Commune du Mesnil-sur-Oger
2 Place du Marché
51 190 LE MESNIL-SUR-OGER
T. 03 26 59 91 24

MAITRE D'OUVRAGE

# Aménagement hydraulique des coteaux viticoles du Mesnil-sur-Oger (51) – Phase B

# DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE

# DESCRIPTION PROJET

TPF ingénierie
5 rue de Talleyrand
51100 -Reims
T. 03 26 77 61 79

INGENIERIE

| | EMETTEUR | CODE AFFAIRE | TYPE DE DOCUMENT | INDICE | DATE | NB PAGES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REFERENCE DU DOCUMENT | TPFi.IR | IR160017 | DLE | 02 | 22/06/22 | 87 |

# SOMMAIRE

1. SITUATION DU PROJET ..... 6

2. OBJET DU PROJET, JUSTIFICATION DE L'INTERET GENERAL DES TRAVAUX ..... 10

3. DELIMITATION DES BASSINS VERSANT ET ETAT ACTUEL DES AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES DU VIGNOBLE ..... 14

3.1.1. DELIMITATION DES BASSINS VERSANT ..... 14

3.1.2. ETAT ACTUEL DES AMENAGEMENTS ..... 16

4. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ..... 20

4.1. PRINCIPE DE L'AMENAGEMENT HYDRAULIQUE ..... 20

5. AMENAGEMENTS PROJETES ..... 23

5.1. BASSINS D'INFILTRATIONS ..... 23

5.1.1. DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS PROJETES ..... 23

5.1.2. METHODE DE CALCUL – PRINCIPE DE DIMENSIONNEMENT ..... 30

5.1.2.1. HYPOTHESES DE CONCEPTION ..... 30

5.1.2.1.1. Choix des coefficients de ruissellement ..... 30

5.1.2.1.2. Choix de l'évènement pluvieux ..... 30

5.1.2.2. CALCUL DES DEBITS BRUTS NATURELS ..... 36

5.1.2.2.1. Méthodologie ..... 36

5.1.2.2.2. Estimation des Débits de pointe des bassins versants d'apport ..... 36

5.1.2.3. ESTIMATION DES DEBITS ADMISSIBLES PAR LES OUVRAGES HYDRAULIQUES DE TRANSIT ..... 41

5.1.2.3.1. Méthodologie de dimensionnement des ouvrages hydrauliques de transit ..... 41

5.1.2.3.2. Résultats du dimensionnement ..... 41

5.1.2.4. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE STOCKAGE ..... 42

5.1.2.4.1. Méthodologie ..... 42

5.1.2.4.2. Détail des surfaces ..... 43

5.1.2.4.3. Débits de fuite ..... 43

5.1.2.5. RESULTAT DU DIMENSIONNEMENT ..... 44

5.1.2.6. RESULTAT DU DIMENSIONNEMENT SUITE AUX ETUDES GEOTECHNIQUES DE STABILITE DES TALUS ..... 56

5.1.2.7. EQUIPEMENTS ET SURVERSES ..... 63

5.1.3. INTERFACES AVEC LES RESEAUX CONNECTES A LA STATION D'EPURATION ..... 65

5.1.4. COORDONNEES LAMBERT 93 DES POINTS DE REJETS ..... 65

5.1.5. VOIRIES ..... 66

5.2. CHEMINS GRANULAIRES ..... 67

5.2.1. DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS PROJETES ..... 67

5.2.2. METHODE DE CALCUL – PRINCIPE DE DIMENSIONNEMENT ..... 71

5.2.2.1. DETERMINATION DE LA CAPACITE DE STOCKAGE DES CHEMINS GRANULAIRES 71

5.2.2.2. HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT ..... 73

5.2.2.2.1. Choix des coefficients de ruissellement ..... 73

5.2.2.2.2. Méthode de dimensionnement : méthode des volumes ..... 73

5.2.2.2.3. Choix de l'évènement pluvieux ..... 74

5.2.2.2.4. Détail des surfaces collectées ..... 74

5.2.2.2.5. Débits de fuite ..... 75

5.2.3. RESULTATS DU DIMENSIONNEMENT ..... 75

5.2.4. EQUIPEMENTS ANNEXES ..... 76

5.2.5. COORDONNEES LAMBERT 93 DES POINTS DE REJETS ..... 77
5.3. SYNTHESE DES AMENAGEMENTS ENVISAGES ..... 77
5.4. MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE ..... 78
5.4.1. L'ENTRETIEN DES OUVRAGES ..... 78
5.4.2. LE CONTROLE DES REJETS ..... 79
5.4.3. L'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT ..... 80

