



elcimai

NOTE TECHNIQUE N°01

NOTICE HYDRAULIQUE

Rédacteur : F. PRUDENT
Le 28/07/2023

| Indice | Date | Modifications | Visa Rédacteur | Visa Contrôleur |
|--------|----------|--|----------------|-----------------|
| A | 24/07/23 | Première émission | F. PRUDENT | S. VIDAL |
| B | 26/07/23 | Compléments | F. PRUDENT | S. VIDAL |
| C | 28/07/23 | Prise en compte remarques SUEZ du 27/07/23 | F. PRUDENT | S. VIDAL |

Sommaire

| | | |
|--------|---|----|
| 1/ | PRESENTATION | 4 |
| 1.1/ | Localisation du site | 4 |
| 1.2/ | Environnement proche du site | 5 |
| 1.3/ | Présentation Générale du projet | 5 |
| 1.4/ | Objet du dossier | 6 |
| 1.5/ | Documents de référence | 6 |
| 2/ | DEFINITION DES BASSINS VERSANTS | 7 |
| 2.1/ | Emprise du Bassin versant considéré | 7 |
| 2.2/ | Limites physiques du bassin versant hydraulique | 7 |
| 3/ | GESTION ACTUELLE DES EAUX PLUVIALES | 10 |
| 3.1/ | Rejet Nord | 11 |
| 3.2/ | Rejet Nord-Ouest | 11 |
| 3.3/ | Rejet Sud-Ouest | 12 |
| 3.4/ | Rejet Sud | 12 |
| 4/ | CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET REGLEMENTAIRE | 13 |
| 4.1/ | Hydrogéologie | 13 |
| 4.2/ | Possibilités de rejet des eaux pluviales | 14 |
| 4.3/ | Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques | 14 |
| 4.4/ | Défense incendie | 14 |
| 5/ | GESTION PROJETEE DES EAUX PLUVIALES | 15 |
| 5.1/ | Déconnexion préalable EP issues de l'ISDND | 15 |
| 5.1.1/ | Eaux de ruissellement voirie d'accès Nord de l'ISDND | 15 |
| 5.1.2/ | Eaux de ruissellement talus Nord-Est de l'ISDND | 15 |
| 5.1.3/ | Collecteurs enterrés existants provenant de l'ISDND | 16 |
| 5.2/ | Définition de la surface active et du débit d'apport d'eaux pluviales | 16 |
| 5.2.1/ | Surface active | 16 |
| 5.2.2/ | Débit d'apport d'eaux pluviales | 17 |
| 5.3/ | Impact hydraulique du projet | 18 |
| 5.3.1/ | Caractérisation des surfaces avant réaménagement | 18 |
| 5.3.2/ | Caractérisation des surfaces après aménagement | 20 |
| 5.3.3/ | Comparatif des surfaces et débit d'apport | 21 |
| 6/ | PROPOSITION DE GESTION DES EAUX PLUVIALES DU PROJET | 22 |
| 6.1/ | Hypothèses générales de dimensionnement | 22 |
| 6.1.1/ | Pluies de références | 22 |
| 6.1.2/ | Position des rejets projetés | 22 |
| 6.1.3/ | Débits de fuite | 22 |
| 6.1.4/ | Bassin versant | 22 |
| 6.2/ | Scénario 1 | 23 |
| 6.2.1/ | Principe de fonctionnement | 23 |

| | | |
|--------|--|----|
| 6.2.2/ | Dimensionnement de l'ouvrage de rétention étanche à ciel ouvert..... | 24 |
| 6.3/ | Scénario 2 | 25 |
| 6.3.1/ | Principe de fonctionnement..... | 25 |
| 6.3.2/ | Dimensionnement de l'ouvrage enterré de rétention et d'infiltration | 27 |
| 6.3.3/ | Dimensionnement de l'ouvrage de rétention étanche | 27 |
| 6.4/ | OPTION 1 : Protection pour bassin de rétention étanche..... | 28 |
| 6.5/ | OPTION 2 : Etude busage bassin versant zone boisée et plateforme cogénération (hors périmètre projet) 28 | |
| 6.5.1/ | Définition bassin versant considéré..... | 28 |
| 6.5.2/ | Définition de la surface active et du débit d'apport d'eaux pluviales..... | 29 |
| 6.5.3/ | Caractéristiques busage | 30 |
| 7/ | ESTIMATION SOMMAIRE DES TRAVAUX..... | 31 |
| 7.1/ | Scénario 1 : rejet au milieu naturel à débit limité..... | 31 |
| 7.2/ | Scénario 2 : rejet par infiltration et à débit limité | 31 |
| 7.3/ | Option 1 : Protection bassin étanche..... | 31 |
| 7.4/ | Option 2 : Busage fossé existant zone boisée..... | 31 |
| 8/ | INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES | 32 |
| 9/ | ANNEXES..... | 32 |
| I. | Plan de principe de gestion des eaux – SCENARIO 1 (format A3) | |
| II. | Plan de principe de gestion des eaux – SCENARIO 2 (format A3) | |
| III. | Données météorologiques station Torcy | |
| IV. | Dimensionnement ouvrage de rétention EP (10 ans) – bassin versant Sud | |
| V. | Dimensionnement ouvrage de rétention EP (30 ans) – bassin versant Sud | |
| VI. | Dimensionnement ouvrage de rétention EP (100 ans) – bassin versant Sud | |
| VII. | Dimensionnement ouvrage de rétention/infiltration EP auvent DEEE (10 ans) | |
| VIII. | Dimensionnement ouvrage de rétention EP (10 ans) – bassin versant total hors auvent DEEE | |

1/ PRESENTATION

1.1/ Localisation du site

Le centre de tri et de valorisation se situe au lieu-dit Bois Morey sur la commune de Torcy dans le département de la Saône-et-Loire (71).

Le site est implanté à l'interface d'une zone rurale (parcelles boisées et agricoles) et d'une zone d'activité industrielle. Le paysage aux alentours est vallonné, marqué par la présence de plusieurs grands lacs dont le Grand étang de Torcy au Nord-Est et l'étang Leduc au Nord-Ouest.

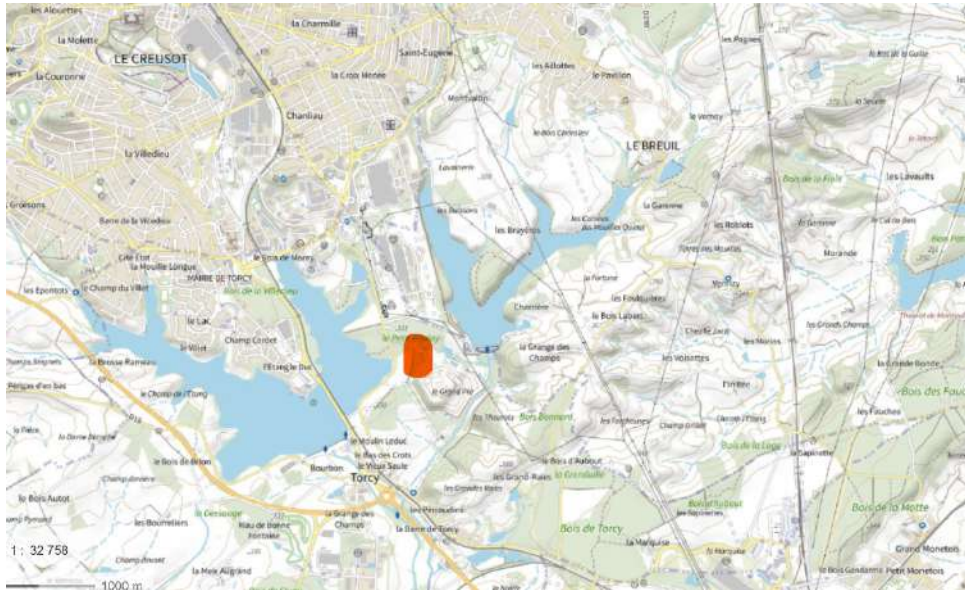


Figure 1 : Localisation générale du site (source géoportail)



Figure 2 : Emprise du site (source Google Earth)

1.2/ Environnement proche du site

Le centre de tri et de valorisation se situe à proximité directe d'un centre d'enfouissement en cessation d'activité (ISDND) ayant fait l'objet d'une demande de servitude d'utilité publique. Le périmètre ICPE du centre d'enfouissement est présenté ci-dessous.

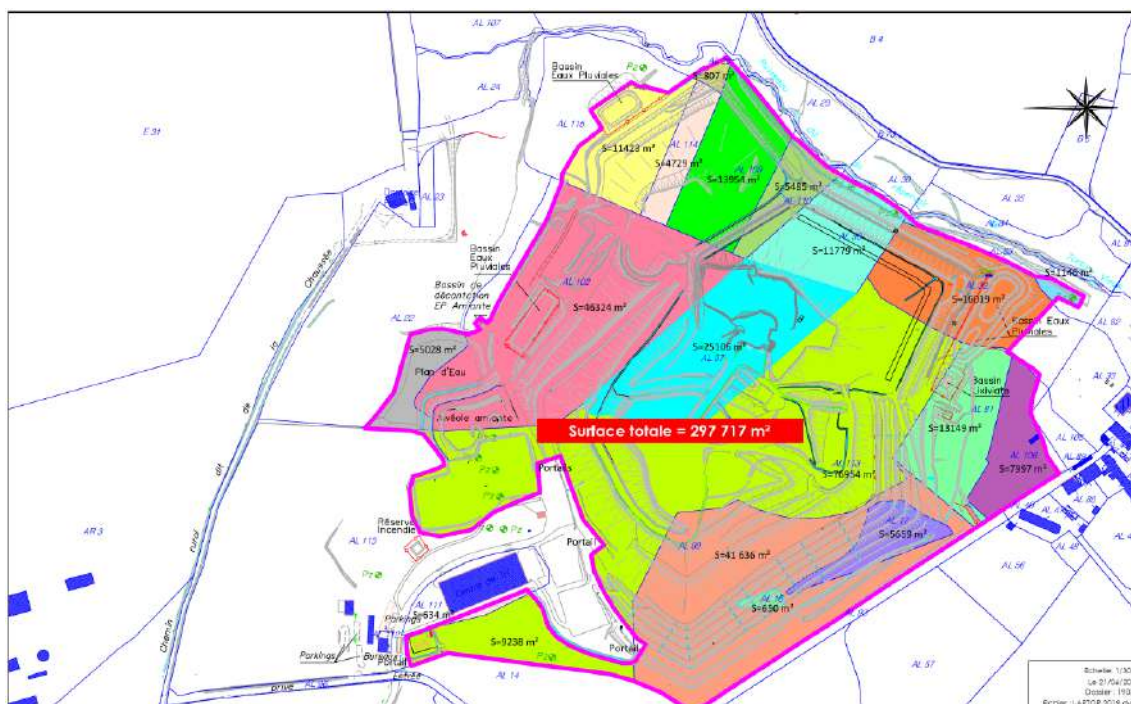


Figure 3 : Emprise limites servitudes ISDND (source : SUEZ – Plan demande de servitude 2019)

Le terrain est actuellement bordé :

- Côté Est : par des terrains enherbés et arborés
- Côté Ouest : par une plateforme de cogénération (valorisation biogaz) et par des terrains enherbés comprenant un fossé enherbé
- Côté Sud : par un centre d'enfouissement de déchets et un site classé (château de Torcy à 500m du projet)
- Côté Nord : par des bureaux et un parking en enrobé suivi d'une zone enherbée et arborée

1.3/ Présentation Générale du projet

Le projet consiste en la création d'unité de préparation CSR, d'unité de transit de DEEE et la réorganisation du site.

Le projet prévoit notamment la création d'un auvent pour l'activité DEEE, de nouvelles voiries imperméabilisées ainsi que des casiers de stockage et la mise en œuvre d'un bassin étanche de gestion des eaux d'extinction incendie et d'eaux pluviales.



Figure 4 : Plan masse projet considéré (source : SUEZ - Plan implantation V6)

1.4/ Objet du dossier

La présente notice hydraulique est établie dans le cadre du projet de restructuration du centre de valorisation.

L'objectif de ce dossier est :

- La définition des bassins versant considérés et/ou interceptés ;
- La présentation de la gestion actuelle des eaux pluviales du site ;
- La définition des aménagements et dispositions techniques à mettre en œuvre pour assurer une gestion des eaux pluviales et des eaux d'extinction d'incendie potentiellement générées par la future installation (selon scénarii étudiés) ;
- L'estimation sommaire des travaux nécessaires à la gestion des eaux pluviales et incendie, suivant scénarii étudiés.

1.5/ Documents de référence

- Visite de site réalisée avec SUEZ le 13/03/2023 ;
- Plan topographique du site (TO 2022 09 29 au 1000), réalisé par DMN Géomètres Experts le 29/09/2022 ;
- Plan de synthèse des réseaux existants (21076_TORCY_Synthèse des réseaux), établi par DMN Géomètres Experts le 01/09/2022 ;
- Plan masse projet (TORCY_V6-IMPLANTATION) réalisé par SUEZ le 03/04/2023 ;
- DDSUP de l'ISDND établi par Valo Consult le 27/06/2019 ;
- Etudes de sol antérieures réalisées sur site (G2AVP de 2020 et G2PRO de 2021).

2/ DEFINITION DES BASSINS VERSANTS

2.1/ Emprise du Bassin versant considéré

Le bassin versant considéré pour cette étude hydraulique, présenté ci-dessous en hachurage violet, a été établi en lien avec les limites du site et la topographie du site, suite à la visite réalisée sur place avec SUEZ et l'analyse du plan topographique réalisé par le géomètre expert DMN (mise à jour du 29/09/2022).

La surface totale du bassin versant considéré est de 2.395 ha (23 950 m²).

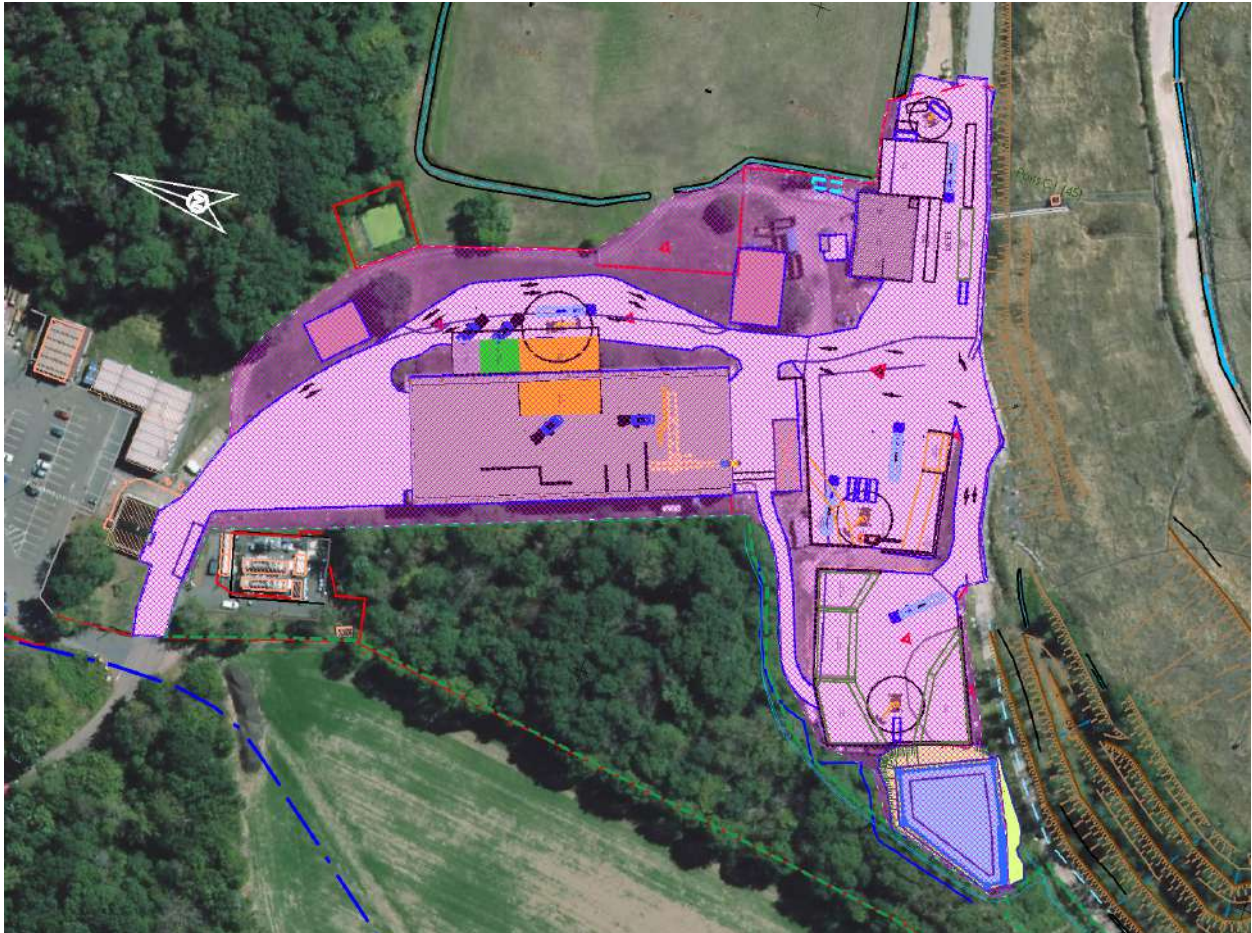


Figure 5 : Bassin versant général considéré

2.2/ Limites physiques du bassin versant hydraulique

Le bassin versant considéré correspond en partie au bassin versant hydraulique intercepté par le site existant. Il est majoritairement délimité par la topographie du site (lignes de crête, talwegs) ou des ouvrages périphériques existants (fossés, grilles) permettant la gestion des eaux de ruissellement extérieurs de manière indépendante du site.

Les eaux de ruissellement provenant de l'ISDND devront être recueillies et gérées dans l'emprise de l'ISDND. Les points à traiter par l'ISDND pour le recueil de ces eaux et la gestion de ses eaux pluviales indépendamment du site sont recensés ci-après ; ces eaux pluviales n'étant pas prise en compte dans le bassin versant hydraulique considéré par la présente étude en accord avec SUEZ.

En limite Nord du site, les eaux pluviales du parking enrobé et des bâtiments de bureaux sont collectées et rejetées au milieu naturel par des exutoires indépendants du site (ci-dessous en bleu) à l'exception des 7 places de stationnement et du bâtiment au droit du pont bascule existants (ci-dessous en jaune) qui partagent un des exutoires existants du site.



Figure 6 : Schéma de principe écoulements limite Nord

En limite Est, le cheminement enherbé délimite une ligne de crête existante séparant les eaux pluviales entre l'ISDND et le site. Les eaux pluviales de l'ISDND sont collectées et gérées indépendamment du site à l'exception des eaux de ruissellement de la voie d'accès enrobé au Sud-Est du site (ci-dessous en jaune).



Figure 7 : Schéma de principe écoulements limite Est

Au Sud, la limite avec l'ISDND est physiquement matérialisée par une bordure existante en pied de talus. Les eaux de ruissellement du talus de l'ISDND devront être recueillies par l'ISDND.

Les plateformes de tri sont délimitées par des mur alvéolaire.

Le bassin étanche à ciel ouvert projeté en partie Sud-Ouest du site, pour la gestion des eaux pluviales et la rétention des eaux d'extinction incendie éventuelles, délimitera le bassin versant considéré par sa clôture prévue en haut de berges.

