



ARCAVI

ISDND d'Eteignières (08)

Etude hydraulique du projet d'extension

Rapport

Réf : 1067585-04 / NO1400026

ECOUI / NBRE / AC

28/05/2025



ARCAVI

ISDND d'Eteignières (08)

Etude hydraulique du projet d'extension

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	14/02/2024	01	E. COULIOU 	N. BRETOT 	A. CHEREL 
Remarque du client	20/03/2024	02	E. COULIOU 	N. BRETOT 	A. CHEREL 
Mise à jour du plan projet	13/09/2024	03	E. COULIOU 		
Modification du système de vidange projeté	28/05/2025	04	E. COULIOU 		

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

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : 1067585-04 / NO1400026
Numéro d'affaire :	GMPA46832
Domaine technique :	6_6

SOMMAIRE

1.	Contexte de l'étude.....	5
1.1	Objet de l'étude.....	5
1.2	Localisation du site.....	6
2.	Contexte environnemental.....	8
2.1	Contexte hydrologique.....	8
2.2	Contexte géologique.....	9
2.3	Contexte hydrogéologique.....	10
2.4	Aléas naturels.....	11
3.	Gestion actuelle des eaux pluviales.....	12
4.	Prescriptions réglementaires et techniques liées aux eaux pluviales ..	14
4.1	Positionnement vis-à-vis de la Loi sur l'Eau – vis-à-vis de la gestion des eaux uniquement.....	14
4.2	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhin- Meuse.....	14
4.3	Direction Départementale des Territoires des Ardennes (DDT 08).....	15
5.	Etude de gestion des eaux pluviales (stade faisabilité).....	16
5.1	Gestion des eaux pluviales envisagée.....	16
5.1.1	Hypothèses des estimations hydrauliques.....	16
5.1.2	Découpage du territoire en sous bassins versants.....	17
5.1.3	Paramètres de calculs.....	20
5.2	Débits de pointe.....	21
5.3	Volumes d'eaux pluviales générés par l'extension est.....	22
5.3.1	Calcul du volume de stockage par la méthode rationnelle.....	22
5.3.2	Hypothèses de prédimensionnement.....	22
5.4	Prédimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales.....	24
5.4.1	Création de fossés de collecte et transfert des eaux pluviales.....	24
5.4.2	Prédimensionnement du système de rétention des eaux pluviales de l'extension (stade faisabilité).....	26
6.	Synthèse.....	27

ANNEXES

Annexe 1. Plan topographique

Annexe 2. Note de calcul des débits de pointe par la méthode rationnelle

Annexe 3. Plan du projet

TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des objectifs d'état de la masse d'eau superficielle la Sormone.....	9
Tableau 2 : Aléas naturels et technologiques identifiés sur le site d'étude.....	11
Tableau 3 : Surfaces collectées par les bassins	12
Tableau 4 : Rubriques de l'article R.214-1 concernées par le projet	14
Tableau 5 : Coefficients de Montana (intensité en mm/min et temps en minutes) à la station Météo France de Charleville Mézières (08) pour la période d'observation 1994-2021	16
Tableau 6 : Coefficients de ruissellement appliqués	17
Tableau 7 : Caractéristiques des sous bassins versants du site d'étude.....	19
Tableau 8 : Répartition des surfaces d'occupation du sol à l'état initial.....	20
Tableau 9 : Débit de pointe par sous bassin versant	21
Tableau 10 : Surfaces du projet après aménagement	22
Tableau 11 : Répartition des surfaces d'occupation du sol du projet.....	23
Tableau 12 : Estimation des volumes à gérer à l'échelle du projet d'extension.....	23
Tableau 13 : Prédimensionnement des fossés de collecte et de transit des eaux pluviales pour une pluie de période de retour de 30 ans (stade faisabilité)	24
Tableau 14 : Caractéristiques du bassin de rétention	26

FIGURES

Figure 1 : Vue aérienne de l'emprise ICPE	5
Figure 2 : Localisation de l'ICPE	7
Figure 3 : Réseau hydrographique à proximité du site.....	8
Figure 4 : Notion de bon état des eaux de surface	9
Figure 5 : Extrait de la carte géologique n°52 de Rocroi.....	10
Figure 6 : Cotes piézométriques de l'année 2021	11
Figure 7 : Plan pour la localisation des bassins de rétention existants.....	13
Figure 8 : Découpage du projet en sous bassins versants	18
Figure 9 : Débits aux points de raccordement vers les fossés existants	25

1. Contexte de l'étude

1.1 Objet de l'étude

ARCAVI a pour projet l'extension de son Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) sur la commune d'Eteignières (08).

L'installation est en fonctionnement depuis février 1975. Elle reçoit les déchets ménagers ou assimilables aux ordures ménagères, dont les déchets de plâtre en casier séparatif (depuis 2009) et les déchets d'amiante en casier séparatif (depuis 2012).

Le scénario d'aménagement retenu est le suivant :

- stockage ISDND en rehausse sur l'ancienne exploitation ;
- stockage inerte / amiante sur la zone d'extension à l'est.

Ce rapport s'inscrit dans le cadre du dépôt d'un Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter l'extension de l'ISDND.

L'objectif du présent rapport est de déterminer les débits à gérer dans le cadre du scénario d'aménagement (stade faisabilité) et les volumes à gérer pour le projet d'extension à l'est (**Figure 1**).

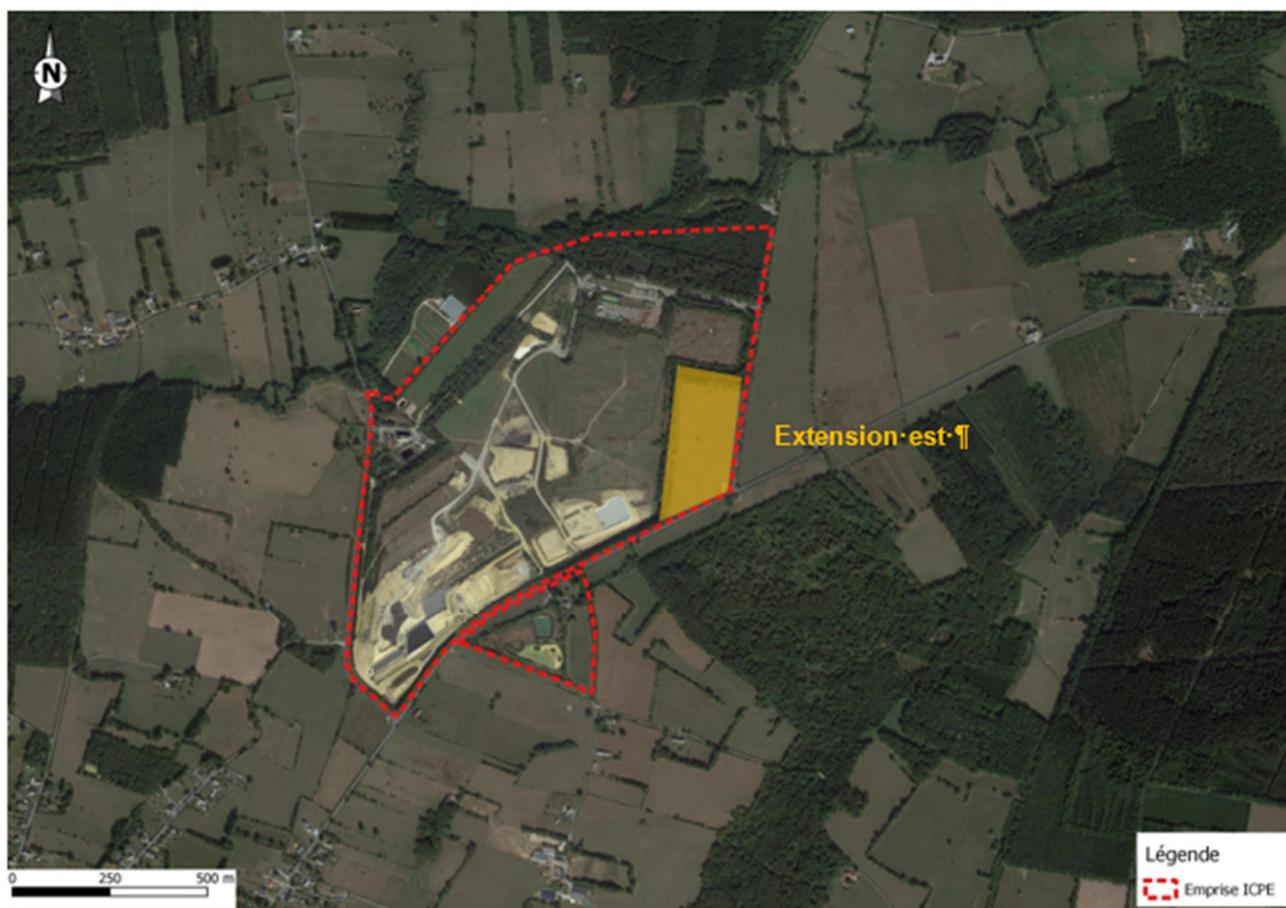


Figure 1 : Vue aérienne de l'emprise ICPE

(Source : BD Ortho avec annotations GINGER BURGEAP)

1.2 Localisation du site

Le site est implanté au nord de la commune d'Eteignières dans le département des Ardennes (08). La superficie totale du site est d'environ 85 ha (**Figure 2**).