**ANNEXES 81**

# LISTE DES FIGURES

*Figure n°1 : Plan de localisation de la commune de Le Mesnil-sur-Oger (Source : Geoportail) 6*
*..... 8*
*Carte de synthèse des aménagements existants et projetés au Mesnil-sur-Oger ..... 8*
*Délimitation des bassins-versants (Source : Geoportail) ..... 14*
*Figure n°2 : Plan de situation des ouvrages de la phase A ..... 18*
*Figure n°3 : Illustrations des travaux et aménagements réalisés ..... 18*
*Figure n°4 : Principe des grilles avaloirs ..... 20*
*Figure n°5 : Principe des chemins béton (3,00 m de large) ..... 20*
*Figure n°6 : Principe des caniveaux/fossés béton ..... 20*
*Figure n°7 : Principe des dispositifs de vidanges avec surverse ..... 21*
*Figure n°8 : Principe des surverses et rampes béton ..... 21*
*Figure n°9 : Principe de bassin avec sur-profondeur ..... 21*
*Figure n°10 : Principe de voirie granulaire ..... 22*
*Figure n°11 : Coupe de principe de structure granulaire ..... 22*
*Figure n°12 : Localisation du bassin B8 ..... 23*
*Figure n°13 : Vue de l'emplacement du projet de bassin d'infiltration B8 ..... 23*
*Figure n°14 : Localisation du bassin d'infiltration B9 ..... 24*
*Figure n°15 : Vue du bassin d'infiltration B9 ..... 24*
*Figure n°16 : Localisation du bassin d'infiltration B13 ..... 25*
*Figure n°17 : Vue de l'emplacement du projet de bassin d'infiltration B13 ..... 26*
*Figure n°18 : Localisation du bassin d'infiltration B14 ..... 27*
*Figure n°19 : Vue de l'emplacement du projet de bassin d'infiltration B14 ..... 27*
*Figure n°20 : Localisation du bassin d'infiltration B15 ..... 28*
*Figure n°21 : Photographie du bassin d'infiltration B15 ..... 28*
*Figure n°22 : Localisation du bassin B16 ..... 29*
*Figure n°23 : Photographie de l'emplacement (à l'arrière du hangar) du projet de bassin de rétention B16 29*
*Figure n°24 : Grilles avaloirs ..... 42*
*Figure n°25 : Extrait plan Bassin B8 ..... 58*
*Figure n°26 : Extrait plan Bassin B16 ..... 59*
*Figure n°27 : Schéma surverse ..... 63*

*Figure n°28 : Localisation du chemin rural d'Oger à Renneville et du chemin rural n°70 dit chemin nouveau des Zalieux BV17 à réaménager ....67*
*Figure n°29 : Photographie du chemin rural d'Oger à Renneville et du chemin rural n°70 dit chemin nouveau des Zalieux ....67*
*Figure n°30 : Localisation du chemin rural n°117 d'Oger à Renneville et du chemin rural dit des Cœugneux BV18 ....68*
*Figure n°31 : Localisation du chemin rural n°117 – d'Oger à Renneville BV1 ....69*
*Figure n°32 : Localisation du chemin rural n°97 dit des Roses au couchant BV20....69*
*Figure n°33 : Principe de voirie granulaire ....70*
*Figure n°34 : Carte de synthèse des aménagements de chemins envisagés ....70*

