ensemble du bassin versant
 Uniformité spatiale du bassin versant
 Ensemble des pluies ruisselées arrivent au même moment à l'exutoire

Nom du bassin versant	Caractéristiques des bassins versants interceptés										
	S (ha)	S (km ²)	Lh (km)	Dénivelé (m)	Pente hydraulique moyenne (m/m)	Coefficient de ruissellement	Tc (min)	i(tc) (mm/h)	Qp (m ³ /s)	Qp (l/s)	Vr (m ³)
SBV B1	10.071	0.101	0.442	8.93	0.020	0.51	101.66	17.75	0.255	255	1556
SBV1	0.989	0.010	0.320	6.13	0.019	0.50	50.89	27.46	0.038	38	115
SBV2	0.545	0.005	0.150	12.30	0.082	0.50	17.55	53.76	0.041	41	43
SBV3	4.506	0.045	0.29	15.25	0.05	0.50	46.03	29.26	0.183	183	506
SBV4	1.687	0.017	0.25	13.48	0.05	0.50	33.36	35.85	0.084	84	168
SBV5	0.445	0.004	0.11	14.33	0.13	0.50	12.27	67.40	0.042	42	31
SBV6	0.605	0.006	0.29	17.88	0.06	0.50	25.28	42.71	0.036	36	54
-											
-											
-											

PLUIE

Station SAINT-QUENTIN période 1982-2018

• Organisme à l'origine des données	METEO France
• Paramètres météorologiques	Montana
• Période de retour (T)	10 ans
• Durée des pluies	6 min - 2 h
a	5.464
b	0.631

La méthode rationnelle :

Débit de pointe

$$Q_p = Cr \cdot i(tc) \cdot S$$

avec • Cr : coefficient de ruissellement

- S : superficie du bassin versant
- i(tc) : Intensité de la pluie à tc

Intensité de la pluie

$$i = 60 \cdot a \cdot tc^{-b}$$

avec • a et b : coefficients de Montana

- tc : temps de concentration

CALCUL DU DÉBIT DE POINTE D'UN BASSIN VERSANT Par la Méthode Rationnelle

Client : Suez
Etude : Etude hydraulique
Intitulé : Estimation du débit de pointe par la méthode rationnelle - Qp30
Date : 01/02/2022 **Opérateur :** Evelyne COULIOU
Etat : Projet

Domaine de validité de la Méthode rationnelle

Superficie de bassin versant jusqu'à 1 km²

Hypothèses

Evènement pluviométrique constant et uniforme sur l'ensemble du bassin versant
 Uniformité spatiale du bassin versant
 Ensemble des pluies ruisselées arrivent au même moment à l'exutoire

Nom du bassin versant	Caractéristiques des bassins versants interceptés										
	S (ha)	S (km ²)	Lh (km)	Dénivelé (m)	Pente hydraulique moyenne (m/m)	Coefficient de ruissellement	Tc (min)	i(tc) (mm/h)	Qp (m ³ /s)	Qp (l/s)	Vr (m ³)
SBV B1	10.071	0.101	0.442	8.93	0.020	0.51	101.66	24.19	0.348	348	2120
SBV1	0.989	0.010	0.320	6.13	0.019	0.50	50.89	37.02	0.051	51	155
SBV2	0.545	0.005	0.150	12.30	0.082	0.50	17.55	71.24	0.054	54	57
SBV3	4.506	0.045	0.29	15.25	0.05	0.50	46.03	39.38	0.246	246	681
SBV4	1.687	0.017	0.25	13.48	0.05	0.50	33.36	48.00	0.112	112	225
SBV5	0.445	0.004	0.11	14.33	0.13	0.50	12.27	88.80	0.055	55	40
SBV6	0.605	0.006	0.29	17.88	0.06	0.50	25.28	56.93	0.048	48	73
-											
-											
-											

PLUIE

Station SAINT-QUENTIN période 1982-2018

• Organisme à l'origine des données : METEO France
 • Paramètres météorologiques : Montana
 • Période de retour (T) : 30 ans
 • Durée des pluies : 6 min - 2 h
 a : 6.916 b : 0.615

La méthode rationnelle :

Débit de pointe

$$Q_p = Cr \cdot i(tc) \cdot S$$

avec • Cr : coefficient de ruissellement

- S : superficie du bassin versant
- i(tc) : Intensité de la pluie à tc

Intensité de la pluie

$$i = 60 \cdot a \cdot tc^{-b}$$

avec • a et b : coefficients de Montana

- tc : temps de concentration

CALCUL DU DÉBIT DE POINTE D'UN BASSIN VERSANT Par la Méthode Rationnelle

Client : Suez
Etude : Etude hydraulique
Intitulé : Estimation du débit de pointe par la méthode rationnelle - Qp100
Date : 01/02/2022 **Opérateur :** Evelyne COULIOU
Etat : Projet

Domaine de validité de la Méthode rationnelle
 Superficie de bassin versant jusqu'à 1 km²

Hypothèses
 Evènement pluviométrique constant et uniforme sur l'ensemble du bassin versant
 Uniformité spatiale du bassin versant
 Ensemble des pluies ruisselées arrivent au même moment à l'exutoire

Nom du bassin versant	Caractéristiques des bassins versants interceptés										
	S (ha)	S (km ²)	Lh (km)	Dénivelé (m)	Pente hydraulique moyenne (m/m)	Coefficient de ruissellement	Tc (min)	i(tc) (mm/h)	Qp (m ³ /s)	Qp (l/s)	Vr (m ³)
SBV B1	10.071	0.101	0.442	8.93	0.020	0.51	101.66	33.35	0.479	479	2923
SBV1	0.989	0.010	0.320	6.13	0.019	0.50	50.89	50.26	0.069	69	211
SBV2	0.545	0.005	0.150	12.30	0.082	0.50	17.55	94.49	0.072	72	75
SBV3	4.506	0.045	0.29	15.25	0.05	0.50	46.03	53.35	0.334	334	922
SBV4	1.687	0.017	0.25	13.48	0.05	0.50	33.36	64.57	0.151	151	303
SBV5	0.445	0.004	0.11	14.33	0.13	0.50	12.27	116.87	0.072	72	53
SBV6	0.605	0.006	0.29	17.88	0.06	0.50	25.28	76.11	0.064	64	97
-											
-											
-											

PLUIE

Station SAINT-QUENTIN période 1982-2018

• Organisme à l'origine des données	METEO France
• Paramètres météorologiques	Montana
• Période de retour (T)	100 ans
• Durée des pluies	6 min - 2 h
a	8.613
b	0.593

La méthode rationnelle :

Débit de pointe

$$Q_p = Cr \cdot i(tc) \cdot S$$

avec • Cr : coefficient de ruissellement

- S : superficie du bassin versant
- i(tc) : Intensité de la pluie à tc

Intensité de la pluie

$$i = 60 \cdot a \cdot tc^{-b}$$

avec • a et b : coefficients de Montana

- tc : temps de concentration