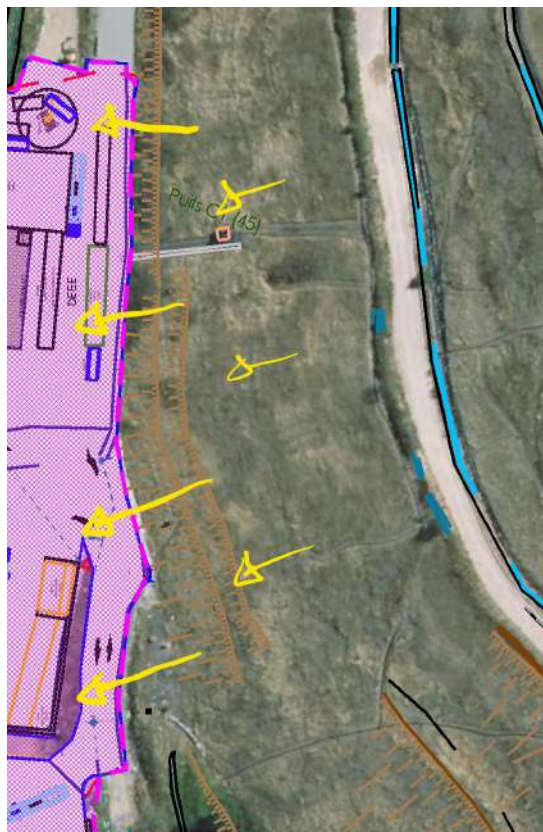


Figure 8 : Schéma de principe écoulements limite Sud

En limite Ouest du site, la limite physique entre le site et la zone boisée est constituée de la crête du talus au Nord et du fossé existant au Sud.



Figure 9 : Schéma de principe écoulements limite Ouest



3/ GESTION ACTUELLE DES EAUX PLUVIALES

Dans l'emprise du bassin versant considéré, la gestion actuelle des eaux pluviales est réalisée de manière gravitaire par le biais de canalisations enterrées ou de fossés à ciel ouvert. Plusieurs points de rejet existants ont été identifiés, ainsi que des ouvrages spécifiques de gestion des eaux pluviales (déboureur/séparateur hydrocarbures, vanne de sectionnement). Les 4 points de rejets existants identifiés correspondent à 4 sous-bassins versants existants (voir ci-dessous).

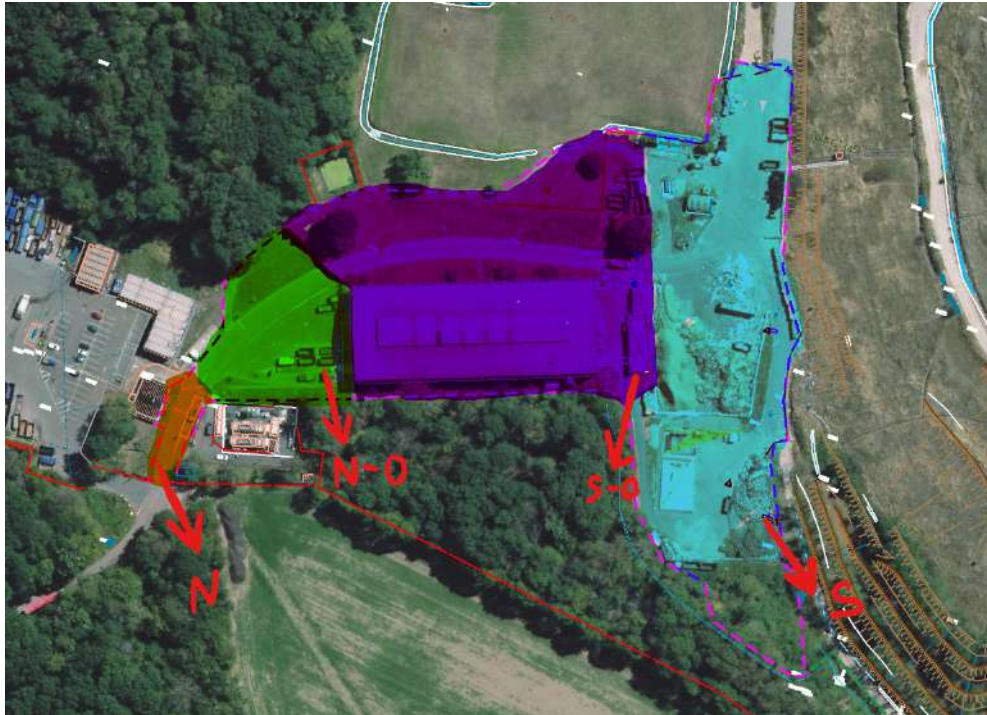


Figure 10 : Schéma de principe sous-bassins versants existants

Les eaux issues des 3 rejets Nord-Ouest, Sud-Ouest et Sud sont acheminées sur une distance d'environ 850 m par le biais de fossés non revêtus (tracé ci-dessous en jaune), dans l'emprise de l'ISDND, jusqu'au ruisseau Montmarin.

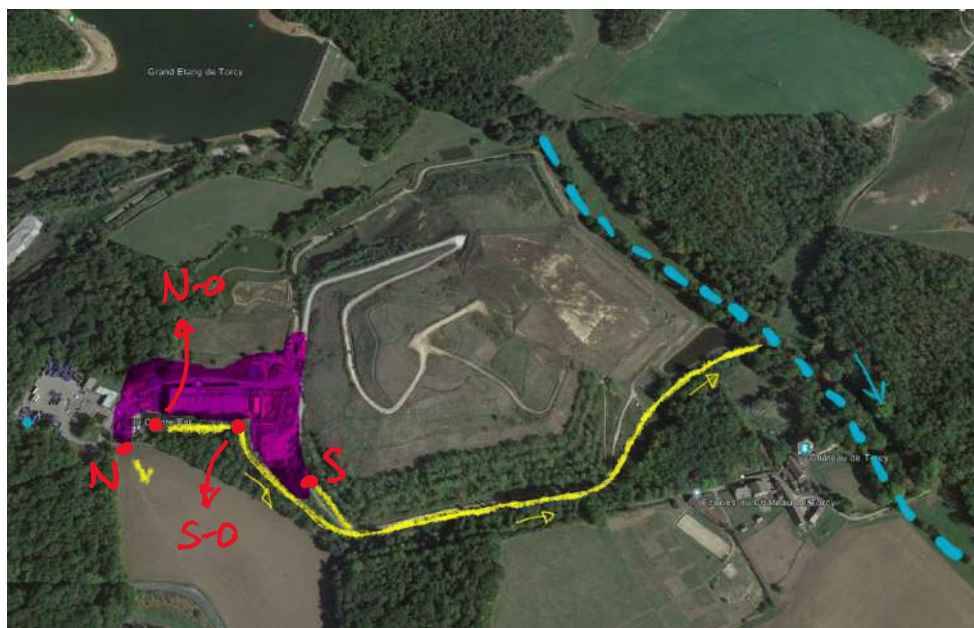


Figure 11 : Schéma de principe fossé existant vers ruisseau Montmarin



3.1/ Rejet Nord

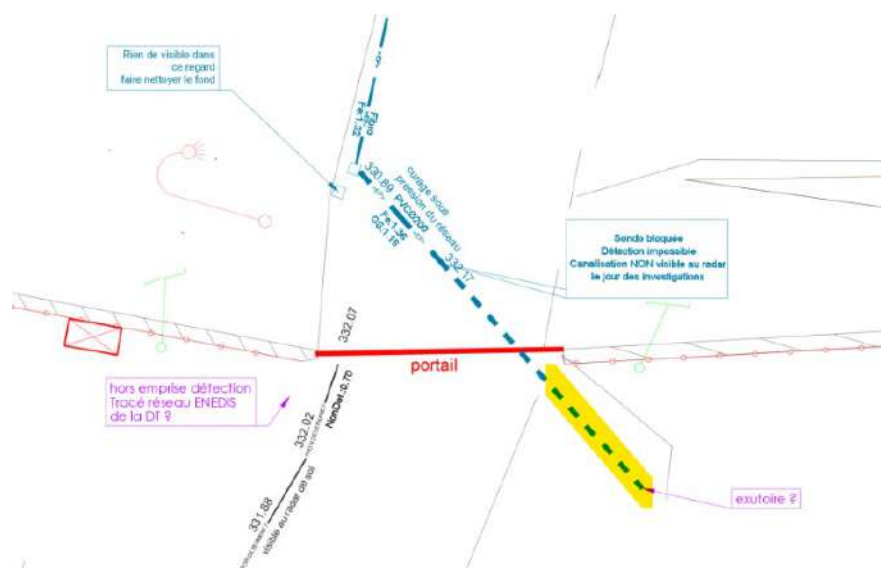


Figure 12 : Extrait géodétection – Rejet Nord existant

Le rejet Nord est une canalisation PVC Ø200 qui draine les EP de voirie de l'entrée du site et des EP hors du périmètre du site (bâtiment bureaux à proximité du pont bascule et places stationnement) vers le milieu naturel. La position du rejet au milieu naturel reste à déterminer précisément.

Aucun ouvrage de régulation, de sectionnement ou de pré-traitement des eaux n'est existant avant rejet.

3.2/ Rejet Nord-Ouest



Figure 13 : Extrait géodétection – Rejet Nord-Ouest existant

Le rejet Nord-Ouest est une canalisation PVC Ø200 qui draine les EP de voirie de la déchèterie professionnelle du site vers la zone boisée située à l'Ouest du site. Ces eaux sont ensuite acheminées au ruisseau Montmarin par le biais de fossés non-revêtus situés dans l'emprise de l'ISDND.

Aucun ouvrage de régulation, de sectionnement ou de pré-traitement des eaux n'est existant avant rejet.

3.3/ Rejet Sud-Ouest

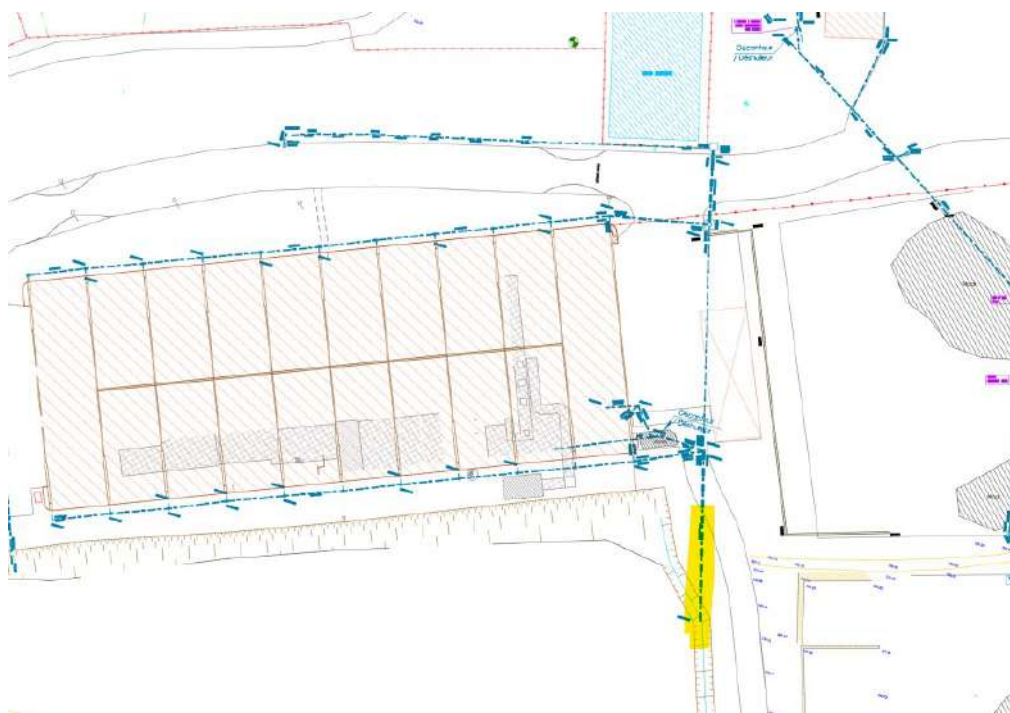


Figure 14 : Extrait géodétection – Rejet Sud-Ouest existant

Le rejet Sud-Ouest est une canalisation béton Ø500 qui draine les EP de la voirie Est et du bâtiment principal d'activité du site (toiture et dallage) dans un fossé existant vers la zone boisée située à l'Ouest du site. Ces eaux sont ensuite acheminées au ruisseau Montmarin par le biais de fossés non-revêtus situés dans l'emprise de l'ISDND.

Un ouvrage de pré-traitement des eaux pluviales (décanteur/déshuileur) est existant avant rejet des eaux de ruissellement intérieures au bâtiment dans la canalisation béton Ø500. Aucun ouvrage de régulation ou de sectionnement des eaux n'est existant avant rejet.

3.4/ Rejet Sud



Figure 15 : Extrait géodétection – Rejet Sud existant

Le rejet Sud est une canalisation béton Ø400 qui draine les EP des plateformes Sud du site et l'aire de dépotage de carburant existante vers un fossé existant située au Sud-Ouest du site, dans l'emprise de l'ISDND. Ces eaux sont ensuite acheminées au ruisseau Montmarin par le biais de fossés non-revêtus situés dans l'emprise de l'ISDND.

Un ouvrage de pré-traitement des eaux pluviales (déboureur/déshuileur) est existant avant rejet des eaux de ruissellement dans la canalisation béton Ø300.

Un ouvrage de pré-traitement (décanteur/déshuileur) spécifique à l'aire de dépotage est existant en amont du rejet, au Sud-Est du site.

Des ouvrages de sectionnement du réseau EP existant sont présents au droit des plateformes de tri.

Aucun ouvrage de régulation des eaux n'est existant avant rejet.

4/ CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET REGLEMENTAIRE

4.1/ Hydrogéologie

Les différentes campagnes piézométriques menées sur les abords du site (emprise ISDND) mettent en évidence la continuité hydraulique de la nappe alluviale avec d'une part la nappe du manteau d'altération et d'autre part le ruisseau Montmarin.

Ainsi, au niveau du site, il n'existe qu'une seule nappe : la nappe superficielle contenue dans les arènes et les alluvions.

Les caractéristiques des écoulements de la nappe superficielle au droit de l'ISDND ont été établies dans le cadre du dossier de demande de servitude d'utilité publique (Valo Consult 2019), issues des campagnes de suivi piézométriques effectuées entre 1983 et 2014 (Archambault 2019).

L'étude conclut que la nappe de versant superficielle dont l'amont hydraulique est situé à la côte d'environ 328 m NGF, épouse la forme de la surface topographique de la colline pour rejoindre le niveau du ruisseau Montmarin (environ 307 m NGF) dans la plaine alluviale située au fond du talweg principal. Elle s'écoule globalement du nord-ouest vers le sud-est avec un gradient hydraulique proche de 3,5%.

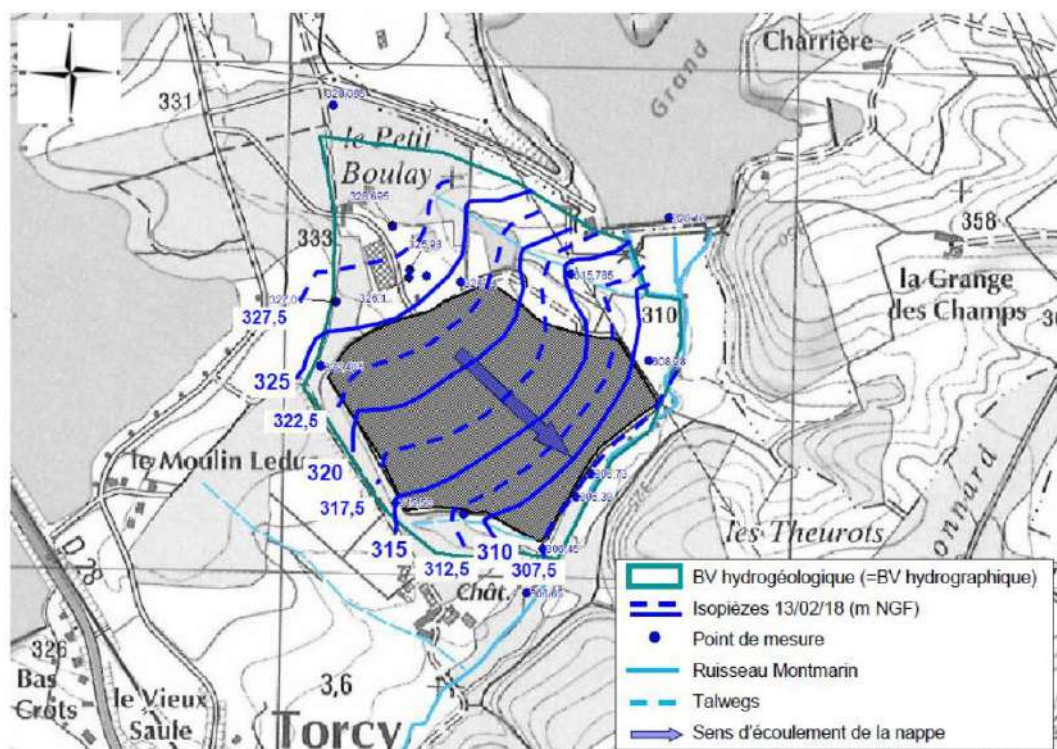


Figure 16 : carte piézométrique, campagne du 13/02/2018 (source : Archambault - 2019)

4.2/ Possibilités de rejet des eaux pluviales

Les eaux pluviales collectées seront rejetées au milieu naturel vers le ruisseau Montmarin par le biais de fossés existants dans l'emprise de l'ISDND.

L'étude du rejet par infiltration dans le sous-sol in-situ se limitera à la surface de l'auvent projeté pour l'activité DEEE conformément à la demande de SUEZ. A défaut de réalisation d'essais d'infiltration, la perméabilité du sol prise en compte sera une perméabilité moyenne avec $k = 1 \times 10^{-5}$ m/s.

Le débit de fuite autorisé par les services instructeurs, suivant les échanges menés par SUEZ avec ces derniers, est de 3 l/s/ha.

Le débit de fuite global étant donc de 7.2 l/s pour un bassin versant considéré d'une surface totale de 2.4 ha.

4.3/ Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

Le rejet des eaux pluviales du site se fait vers les eaux superficielles du ruisseau de Montmarin via le fossé non revêtu existant dans l'emprise de l'ISDND (servitude). Le projet est donc soumis à la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature figurant au tableau de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement :

« Rubrique 2.1.5.0 : Rejet 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 :

- 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;
- 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D). »

La surface totale du bassin versant considéré étant de 2.4 ha environ, le rejet des eaux pluviales via le bassin de gestion projeté au Sud-Ouest du site est donc soumis à *minima* à déclaration.

4.4/ Défense incendie

Le volume utile total nécessaire pour la collecte des eaux d'extinction incendie, établi et transmis par SUEZ, est de 1 561 m³. Ce volume permet d'anticiper les phases ultérieures de développement du site (besoin initial inférieur).

Pour mettre en œuvre ce volume de rétention, un bassin étanche à ciel ouvert est projeté en partie Sud du site.

La mise en place d'une vanne de sectionnement motorisée, asservie au système de sécurité incendie, permettra la mise en rétention des eaux de ruissellement du projet dans le bassin à réaliser, à l'exception de l'entrée du site (surface de 400m² environ).



5/ GESTION PROJETEE DES EAUX PLUVIALES

5.1/ Déconnexion préalable EP issues de l'ISDND

Comme précisé dans la définition du bassin versant hydraulique considéré dans cette étude, des travaux préalables devront être réalisés par l'ISDND pour assurer la gestion des eaux de ruissellement de l'ISDND en dehors du périmètre du site.