Il est à noter que la pente topographique à l'état actuel du projet d'extension (situé à l'est) est dirigée vers le sud.

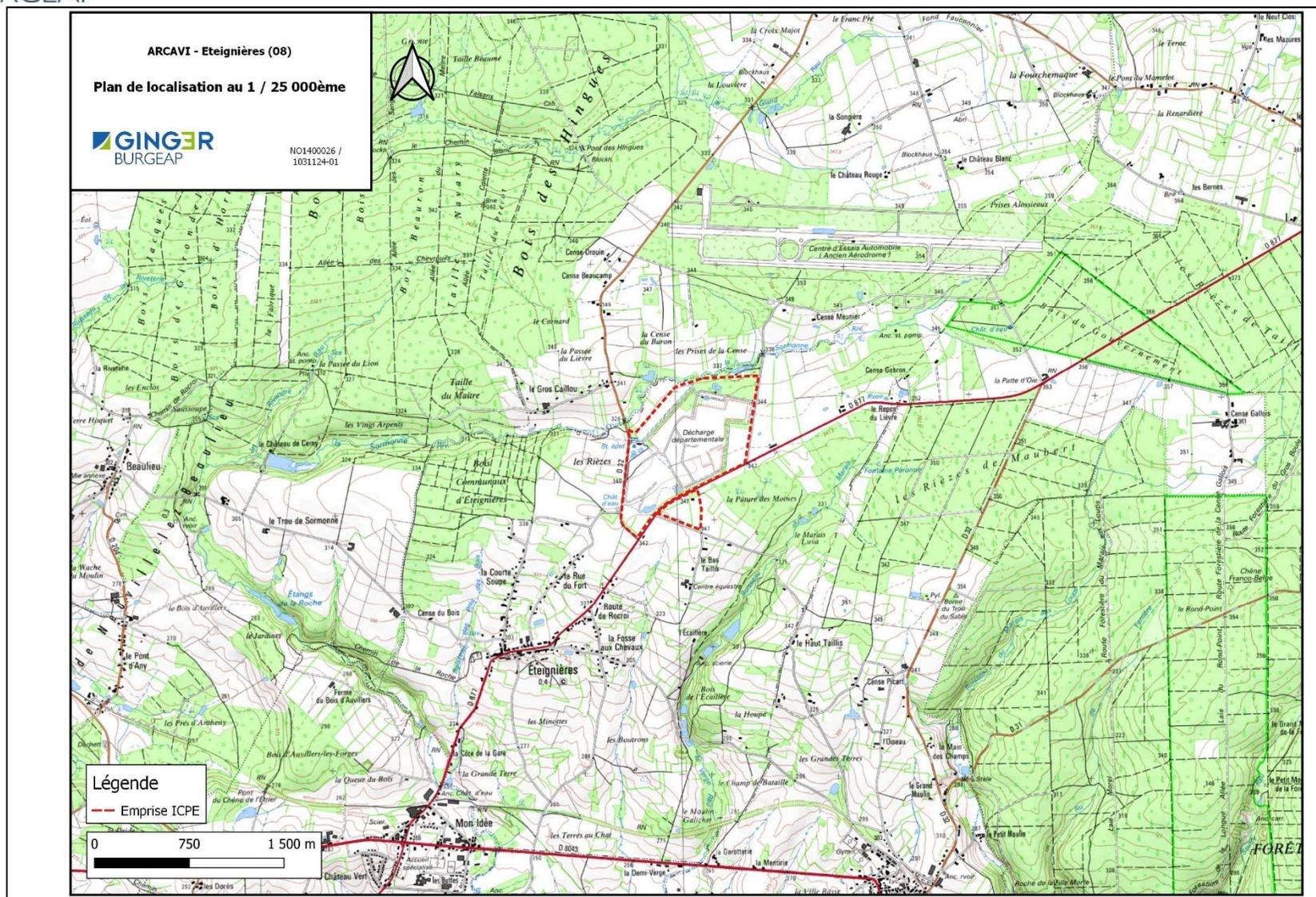


Figure 2 : Localisation de l'ICPE
(Source : Scan 1/ 25 000 de l'IGN avec annotations GINGER BURGEAP)

2. Contexte environnemental

2.1 Contexte hydrologique

Le site d'Eteignières est situé sur le bassin versant amont de la Sormonne (affluent de la Meuse). La Sormonne est située en limite nord du site (**Figure 3**).

La station hydrométrique de Belval (B557 2010) à proximité du confluent contrôle pratiquement l'intégralité du bassin de la Sormonne (superficie de 369 km²). Le relevé des débits à cette station sur la période 1969-2023 indique :

- un QMNA₅, correspondant au débit d'étiage estimé sur une période de retour de 5 ans, de 829 l/s ;
- un débit moyen de 5,36 m³/s.

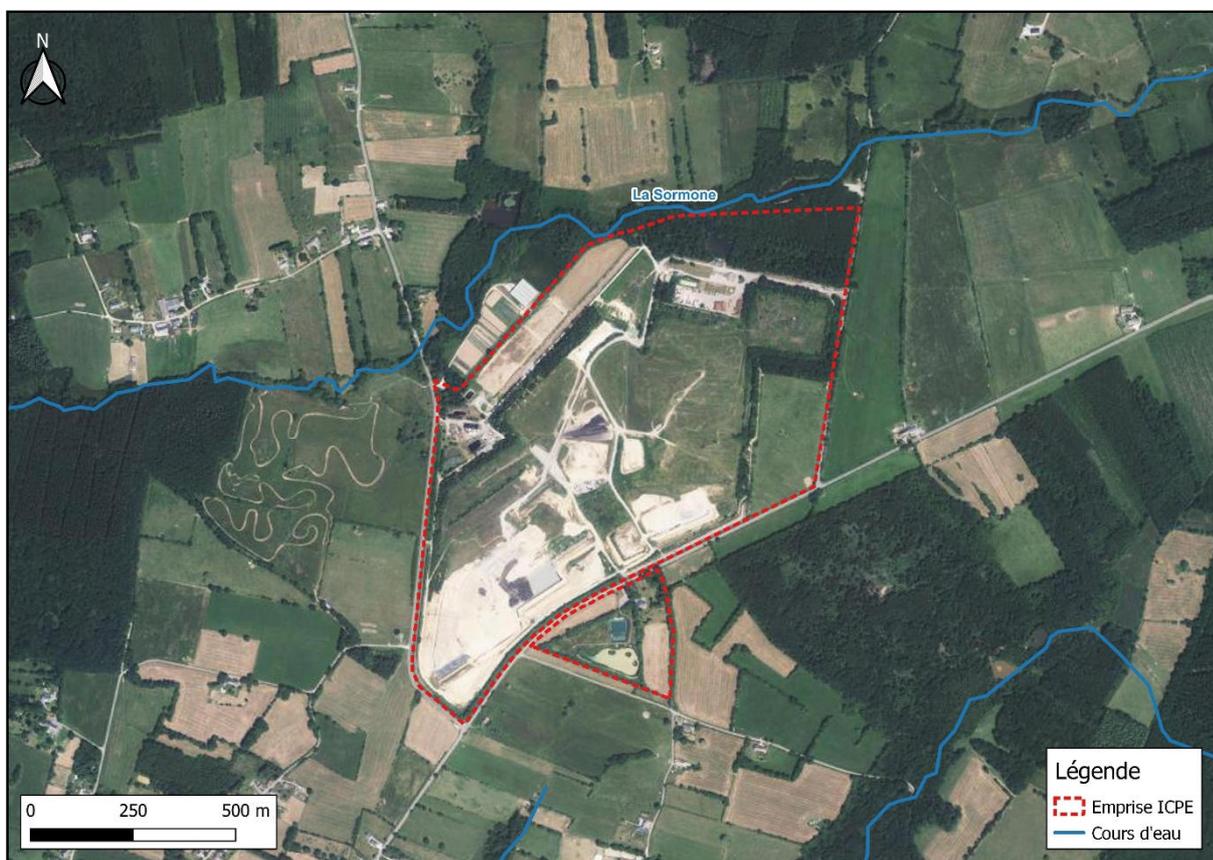


Figure 3 : Réseau hydrographique à proximité du site

(Source : fond de plan de la BD Ortho de l'IGN, BD Topage avec annotations GINGER BURGEAP)

► **Données qualitatives du SDAGE Rhin Meuse 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 (**Figure 4**).

- 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).

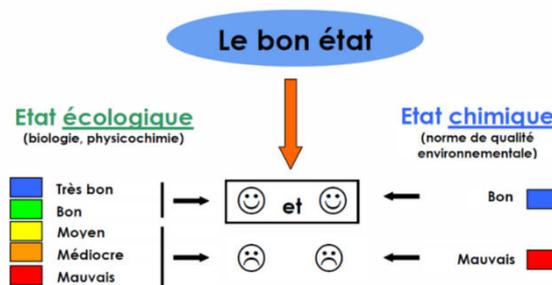


Figure 4 : Notion de bon état des eaux de surface

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 la Sormone. Le **Tableau 1** présente les objectifs d'état de la masse d'eau d'après le SDAGE Rhin Meuse.