# LISTE DES TABLEAUX

*Tableau n°1 : Surfaces contributives des bassins d'infiltration....15*
*Tableau n°2 : Surfaces contributives des chemins en grave non traité ....16*
*Tableau n°3 : Ouvrages réalisé lors de la phase A ....16*
*Tableau n°4 : Synthèse du programme de travaux de la phase A ....17*
*Tableau n°5 : Le réseau d'assainissement du Mesnil-sur-Oger ....19*
*Tableau n°6 : Coefficients de ruissellement retenus selon le type de sol....30*
*Tableau n°7 : Vitesses d'écoulement en m/s (SETRA, 1982) ....31*
*Tableau n°8 : Coefficients montana à la station météo France de Reims Courcy....32*
*Tableau n°9 : Pluies horaires à la station météo du CIVC de Avize entre 1992 et 2014 ..33*
*Tableau n°10 : Estimation des débits de pointe décennaux....36*
*Tableau n°11 : Comparaison de différentes méthodes de calcul du temps de concentration 37*
*Tableau n°12 : Calcul du débit instantané pour une vicennale ....38*
*Tableau n°13 : Calcul du débit instantané pour une trentennale....38*
*Tableau n°14 : Calcul du débit instantané pour une cinquentennale ....38*
*Tableau n°15 : Calcul du débit instantané pour une centennale ....39*
*Tableau n°16 : Calcul du débit instantané pour une pluie de 40mm en 60mn....39*
*Tableau n°17 : Estimation des débits de pointe pour différentes périodes de retour....40*
*Tableau n°19 : Détail des surfaces par basins-versants ....43*
*Tableau n°20 : Détail des surfaces d'infiltration, des perméabilités et des Débits de fuite des bassins d'infiltration ....43*
*Tableau n°21 : Résultats du dimensionnement ....44*
*Tableau n°22 : Résultats du dimensionnement des ouvrages d'assainissement ....44*
*Tableau n°23 : Temps de vidange des bassins d'infiltration ....45*
*Tableau n°24 : Caractéristiques des bassins....45*
*Tableau n°25 : Hyétogramme de la pluie de 41mm en 24h00 (station CIVC Avize)....46*
*Tableau n°26 : Capacité des ouvrages par rapport à une pluie de 57mm en 24h00 ....50*

*Tableau n°27 : Résultats du dimensionnement .....51*
*Tableau n°28 : Stabilité des talus B8 et B16.....56*
*Tableau n°29 : Tableau et hyétogramme du bassin B8 pour la partie avant infiltration.....61*
*Tableau n°30 : Tableau et hyétogramme du bassin B16 pour la partie avant infiltration....62*
*Tableau n°31 : Dimensionnement des surverses .....63*
*Tableau n°32 : Coordonnées Lambert des points de rejet des eaux pluviales au milieu naturel 65*
*Tableau n°33 : Valeurs typiques de pertes par rétention de surface (adapté de UDFCD, 2006). 74*
*Tableau n°34 : Détail des surfaces par basins-versants .....74*
*Tableau n°35 : Coefficient de perméabilité retenus .....75*
*Tableau n°36 : Caractéristiques techniques des chemins granulaires .....75*
*Tableau n°37 : Coordonnées Lambert des points de rejet des eaux pluviales au milieu naturel 77*
*Tableau n°38 : Synthèse des aménagements envisagés .....77*

# 1. SITUATION DU PROJET

La commune du Mesnil-sur-Oger, dont la population compte 1 109 habitants en 2017, est située au Centre du département de la Marne à environ 15 km au sud-est d'Épernay, au cœur de la côte des Blancs.

Le territoire communal se répartit entre :

- La plaine crayeuse, vouée à la culture des céréales et de la betterave,
- Le coteau exposé Est sur lequel est implanté le vignoble,
- Le plateau forestier, à l'Ouest, sur les hauteurs.

La topographie est fortement marquée avec un point haut de 245 mètres d'altitude au lieu-dit « le Mont Blanc » et un point bas de 106 mètres au lieu-dit « les Longues Raies ».

La commune comporte 455 ha de vignobles AOC répartis sur l'ensemble du territoire.

La commune est à flanc de coteaux et est entourée principalement de vignes.

Le territoire fait partie de la Communauté d'agglomération Epernay, Coteaux et Plaine de Champagne créée le 1er janvier 2017 et comptant 47 communes.