5.1.1/ Eaux de ruissellement voirie d'accès Nord de l'ISDND

Un ouvrage de collecte des eaux de ruissellement (type caniveau ou autre) doit être mis en place au droit du portail existant afin d'acheminer ces eaux vers le fossé ou la voirie avale attenante.

L'ouvrage devra tenir compte de la pente de la voirie amont pour assurer la bonne collecte des eaux selon la vitesse d'écoulement (largeur et/ou inclinaison de l'ouvrage).



Figure 17 : Schéma de principe déconnexion EP issues de l'ISDND – Voie accès Nord

5.1.2/ Eaux de ruissellement talus Nord-Est de l'ISDND

Un ouvrage de collecte des eaux de ruissellement (type fossé ou autre) doit être réalisé le long de la clôture afin que ces eaux ne puissent pas être acheminées sur la voirie du site.



Figure 18 : Schéma de principe déconnexion EP issues de l'ISDND – Talus Nord-Est

5.1.3/ Collecteurs enterrés existants provenant de l'ISDND

Des canalisations enterrées provenant de l'ISDND et cheminant dans l'emprise du site ont été relevées lors de la géodétection réalisée (ci-dessous en jaune). Ces canalisations doivent être identifiées et dévotées en dehors du site ou a minima être dissociées du réseau EP du site (pour cheminer en servitude à l'intérieur du site).

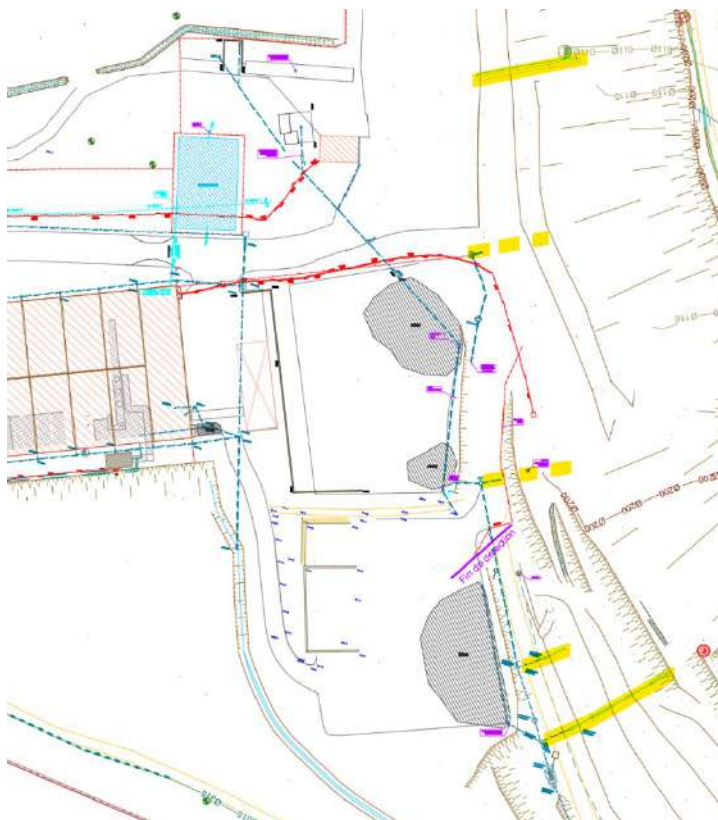


Figure 19 : Schéma de principe déconnexion EP issues de l'ISDND – Canalisations existantes

5.2/ Définition de la surface active et du débit d'apport d'eaux pluviales

Pour la suite de ce dossier, on définit ci-après la surface active et le débit d'apport d'eaux pluviales.

5.2.1/ Surface active

La surface active S_a correspond à : $S_a = C \times A$

Avec : A, la surface
C, le coefficient de ruissellement tel que :

| Type de surfaces | Coefficient d'apport |
|--|----------------------|
| Toitures (bâtiments et auvents) | 1,00 |
| Surfaces bétonnées (trottoirs, dalles, aire de dépotage) | |
| Surface en enrobé (chaussée, aire stationnement) | 0,90 |
| Surfaces gravillonnées ou stabilisées | 0,60 |
| Espaces verts, revêtement perméable | 0,30 |

5.2.2/ Débit d'apport d'eaux pluviales

Le **débit d'apport d'eaux pluviales** généré par une surface active est déterminé par la méthode dite « rationnelle » définie par la formule ci-dessous :

$$Q = 2,78 \times C \times i \times A$$

Avec :
C = coefficient de ruissellement (sans dimension)
i = intensité de la pluie déterminée par la formule de Montana (en mm/h),
 $i = 60.a.t_c^{-b}$ pour une durée de pluie égale au temps de concentration (t_c)
A = surface du bassin versant (en ha)

Compte tenu de la localisation du projet, nous utilisons les données fournies par la station météorologique Météo France de Torcy (jointes en annexe) pour une pluie de période de retour 10 ans (pluie de dimensionnement pris en compte à la suite de la confirmation de la DDT71 selon les échanges menés avec SUEZ) :

| T = 10 ans | a | b |
|--------------------|----------|----------|
| 6 min < t < 30 min | 4,357 | 0,478 |

La formule rationnelle déterminant le débit de pointe décennal Q_{10} en l/s, pour un temps de concentration de 6 minutes (temps de concentration généralement admis sur des zones de projet restreintes) et un orage de fréquence décennale, s'écrit donc :

$$Q_{10} = 308,62 \times S_a \quad \text{avec } S_a = C \times A \text{ (en hectares)}$$



5.3/ Impact hydraulique du projet

5.3.1/ Caractérisation des surfaces avant réaménagement

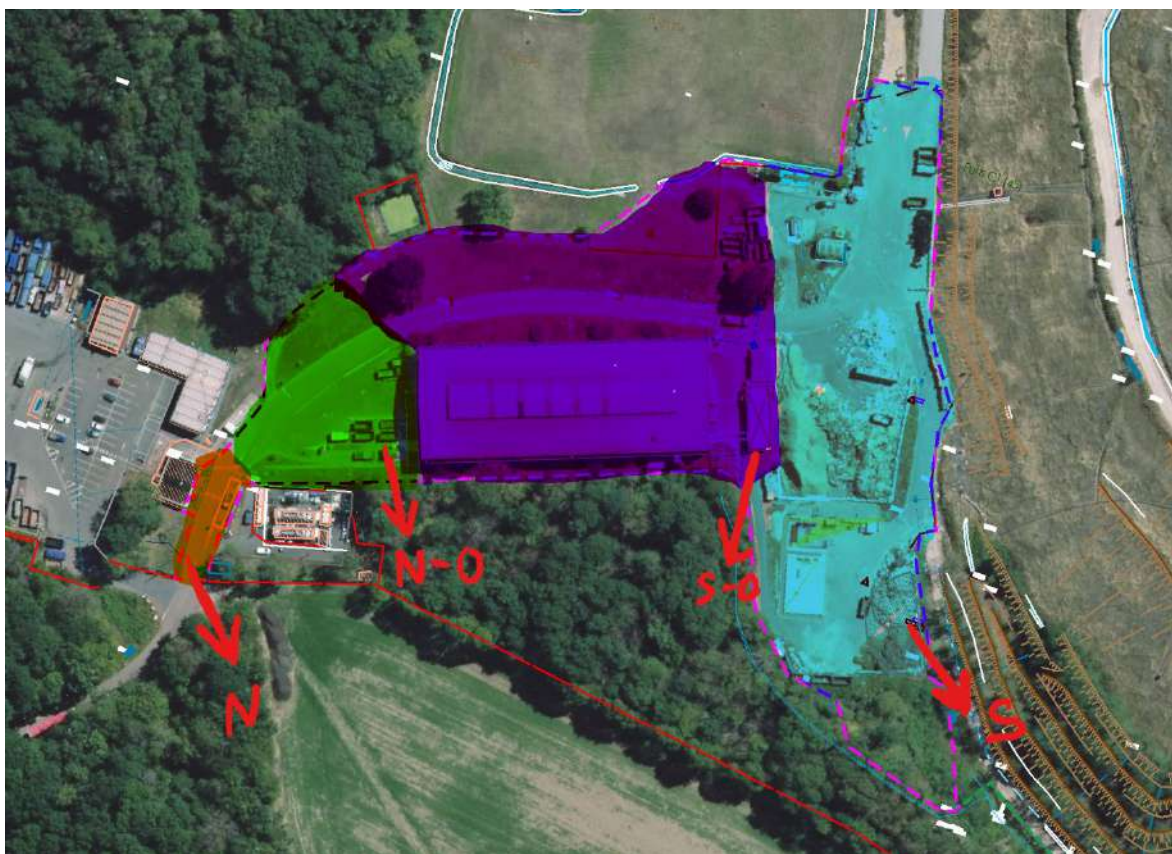


Figure 10 : Schéma de principe sous-bassins versants existants

Les types de surfaces dans l'emprise du site, avant réaménagement, sont récapitulées par sous-bassin versant dans les tableaux ci-dessous :

- Rejet Nord existant :

| Type de surfaces | BV Nord Surface (m ²) | Coefficient ruissellement | Surface active (m ²) |
|--|---|------------------------------|-------------------------------------|
| Enrobés (voiries et parkings) | 380 | 0,9 | 342 |
| Toitures, Béton, Equipements divers | 67 | 1,0 | 67 |
| Espaces verts, Surfaces perméables | 26 | 0,3 | 26 |
| Surface semi-perméables | 0 | 0,6 | 0 |
| Total | 473 | Ca moyen : 0,88 | 435 |
| Débit de ruissellement BV Nord (période de retour 10 ans) | | | 13,4 l/s |

- Rejet Nord-Ouest existant :

| Type de surfaces | BV Nord-Ouest Surface (m ²) | Coefficient ruissellement | Surface active (m ²) |
|--|---|------------------------------|-------------------------------------|
| Enrobés (voiries et parkings) | 1 990 | 0,9 | 1 791 |
| Toitures, Béton, Equipements divers | 180 | 1,0 | 180 |
| Espaces verts, Surfaces perméables | 940 | 0,3 | 282 |
| Surface semi-perméables | 85 | 0,6 | 51 |
| Total | 3 195 | Ca moyen : 0,72 | 2 304 |
| Débit de ruissellement BV Nord-Ouest (période de retour 10 ans) | | | 71,1 l/s |

- Rejet Sud-Ouest existant :

| Type de surfaces | BV Sud-Ouest Surface (m ²) | Coefficient ruissellement | Surface active (m ²) |
|---|--|------------------------------|-------------------------------------|
| Enrobés (voiries et parkings) | 1 315 | 0,9 | 1 184 |
| Toitures, Béton, Equipements divers | 3 740 | 1,0 | 3 740 |
| Espaces verts, Surfaces perméables | 4 055 | 0,3 | 1 217 |
| Surface semi-perméables | 130 | 0,6 | 78 |
| Total | 9 240 | Ca moyen : 0,67 | 6 219 |
| Débit de ruissellement BV Sud-Ouest (période de retour 10 ans) | | | 191,9 l/s |

- Rejet Sud existant :

| Type de surfaces | BV Sud Surface (m ²) | Coefficient ruissellement | Surface active (m ²) |
|---|--|------------------------------|-------------------------------------|
| Enrobés (voiries et parkings) | 7 245 | 0,9 | 6 520 |
| Toitures, Béton, Equipements divers | 157 | 1,0 | 157 |
| Espaces verts, Surfaces perméables | 3 640 | 0,3 | 1 092 |
| Surface semi-perméables | 0 | 0,6 | 0 |
| Total | 11 042 | Ca moyen : 0,74 | 8 204 |
| Débit de ruissellement BV Sud (période de retour 10 ans) | | | 253,2 l/s |

Soit un débit décennal de pointe global de 529.6 l/s avant réaménagement, réparti sur 4 rejets existants au milieu naturel, pour l'ensemble du bassin versant considéré.



5.3.2/ Caractérisation des surfaces après aménagement

Le projet constitué de l'ensemble du bassin versant considéré, sera scindé en deux sous-bassins versants (représentés ci-dessous) pour l'étude des impacts.



Figure 20 : Schéma de principe sous-bassins versants projetés

Ces sous-bassins versants correspondent aux points de rejet au milieu naturel projetés :

- Rejet Nord : Entrée du site et pont bascule (maintien rejet Nord existant)
- Rejet Sud : Ensemble du site hors entrée et pont bascule (rejet bassin étanche dans fossé ISDND non revêtu vers ruisseau Montmarin)

Les types de surfaces après aménagement dans l'emprise du site sont récapitulées par sous-bassin versant dans le tableau ci-dessous :

- Rejet Nord projeté :

| Type de surfaces | BV Nord Surface (m ²) | Coefficient ruissellement | Surface active (m ²) |
|--|---|------------------------------|-------------------------------------|
| Enrobés (voiries et parkings) | 380 | 0,9 | 342 |
| Toitures, Béton, Equipements divers | 67 | 1,0 | 67 |
| Espaces verts, Surfaces perméables | 26 | 0,3 | 26 |
| Surface semi-perméables | 0 | 0,6 | 0 |
| Total | 473 | Ca moyen : 0,88 | 435 |
| Débit de ruissellement BV Nord (période de retour 10 ans) | | | 13,4 l/s |

- Rejet Sud projeté :

| Type de surfaces | BV Sud Surface (m ²) | Coefficient ruissellement | Surface active (m ²) |
|---|----------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| Enrobés (voiries et parkings) | 11 433 | 0,9 | 10 290 |
| Toitures, Béton, Equipements divers | 5 562 | 1,0 | 5 562 |
| Espaces verts, Surfaces perméables | 6 267 | 0,3 | 1 880 |
| Surface semi-perméables | 215 | 0,6 | 129 |
| Total | 23 477 | Ca moyen : 0,76 | 17 861 |
| Débit de ruissellement BV Sud (période de retour 10 ans) | | | 551,2 l/s |

Soit un débit décennal de pointe global de 564.6 l/s après réaménagement, pour l'ensemble du bassin versant considéré, réparti sur 2 rejets au milieu naturel.

5.3.3/ Comparatif des surfaces et débit d'apport

Pour une analyse comparative cohérente, les sous-bassins versants suivants seront comparés. L'évolution des différents types de surfaces et des débits d'apport entre le site actuel et le site projeté est présentée dans le tableau ci-dessous :

➤ [BV Nord existant] / [BV Nord projeté]

| Données | Etat actuel | Projet | Evolution (m ² ou l/s) | Evolution (en %) |
|---|-------------|--------|-----------------------------------|------------------|
| Surface totale (m ²) | 473 | 473 | - | - |
| Surface active totale (m ²) | 435 | 435 | 0 m² | 0 % |
| Débit d'apport période de retour 10 ans (l/s) | 13,4 | 13,4 | 0 l/s | 0 % |

L'entrée du site n'étant pas modifiée dans le cadre du projet, aucune augmentation de surface active ni de débit de ruissellement du sous-bassin versant Nord n'est prévu.

➤ [BV Nord-Ouest + BV Sud-Ouest + BV Sud existants] / [BV Sud projeté]

| Données | Etat actuel | Projet | Evolution (m ² ou l/s) | Evolution (en %) |
|---|-------------|--------|-----------------------------------|------------------|
| Surface totale (m ²) | 23 477 | 23 477 | - | - |
| Surface active totale (m ²) | 16 727 | 17 861 | +1 134 m² | + 6,8 % |
| Débit d'apport période de retour 10 ans (l/s) | 516,2 | 551,2 | + 35 l/s | + 6,8 % |

Hormis en entrée de site, le projet prévoit donc une augmentation de surface active par rapport à l'état actuel. Sans mise en place d'ouvrage de compensation, cette augmentation entraînerait une augmentation du débit de ruissellement vers le milieu naturel.

La surface active augmente de 1 134 m² et occasionne une augmentation du débit d'apport de 35 l/s pour une pluie de période de retour 10 ans.



6/ Proposition de gestion des eaux pluviales du projet

Dans ce chapitre, plusieurs scénarii seront étudiés pour la gestion des eaux pluviales du projet, selon différents paramètres variables.

6.1/ Hypothèses générales de dimensionnement

6.1.1/ Pluies de références

La pluie de référence prise en compte sera à minima une pluie d'occurrence décennale conformément aux échanges menés par SUEZ avec la DDT.

A la demande de SUEZ, d'autres périodes de retour seront étudiées pour le bassin versant Sud projeté (30 et 100 ans) afin d'analyser des solutions de gestion d'eaux pluviales permettant des niveaux de tamponnement différents.

6.1.2/ Position des rejets projetés

Les points de rejets au milieu naturel étudiés dans les scénarii seront :

1. Maintien rejet Nord existant (entrée du site et pont bascule) par piquage sur canalisation existante mutualisée ;
2. Rejet Sud à créer en sortie du bassin de rétention à créer pour acheminement EP vers ruisseau Montmarin via fossé non revêtu en servitude dans l'emprise ISDND ;
3. Rejet par infiltration dans le sol in situ à proximité de l'auvent DEEE projetée à l'Est du site.

6.1.3/ Débits de fuite

Le débit de fuite global considéré pour un rejet au milieu naturel (hors infiltration in situ) sera basé sur le débit de fuite spécifique autorisé par la DDT de 3 l/s/ha, soit un débit de fuite maximum de 7,2 l/s pour l'ensemble du site.

Le débit de fuite lié à l'infiltration des eaux pluviales de toiture dans le sol sera déterminé suivant la surface d'infiltration considérée et une perméabilité de sol moyenne hypothétique $k = 1 \times 10^{-5}$ m/s.

La valeur de perméabilité de sol prise comme hypothèse devra être confirmée par essai sur site dans le cadre des études de projet (si gestion des EP par infiltration retenue par SUEZ).

6.1.4/ Bassin versant

Le bassin versant Nord (entrée du site) ne présentant pas de risque particulier de pollution, sa surface (473 m²) et son débit de pointe décennale (13 l/s) étant limités ; nous proposons de ne pas réaliser de compensation (régulation de débit) mais prévoyons la mise en place d'un séparateur hydrocarbure avant raccordement sur collecteur existant, pour rejet au milieu naturel.

Ce séparateur hydrocarbure sera de taille nominale 3 l/s, permettant de traiter 20% du débit de pointe décennale. Il sera muni d'un by-pass et d'une partie déboureur (V100). Il aura également un pouvoir coalescent suffisant pour permettre un rejet d'hydrocarbures < 5 mg/L (classe 1).

Les EP voirie et toiture existantes hors du périmètre du projet (local attenant à la voirie d'accès et 7 places de stationnement), qui transitent dans le collecteur existant, seront conservées en l'état



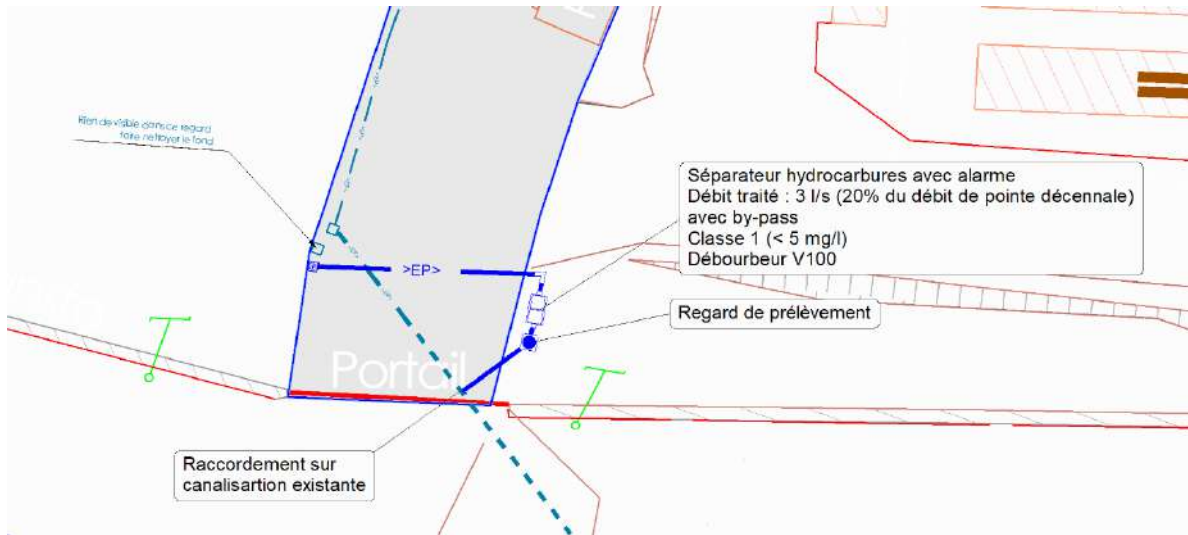


Figure 21 : Schéma de principe reprises EP entrée du site

Le bassin versant considéré pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales sera donc le sous-bassin versant Sud projeté.