Tableau 1 : Synthèse des objectifs d'état de la masse d'eau superficielle la Sormone

(Source : SDAGE Rhin Meuse 2022-2027)

Nom de la masse d'eau	Code de la masse d'eau	Objectif état écologique		Objectif état chimique		Objectif état global	
		Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
La Sormonne	FRB1R719	OMS ¹	2027	Bon état	2039	Bon état	2027

2.2 Contexte géologique

D'après la carte géologique n°52-ROCROI du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) au 50 000^{ème}, sa notice et la coupe géologique des sondages référencés BSS000EJRN et BSS000EJRH dans la Banque de données de Sous-Sol (BSS), le site d'étude repose sur des limons argileux marron clairs sous une couche de terre végétale (**Figure 5**).

La succession lithologique attendue dans le secteur d'étude de la plus récente à la plus ancienne est :

- de 0 à 0,30 m de profondeur : de la terre végétale (**Quaternaire**) ;
- de 0,30 à 9,0 m de profondeur : des limons argileux marron clairs (LP) (**Quaternaire**) ;
- de 9,0 à 12 m de profondeur (fin de sondage) : schistes altérés (b3) (**Cambrien**).

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

¹ OMS : Objectif Moins Strict

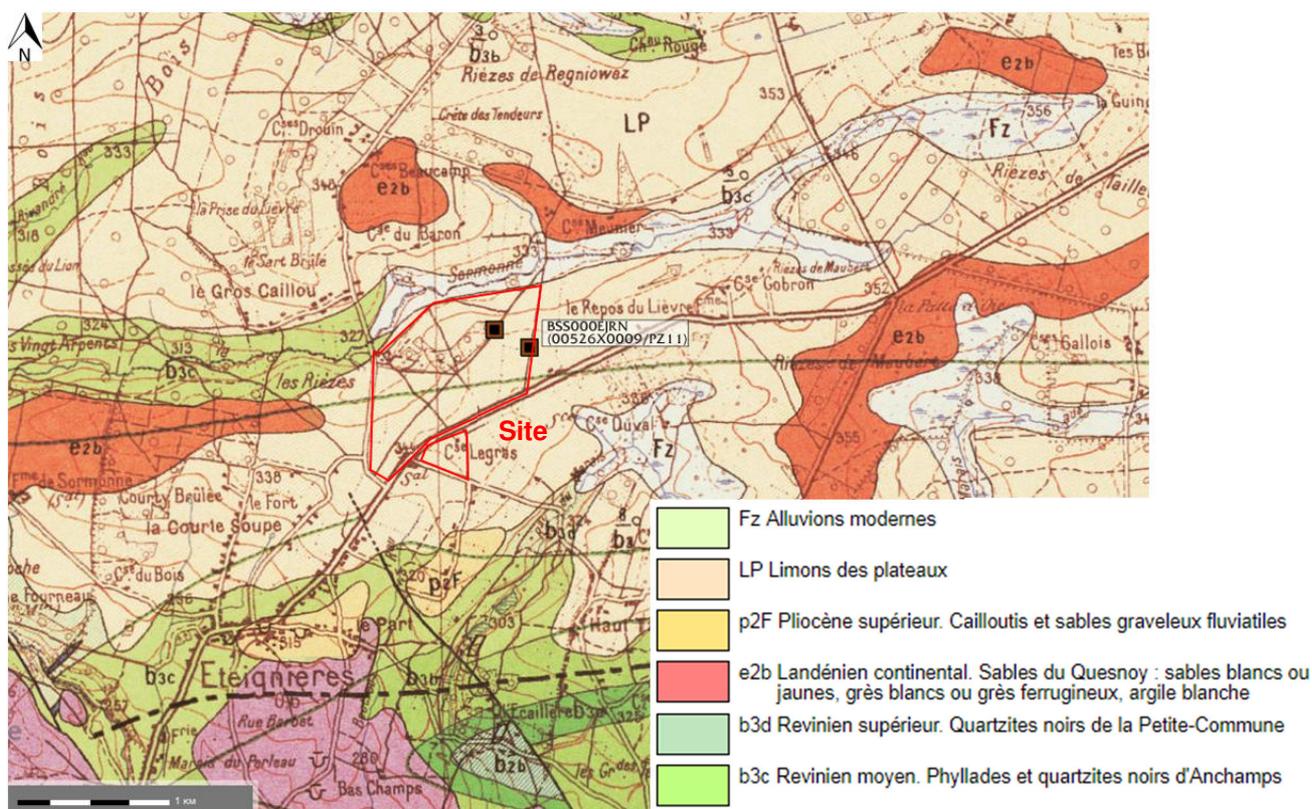


Figure 5 : Extrait de la carte géologique n°52 de Rocroi

(Source : Infoterre – BRGM avec annotations GINGER BURGEAP)

2.3 Contexte hydrogéologique

D'après le Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines (SIGES) du bassin Rhin-Meuse, le site d'étude est concerné par la masse d'eau souterraine du socle ardennais (FRB1G019). La commune d'Eteignières ne dispose pas de carte piézométrique.

D'après le référentiel hydrogéologique français de la Base de Donnée des Limites des Systèmes Aquifères (BDLISA), l'entité hydrogéologique présente au droit du site d'étude est « Quartzites et phyllades du Cambrien-Silurien avec recouvrement d'altérites du bassin versant de la Meuse du confluent de la Chiers au confluent de la Semois dans les Ardennes » (211AC01).

Le niveau d'eau a été mesuré entre 1,77 m et 3,91 m de profondeur en 1994 au droit du forage n° BSS000EJRH et BSS000EJRN localisé sur le site au nord.

La société GKF Environnement a relevé le niveau d'eau dans les piézomètres situés au droit du site d'étude en mai et novembre 2021. Le sens d'écoulement général s'effectue en direction du nord-ouest et de l'ouest vers la Sormonne (**Figure 6**).

L'eau rencontrée dans les terrains superficiels les plus perméables, est présente à environ 3 mètres de profondeur en partie sud du site au sommet du plateau, et à moins de 0,50 m sous le sol en partie nord non loin de la Sormonne. Les amplitudes saisonnières ne dépassent pas un à deux mètres en général dans la partie sud et sont encore plus faibles habituellement au nord.



- NB 1 : les chiffres en hauts correspondent aux mesures de mai 2021,
les chiffres en bas correspondent aux mesures de novembre 2021,
les flèches bleues indiquent le sens d'écoulement des eaux souterraines.
- NB 2 : la cote altimétrique du piézomètre Pz19 n'est pas disponible. Ce point ne dispose donc pas de niveaux piézométriques en m NGF.
- NB 3 : les cotes sont en m NGF

Figure 6 : Cotes piézométriques de l'année 2021

(Source : rapport eaux souterraines 2021 - GKF Environnement)

2.4 Aléas naturels

Le tableau 2 présente l'ensemble des aléas potentiellement présents sur site. Seuls ceux dont l'aléa est non nul sont indiqués.

Tableau 2 : Aléas naturels et technologiques identifiés sur le site d'étude

Risque	Type d'aléa	Etat	Commentaires	Source
Sismique	Séisme	Faible	Commune classée en zone de sismicité 2	Géorisque.gouv.fr
Retrait-gonflement des sols argileux	Retrait-gonflement des argiles	Faible	Le site est situé en aléa faible	Géorisque.gouv.fr
Inondation par remontée de nappes	-	-	Entité hydrogéologique imperméable à l'affleurement	Géorisque.gouv.fr
Radon (gaz radioactif naturel)	Risque sanitaire	Faible	-	Géorisque.gouv.fr

3. Gestion actuelle des eaux pluviales

Une étude de gestion des eaux pluviales a été réalisée en 2006 dans le cadre du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) global réalisé par ANTEA (réf. A 44495 / version A) pour la création d'une installation de valorisation des déchets ardennais sur le site d'Eteignières (08). La surface concernée couvre une superficie d'environ 70 ha. Au niveau du site d'étude, le débit spécifique est indiqué de l'ordre de 5 l/s par hectare.

La gestion des eaux pluviales internes au site d'Eteignières est assurée par un réseau de fossés et trois bassins de rétention des eaux pluviales :

- 1 bassin de 2 500 m³ dans la partie est du site (réserve incendie) ;
- 2 bassins d'un volume total de 5 000 m³ dans la partie ouest du site ;
- 2 bassins d'un volume total de 7000 m³ dans la partie sud.

La **Figure 7** présente la localisation des bassins de rétention existants et le tableau 3 présente les surfaces collectées extraites de l'étude de gestion des eaux pluviales d'ANTEA de 2006.