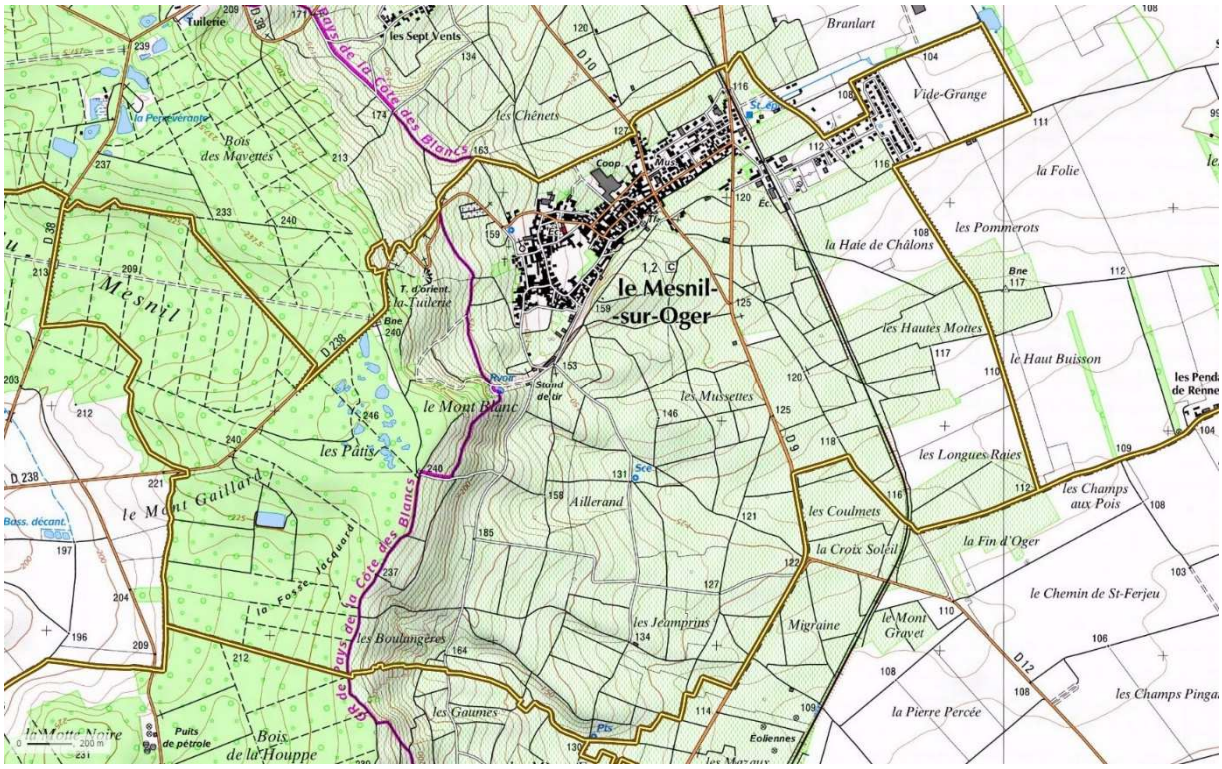
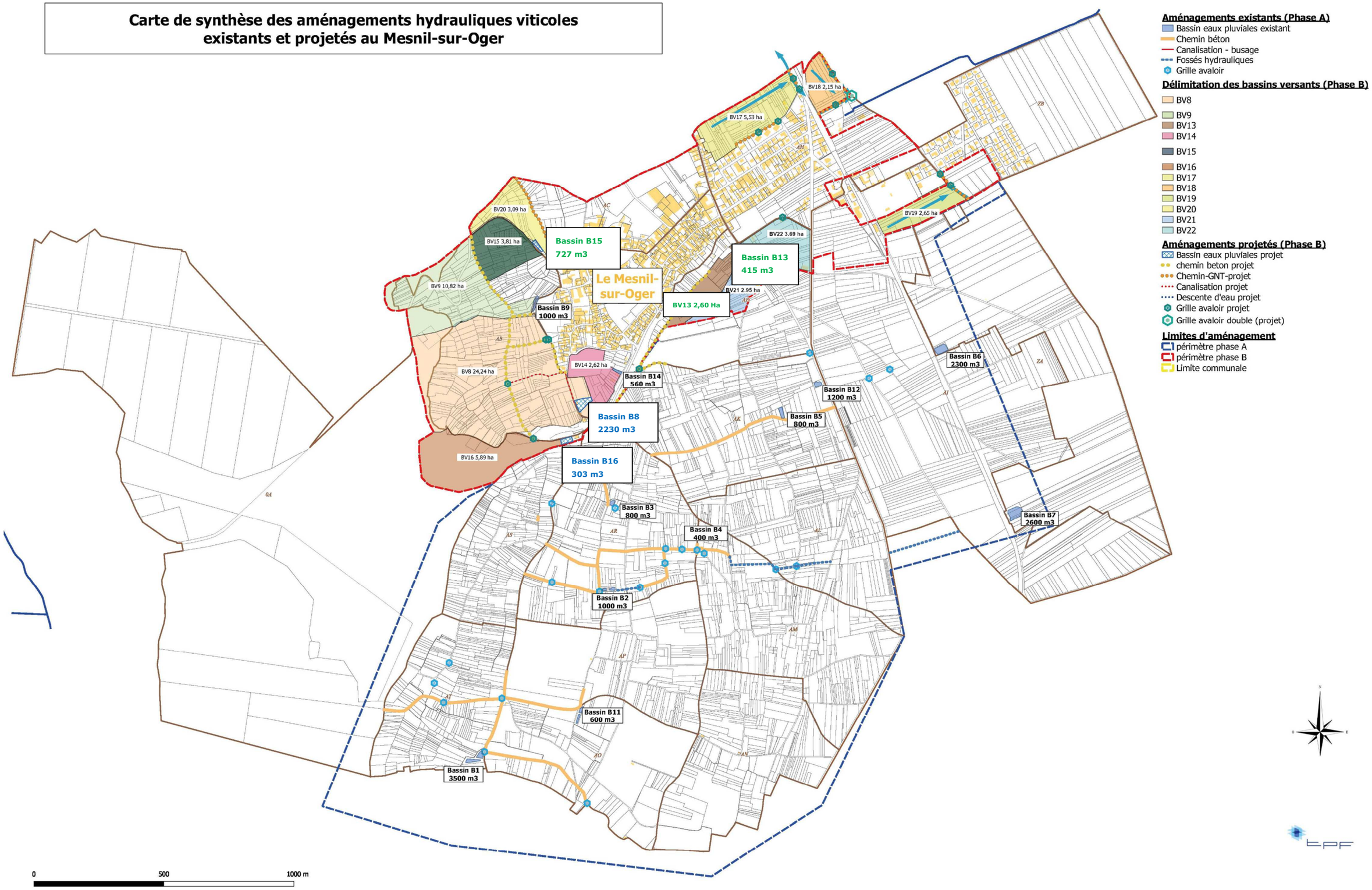