6.2/ Scénario 1

6.2.1/ Principe de fonctionnement

Dans ce scénario, les eaux pluviales de toiture et de voirie seront dirigées gravitairement par des collecteurs (existants et/ou projetés) vers le bassin de rétention étanche à ciel ouvert projeté au Sud du site. Aucune infiltration des eaux pluviales de toiture n'est prévue.

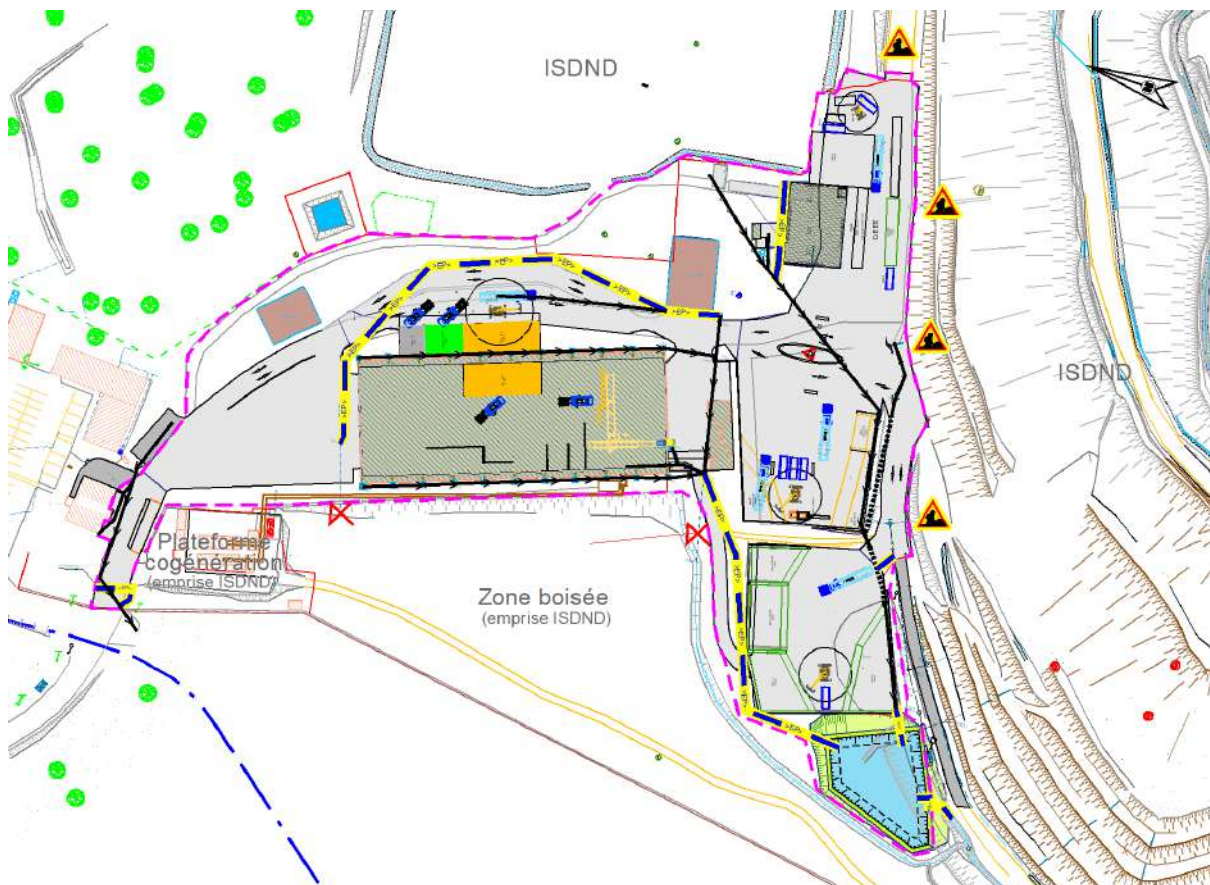


Figure 22 : Plan de principe de gestion des EP (sans infiltration)

Un bac décanteur précédera une grille d'évacuation des EP en fond de bassin étanche pour l'évacuation gravitaire des eaux pluviales.

Le débit de fuite en sortie du bassin de rétention étanche sera régulé par un régulateur de débit de 7 l/s (bras oscillant positionné dans un regard), sans by-pass, puis prétraité par un séparateur hydrocarbures avant rejet au ruisseau Montmarin via le fossé non revêtu existant dans l'emprise de l'ISDND au Sud du site.

Ce séparateur sera de classe 1 (rejet < 5 mg/l), possèdera une partie débourbeur de taille V100, une alarme pour niveau de boues et clapet anti-retour. Un regard de prélèvement sera mis en place à l'aval du séparateur hydrocarbure projeté pour prélèvement et analyse.

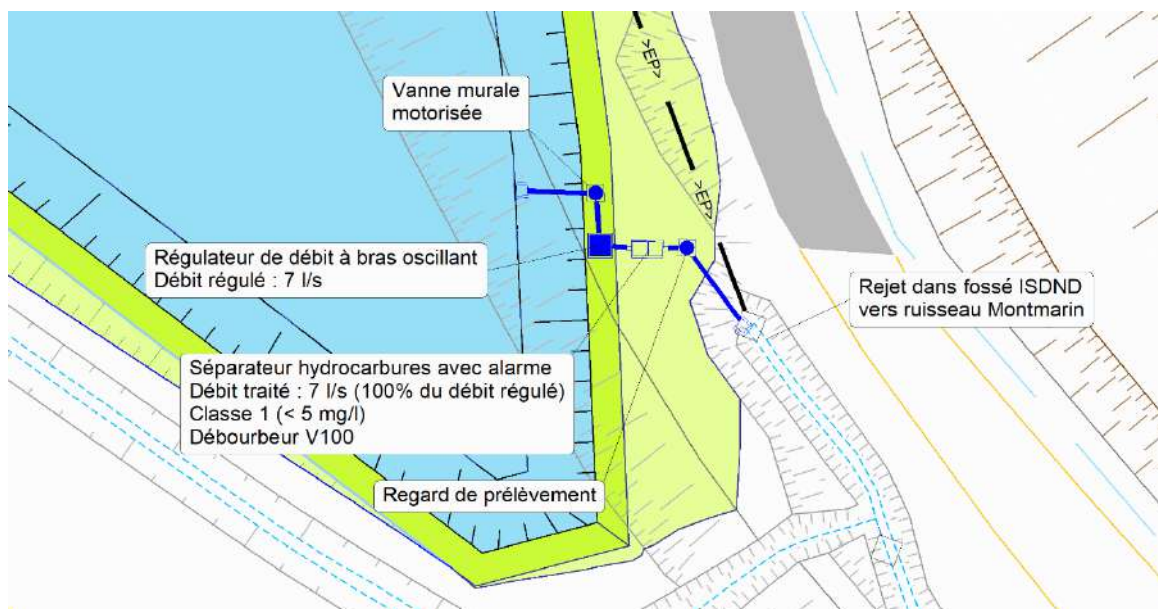


Figure 23 : Schéma de principe sortie de bassin de rétention EP

En cas d'incendie, une vanne martellière positionnée avant régulateur de débit sera actionnée pour mise en rétention du site. Le volume utile nécessaire dans le bassin étanche sera alors de 1 561 m³.

Après analyse, ces eaux seront soit rejetées gravitairement à débit limité (ouverture vanne murale), soit pompées et évacuées si nécessaire.

6.2.2/ Dimensionnement de l'ouvrage de rétention étanche à ciel ouvert

Le dimensionnement de l'ouvrage de rétention établi selon la méthode des pluies (station météo Torcy) est détaillé en annexe, pour des événements pluvieux d'occurrence décennale, trentennale et centennale.

Les principaux résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous :

| Données | Scénario 1a | Scénario 1b | Scénario 1c |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Période de retour | 10 ans | 30 ans | 100 ans |
| Débit de fuite régulé | 7 l/s | | |
| Volume utile de rétention nécessaire | 631 m³ | 832 m³ | 1 070 m³ |
| Hauteur d'eau | 1,27 m | 1,62 m | 2,01 m |
| Altitude de remplissage | 323,27 m NGF | 323,62 m NGF | 324,01 m NGF |
| Altitude fond bassin | 322,00 m NGF | | |
| Temps de vidange complet du bassin | 1 j 1 h | 1 j 8 h | 1 j 18 h 15 min |

Les volumes de rétention respectivement nécessaires aux évènements d'occurrences 10, 30 et 100 ans pourraient être contenu dans le bassin étanche projeté en partie Sud du site d'une capacité utile totale avant débordement de 1 561 m³.

Cependant, au regard du temps de vidange complet du bassin à débit de fuite constant de 7 l/s, la gestion d'une pluie centennale est déconseillée.

En effet, le temps de vidange de l'ouvrage devrait idéalement être inférieur à un délai compris entre 24 et 72h (à appréciation des services instructeurs) pour limiter les risques sanitaires et le risque de gestion d'un événement pluvial majeur avec un bassin non vidangé.

6.3/ Scénario 2

6.3.1/ Principe de fonctionnement

Dans ce scénario, les eaux pluviales de toiture et de voirie seront également dirigées gravitairement par des collecteurs (existants et/ou projetés) vers le bassin de rétention étanche à ciel ouvert projeté au Sud du site. Les eaux pluviales de l'auvent projeté au droit de l'activité DEEE seront infiltrées in-situ.

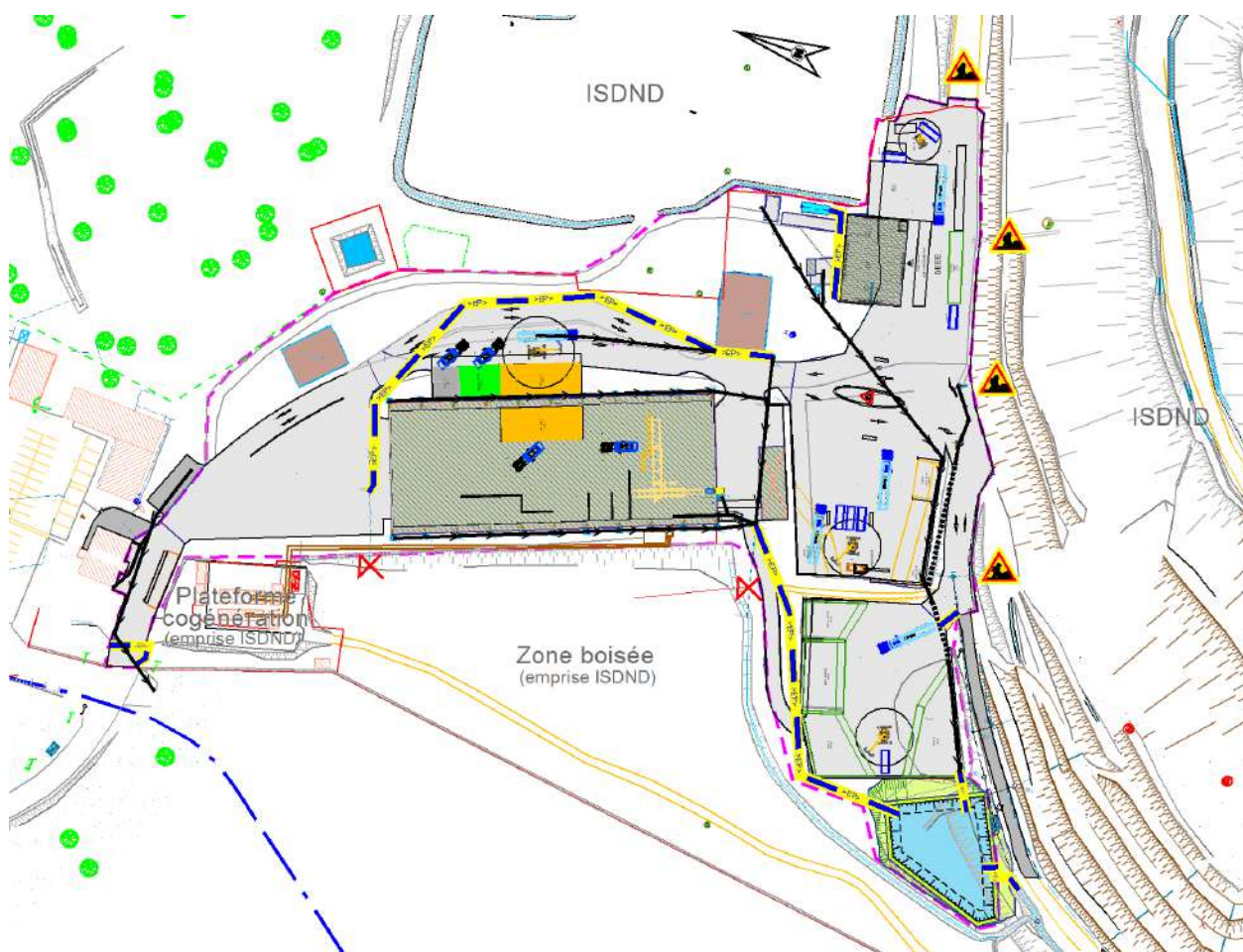


Figure 24 : Plan de principe de gestion des EP (avec infiltration)

Un ouvrage enterré de rétention/infiltration des eaux pluviales sera mis en place à l'Est du site pour la gestion des eaux de toiture de l'auvent projeté uniquement. Cet ouvrage sera dimensionné pour une pluie d'occurrence décennale.

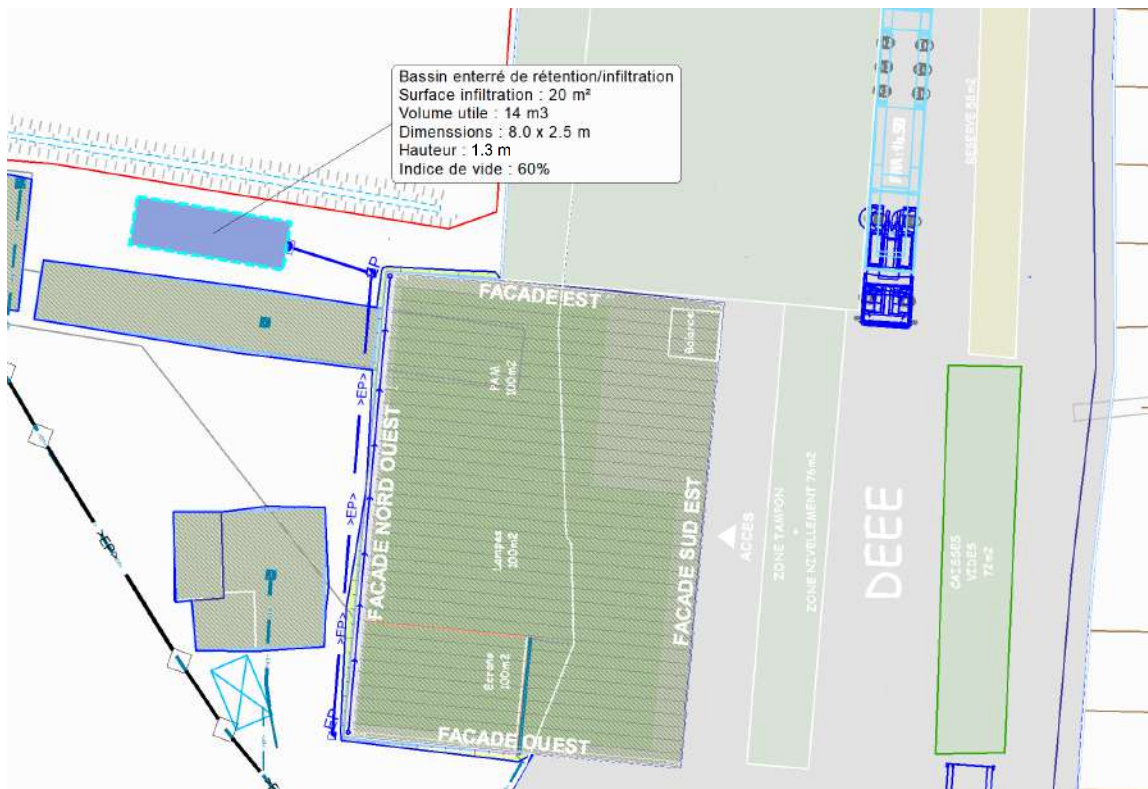


Figure 25 : Plan de principe implantation rétention/infiltration EP toitures

De même que pour le scénario n°1, un bac décanteur précèdera une grille d'évacuation des EP en fond de bassin étanche pour l'évacuation gravitaire des eaux pluviales.

Le débit de fuite en sortie du bassin de rétention étanche sera régulé par un régulateur de débit de 7 l/s (bras oscillant positionné dans un regard), sans by-pass, puis prétraité par un séparateur hydrocarbures avant rejet au ruisseau Montmarin via le fossé non revêtu existant dans l'emprise de l'ISDND au Sud du site.

Ce séparateur traitera la totalité du débit régulé (7 l/s), sera de classe 1 (rejet < 5 mg/l), possèdera une partie débourbeur de taille V100, une alarme pour niveau de boues et clapet anti-retour. Un regard de prélèvement sera mis en place à l'aval du séparateur hydrocarbure projeté pour prélèvement et analyses.

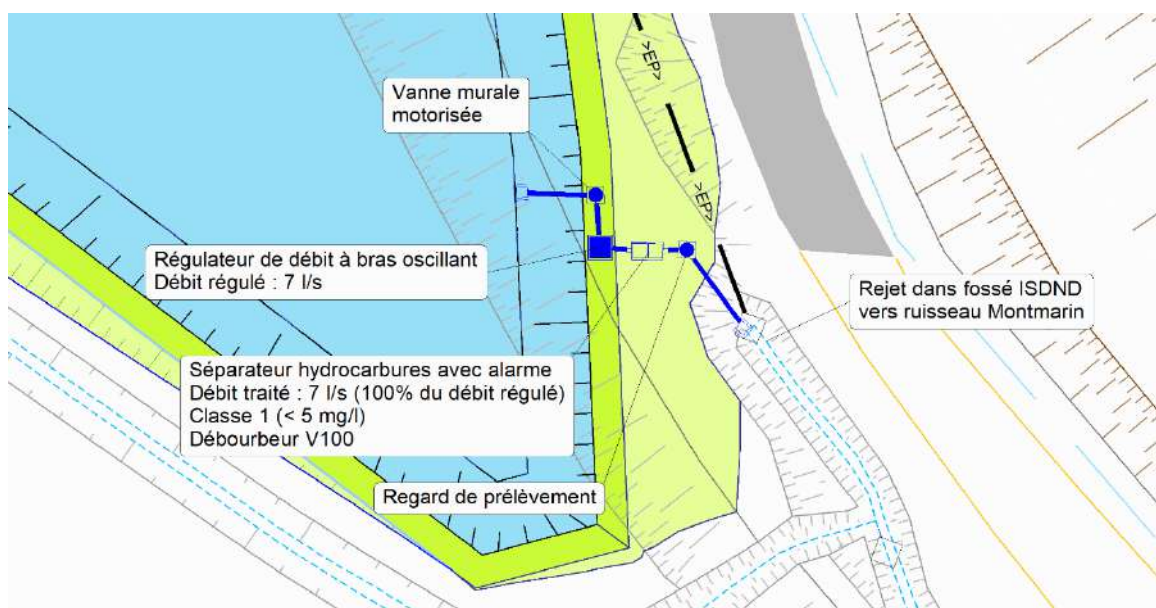


Figure 23 : Schéma de principe sortie de bassin de rétention EP

En cas d'incendie, les principes du scénario n°1 seront inchangés.