Un réseau de fossés parcourt l'ensemble du site et collecte les eaux intérieures. Ces fossés rejoignent les bassins présentés sur la **Figure 7**. Un fossé périphérique à l'est et les fossés de la route de Laon bordant le site au sud et à l'ouest interceptent les eaux de ruissellement extérieures.

Tableau 3 : Surfaces collectées par les bassins

(Source : ARCAVI)

	Bassin nord	Bassin ouest	Bassin sud
Surface collectée	9,2 ha	12,1 ha	23,1 ha
Coefficient de ruissellement	0,5	0,5	0,5
Surface active	4,6 ha	6 ha	11,5 ha
Volume théorique nécessaire pour gérer une pluie décennale	910 m ³	1 200 m ³	2 700 m ³
Volume nécessaire pour isoler une pluie journalière décennale	2 700 m ³	3 500 m ³	6 700 m ³
Capacité utile du bassin	2 700 m ³	3 500 m ³	6 700 m ³
Débit de vidange	45 l/s	60 l/s	40 l/s

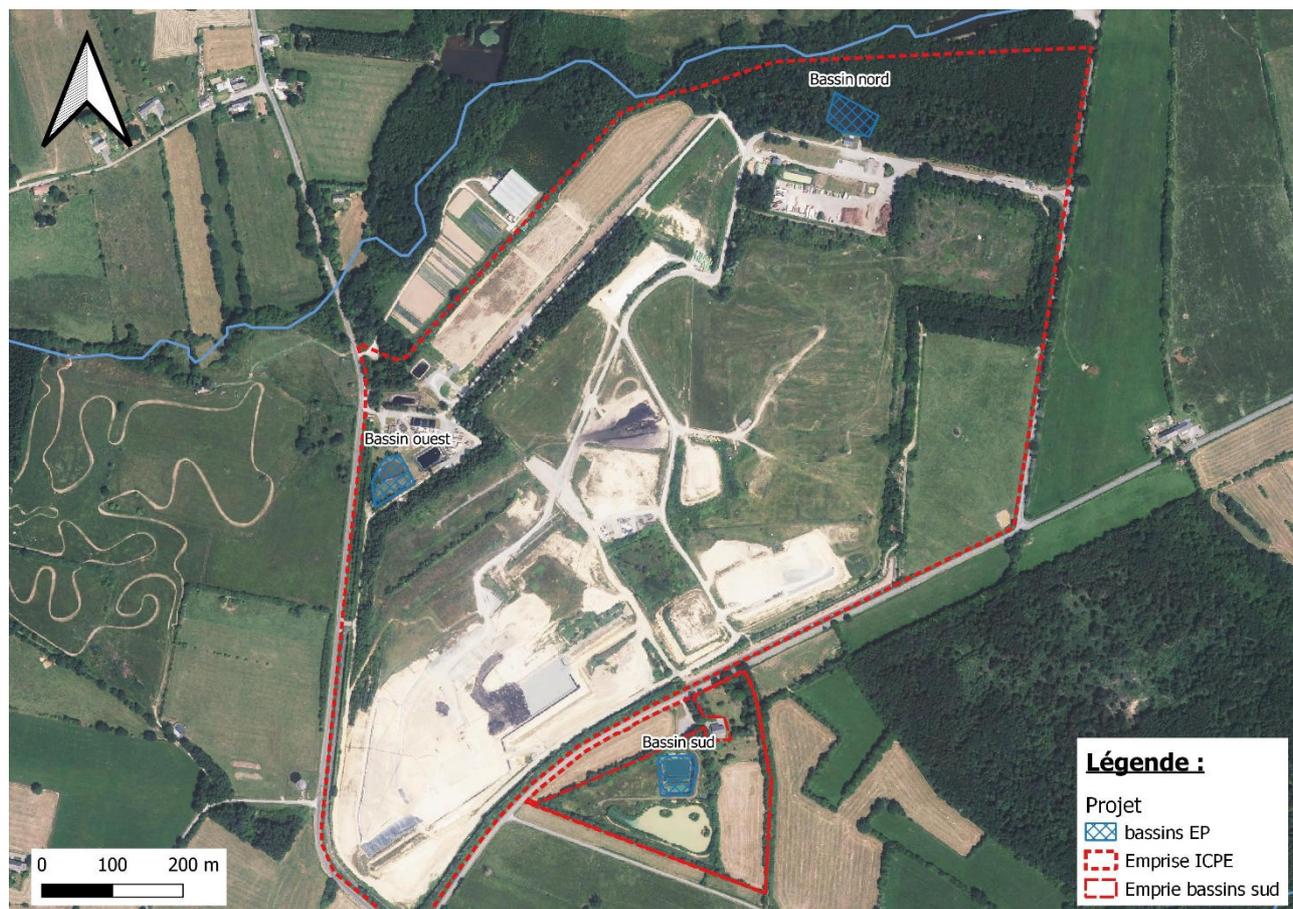


Figure 7 : Plan pour la localisation des bassins de rétention existants

(Source : fond de plan de la BD Ortho de l'IGN avec annotations GINGER BURGEAP)

4. Prescriptions réglementaires et techniques liées aux eaux pluviales

4.1 Positionnement vis-à-vis de la Loi sur l'Eau – vis-à-vis de la gestion des eaux uniquement

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 4** présente la rubrique liée à la gestion des eaux pluviales de la nomenclature concernée 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>
		<input type="checkbox"/>	<i>supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha (D)</i>
		<input checked="" type="checkbox"/>	<i>supérieure à 20 ha (A)</i>
		Superficie du projet : 85 ha	
		Superficie du bassin versant amont : 0 ha	
		Superficie totale : 85 ha	

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 supérieure 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 d'autorisation.

4.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhin-Meuse

Le site d'étude est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) des districts du Rhin et de la Meuse. Le SDAGE 2022-2027 a été approuvé par l'arrêté préfectoral n° 2022/141 en date du 18 mars 2022 pour les parties françaises des districts du Rhin et de la Meuse.

Ce SDAGE aborde 6 grands thèmes, déclinés en orientations et dispositions, et un programme de mesures défini au niveau de chaque masse d'eau.

Les orientations suivantes concernent la gestion des eaux pluviales :

- T2 – O3.3 : améliorer la prise en compte des eaux pluviales dans les zones urbanisées et à urbaniser, en privilégiant, si possible, les techniques alternatives (préférentiellement fondées sur la nature). Ces zones doivent pouvoir être entretenues sans l'usage de produits phytosanitaires ;
- T2 - O3.3.1 : rechercher la diminution des volumes à traiter en limitant l'imperméabilisation des surfaces et en déconnectant des réseaux urbains, les apports d'eaux pluviales de bassins versants extérieurs aux agglomérations ;
- T5A – O5 : maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agroécologiques.

► Disposition 4 de l'orientation 5 du thème n° 5A (T5A-O5-D4)

« Les collectivités et porteurs de projets sont encouragés à mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans le cadre des projets et opérations d'aménagement selon les dispositions du paragraphe suivant.

Les projets nécessitant déclaration ou autorisation au titre du Code de l'environnement sont assortis de dispositions visant :

- à **gérer les pluies faibles et moyennes** (période de retour jusqu'à 10 ans) de manière à éviter tout rejet final vers le milieu, soit en favorisant l'infiltration sur le périmètre de projet soit en conduisant les écoulements vers une zone d'infiltration qui peut être extérieure au périmètre de projet (espaces verts par exemple), soit en combinant ces deux approches ;
- à **limiter le débit de fuite pour les pluies d'intensité supérieure**. Il s'agit de réduire les impacts des pluies d'intensité forte (période de retour jusqu'à 30 ans) en mettant en place des dispositifs de contrôle, stockage temporaire, tamponnement des eaux pluviales et ruisselées ;
- à **appréhender l'écoulement des eaux pluviales pour les pluies d'intensité exceptionnelle** (période de retour supérieure à 30 ans). »

La disposition n°1 de l'orientation 5 du thème 5A (T5A-O5-D1) précise aussi que :

« Sur l'ensemble du territoire, l'infiltration des eaux pluviales, au maximum de ce qu'il est techniquement et économiquement soutenable, le stockage et la réutilisation des eaux pluviales et in fine, pour la partie des écoulements qu'il n'aura pas été possible d'infiltrer, stocker ou réutiliser, la limitation des débits de rejet dans les cours d'eau sont des objectifs à intégrer par toutes les collectivités locales et tous les porteurs de projet dans une logique de gestion intégrée des eaux pluviales.»

La disposition n°6 de l'orientation 5 du thème 5A (T5A-O5-D6) précise aussi que :

« Les documents d'urbanisme (SCOT, et PLU(i) en l'absence de SCOT) exposeront, dans leurs documents de présentation, de quelle manière les principes d'une **gestion intégrée des eaux pluviales** sont traduits dans leurs différentes orientations et dans leurs partis d'aménagement. Il s'agira notamment de préciser de quelle manière ces documents prévoient de **compenser les surfaces imperméabilisées** qui seront générées par l'ouverture de nouvelles zones à l'urbanisation en vue d'atteindre une compensation à hauteur de 150 % des surfaces imperméabilisées en milieu urbain, et de 100 % en milieu rural. »

Le SDAGE Rhin-Meuse préconise une gestion des petites pluies par infiltration à la parcelle (jusqu'aux pluies décennales), de limiter le débit de fuite pour une pluie trentennale et d'identifier le parcours hydraulique pour des pluies d'occurrences supérieures.