*Figure n°1 : Plan de localisation de la commune de Le Mesnil-sur-Oger (Source : Geoportail)*

Le présent dossier concerne la phase B des travaux d'aménagement hydraulique du vignoble du Mesnil-sur-Oger qui concernent la protection du village. Le périmètre d'aménagement couvre environ 80 ha.

La phase A concernait l'aménagement hydraulique de la partie sud du finage du Mesnil-sur-Oger, depuis la limite du finage de Vertus jusqu'aux limites des zones urbanisées du village du Mesnil-sur-Oger (ligne de crête allant du Mont Blanc à l'ancienne gare).

# Carte de synthèse des aménagements hydrauliques viticoles existants et projetés au Mesnil-sur-Oger



# 2. OBJET DU PROJET, JUSTIFICATION DE L'INTERET GENERAL DES TRAVAUX

Le coteau viticole du Mesnil-sur-Oger est entièrement classé en A.O.C. Champagne et bénéficie de la prestigieuse appellation de "Côte des blancs". Une trentaine d'exploitations viticoles valorisent les quelque 450 hectares du vignoble local. Une coopérative – l'Union des propriétaires récoltants – regroupe plus de la moitié des viticulteurs. Les "Grandes maisons" de Champagne détiennent une centaine d'hectares sur la commune.

Implanté sur la côte qui regarde vers l'est la plaine crayeuse champenoise, le vignoble, très raide en partie supérieure du coteau, faiblement pentu en piémont, pâtit de problèmes d'érosion aigus dans sa partie haute et d'inondations occasionnelles dans sa partie basse. La topographie particulière du site (une succession de thalwegs) la perméabilité modérée des sols argilo-crayeux et leur sensibilité à l'érosion sont les causes de ces phénomènes très gênants pour l'exploitation du vignoble.