Une vanne martellière positionnée avant régulateur de débit sera actionnée pour mise en rétention du site. Le volume utile nécessaire dans le bassin étanche sera alors de 1 561 m³. Après analyse, ces eaux seront soit rejetées gravitairement à débit limité (ouverture vanne murale), soit pompées et évacuées si nécessaire.

6.3.2/ Dimensionnement de l'ouvrage enterré de rétention et d'infiltration

Le dimensionnement de l'ouvrage de rétention établi selon la méthode des pluies (station météo Torcy) est détaillé en annexe, pour une pluie d'occurrence décennale.

Les principaux résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous :

| Données | Scénario 2 (Infiltration) |
|--|------------------------------|
| Période de retour | 10 ans |
| Surface d'infiltration (fond) | 20 m² |
| Débit de fuite d'infiltration | 0,2 l/s |
| Volume utile de rétention nécessaire | 14 m³ |
| Dimensions ouvrage enterré | 8 x 2,5 m |
| Hauteur ouvrage enterré | 1,30 m |
| Indice de vide ouvrage enterré | 60 % |
| Temps de vidange complet du bassin d'infiltration | 19 h 15 min |

6.3.3/ Dimensionnement de l'ouvrage de rétention étanche

Le dimensionnement de l'ouvrage de rétention établi selon la méthode des pluies (station météo Torcy) est détaillé en annexe, pour un évènement pluvial d'occurrence décennale.

Les principaux résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous :

| Données | Scénario 2 (Infiltration) |
|---|------------------------------|
| Période de retour | 10 ans |
| Débit de fuite régulé | 7 l/s |
| Volume utile de rétention nécessaire | 625 m³ |
| Altitude de remplissage | 323,26 m NGF |
| Hauteur d'eau | 1,26 m |
| Altitude fond bassin | 322,00 m NGF |
| Temps de vidange complet du bassin étanche | 1 j et 40 min |



6.4/ OPTION 1 : Protection pour bassin de rétention étanche

Conformément à la demande de SUEZ, une protection est prévue en option, pour éviter la collecte de feuilles et sacs (visuel ci-dessous).

Elle est constituée d'un filet haute résistance en polypropylène haute densité de couleur verte, traité anti-UV, maille d'environ 1,6mm. Le diamètre des fils sera d'environ 0,27 mm pour une résistance de 368 N / 5 cm et une densité de 80 g/m².

Une armature périphérique en sandow élastique (diamètre 7mm) permettra le transfilage du filet pour son maintien, avec un œillet posé tous les 50cm environ.

Les dimensions du filet triangulaire prévu sont de 34m x 30m.



Figure 27 : Visuel protection bassin étanche (option 1)

6.5/ OPTION 2 : Etude busage bassin versant zone boisée et plateforme cogénération (hors périmètre projet)

Conformément aux réunions d'échange réalisées avec SUEZ, l'étude du busage du fossé existant dans l'emprise de l'ISDND a été réalisée.

A ce stade des études, cette option n'est pas nécessaire pour le projet (scénario 1 et 2) mais permettrait un gain d'emprise éventuelle au profit du projet.

6.5.1/ Définition bassin versant considéré

Le bassin versant considéré (ci-dessous en bleu) pour l'étude du busage du fossé non revêtu existant, collectant les eaux pluviales de ruissellement de la zone boisée et de la plateforme cogénération, a une surface totale de 11 300 m² (1,13 ha).





Figure 28 : Schéma de principe bassin versant zone boisée et plateforme cogénération (hors emprise projet)

6.5.2/ Définition de la surface active et du débit d'apport d'eaux pluviales

Les types de surfaces existantes dans l'emprise de la zone boisée et de la plateforme cogénération sont récapitulées dans le tableau ci-après :

| Type de surfaces | BV Cogé Surface (m ²) | Coefficient ruissellement | Surface active (m ²) |
|--|-----------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| Enrobés (voiries et parkings) | 730 | 0,9 | 657 |
| Toitures, Béton, Equipements divers | 155 | 1,0 | 155 |
| Espaces verts, Surfaces perméables | 10 415 | 0,3 | 3425 |
| Total | 11 300 | Ca moyen : 0,38 | 4 237 |
| Débit de ruissellement BV cogé (période de retour 10 ans) | | | 130,8 l/s |

Pour mémoire, la formule rationnelle déterminant le débit de pointe décennal Q_{10} en l/s, pour un temps de concentration de 6 minutes (temps de concentration généralement admis sur des zones de projet restreintes) et un orage de fréquence décennale, s'écrit :

$$Q_{10} = 308,62 \times S_a \quad \text{avec } S_a = C \times A \text{ (en hectares)}$$

Le débit de pointe décennale du bassin versant considéré, d'une surface active globale de 4 237 m² est donc d'environ 131 l/s.

6.5.3/ Caractéristiques busage

Les caractéristiques du busage étudié (voir schéma ci-dessous) sont les suivantes :

- Débit amont = débit décennale BV cogé = 131 l/s
- Dénivelée fossé amont / fossé aval : 3 m
- Linéaire = 21 m

Le collecteur adéquat pour ces contraintes serait une canalisation PVC diamètre 315 mm, avec une pente minimum de 3% (voir schéma ci-dessous).

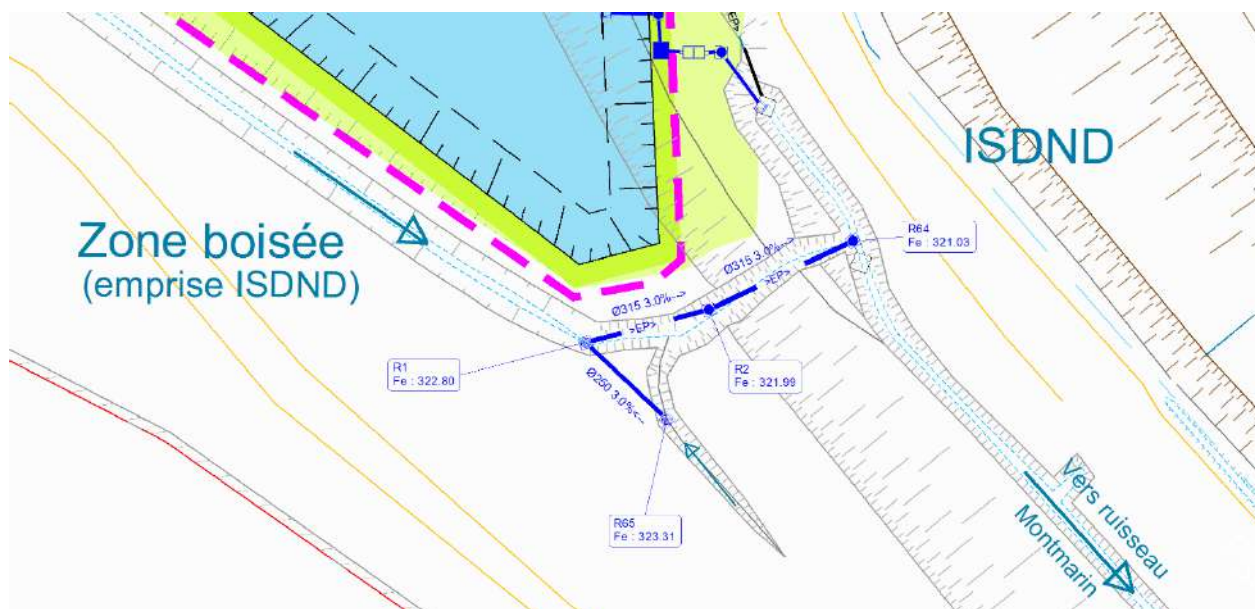


Figure 29 : Schéma de principe busage projeté (fossé existant zone boisée)

Compte tenu de la dénivelée importante, des chutes devraient être réalisées dans les regards à créer afin de limiter la pente de la canalisation à 4% maximum pour maintien d'une vitesse d'écoulement raisonnable (< 3 m/s).

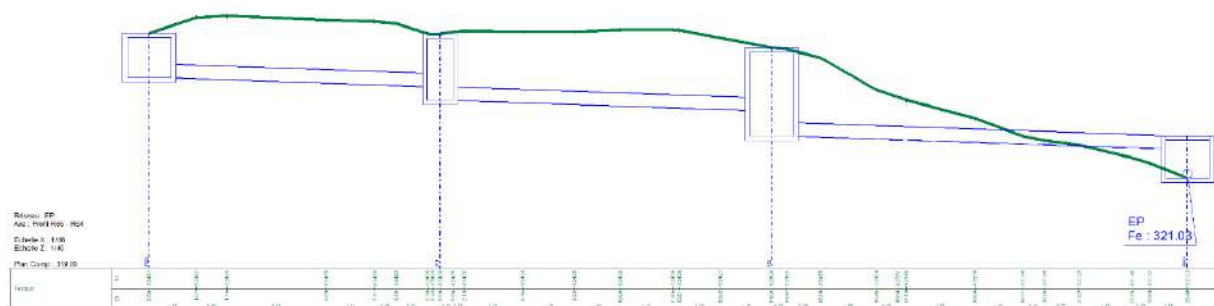


Figure 30 : Principe de profil en long du busage projeté (fossé existant zone boisée)



7/ ESTIMATION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les estimations établies ci-dessous sont relatives aux travaux d'assainissement des eaux pluviales, selon scénarii proposés, comprenant l'aménée des fourreaux CFo/CFa depuis le bâtiment principal existant pour la gestion des eaux uniquement (EP et extinction incendie). Ces estimations sont réalisées sur la base de métrés et de ratios de prix, avec un niveau de détail d'étude préliminaire (+/- 15% environ).

Ne sont pas compris dans les estimations sommaires suivantes :

- Les travaux de confortement éventuels sur les fossés existants de l'emprise ISDND (hors option 2)
- les incidences liées à la gestion de terres éventuellement impactées ;
- les frais éventuels liés aux procédures de désamiantage (si nécessaire) ;
- la reprise à neuf des réseaux existants (considérés en état de fonctionnement à défaut d'inspection caméra préalable) ;
- la modification ou non-conformité éventuelle de l'aire de dépotage existante conservée ;
- les dispositifs de traitement éventuels des effluents liés aux process d'activité ou autres convention de servitude (hors séparateurs hydrocarbures) ;
- les travaux de réaménagement du site (travaux bâtiment et VRD) ;
- les câbles et raccordements électriques CFo/CFa ;
- les installations de chantier.

7.1/ Scénario 1 : rejet au milieu naturel à débit limité

Canalisations/Séparateur hydro entrée de site : 9 000 € HT ;
Bassin étanche et équipements : 145 000 € HT ;
Canalisations EP créées (250 ml environ) : entre 45 000 € et 50 000 € HT (suivant occurrence pluie retenue);
Réseaux secs divers projetés : 14 600 € HT.

Soit un montant estimatif de travaux pour le scénario n°1, compris entre 217 600 € HT et 222 600 € HT environ.

7.2/ Scénario 2 : rejet par infiltration et à débit limité

Séparateur hydro entrée : 9 000 € HT ;
Bassin étanche et équipements : 145 000 € HT ;
Bassin enterré de rétention/infiltration EP auvent DEEE : 14 000 € HT ;
Canalisations EP créées (225 ml environ) : 42 600 € HT ;
Réseaux secs divers projetés : 14 600 € HT.

Soit un montant estimatif de travaux pour le scénario n°2 d'environ 229 200 € HT.

7.3/ Option 1 : Protection bassin étanche

La couverture du bassin de rétention, fourniture et pose telles que définies précédemment, est estimée à **10 000 € HT environ**.

7.4/ Option 2 : Busage fossé existant zone boisée

La réalisation d'un busage permettant l'acheminement du débit de pointe décennale du bassin versant tels que défini est estimé à **8 000 € HT environ**.



8/ INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

A l'issue de cette étude hydraulique, certaines investigations complémentaires semblent nécessaires dans le cadre des études de projet :

- Investigations complémentaires pour déterminer les points de rejet existants au milieu naturel (entrée du site et plateforme cogénération), ainsi que les tracés et diamètres des canalisations existantes restant à déterminer sur le plan des réseaux existants ;
- Réalisation d'une inspection télévisée des canalisations EP existante afin d'assurer l'absence de défaut majeur, a minima celles réutilisés à terme ;
- Etablissement d'une étude géotechnique pour assurer la tenue des terres des talus (validation pentes talus et berges bassin rétention étanche) ;
- Réalisation d'essais d'infiltration type Matsuo (fosse ouverte) au droit des ouvrages de d'infiltration (si infiltration retenue par SUEZ).

9/ ANNEXES

- I. Plan de principe de gestion des eaux – SCENARIO 1 (format A3)
- II. Plan de principe de gestion des eaux – SCENARIO 2 (format A3)
- III. Données météorologiques station Torcy
- IV. Dimensionnement ouvrage de rétention EP (10 ans) – bassin versant Sud
- V. Dimensionnement ouvrage de rétention EP (30 ans) – bassin versant Sud
- VI. Dimensionnement ouvrage de rétention EP (100 ans) – bassin versant Sud
- VII. Dimensionnement ouvrage de rétention/infiltration EP auvent DEEE (10 ans)
- VIII. Dimensionnement ouvrage de rétention EP (10 ans) – bassin versant total hors auvent DEEE

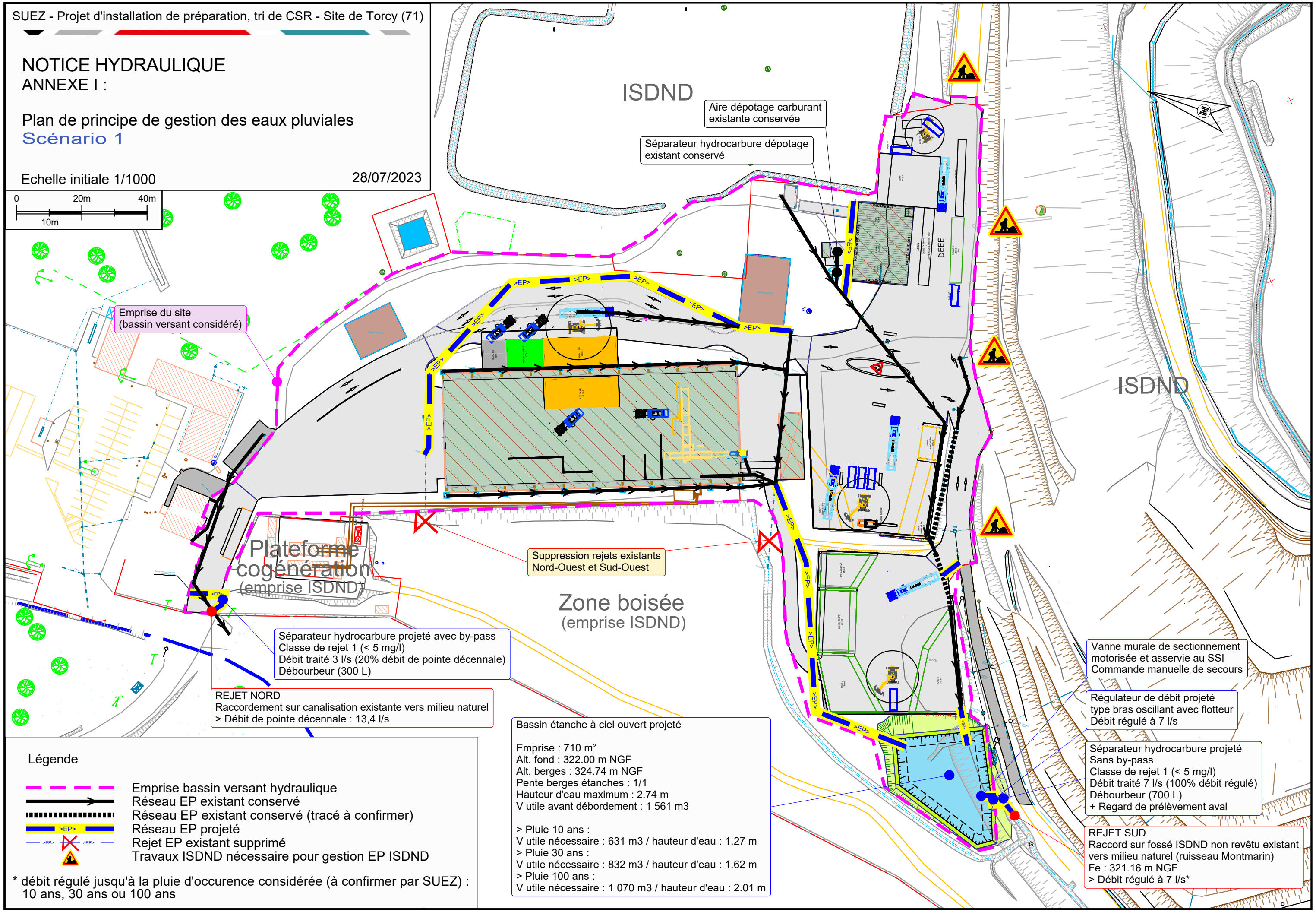
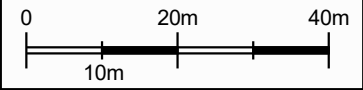


NOTICE HYDRAULIQUE
ANNEXE I :

Plan de principe de gestion des eaux pluviales
Scénario 1

Echelle initiale 1/1000

28/07/2023



Emprise du site
(bassin versant considéré)

Plateforme
cogénération
(emprise ISDND)

Suppression rejets existants
Nord-Ouest et Sud-Ouest

Zone boisée
(emprise ISDND)

Séparateur hydrocarbure projeté avec by-pass
Classe de rejet 1 (< 5 mg/l)
Débit traité 3 l/s (20% débit de pointe décennale)
Débourbeur (300 L)

REJET NORD
Raccordement sur canalisation existante vers milieu naturel
> Débit de pointe décennale : 13,4 l/s

Bassin étanche à ciel ouvert projeté
Emprise : 710 m²
Alt. fond : 322.00 m NGF
Alt. berges : 324.74 m NGF
Pente berges étanches : 1/1
Hauteur d'eau maximum : 2.74 m
V utile avant débordement : 1 561 m³
> Pluie 10 ans :
V utile nécessaire : 631 m³ / hauteur d'eau : 1.27 m
> Pluie 30 ans :
V utile nécessaire : 832 m³ / hauteur d'eau : 1.62 m
> Pluie 100 ans :
V utile nécessaire : 1 070 m³ / hauteur d'eau : 2.01 m

Vanne murale de sectionnement
motorisée et asservie au SSI
Commande manuelle de secours

Régulateur de débit projeté
type bras oscillant avec flotteur
Débit régulé à 7 l/s

Séparateur hydrocarbure projeté
Sans by-pass
Classe de rejet 1 (< 5 mg/l)
Débit traité 7 l/s (100% débit régulé)
Débourbeur (700 L)
+ Regard de prélèvement aval