4.3 Direction Départementale des Territoires des Ardennes (DDT 08)

La Direction Départementale des Territoires des Ardennes (DDT 08), dans son document nommé « La gestion des eaux pluviales en région Grand-Est » en date de février 2020, préconise :

- l'infiltration de 10 mm de pluie en 24 h ;
- une gestion a minima des pluies de période de retour 10 ans ;
- l'identification de la direction des écoulements pour des évènements exceptionnels ;
- un temps de vidange maximal compris idéalement entre 2 et 4 jours pour une pluie décennale (ce temps est adaptable pour des gestions de pluies plus importantes).

Les préconisations de la DDT08 ayant été émises avant la version actuelle du SDAGE, la période de retour à considérer est celle du SDAGE approuvé ce qui correspond à une pluie trentennale. Le SDAGE ne précise pas de débit de rejet limité pour les eaux pluviales.

5. Etude de gestion des eaux pluviales (stade faisabilité)

5.1 Gestion des eaux pluviales envisagée

5.1.1 Hypothèses des estimations hydrauliques

► Pluie de projet

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

Les coefficients de Montana qui ont été utilisés pour les calculs hydrauliques sont issus d'une analyse statistique réalisée par Météo-France sur des données pluviométriques enregistrées à la station de Charleville Mézières (08) sur la période 1994-2021.

Le **Tableau 5** présente les valeurs de coefficients de Montana pour une durée comprise entre 6 minutes et 24 heures.

Tableau 5 : Coefficients de Montana (intensité en mm/min et temps en minutes) à la station Météo France de Charleville Mézières (08) pour la période d'observation 1994-2021

(Source : Météo-France)

COEFFICIENTS DE MONTANA : 6 min à 2 h		COEFFICIENTS DE MONTANA : 2 h à 24 h	
30 ans		30 ans	
a	b	a	b
7,377	0,597	20,189	0,837
100 ans		100 ans	
a	b	a	b
7,961	0,553	36,878	0,898

► 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 en fonction de leur domaine de validité.

► Coefficient de ruissellement

Le ruissellement varie en fonction de l'intensité des épisodes pluvieux : plus la période de retour est élevée, plus le coefficient de ruissellement est important. Il paraît donc nécessaire d'extrapoler le coefficient de ruissellement pour les pluies de projet (période de retour trentennale et centennale).

Pour les occupations du sol possédant des coefficients de ruissellement inférieurs à 80 %, le guide d'assainissement du SETRA « L'eau et la route » propose d'utiliser la formule suivante pour l'extrapolation des coefficients aux périodes de retour plus fortes :

$$C_T = 0,8 \times \left(1 - \frac{P_0}{P_T}\right)$$

Avec $P_0 = \left(1 - \frac{C_{10}}{0,8}\right) \times P_{10}$;

P_{10} la pluie journalière décennale (94,38 mm) ;

P_T la pluie journalière de période de retour T ;

C_{10} le coefficient de ruissellement de la pluie décennale (il est communément admis que le coefficient de ruissellement est constant pour les périodes de retour inférieure à 10 ans) ;

C_T le coefficient de ruissellement de la pluie de période de retour T.

Les résultats sont présentés dans le **Tableau 6**.

Tableau 6 : Coefficients de ruissellement appliqués

Occupation du sol	C_{10}	C_{30} , extrapolé à partir de la formule du SETRA	C_{100} , extrapolé à partir de la formule du SETRA
Espace vert (pente < 5 %)	0,30	0,46	0,52
Espace vert (5 % < pente < 10%)	0,36	0,50	0,55

5.1.2 Découpage du territoire en sous bassins versants

Le découpage du projet en 21 sous bassins versants (nommés 1 à 21) est présenté sur la **Figure 8**.



Figure 8 : Découpage du projet en sous bassins versants

(Source : ARCAVI avec annotations GINGER BURGEAP)

Les caractéristiques des sous bassins versants 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 (%)
1	0,42	49	8,8
2	0,72	94	5,3
3	0,83	89	5,5
4	0,54	63	9
5	0,62	130	6,9
6	1,36	120	8,2
7	1,50	103	7,3
8	0,47	86	7,9
9	0,59	79	8,7
10	1,03	131	7
11	1,51	135	7,8
12	1,36	114	6,9
13	0,87	114	6,3
14	1,06	113	4,7
15	1,38	105	5,2
16	0,93	128	5
17	0,81	70	5
18	0,42	51	5
19	0,25	52	5
20	0,42	51	5
21	0,27	52	5

5.1.3 Paramètres de calculs

Le **Tableau 8** présente les occupations du sol et les coefficients de ruissellement pour chaque sous bassin versant.

Le coefficient de ruissellement moyen pondéré retenu est de 50 %. La surface active totale est de 86 806m², soit 8,68 ha.

Tableau 8 : Répartition des surfaces d'occupation du sol à l'état initial

Surface considérée	Occupation du sol	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement (Cr30)	Surface active (ha)
1	Couvert végétal	0,42	0,50	0,21
2	Couvert végétal	0,72	0,50	0,36
3	Couvert végétal	0,83	0,50	0,42
4	Couvert végétal	0,54	0,50	0,27
5	Couvert végétal	0,62	0,50	0,31
6	Couvert végétal	1,36	0,50	0,68
7	Couvert végétal	1,50	0,50	0,75
8	Couvert végétal	0,47	0,50	0,24
9	Couvert végétal	0,59	0,50	0,30
10	Couvert végétal	1,03	0,50	0,52
11	Couvert végétal	1,51	0,50	0,75
12	Couvert végétal	1,36	0,50	0,68
13	Couvert végétal	0,87	0,50	0,44
14	Couvert végétal	1,06	0,50	0,53
15	Couvert végétal	1,38	0,50	0,69
16	Couvert végétal	0,93	0,50	0,47
17	Couvert végétal	0,81	0,50	0,40
18	Couvert végétal	0,42	0,50	0,21
19	Couvert végétal	0,25	0,50	0,13
20	Couvert végétal	0,42	0,50	0,21
21	Couvert végétal	0,27	0,50	0,13
Surface totale		17,36	0,50	8,7

5.2 Débits de pointe

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 Charleville Mézières (08). Les calculs sont présentés en **Annexe 2**.

Les débits de pointe à l'état initial estimés pour des évènements pluviométriques de période de retour de 30 ans et 100 ans sont présentés dans le **Tableau 9**.

Tableau 9 : Débit de pointe par sous bassin versant

Sous bassin versant	Surface (ha)	Q ₃₀ (l/s)	Q ₁₀₀ (l/s)
1	0,42	88	113
2	0,72	151	194
3	0,83	175	225
4	0,54	114	147
5	0,62	130	167
6	1,36	287	368
7	1,50	316	406
8	0,47	99	127
9	0,59	125	161
10	1,03	218	280
11	1,51	318	408
12	1,36	287	368
13	0,87	184	236
14	1,06	224	288
15	1,38	292	375
16	0,93	196	252
17	0,81	171	219
18	0,42	89	115
19	0,25	53	68
20	0,42	88	113
21	0,27	56	72

5.3 Volumes d'eaux pluviales générés par l'extension est

5.3.1 Calcul du volume de stockage par la méthode rationnelle

L'estimation du volume des ouvrages de stockage s'effectue à partir de la **méthode rationnelle**.

Pour une durée de pluie de 24 h, on calcule :

- le volume ruisselé estimé par la méthode rationnelle :

$$V = C.I.S.t$$

Avec :

C : le coefficient d'apport ;

I : l'intensité de la pluie ;

S : la superficie du site ;

t : la durée de la pluie.

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

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

5.3.2 Hypothèses de prédimensionnement

5.3.2.1 Composition de l'extension est

Le **Tableau 10** reprend les surfaces du projet d'extension.

Tableau 10 : Surfaces du projet après aménagement

Casiers de l'extension avec couvert végétal (ha) [Cr = 0,46]	Fossé périphérique, surface réservée pour les bassins et la mare conservée (ha) [Cr = 1]	Espaces verts (ha) [Cr = 0,46]	Surface totale (ha)
4,19	0,05	1,95	6,19

L'aménagement entrainera une augmentation de l'imperméabilisation aggravant le phénomène de ruissellement lors d'évènements pluvieux. Avec l'augmentation du ruissellement, est associée celle du débit de pointe et la diminution du temps de concentration. Afin de limiter les impacts de l'aménagement sur le milieu naturel, le projet prévoit de gérer les eaux pluviales jusqu'à une pluie trentennale.

La surface prise en compte pour le dimensionnement du système de gestion des eaux pluviales est de 6,19 ha.

5.3.2.2 Surface active

Le **Tableau 11** détaille les coefficients de ruissellement pour les différentes typologies d'occupation du sol.

Le coefficient d'apport, assimilé au coefficient de ruissellement, exprime l'aptitude des sols au ruissellement, ici il est égal à 46 % (ce qui équivaut à considérer un ruissellement total (100%), sur 46% de la surface du site, soit 2,87 ha).

Tableau 11 : Répartition des surfaces d'occupation du sol du projet

Bassin versant	Occupation du sol	Surface (ha)	Coefficient d'apport	Surface active (ha)
Projet d'extension	Casiers de l'extension avec couvert végétal	4,19	0,46	1,58
	Fossé périphérique, surface réservée pour les bassins et la mare conservée	0,05	1,00	0,05
	Espaces verts	1,95	0,46	0,90
	Total	6,19	0,46	2,87

5.3.2.3 Choix du mode de gestion des eaux pluviales

Il est à noter que le mode de gestion des eaux pluviales prend en compte une durée de séjour de 24 h dans le bassin de rétention pour permettre le contrôle qualité des eaux avant rejet.

L'assainissement pluvial du projet sera basé sur les principes suivants :

- la collecte gravitaire des eaux de ruissellement ;
- le stockage des eaux ruisselées sur la parcelle pour la pluie trentennale de 24h ;
- la vidange sera réalisée après vérification de la qualité des eaux ;
- le rejet des volumes excédentaires pour les pluies de période de retour supérieures à 30 ans.

5.3.2.4 Estimation des volumes de rétention

Le volume utile à gérer est estimé par la méthode rationnelle. Le volume utile correspond au volume à stocker entre le fil d'eau d'alimentation et de vidange du bassin de rétention, et non au volume total du dispositif qui sera à définir en lien avec le calage altimétrique de la plate-forme et des réseaux pluviaux.

Le **Tableau 12** présente les résultats des estimations hydrauliques réalisées pour une pluie de période de retour de 30 ans et de durée 24 h.

Tableau 12 : Estimation des volumes à gérer à l'échelle du projet d'extension

Bassin versant	Surface (ha)	Surface active (ha)	Période de retour de la pluie (ans)	Durée (h)	Volume à gérer (m ³)
Projet d'extension	6,19	2,87	30	24	1 881

Le volume utile à mettre en œuvre pour une pluie trentennale doit prendre en compte une surface active de 2,87 ha et de durée 24 h.

Le volume total à stocker (surface du bassin versant amont intercepté et du projet) est de **1 881 m³**.

5.4 Prédimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales

5.4.1 Création de fossés de collecte et transfert des eaux pluviales

Il est proposé la réalisation de fossés de collecte et de transit des eaux pluviales. Les débits capacitaires des fossés ont été estimés à l'aide de la formule de Manning-Strickler avec un coefficient de Strickler de 30. Le prédimensionnement des fossés (stade faisabilité) est disponible dans le **Tableau 13**.

Tableau 13 : Prédimensionnement des fossés de collecte et de transit des eaux pluviales pour une pluie de période de retour de 30 ans (stade faisabilité)

Sous bassin versant	Largeur au miroir (m)	Largeur de base (m)	Hauteur (m)	Hauteur d'eau (m)	Pente des berges	Pente en fond (%)	Débit capacitaire (l/s)	Débit à gérer – Q_{p30} (l/s)
1	1,5	0,5	0,5	0,4	1h/1v	2,4%	571	44
2	1,5	0,5	0,5	0,4	1h/1v	1,0%	372	151
3	1,5	0,5	0,5	0,4	1h/1v	1,5%	462	175
4	1,5	0,5	0,5	0,4	1h/1v	0,8%	323	57
5	2	1	0,5	0,4	1h/1v	0,6%	500	417
6	2	1	0,5	0,4	1h/1v	0,5%	456	287
7	2	1	0,5	0,4	1h/1v	0,6%	510	316
8	1,5	0,5	0,5	0,4	1h/1v	1,2%	404	99
9	1,5	0,5	0,5	0,4	1h/1v	0,7%	306	125
10	2	1	0,5	0,4	1h/1v	0,6%	509	343
11	2,5	0,5	1	0,8	1h/1v	0,4%	956	604
12	1,5	0,5	0,5	0,4	1h/1v	1,2%	410	287
13	1,5	0,5	0,5	0,4	1h/1v	2,1%	540	184
14	2	1	0,5	0,4	1h/1v	0,3%	370	224
15	2,5	0,5	1	0,8	1h/1v	0,3%	775	516
16	1,5	0,5	0,5	0,4	1h/1v	0,9%	358	196
17	1,5	0,5	0,5	0,4	1h/1v	0,2%	174	171
18	2	1	0,5	0,4	1h/1v	0,1%	208	187
19	1,5	0,5	0,5	0,4	1h/1v	0,1%	118	53
20	1,5	0,5	0,5	0,4	1h/1v	0,1%	118	88
21	1,5	0,5	0,5	0,4	1h/1v	0,1%	118	101

► Raccordement aux fossés

Les débits calculés aux points de raccordement sont présentés sur la **Figure 9**.

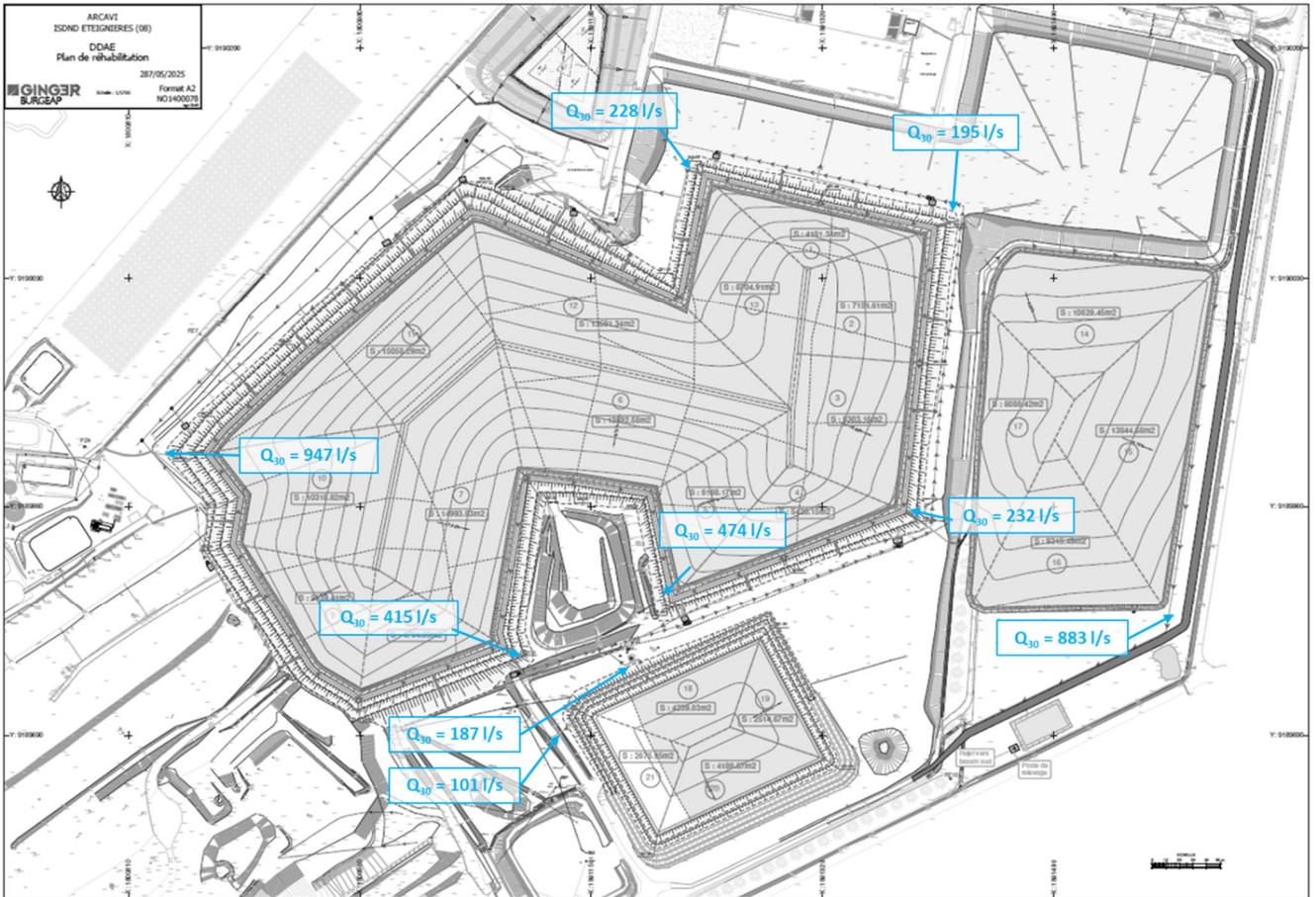


Figure 9 : Débits aux points de raccordement vers les fossés existants

(Source : ARCAVI avec annotations GINGER BURGEAP)

Il sera nécessaire de vérifier dans les phases ultérieures de conception que les fossés existants au droit des points de raccordements présentent les capacités hydrauliques suffisantes pour accepter les débits estimés pour une pluie de période de retour de 30 ans, et d'adapter leur gabarit si besoin.