REJET SUD
Raccord sur fossé ISDND non revêtu existant
vers milieu naturel (ruisseau Montmarin)
Fe : 321.16 m NGF
> Débit régulé à 7 l/s*

Légende

- Emprise bassin versant hydraulique
- Réseau EP existant conservé
- Réseau EP existant conservé (tracé à confirmer)
- Réseau EP projeté
- Rejet EP existant supprimé
- Travaux ISDND nécessaire pour gestion EP ISDND

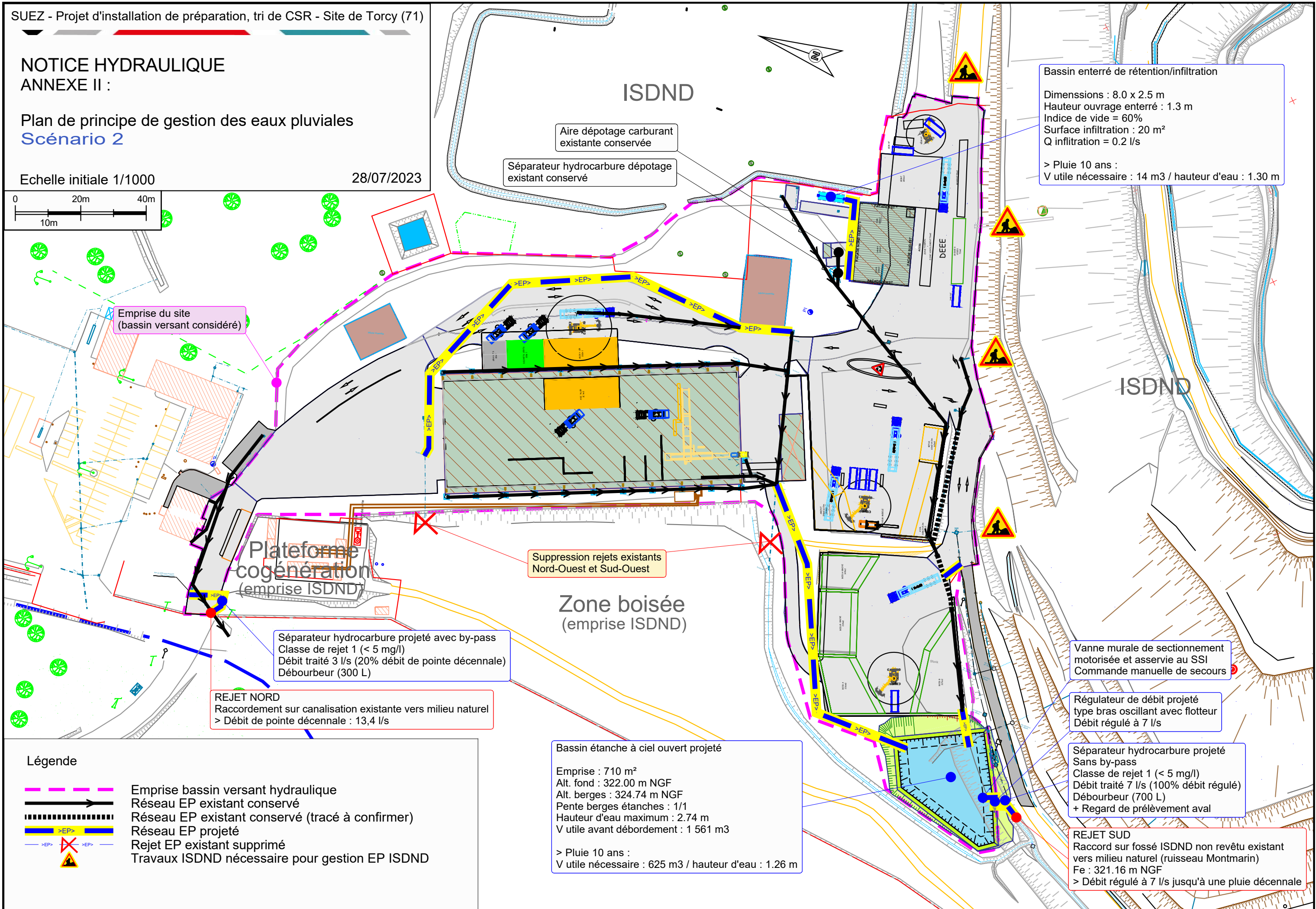
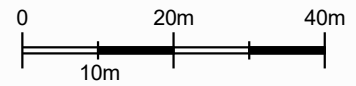
* débit régulé jusqu'à la pluie d'occurrence considérée (à confirmer par SUEZ) :
10 ans, 30 ans ou 100 ans

NOTICE HYDRAULIQUE
ANNEXE II :

Plan de principe de gestion des eaux pluviales
Scénario 2

Echelle initiale 1/1000

28/07/2023



Bassin enterré de rétention/infiltration
 Dimensions : 8.0 x 2.5 m
 Hauteur ouvrage enterré : 1.3 m
 Indice de vide = 60%
 Surface infiltration : 20 m²
 Q infiltration = 0.2 l/s
 > Pluie 10 ans :
 V utile nécessaire : 14 m³ / hauteur d'eau : 1.30 m

Aire dépotage carburant existante conservée
 Séparateur hydrocarbure dépotage existant conservé

Emprise du site (bassin versant considéré)

Suppression rejets existants Nord-Ouest et Sud-Ouest

Zone boisée (emprise ISDND)

Plateforme cogénération (emprise ISDND)

Séparateur hydrocarbure projeté avec by-pass
 Classe de rejet 1 (< 5 mg/l)
 Débit traité 3 l/s (20% débit de pointe décennale)
 Déboueur (300 L)

REJET NORD
 Raccordement sur canalisation existante vers milieu naturel
 > Débit de pointe décennale : 13,4 l/s

Bassin étanche à ciel ouvert projeté
 Emprise : 710 m²
 Alt. fond : 322.00 m NGF
 Alt. berges : 324.74 m NGF
 Pente berges étanches : 1/1
 Hauteur d'eau maximum : 2.74 m
 V utile avant débordement : 1 561 m³
 > Pluie 10 ans :
 V utile nécessaire : 625 m³ / hauteur d'eau : 1.26 m

Vanne murale de sectionnement motorisée et asservie au SSI
 Commande manuelle de secours

Régulateur de débit projeté type bras oscillant avec flotteur
 Débit régulé à 7 l/s

Séparateur hydrocarbure projeté Sans by-pass
 Classe de rejet 1 (< 5 mg/l)
 Débit traité 7 l/s (100% débit régulé)
 Déboueur (700 L)
 + Regard de prélèvement aval

REJET SUD
 Raccord sur fossé ISDND non revêtu existant vers milieu naturel (ruisseau Montmarin)
 Fe : 321.16 m NGF
 > Débit régulé à 7 l/s jusqu'à une pluie décennale

- Légende**
- Emprise bassin versant hydraulique
 - Réseau EP existant conservé
 - Réseau EP existant conservé (tracé à confirmer)
 - Réseau EP projeté
 - Rejet EP existant supprimé
 - Travaux ISDND nécessaire pour gestion EP ISDND

COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs

Statistiques sur la période 1998 – 2017

TORCY (71)

Indicatif : 71540002, alt : 317 m., lat : 46°45'24"N, lon : 4°26'47"E

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

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

Les quantités de pluie $h(t)$ s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.

Les coefficients de Montana (a, b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 6 minutes et 30 minutes.
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 17 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 30 minutes

| Durée de retour | a | b |
|-----------------|-------|-------|
| 5 ans | 3.995 | 0.507 |
| 10 ans | 4.357 | 0.478 |
| 20 ans | 4.657 | 0.451 |
| 30 ans | 4.783 | 0.435 |
| 50 ans | 4.864 | 0.411 |
| 100 ans | 4.939 | 0.379 |

COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs

Statistiques sur la période 1998 – 2017

TORCY (71)

Indicatif : 71540002, alt : 317 m., lat : 46°45'24"N, lon : 4°26'47"E

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

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

Les quantités de pluie $h(t)$ s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.

Les coefficients de Montana (a, b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 1 heure et 48 heures.

Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 17 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 1 heure à 48 heures

| Durée de retour | a | b |
|-----------------|--------|-------|
| 5 ans | 7.78 | 0.736 |
| 10 ans | 10.102 | 0.752 |
| 20 ans | 12.694 | 0.767 |
| 30 ans | 14.319 | 0.774 |
| 50 ans | 16.6 | 0.783 |
| 100 ans | 20.098 | 0.796 |

ANNEXE IV. Dimensionnement ouvrage de rétention EP (10 ans) – bassin versant Sud

SUEZ - Déchèterie professionnelle

TORCY (71)

Projet d'unité de préparation de combustibles solides de récupération (CSR)

EP

| |
|---|
| <p>Note de calculs Dimensionnement Ouvrages Rétention et Evacuation Eaux Pluviales</p> |
|---|

BASSIN VERSANT SUD PROJET

Emprise du site hors entrée et pont bascule existants conservés

SUIVANT LA METHODE DES PLUIES

PROPOSITION GESTION RETENUE

Rejet à débit limité au milieu naturel (3 l/s/ha)

Période de retour : 10 ans

Caractéristiques du projet :

Localisation : Commune de TORCY (71)
Nom : SUEZ Torcy
Nature du projet : Projet d'unité de préparation de combustibles solides de récupération (CSR)

Surface du Bassin Versant :

$$A = 23\,477 \text{ m}^2 \quad \text{soit} \quad \longrightarrow \quad A = \boxed{2,348 \text{ ha}}$$

Surface Imperméabilisées :

| | | | | | |
|------------------------------------|----------------------------------|-----------------|------------|----------|----------------------|
| Toitures, béton, équipement divers | 5 562 m ² | coeff. x | 100% | → | 0,5562 ha |
| Chaussée enrobé | 11 433 m ² | coeff. x | 90% | → | 1,02897 ha |
| Surfaces semi perméables | 215 m ² | coeff. x | 60% | → | 0,0129 ha |
| | A' = 17 210 m² | coeff. x | 68% | → | A' = 1,598 ha |

Surface perméable (Espaces Verts)

$$EV = 6\,267 \text{ m}^2 \quad \text{soit} \quad \longrightarrow \quad EV = \boxed{0,627 \text{ ha}}$$

Coefficient de ruissellement :

$$C = \frac{A'}{A} = \frac{1,598}{2,348} \quad C = \boxed{0,681}$$

Coefficient d'apport :

$$Ca = \frac{(Ax C) + (EV \times Co)}{A}$$

avec : Co = coefficient de perméabilité

| | |
|------|--|
| 0,10 | en terrain perméable (sol sableux, plaines alluviales) |
| 0,20 | en terrain plutôt perméable |
| 0,40 | en terrain plutôt imperméable |
| 0,60 | en terrain imperméable (surfaces naturelles imperméables, sol argileux, sols peu profonds sur sol rocheux) |

Dans notre cas :

$$Co = \boxed{0,30} \quad \text{en terrain moyennement perméable} \quad \longrightarrow \quad \text{cf. Tableau}$$

D'où :

$$Ca = \frac{(Ax C) + (EV \times Co)}{A} = \frac{2,348 \times 0,681 + 0,627 \times \boxed{0,30}}{2,348}$$

$$Ca = \boxed{0,761}$$

Surface d'apport :

$$Sa = A \times Ca = 2,348 \times 0,761 \quad Sa = \boxed{1,786 \text{ ha}}$$

Possibilité de rejet des eaux pluviales

Les eaux pluviales seront rejetées au milieu naturel à débit limité sur la base d'un débit maximum de 3 l/s/ha.

Débit de fuite régulé :

$qf \text{ rejet limité} = \text{surface totale} * 3 \text{ l/s/ha}$

$qf \text{ Réseau} = 0,0070 \text{ m}^3/\text{s}$

soit 7 l/s

Débit de fuite total :

$qf = qf \text{ Réseau}$

$qf = 0,0070 \text{ m}^3/\text{s}$

Calculs de dimensionnement du volume de rétention d'eaux pluviales

Le dimensionnement est effectué en prenant en compte une période de retour de précipitations de fréquence de 10 ans. Le calcul sera conduit suivant la méthode dite « **des pluies** » de l'Instruction Technique relative au réseau d'assainissement des Agglomérations du 12 juin 1977

◆ METHODE DES PLUIES

Les calculs de dimensionnement des ouvrages de stockage et restitution des eaux pluviales sont conduits suivant la "méthode des pluies" prescrite dans l'Instruction Technique Interministérielle relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations (circulaire du 22 juin 1977 n° 77-284/INT) ; ce document figure dans la Norme européenne NF EN 752-2, en tant que document de référence français.

Afin de calculer le volume du bassin de rétention par la méthode des pluies, il est nécessaire de connaître les données météorologiques de la région où le bassin sera implanté. Ces données (coefficients de Montana) ont été relevées par Météo France à la station météorologique la plus proche de **TORCY**, celle de **Torcy (71)**.

La période de retour retenue pour le dimensionnement des ouvrages de rétention est de **10 ans**, aussi les valeurs des coefficients de MONTANA pris en compte sont ceux pour une période de retour de 10 ans, indiqués par Météo France, à savoir :

| | | Coefficient de Montana | |
|-------------------|----------------|------------------------|-------|
| | | a | b |
| Durée de l'averse | 6 min à 30 min | 4,357 | 0,478 |
| | 1h à 24h | 10,102 | 0,752 |

Source : Météo France - station de Torcy (71) - Ind. 71540002 - période 1998-2017

A partir des coefficients, on peut en déduire la hauteur (h) d'eau tombée pendant un épisode pluvieux d'une durée variable.

avec : $h(t) = a \times t^{(1-b)}$

| Durée averse (t) en min | Quantité d'eau $h(t) = a \times t^{(1-b)}$ en mm | Intensité de la pluie (I) en mm/min |
|----------------------------|--|--|
| 15 | 17,91 | 1,19 |
| 30 | 25,72 | 0,86 |
| 60 (1h) | 27,89 | 0,46 |
| 120 (2h) | 33,12 | 0,28 |
| 240 (4h) | 39,33 | 0,16 |
| 480 (8h) | 46,70 | 0,10 |
| 600 (10h) | 49,36 | 0,08 |
| 720 (12h) | 51,64 | 0,07 |
| 1440 (24h) | 61,33 | 0,04 |
| 2880 (48h) | 72,83 | 0,03 |

On détermine ensuite la hauteur équivalente en transformant le débit de fuite (qf) en hauteur d'eau équivalente q(mm/h).

Hauteur équivalente :

$$q = \frac{360 \times qf}{Sa} = \frac{360 \times 0,007}{1,786} \quad q = \boxed{1,42 \text{ mm/h}}$$

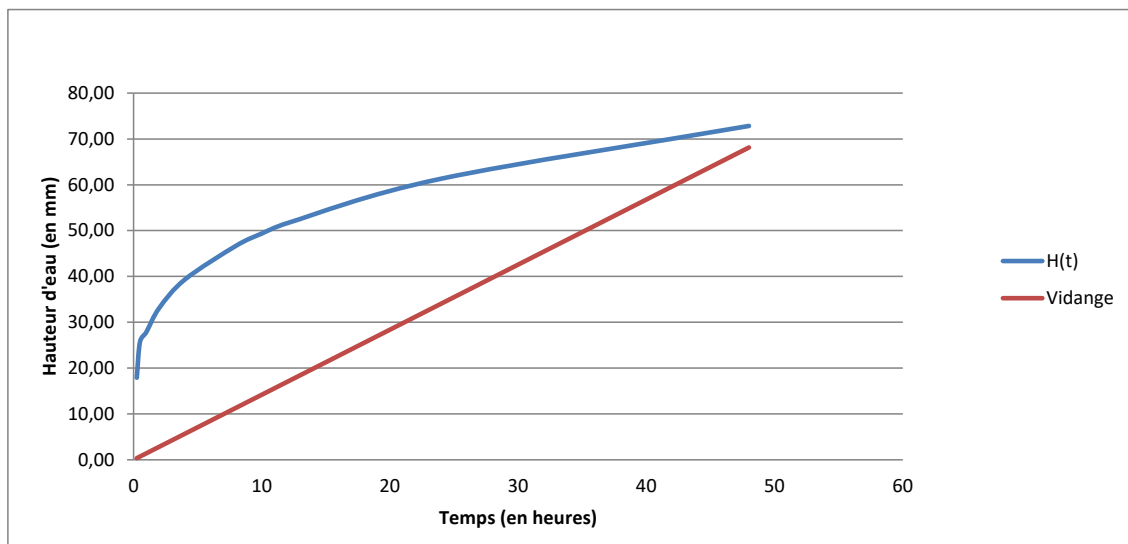
La détermination du volume de rétention se fait de façon graphique à partir de la courbe H(t) et de la courbe V de la vidange du bassin donnant la hauteur d'eau cumulée H maximale susceptible de tomber sur le bassin versant pendant un intervalle de temps t pour la période de référence de 10 ans.

Vidange du bassin :

La vidange (v) du bassin pour l'intervalle de temps (t) est :

$$v = q \times t(h) = 1,42 \times t(h)$$

| Durée averse (t) en heures | Vidange (v) en mm | Quantité d'eau (H) en mm | $\Delta H = H - v$ en mm |
|-------------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| (15 min) 0,25 h | 0,35 | 17,91 | 17,56 |
| (30 min) 0,5 h | 0,71 | 25,72 | 25,01 |
| 1 h | 1,42 | 27,89 | 26,47 |
| 2 h | 2,84 | 33,12 | 30,28 |
| 4 h | 5,68 | 39,33 | 33,65 |
| 8 h | 11,36 | 46,70 | 35,35 |
| 10 h | 14,20 | 49,36 | 35,17 |
| 12 h | 17,04 | 51,64 | 34,61 |
| 24 h | 34,07 | 61,33 | 27,26 |
| 48 h | 68,14 | 72,83 | 4,69 |



$$\Delta H \text{ max} = 35,35 \text{ qui correspond à } 8\text{h}$$

Volume utile total de rétention nécessaire pour les EP

→ pour une période de retour égale à **10 ans**

$$V_{10} = \Delta H \text{ max} \times S_a \times 10$$

$$V_{10} = 35,35 \times 1,786 \times 10$$

$$V_{10} = \boxed{631 \text{ m}^3}$$

Le volume de rétention sera mis en oeuvre dans un bassin des eaux pluviales.

Pour ce faire, un bassin à ciel ouvert sera réalisé afin d'obtenir un volume utile de rétention total de 631 m³.

Avec un débit de fuite constant de 7 l/s, la vidange complète du bassin serait réalisée en 1 jour et 1 heure environ.