5.4.2 Prédimensionnement du système de rétention des eaux pluviales de l'extension (stade faisabilité)

► Préconisations en phase travaux

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

- les ouvrages de stockage des eaux pluviales 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.

► Bassin de rétention des eaux pluviales

Le volume utile à mettre en œuvre pour une pluie trentennale doit prendre en compte une surface active de 2,87 ha. Le volume total à stocker est de 1 881 m³.

Le projet prévoit la création d'un bassin de rétention d'au minimum 1 881 m³ de volume utile localisé au sud du projet d'extension. Le bassin de rétention sera vidangé dans le bassin sud.

Le **Tableau 14** présente les caractéristiques de l'ouvrage de rétention pouvant être envisagé.

Tableau 14 : Caractéristiques du bassin de rétention

Type	Volume utile à mettre en œuvre (m ³)	Surface (m ²)	Hauteur (m)
Bassin de rétention	1 881	2 000	1

6. Synthèse

ARCAVI projette l'extension de son Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) sur la commune d'Eteignières (08). Le projet prévoit :

- un stockage ISDND en rehausse sur l'ancienne exploitation ;
- un stockage inerte/amiante sur la zone d'extension à l'est.

► **Projet de rehausse du stockage ISDND sur l'ancienne exploitation**

Les bassins de rétention présents sur le site exploité ont été dimensionnés en 2006 dans le cadre du DDAE global réalisé par ANTEA (réf. A 44495 / version A) pour la création d'une installation de valorisation des déchets ardennais sur le site d'Eteignières (08) sur la base d'une pluie décennale journalière.

Le projet de rehausse des casiers prévoit la création de nouveaux fossés de collecte et de transfert des eaux pluviales. Ces fossés seront raccordés à ceux existants. Les eaux pluviales rejoindront les bassins déjà existants.

Il sera toutefois nécessaire de vérifier dans les phases ultérieures de conception que les débits arrivant au niveau des zones de connexion avec l'existant peuvent être acceptés, et d'adapter leur gabarit si besoin.

► **Projet d'extension à l'est**

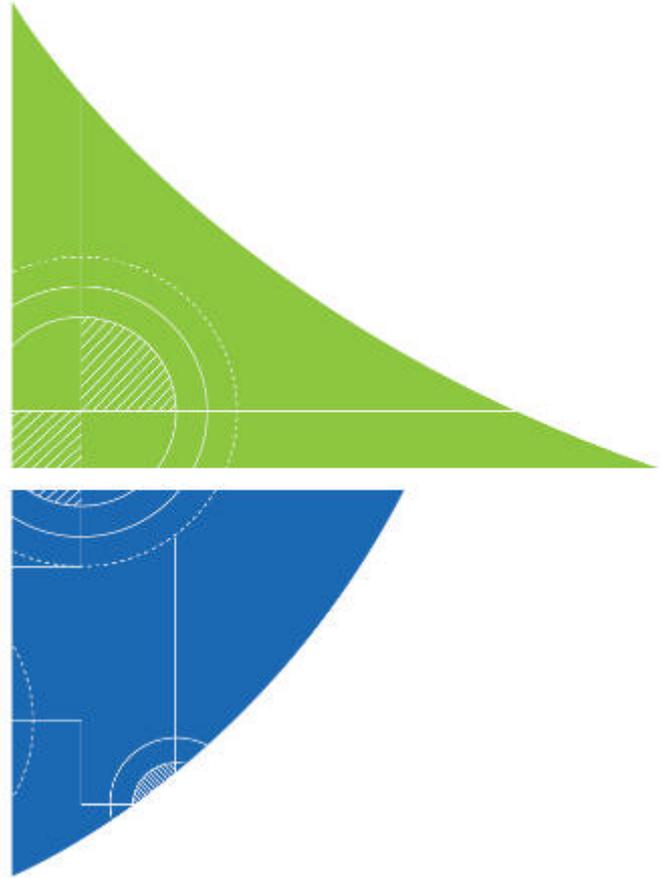
Le projet d'extension à l'est du site exploité nécessite de prévoir une gestion des eaux pluviales. Le calcul des volumes à stocker a été réalisé en prenant en compte les recommandations du SDAGE Rhin Meuse et du Mémento Technique (ASTEE 2017).

Le principe retenu est de créer des fossés de collecte et de transfert des eaux pluviales vers un bassin de rétention dimensionné par l'application de la méthode rationnelle pour une pluie trentennale de 24 h.

Le projet prévoit la création d'un bassin de rétention d'au minimum 1 881 m³ de volume utile localisé au sud du projet d'extension. Le bassin de rétention sera vidangé dans le bassin sud.

Les eaux seront ainsi contrôlées avant rejet vers le milieu naturel.

ANNEXES



Annexe 1. Plan topographique

Cette annexe contient 1 page.



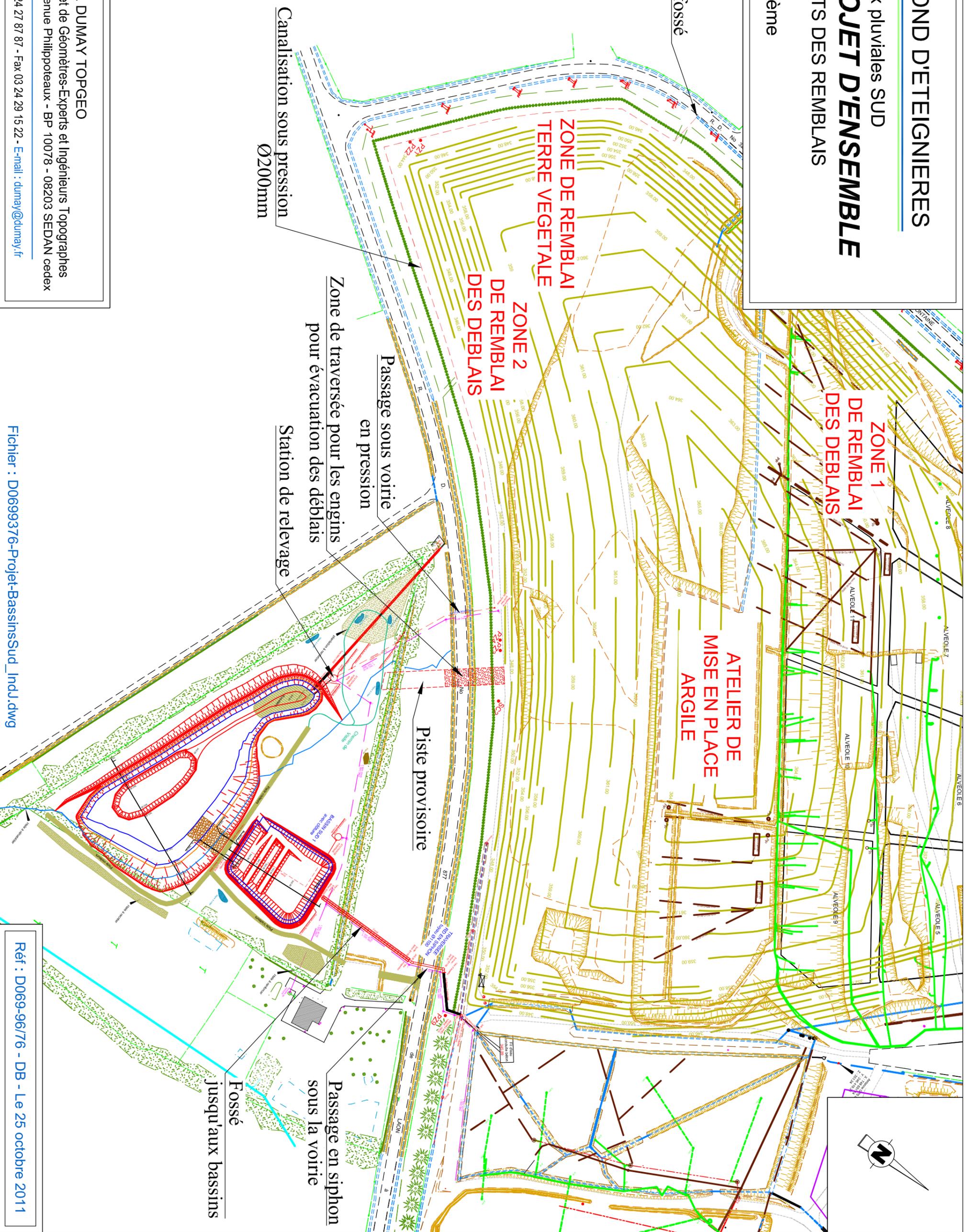
ISDND D'ETEIGNIERES

Bassin des eaux pluviales SUD

PLAN PROJET D'ENSEMBLE

EMPLACEMENTS DES REMBLAIS

Echelle : 1/2000ème



SARL DUMAY TOPGEO
Cabinet de Géomètres-Experts et Ingénieurs Topographes
30, avenue Philippoteaux - BP 10078 - 08203 SEDAN cedex
Tél. 03 24 27 87 87 - Fax 03 24 29 15 22 - E-mail : dumay@dumay.fr

Fichier : D0699376-Projet-BassinsSud_IndJ.dwg

Ref : D069-96/76 - DB - Le 25 octobre 2011

Annexe 2. Note de calcul des débits de pointe par la méthode rationnelle

Cette annexe contient 2 pages.

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

Client : ARCAVI
Etude : Etude hydraulique
Intitulé : Estimation du débit de pointe par la méthode rationnelle Qp100
Date : 12/09/2024 **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)
1	0.418	0.004	0.05	8	0.88	0.55	6	177.34	0.113	113
2	0.715	0.007	0.09	8	0.53	0.55	6	177.34	0.194	194
3	0.830	0.008	0.09	9	0.55	0.55	6	177.34	0.225	225
4	0.542	0.005	0.06	10	0.90	0.55	6	177.34	0.147	147
5	0.617	0.006	0.13	7	0.69	0.55	6	177.34	0.167	167
6	1.359	0.014	0.12	8	0.82	0.55	6	177.34	0.368	368
7	1.499	0.015	0.10	8	0.73	0.55	6	177.34	0.406	406
8	0.470	0.005	0.09	7	0.79	0.55	6	177.34	0.127	127
9	0.594	0.006	0.08	9	0.87	0.55	6	177.34	0.161	161
10	1.032	0.010	0.13	9	0.70	0.55	6	177.34	0.280	280
11	1.506	0.015	0.14	9	0.78	0.55	6	177.34	0.408	408
12	1.359	0.014	0.11	8	0.69	0.55	6	177.34	0.368	368
13	0.870	0.009	0.11	9	0.63	0.55	6	177.34	0.236	236
14	1.063	0.011	0.11	10	0.47	0.55	6	177.34	0.288	288
15	1.384	0.014	0.11	3	0.52	0.55	6	177.34	0.375	375
16	0.932	0.009	0.13	4	0.50	0.55	6	177.34	0.252	252
17	0.809	0.008	0.07	4	0.50	0.55	6	177.34	0.219	219
18	0.424	0.004	0.05	3	0.50	0.55	6	177.34	0.115	115
19	0.251	0.003	0.05	1	0.50	0.55	6	177.34	0.068	68
20	0.419	0.004	0.05	1	0.50	0.55	6	177.34	0.113	113
21	0.268	0.003	0.05	2	0.50	0.55	6	177.34	0.072	72
-										
-										
-										

PLUIE

Station Charleville Mez période 1994-2018

- 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 : 7.961 b : 0.553

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 : ARCAVI
 Etude : Etude hydraulique
 Intitulé : Estimation du débit de pointe par la méthode rationnelle Qp30
 Date : 12/09/2024 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)
1	0.418	0.004	0.05	8	0.88	0.50	6	151.87	0.088	88
2	0.715	0.007	0.09	8	0.53	0.50	6	151.87	0.151	151
3	0.830	0.008	0.09	9	0.55	0.50	6	151.87	0.175	175
4	0.542	0.005	0.06	10	0.90	0.50	6	151.87	0.114	114
5	0.617	0.006	0.13	7	0.69	0.50	6	151.87	0.130	130
6	1.359	0.014	0.12	8	0.82	0.50	6	151.87	0.287	287
7	1.499	0.015	0.10	8	0.73	0.50	6	151.87	0.316	316
8	0.470	0.005	0.09	7	0.79	0.50	6	151.87	0.099	99
9	0.594	0.006	0.08	9	0.87	0.50	6	151.87	0.125	125
10	1.032	0.010	0.13	9	0.70	0.50	6	151.87	0.218	218
11	1.506	0.015	0.14	9	0.78	0.50	6	151.87	0.318	318
12	1.359	0.014	0.11	8	0.69	0.50	6	151.87	0.287	287
13	0.870	0.009	0.11	9	0.63	0.50	6	151.87	0.184	184
14	1.063	0.011	0.11	10	0.47	0.50	6	151.87	0.224	224
15	1.384	0.014	0.11	3	0.52	0.50	6	151.87	0.292	292
16	0.932	0.009	0.13	4	0.50	0.50	6	151.87	0.196	196
17	0.809	0.008	0.07	4	0.50	0.50	6	151.87	0.171	171
18	0.424	0.004	0.05	3	0.50	0.50	6	151.87	0.089	89
19	0.251	0.003	0.05	1	0.50	0.50	6	151.87	0.053	53
20	0.419	0.004	0.05	1	0.50	0.50	6	151.87	0.088	88
21	0.268	0.003	0.05	2	0.50	0.50	6	151.87	0.056	56
-										
-										
-										
-										

PLUIE

Station Charleville Mez période 1994-2021

• 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 7.377 b 0.597

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

Cette annexe contient 1 page.

ARCAVI
ISDND ETEIGNIERES (08)

DDAE
Plan de réhabilitation

287/05/2025



Echelle : 1/1700

Format A2
NO1400078



Y: 9190030

X: 1800810

X: 1800960

X: 1801150

X: 1801320

X: 1801490

Y: 9190200

Y: 9189860

Y: 9189690

X: 1800810

X: 1800960

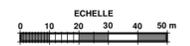
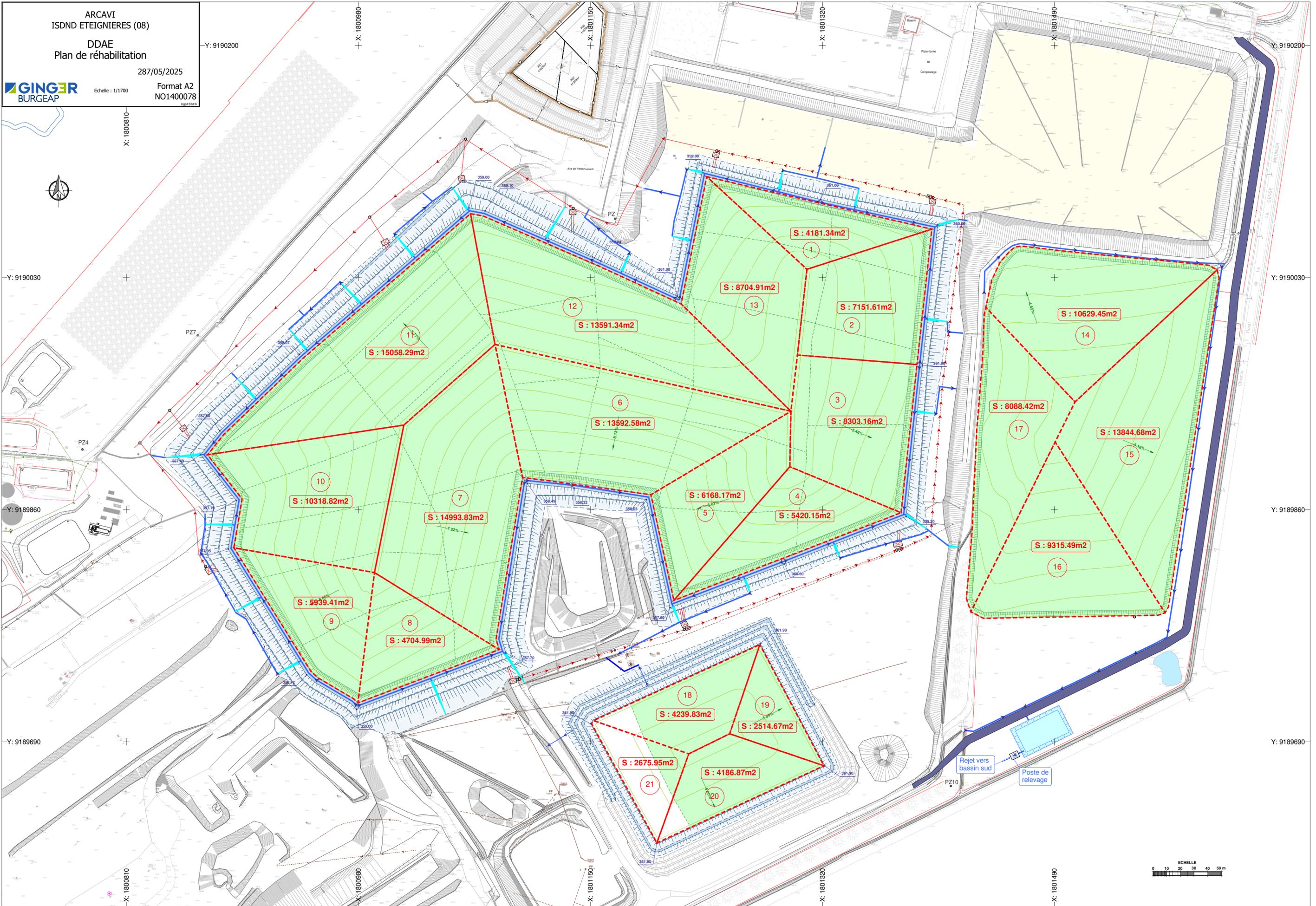
X: 1801150

X: 1801320

X: 1801490

Y: 9189860

Y: 9189690



ECHELLE