ANNEXE V. Dimensionnement ouvrage de rétention EP (30 ans) – bassin versant Sud

SUEZ - Déchèterie professionnelle

TORCY (71)

Projet d'unité de préparation de combustibles solides de récupération (CSR)

EP

| |
|---|
| <p>Note de calculs Dimensionnement Ouvrages Rétention et Evacuation Eaux Pluviales</p> |
|---|

BASSIN VERSANT SUD PROJET

Emprise du site hors entrée et pont bascule existants conservés

SUIVANT LA METHODE DES PLUIES

PROPOSITION GESTION RETENUE

Rejet à débit limité au milieu naturel (3 l/s/ha)

Période de retour : 30 ans

Caractéristiques du projet :

Localisation : Commune de TORCY (71)
Nom : SUEZ Torcy
Nature du projet : Projet d'unité de préparation de combustibles solides de récupération (CSR)

Surface du Bassin Versant :

$$A = 23\,477 \text{ m}^2 \quad \text{soit} \quad \longrightarrow \quad A = \boxed{2,348 \text{ ha}}$$

Surface Imperméabilisées :

| | | | | | |
|------------------------------------|----------------------------------|-----------------|------------|----------|----------------------|
| Toitures, béton, équipement divers | 5 562 m ² | coeff. x | 100% | → | 0,5562 ha |
| Chaussée enrobé | 11 433 m ² | coeff. x | 90% | → | 1,02897 ha |
| Surfaces semi perméables | 215 m ² | coeff. x | 60% | → | 0,0129 ha |
| | A' = 17 210 m² | coeff. x | 68% | → | A' = 1,598 ha |

Surface perméable (Espaces Verts)

$$EV = 6\,267 \text{ m}^2 \quad \text{soit} \quad \longrightarrow \quad EV = \boxed{0,627 \text{ ha}}$$

Coefficient de ruissellement :

$$C = \frac{A'}{A} = \frac{1,598}{2,348} \quad C = \boxed{0,681}$$

Coefficient d'apport :

$$Ca = \frac{(Ax C) + (EV \times Co)}{A}$$

avec : Co = coefficient de perméabilité

| | |
|------|--|
| 0,10 | en terrain perméable (sol sableux, plaines alluviales) |
| 0,20 | en terrain plutôt perméable |
| 0,40 | en terrain plutôt imperméable |
| 0,60 | en terrain imperméable (surfaces naturelles imperméables, sol argileux, sols peu profonds sur sol rocheux) |

Dans notre cas :

$$Co = \boxed{0,30} \quad \text{en terrain moyennement perméable} \quad \longrightarrow \quad \text{cf. Tableau}$$

D'où :

$$Ca = \frac{(Ax C) + (EV \times Co)}{A} = \frac{2,348 \times 0,681 + 0,627 \times \boxed{0,30}}{2,348}$$

$$Ca = \boxed{0,761}$$

Surface d'apport :

$$Sa = A \times Ca = 2,348 \times 0,761 \quad Sa = \boxed{1,786 \text{ ha}}$$

Possibilité de rejet des eaux pluviales

Les eaux pluviales seront rejetées au milieu naturel à débit limité sur la base d'un débit maximum de 3 l/s/ha.

Débit de fuite régulé :

$qf \text{ rejet limité} = \text{surface totale} * 3 \text{ l/s/ha}$

$qf \text{ Réseau} = 0,0070 \text{ m}^3/\text{s}$ soit 7 l/s

Débit de fuite total :

$qf = qf \text{ Réseau}$

$qf = 0,0070 \text{ m}^3/\text{s}$

Calculs de dimensionnement du volume de rétention d'eaux pluviales

Le dimensionnement est effectué en prenant en compte une période de retour de précipitations de fréquence de 30 ans. Le calcul sera conduit suivant la méthode dite « **des pluies** » de l'Instruction Technique relative au réseau d'assainissement des Agglomérations du 12 juin 1977

◆ METHODE DES PLUIES

Les calculs de dimensionnement des ouvrages de stockage et restitution des eaux pluviales sont conduits suivant la "méthode des pluies" prescrite dans l'Instruction Technique Interministérielle relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations (circulaire du 22 juin 1977 n° 77-284/INT) ; ce document figure dans la Norme européenne NF EN 752-2, en tant que document de référence français.

Afin de calculer le volume du bassin de rétention par la méthode des pluies, il est nécessaire de connaître les données météorologiques de la région où le bassin sera implanté. Ces données (coefficients de Montana) ont été relevées par Météo France à la station météorologique la plus proche de **TORCY**, celle de **Torcy (71)**.

La période de retour retenue pour le dimensionnement des ouvrages de rétention est de **30 ans**, aussi les valeurs des coefficients de MONTANA pris en compte sont ceux pour une période de retour de 30 ans, indiqués par Météo France, à savoir :

| | | Coefficient de Montana | |
|-------------------|----------------|------------------------|-------|
| | | a | b |
| Durée de l'averse | 6 min à 30 min | 4,783 | 0,435 |
| | 1h à 24h | 14,319 | 0,774 |

Source : Météo France - station de Torcy (71) - Ind. 71540002 - période 1998-2017

A partir des coefficients, on peut en déduire la hauteur (h) d'eau tombée pendant un épisode pluvieux d'une durée variable.

avec : $h(t) = a \times t^{(1-b)}$

| Durée averse (t) en min | Quantité d'eau $h(t) = a \times t^{(1-b)}$ en mm | Intensité de la pluie (I) en mm/min |
|----------------------------|--|--|
| 15 | 22,09 | 1,47 |
| 30 | 32,68 | 1,09 |
| 60 (1h) | 36,12 | 0,60 |
| 120 (2h) | 42,25 | 0,35 |
| 240 (4h) | 49,41 | 0,21 |
| 480 (8h) | 57,79 | 0,12 |
| 600 (10h) | 60,78 | 0,10 |
| 720 (12h) | 63,34 | 0,09 |
| 1440 (24h) | 74,08 | 0,05 |
| 2880 (48h) | 86,64 | 0,03 |

On détermine ensuite la hauteur équivalente en transformant le débit de fuite (qf) en hauteur d'eau équivalente q(mm/h).

Hauteur équivalente :

$$q = \frac{360 \times qf}{Sa} = \frac{360 \times 0,007}{1,786} \quad q = \boxed{1,42 \text{ mm/h}}$$

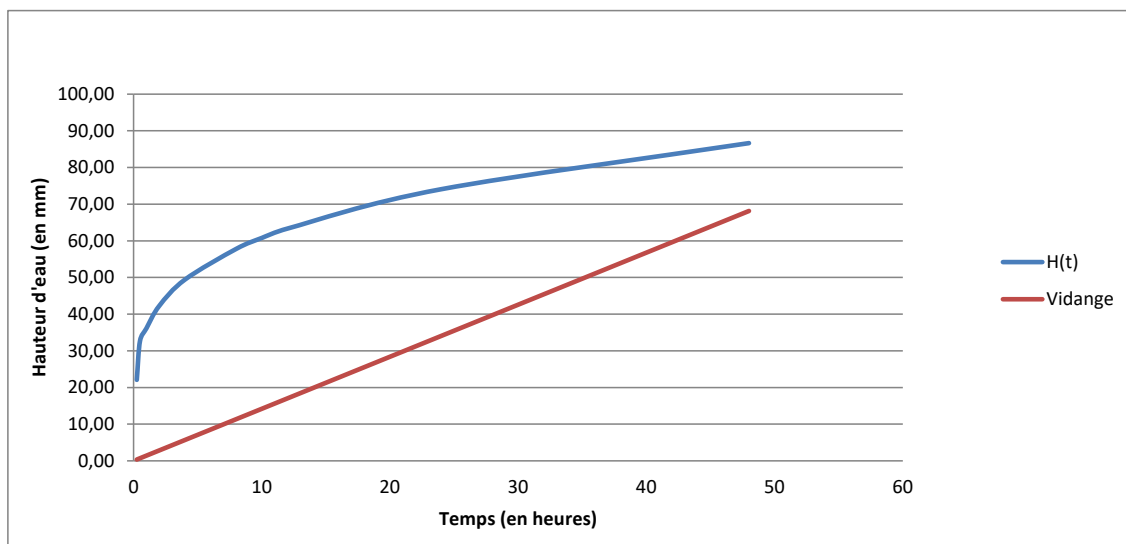
La détermination du volume de rétention se fait de façon graphique à partir de la courbe H(t) et de la courbe V de la vidange du bassin donnant la hauteur d'eau cumulée H maximale susceptible de tomber sur le bassin versant pendant un intervalle de temps t pour la période de référence de 30 ans.

Vidange du bassin :

La vidange (v) du bassin pour l'intervalle de temps (t) est :

$$v = q \times t(h) = 1,42 \times t(h)$$

| Durée averse (t) en heures | Vidange (v) en mm | Quantité d'eau (H) en mm | $\Delta H = H - v$ en mm |
|-------------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| (15 min) 0,25 h | 0,35 | 22,09 | 21,73 |
| (30 min) 0,5 h | 0,71 | 32,68 | 31,97 |
| 1 h | 1,42 | 36,12 | 34,70 |
| 2 h | 2,84 | 42,25 | 39,41 |
| 4 h | 5,68 | 49,41 | 43,73 |
| 8 h | 11,36 | 57,79 | 46,44 |
| 10 h | 14,20 | 60,78 | 46,59 |
| 12 h | 17,04 | 63,34 | 46,30 |
| 24 h | 34,07 | 74,08 | 40,01 |
| 48 h | 68,14 | 86,64 | 18,50 |



$$\Delta H \text{ max} = 46,59 \text{ qui correspond à } 10\text{h}$$

Volume utile total de rétention nécessaire pour les EP

→ pour une période de retour égale à **30 ans**

$$V_{30} = \Delta H \text{ max} \times S_a \times 10$$

$$V_{30} = 46,59 \times 1,786 \times 10$$

$$V_{30} = \boxed{832 \text{ m}^3}$$

Avec un débit de fuite constant de 7,2 l/s, la vidange complète du bassin serait réalisée en 1 jour et 9 heures environ.

ANNEXE VI. Dimensionnement ouvrage de rétention EP (100 ans) – bassin versant Sud

SUEZ - Déchèterie professionnelle

TORCY (71)

Projet d'unité de préparation de combustibles solides de récupération (CSR)

EP

| |
|---|
| <p>Note de calculs Dimensionnement Ouvrages Rétention et Evacuation Eaux Pluviales</p> |
|---|

BASSIN VERSANT SUD PROJET

Emprise du site hors entrée et pont bascule existants conservés

SUIVANT LA METHODE DES PLUIES

PROPOSITION GESTION RETENUE

Rejet à débit limité au milieu naturel (3 l/s/ha)

Période de retour : 100 ans

Caractéristiques du projet :

Localisation : Commune de TORCY (71)
Nom : SUEZ Torcy
Nature du projet : Projet d'unité de préparation de combustibles solides de récupération (CSR)

Surface du Bassin Versant :

$$A = 23\,477 \text{ m}^2 \quad \text{soit} \quad \longrightarrow \quad A = \boxed{2,348 \text{ ha}}$$

Surface Imperméabilisées :

| | | | | | |
|------------------------------------|----------------------------------|-----------------|------------|----------|----------------------|
| Toitures, béton, équipement divers | 5 562 m ² | coeff. x | 100% | → | 0,5562 ha |
| Chaussée enrobé | 11 433 m ² | coeff. x | 90% | → | 1,02897 ha |
| Surfaces semi perméables | 215 m ² | coeff. x | 60% | → | 0,0129 ha |
| | A' = 17 210 m² | coeff. x | 68% | → | A' = 1,598 ha |

Surface perméable (Espaces Verts)

$$EV = 6\,267 \text{ m}^2 \quad \text{soit} \quad \longrightarrow \quad EV = \boxed{0,627 \text{ ha}}$$

Coefficient de ruissellement :

$$C = \frac{A'}{A} = \frac{1,598}{2,348} \quad C = \boxed{0,681}$$

Coefficient d'apport :

$$Ca = \frac{(Ax C) + (EV \times Co)}{A}$$

avec : Co = coefficient de perméabilité

| | |
|------|--|
| 0,10 | en terrain perméable (sol sableux, plaines alluviales) |
| 0,20 | en terrain plutôt perméable |
| 0,40 | en terrain plutôt imperméable |
| 0,60 | en terrain imperméable (surfaces naturelles imperméables, sol argileux, sols peu profonds sur sol rocheux) |

Dans notre cas :

$$Co = \boxed{0,30} \quad \text{en terrain moyennement perméable} \quad \longrightarrow \quad \text{cf. Tableau}$$

D'où :

$$Ca = \frac{(Ax C) + (EV \times Co)}{A} = \frac{2,348 \times 0,681 + 0,627 \times 0,30}{2,348}$$

$$Ca = \boxed{0,761}$$

Surface d'apport :

$$Sa = A \times Ca = 2,348 \times 0,761 \quad Sa = \boxed{1,786 \text{ ha}}$$

Possibilité de rejet des eaux pluviales

Les eaux pluviales seront rejetées au milieu naturel à débit limité sur la base d'un débit maximum de 3 l/s/ha.

Débit de fuite régulé :

$qf \text{ rejet limité} = \text{surface totale} * 3 \text{ l/s/ha}$

$qf \text{ Réseau} = 0,0070 \text{ m}^3/\text{s}$

soit 7 l/s

Débit de fuite total :

$qf = qf \text{ Réseau}$

$qf = 0,0070 \text{ m}^3/\text{s}$

Calculs de dimensionnement du volume de rétention d'eaux pluviales

Le dimensionnement est effectué en prenant en compte une période de retour de précipitations de fréquence de 100 ans. Le calcul sera conduit suivant la méthode dite « **des pluies** » de l'Instruction Technique relative au réseau d'assainissement des Agglomérations du 12 juin 1977

◆ METHODE DES PLUIES

Les calculs de dimensionnement des ouvrages de stockage et restitution des eaux pluviales sont conduits suivant la "méthode des pluies" prescrite dans l'Instruction Technique Interministérielle relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations (circulaire du 22 juin 1977 n° 77-284/INT) ; ce document figure dans la Norme européenne NF EN 752-2, en tant que document de référence français.

Afin de calculer le volume du bassin de rétention par la méthode des pluies, il est nécessaire de connaître les données météorologiques de la région où le bassin sera implanté.

Ces données (coefficients de Montana) ont été relevées par Météo France à la station météorologique la plus proche de **TORCY**, celle de **Torcy (71)**.

La période de retour retenue pour le dimensionnement des ouvrages de rétention est de **100 ans**, aussi les valeurs des coefficients de MONTANA pris en compte sont ceux pour une période de retour de 100 ans, indiqués par Météo France, à savoir :

| | | Coefficient de Montana | |
|-------------------|----------------|------------------------|-------|
| | | a | b |
| Durée de l'averse | 6 min à 30 min | 4,939 | 0,379 |
| | 1h à 24h | 20,098 | 0,796 |

Source : Météo France - station de Torcy (71) - Ind. 71540002 - période 1998-2017

A partir des coefficients, on peut en déduire la hauteur (h) d'eau tombée pendant un épisode pluvieux d'une durée variable.

avec : $h(t) = a \times t^{(1-b)}$

| Durée averse (t) en min | Quantité d'eau $h(t) = a \times t^{(1-b)}$ en mm | Intensité de la pluie (I) en mm/min |
|----------------------------|--|--|
| 15 | 26,55 | 1,77 |
| 30 | 40,83 | 1,36 |
| 60 (1h) | 46,33 | 0,77 |
| 120 (2h) | 53,37 | 0,44 |
| 240 (4h) | 61,48 | 0,26 |
| 480 (8h) | 70,82 | 0,15 |
| 600 (10h) | 74,11 | 0,12 |
| 720 (12h) | 76,92 | 0,11 |
| 1440 (24h) | 88,61 | 0,06 |
| 2880 (48h) | 102,06 | 0,04 |

On détermine ensuite la hauteur équivalente en transformant le débit de fuite (qf) en hauteur d'eau équivalente q(mm/h).

Hauteur équivalente :

$$q = \frac{360 \times qf}{Sa} = \frac{360 \times 0,007}{1,786} \quad q = \boxed{1,42 \text{ mm/h}}$$

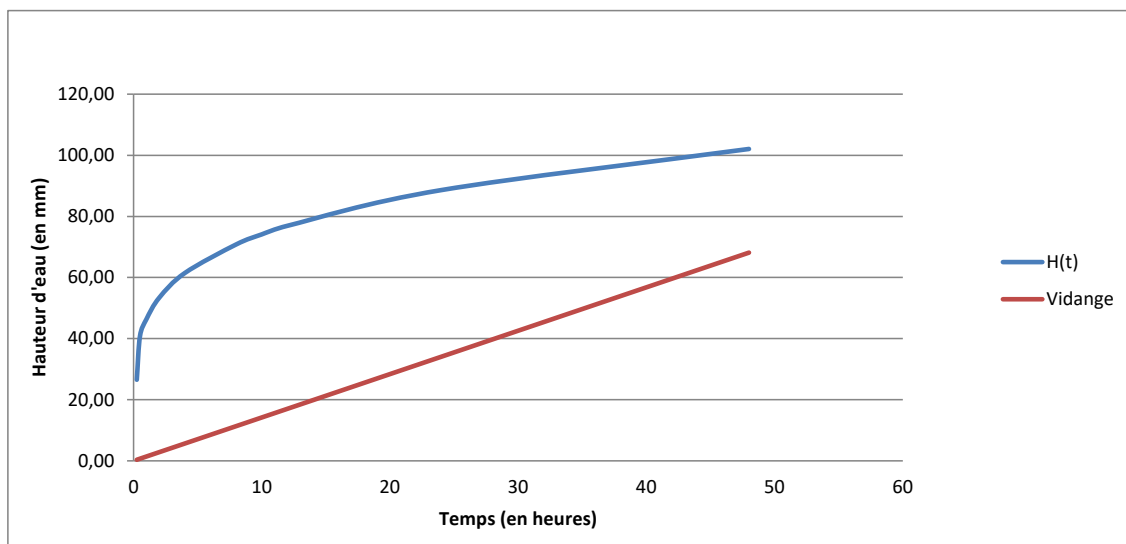
La détermination du volume de rétention se fait de façon graphique à partir de la courbe H(t) et de la courbe V de la vidange du bassin donnant la hauteur d'eau cumulée H maximale susceptible de tomber sur le bassin versant pendant un intervalle de temps t pour la période de référence de 10 ans.

Vidange du bassin :

La vidange (v) du bassin pour l'intervalle de temps (t) est :

$$v = q \times t(h) = 1,42 \times t(h)$$

| Durée averse (t) en heures | Vidange (v) en mm | Quantité d'eau (H) en mm | $\Delta H = H - v$ en mm |
|-------------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| (15 min) 0,25 h | 0,35 | 26,55 | 26,19 |
| (30 min) 0,5 h | 0,71 | 40,83 | 40,12 |
| 1 h | 1,42 | 46,33 | 44,91 |
| 2 h | 2,84 | 53,37 | 50,53 |
| 4 h | 5,68 | 61,48 | 55,80 |
| 8 h | 11,36 | 70,82 | 59,46 |
| 10 h | 14,20 | 74,11 | 59,92 |
| 12 h | 17,04 | 76,92 | 59,89 |
| 24 h | 34,07 | 88,61 | 54,53 |
| 48 h | 68,14 | 102,06 | 33,92 |



$$\Delta H \text{ max} = 59,92 \text{ qui correspond à } 10\text{h}$$

Volume utile total de rétention nécessaire pour les EP

→ pour une période de retour égale à **100 ans**

$$V_{100} = \Delta H \text{ max} \times S_a \times 10$$

$$V_{100} = 59,92 \times 1,786 \times 10 \quad V_{100} = \boxed{1\,070 \text{ m}^3}$$

Avec un débit de fuite constant de 7,2 l/s, la vidange complète du bassin serait réalisée en 1 jour, 18 heures et 15 minutes environ.

ANNEXE VII. Dimensionnement ouvrage de rétention/infiltration EP auvent DEEE (10 ans)

SUEZ - Déchèterie professionnelle

TORCY (71)

Projet d'unité de préparation de combustibles solides de récupération (CSR)

EP

Note de calculs Dimensionnement Ouvrages Rétention et Evacuation Eaux Pluviales

BASSIN VERSANT : Toiture auvent DEEE seule

SUIVANT LA METHODE DES PLUIES

PROPOSITION GESTION RETENUE

Rejet par infiltration in-situ

Période de retour : 10 ans

Caractéristiques du projet :

Localisation : Commune de TORCY (71)
Nom : SUEZ Torcy
Nature du projet : Projet d'unité de préparation de combustibles solides de récupération (CSR)

Surface du Bassin Versant : Auvent DEEE

$$A = 420 \text{ m}^2 \text{ soit } \longrightarrow A = 0,042 \text{ ha}$$

Surface Imperméabilisées :

Toitures créées 420 m² coeff. x 100% \longrightarrow 0,042 ha

$$A' = 420 \text{ m}^2 \text{ coeff. x } 100\% \longrightarrow A' = 0,042 \text{ ha}$$

Surface perméable (Espaces Verts)

$$EV = \text{ m}^2 \text{ soit } \longrightarrow EV = \text{ ha}$$

Coefficient de ruissellement :

$$C = \frac{A'}{A} = \frac{0,042}{0,042} \quad C = 1,000$$

Coefficient d'apport :

$$Ca = \frac{(Ax C) + (EV \times Co)}{A}$$

avec : Co = coefficient de perméabilité

| | |
|------|--|
| 0,10 | en terrain perméable (sol sableux, plaines alluviales) |
| 0,20 | en terrain plutôt perméable |
| 0,40 | en terrain plutôt imperméable |
| 0,60 | en terrain imperméable (surfaces naturelles imperméables, sol argileux, sols peu profonds sur sol rocheux) |

Dans notre cas :

$$Co = 0,30 \text{ en terrain moyennement perméable } \longrightarrow \text{ cf. Tableau}$$

D'où :

$$Ca = \frac{(Ax C) + (EV \times Co)}{A} = \frac{0,042 \times 1,000 + \text{ } \times 0,30}{0,042}$$

$$Ca = 1,000$$

Surface d'apport :

$$Sa = A \times Ca = 0,042 \times 1,000 \quad Sa = 0,042 \text{ ha}$$

Possibilité de rejet des eaux pluviales

Les eaux pluviales seront par infiltration in-situ sur la base d'une hypothèse de perméabilité de sol égale à $k = 1 \times 10^{-5}$ m/s.

Coefficient d'infiltration :

$$k = 1 \times 10^{-5} \text{ m/s} \quad \text{soit} \quad \longrightarrow \quad k = 0,000010 \text{ m/s}$$

Débit de fuite d'infiltration :

Surface d'infiltration = miroir d'eau bassin

$$qf \text{ Inf} = S \text{ infiltration} \times k \quad \text{soit} \quad \longrightarrow \quad qf \text{ Inf} = 0,0002 \text{ m}^3/\text{s} \quad \text{soit } 0,2 \text{ l/s}$$

Débit de fuite total :

$$qf = qf \text{ Inf} \quad \longrightarrow \quad qf = 0,0002 \text{ m}^3/\text{s}$$

Calculs de dimensionnement du volume de rétention d'eaux pluviales

Le dimensionnement est effectué en prenant en compte une période de retour de précipitations de fréquence de 10 ans. Le calcul sera conduit suivant la méthode dite « **des pluies** » de l'Instruction Technique relative au réseau d'assainissement des Agglomérations du 12 juin 1977

◆ METHODE DES PLUIES

Les calculs de dimensionnement des ouvrages de stockage et restitution des eaux pluviales sont conduits suivant la "méthode des pluies" prescrite dans l'Instruction Technique Interministérielle relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations (circulaire du 22 juin 1977 n° 77-284/INT) ; ce document figure dans la Norme européenne NF EN 752-2, en tant que document de référence français.

Afin de calculer le volume du bassin de rétention par la méthode des pluies, il est nécessaire de connaître les données météorologiques de la région où le bassin sera implanté.

Ces données (coefficients de Montana) ont été relevées par Météo France à la station météorologique la plus proche de **TORCY**, celle de **Torcy (71)**.

La période de retour retenue pour le dimensionnement des ouvrages de rétention est de **10 ans**, aussi les valeurs des coefficients de MONTANA pris en compte sont ceux pour une période de retour de 10 ans, indiqués par Météo France, à savoir :

| | | Coefficient de Montana | |
|-------------------|----------------|------------------------|-------|
| | | a | b |
| Durée de l'averse | 6 min à 30 min | 4,357 | 0,478 |
| | 1h à 24h | 10,102 | 0,752 |

Source : Météo France - station de Torcy (71) - Ind. 71540002 - période 1998-2017

A partir des coefficients, on peut en déduire la hauteur (h) d'eau tombée pendant un épisode pluvieux d'une durée variable.

avec : $h(t) = a \times t^{(1-b)}$

| Durée averse (t) en min | Quantité d'eau $h(t) = a \times t^{(1-b)}$ en mm | Intensité de la pluie (I) en mm/min |
|----------------------------|--|--|
| 15 | 17,91 | 1,19 |
| 30 | 25,72 | 0,86 |
| 60 (1h) | 27,89 | 0,46 |
| 120 (2h) | 33,12 | 0,28 |
| 240 (4h) | 39,33 | 0,16 |
| 480 (8h) | 46,70 | 0,10 |
| 600 (10h) | 49,36 | 0,08 |
| 720 (12h) | 51,64 | 0,07 |
| 1440 (24h) | 61,33 | 0,04 |
| 2880 (48h) | 72,83 | 0,03 |

On détermine ensuite la hauteur équivalente en transformant le débit de fuite (qf) en hauteur d'eau équivalente q(mm/h).

Hauteur équivalente :

$$q = \frac{360 \times qf}{Sa} = \frac{360 \times 0,000}{0,042} \quad q = \boxed{1,71 \text{ mm/h}}$$

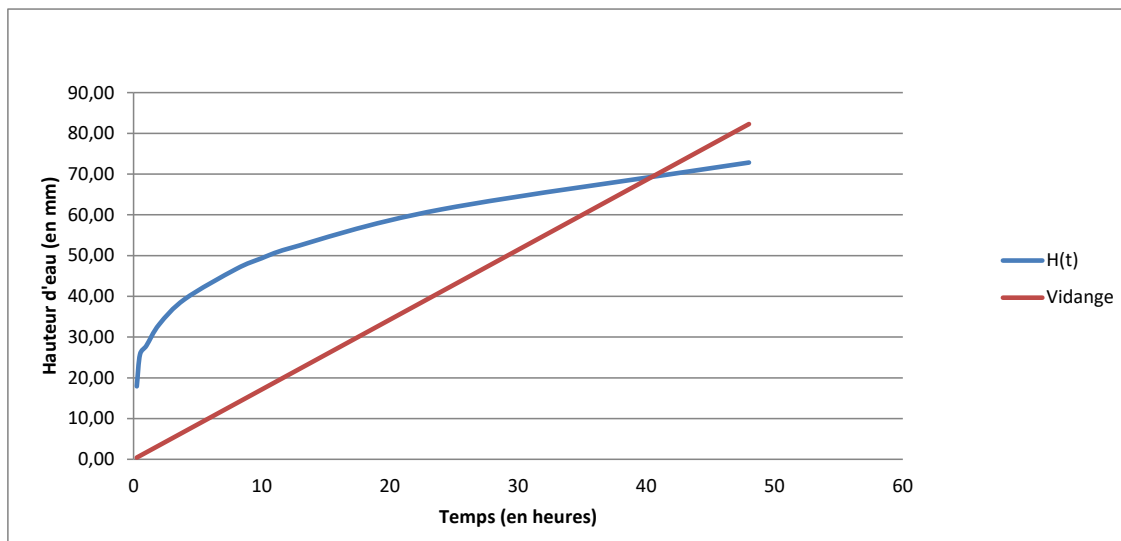
La détermination du volume de rétention se fait de façon graphique à partir de la courbe H(t) et de la courbe V de la vidange du bassin donnant la hauteur d'eau cumulée H maximale susceptible de tomber sur le bassin versant pendant un intervalle de temps t pour la période de référence de 10 ans.

Vidange du bassin :

La vidange (v) du bassin pour l'intervalle de temps (t) est :

$$v = q \times t(h) = 1,71 \times t(h)$$

| Durée averse (t) en heures | Vidange (v) en mm | Quantité d'eau (H) en mm | $\Delta H = H-V$ en mm |
|-------------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------|
| (15 min) 0,25 h | 0,43 | 17,91 | 17,48 |
| (30 min) 0,5 h | 0,86 | 25,72 | 24,86 |
| 1 h | 1,71 | 27,89 | 26,17 |
| 2 h | 3,43 | 33,12 | 29,69 |
| 4 h | 6,86 | 39,33 | 32,47 |
| 8 h | 13,71 | 46,70 | 32,99 |
| 10 h | 17,14 | 49,36 | 32,22 |
| 12 h | 20,57 | 51,64 | 31,07 |
| 24 h | 41,14 | 61,33 | 20,19 |
| 48 h | 82,29 | 72,83 | -9,45 |



$$\Delta H \text{ max} = 32,99 \text{ qui correspond à } 8\text{h}$$

Volume utile total de rétention nécessaire pour les EP

→ pour une période de retour égale à **10 ans**

$$V_{10} = \Delta H \text{ max} \times S_a \times 10$$

$$V_{10} = 32,99 \times 0,042 \times 10$$

$$V_{10} = 14 \text{ m}^3$$

Le volume de rétention sera mis en oeuvre dans un bassin de rétention/infiltration enterré positionné sous espace vert à l'Est du site à proximité de l'auvent DEEE créé (à 5m de l'ouvrage minimum).

Pour ce faire, un bassin enterré sera réalisé afin d'obtenir un volume utile de rétention total de 14 m³ et une surface d'infiltration de 20 m². Les dimensions de ce dernier seront de 8,0 x 2,5m, hauteur 1,30m.

Avec un débit de fuite d'infiltration constant de 0,2 l/s, la vidange complète du bassin serait réalisée en 19 heures et 15 minutes environ.

ANNEXE VIII. Dimensionnement ouvrage de rétention EP (10 ans) – bassin versant total hors auvent DEEE

SUEZ - Déchèterie professionnelle

TORCY (71)

Projet d'unité de préparation de combustibles solides de récupération (CSR)

EP

Note de calculs Dimensionnement Ouvrages Rétention et Evacuation Eaux Pluviales

BASSIN VERSANT SUD PROJET hors toiture auvent DEEE

Emprise du site hors entrée, pont bascule existants conservés et toiture auvent DEEE créée

SUIVANT LA METHODE DES PLUIES

PROPOSITION GESTION RETENUE

Rejet à débit limité au milieu naturel (3 l/s/ha)

Période de retour : 10 ans

Caractéristiques du projet :

Localisation : Commune de TORCY (71)
Nom : SUEZ Torcy
Nature du projet : Projet d'unité de préparation de combustibles solides de récupération (CSR)

Surface du Bassin Versant :

$$A = 23\,057 \text{ m}^2 \text{ soit } \longrightarrow A = 2,306 \text{ ha}$$

Surface Imperméabilisées :

| | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------|------------|----------|----------------------|
| Toitures, Béton, Equipement divers | 5 562 m ² | coeff. x | 100% | → | 0,5562 ha |
| Enrobés (voiries et parkings) | 11 433 m ² | coeff. x | 90% | → | 1,02897 ha |
| Surfaces semi perméables | 215 m ² | coeff. x | 60% | → | 0,0129 ha |
| A' = | 17 210 m² | coeff. x | 69% | → | A' = 1,598 ha |

Surface perméable (Espaces Verts)

$$EV = 5\,847 \text{ m}^2 \text{ soit } \longrightarrow EV = 0,585 \text{ ha}$$

Coefficient de ruissellement :

$$C = \frac{A'}{A} = \frac{1,598}{2,306} \quad C = 0,693$$

Coefficient d'apport :

$$Ca = \frac{(Ax C) + (EV \times Co)}{A}$$

avec : Co = coefficient de perméabilité

| | |
|------|--|
| 0,10 | en terrain perméable (sol sableux, plaines alluviales) |
| 0,20 | en terrain plutôt perméable |
| 0,40 | en terrain plutôt imperméable |
| 0,60 | en terrain imperméable (surfaces naturelles imperméables, sol argileux, sols peu profonds sur sol rocheux) |

Dans notre cas :

$$Co = 0,30 \text{ en terrain moyennement perméable } \longrightarrow \text{ cf. Tableau}$$

D'où :

$$Ca = \frac{(Ax C) + (EV \times Co)}{A} = \frac{2,306 \times 0,693 + 0,585 \times 0,30}{2,306}$$

$$Ca = 0,769$$

Surface d'apport :

$$Sa = A \times Ca = 2,306 \times 0,769 \quad Sa = 1,773 \text{ ha}$$

Possibilité de rejet des eaux pluviales

Les eaux pluviales seront rejetées au milieu naturel à débit limité sur la base d'un débit maximum de 3 l/s/ha.

Débit de fuite régulé :

qf rejet limité = surface totale * 3 l/s/ha

qf Réseau= 0,0070 m³/s

soit 7 l/s

Débit de fuite total :

qf = qf Réseau

qf = 0,0070 m³/s

Calculs de dimensionnement du volume de rétention d'eaux pluviales

Le dimensionnement est effectué en prenant en compte une période de retour de précipitations de fréquence de 10 ans. Le calcul sera conduit suivant la méthode dite « **des pluies** » de l'Instruction Technique relative au réseau d'assainissement des Agglomérations du 12 juin 1977

◆ METHODE DES PLUIES

Les calculs de dimensionnement des ouvrages de stockage et restitution des eaux pluviales sont conduits suivant la "méthode des pluies" prescrite dans l'Instruction Technique Interministérielle relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations (circulaire du 22 juin 1977 n° 77-284/INT) ; ce document figure dans la Norme européenne NF EN 752-2, en tant que document de référence français.

Afin de calculer le volume du bassin de rétention par la méthode des pluies, il est nécessaire de connaître les données météorologiques de la région où le bassin sera implanté.

Ces données (coefficients de Montana) ont été relevées par Météo France à la station météorologique la plus proche de **TORCY**, celle de **Torcy (71)**.

La période de retour retenue pour le dimensionnement des ouvrages de rétention est de **10 ans**, aussi les valeurs des coefficients de MONTANA pris en compte sont ceux pour une période de retour de 10 ans, indiqués par Météo France, à savoir :

| | | Coefficient de Montana | |
|-------------------|----------------|------------------------|-------|
| | | a | b |
| Durée de l'averse | 6 min à 30 min | 4,357 | 0,478 |
| | 1h à 24h | 10,102 | 0,752 |

Source : Météo France - station de Torcy (71) - Ind. 71540002 - période 1998-2017

A partir des coefficients, on peut en déduire la hauteur (h) d'eau tombée pendant un épisode pluvieux d'une durée variable.

avec : $h(t) = a \times t^{(1-b)}$

| Durée averse (t) en min | Quantité d'eau $h(t) = a \times t^{(1-b)}$ en mm | Intensité de la pluie (I) en mm/min |
|----------------------------|--|--|
| 15 | 17,91 | 1,19 |
| 30 | 25,72 | 0,86 |
| 60 (1h) | 27,89 | 0,46 |
| 120 (2h) | 33,12 | 0,28 |
| 240 (4h) | 39,33 | 0,16 |
| 480 (8h) | 46,70 | 0,10 |
| 600 (10h) | 49,36 | 0,08 |
| 720 (12h) | 51,64 | 0,07 |
| 1440 (24h) | 61,33 | 0,04 |
| 2880 (48h) | 72,83 | 0,03 |

On détermine ensuite la hauteur équivalente en transformant le débit de fuite (qf) en hauteur d'eau équivalente q(mm/h).

Hauteur équivalente :

$$q = \frac{360 \times qf}{Sa} = \frac{360 \times 0,007}{1,773} \quad q = \boxed{1,43 \text{ mm/h}}$$

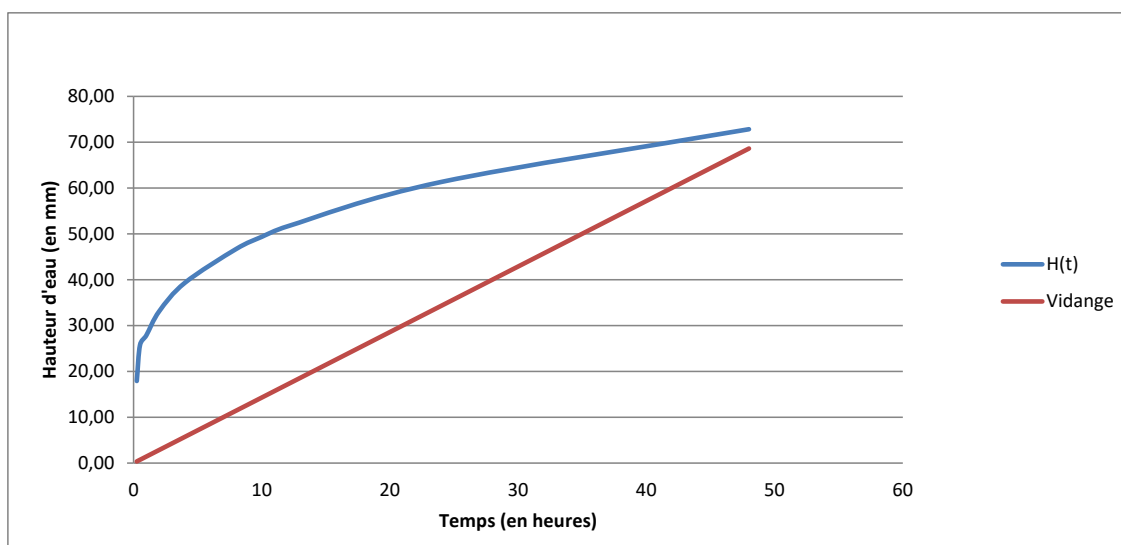
La détermination du volume de rétention se fait de façon graphique à partir de la courbe H(t) et de la courbe V de la vidange du bassin donnant la hauteur d'eau cumulée H maximale susceptible de tomber sur le bassin versant pendant un intervalle de temps t pour la période de référence de 10 ans.

Vidange du bassin :

La vidange (v) du bassin pour l'intervalle de temps (t) est :

$$v = q \times t(h) = 1,43 \times t(h)$$

| Durée averse (t) en heures | Vidange (v) en mm | Quantité d'eau (H) en mm | $\Delta H = H-V$ en mm |
|-------------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------|
| (15 min) 0,25 h | 0,36 | 17,91 | 17,55 |
| (30 min) 0,5 h | 0,71 | 25,72 | 25,00 |
| 1 h | 1,43 | 27,89 | 26,46 |
| 2 h | 2,86 | 33,12 | 30,26 |
| 4 h | 5,72 | 39,33 | 33,61 |
| 8 h | 11,44 | 46,70 | 35,27 |
| 10 h | 14,30 | 49,36 | 35,06 |
| 12 h | 17,16 | 51,64 | 34,49 |
| 24 h | 34,31 | 61,33 | 27,02 |
| 48 h | 68,62 | 72,83 | 4,21 |



$$\Delta H \text{ max} = 35,27 \text{ qui correspond à } 8\text{h}$$

Volume utile total de rétention nécessaire pour les EP

→ pour une période de retour égale à **10 ans**

$$V_{10} = \Delta H \text{ max} \times S_a \times 10$$

$$V_{10} = 35,27 \times 1,773 \times 10$$

$$V_{10} = \boxed{625 \text{ m}^3}$$

Le volume de rétention sera mis en oeuvre dans un bassin des eaux pluviales.

Pour ce faire, un bassin à ciel ouvert sera réalisé afin d'obtenir un volume utile de rétention total de 625 m³, soit un écart de -6 m³ utile par rapport au volume de rétention nécessaire sans infiltration EP auvent DEEE.

Avec un débit de fuite constant de 7 l/s, la vidange complète du bassin serait réalisée en 1 jour et 40 minutes environ.