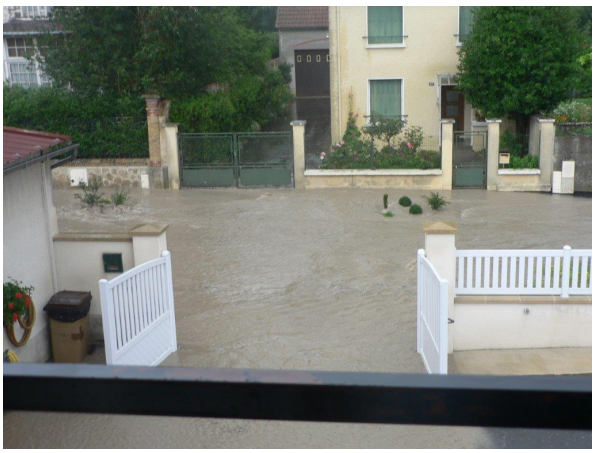
Par ailleurs, le village se trouvant au bas du vignoble souffre occasionnellement de graves inondations entrainant ravinements, pertes de terre dans les parcelles viticoles, la dégradation des chemins d'accès aux parcelles et de certaines parcelles viticoles et affectant les biens privés et publics situés à l'aval du vignoble.

Dernièrement, les orages de juin 2006, juillet 2009, juillet 2012 et juin 2014 ont provoqué des coulées de boue dommageables (photos ci-après prises dans l'une des rues principales du village). Ces pluies d'orage n'ont pas fait l'objet d'arrêtés de catastrophe naturelle. Elles ne sont pas non plus issues de pluies importantes (selon les stations proches du CIVC), ce qui signifie que ces évènements sont soit très locaux et donc non mesurés aux stations météo des communes voisines, soit liés à des saturations en eau du sol au préalable (averses répétées les jours précédents).

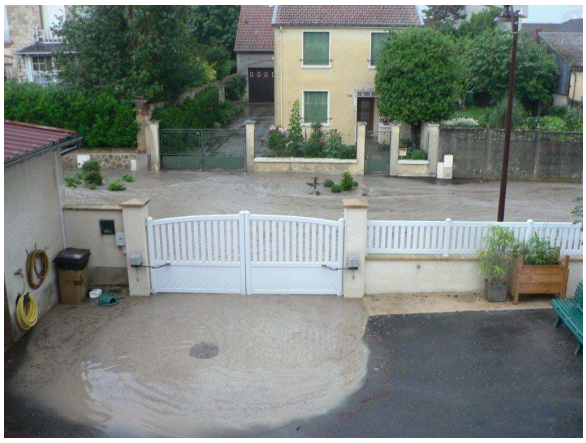
**27 juin 2006 –** inondations et coulées boueuses

**23 juillet 2009 –** inondations et coulées boueuses

**Juillet 2012 –** inondations d'habitations avec coulées boueuses



**8 juin 2014** – inondations d'habitations avec coulées boueuses



La commune du Mesnil-sur-Oger n'est couverte par aucun Plan de Prévention des risques (PPR). Toutefois on recense trois arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle lié à des inondations et coulées de boue :

| Type de catastrophe | Début le | Fin le | Arrêté du | Sur le JO du |
|---|---|---|---|---|
| Inondations, coulée de boue et mouvements de terrain | 25/12/1999 | 29/12/1999 | 29/12/1999 | 30/12/1999 |
| Inondations et coulées de boue | 07/07/1991 | 07/07/1991 | 01/04/1992 | 03/04/1992 |
| Inondations et coulées de boue | 07/08/1997 | 07/08/1997 | 02/02/1998 | 18/02/1998 |

L'arrêté CAT NAT de 1999 fait référence aux vents violents de la tempête Lothar. Les arrêtés CAT NAT de 1991 et 1997 correspondent à de violents orages et à une saturation des sols au moment des précipitations, entrainant les phénomènes d'inondation et de coulées de boues sur le coteau viticole.

C'est pourquoi, le Conseil municipal du Mesnil-sur-Oger a décidé, en premier lieu, de réaliser une étude sur les causes et les remèdes aux problèmes hydrauliques, ensuite d'entreprendre les travaux nécessaires en prévoyant un financement pour les intéressés au titre de "travaux d'intérêt général" (Article 31 de la Loi sur l'eau).

Le projet d'aménagement présenté fait suite à

- un schéma général d'aménagement hydraulique viticole et une étude d'aménagement parcellaire viticole réalisé en 2003.
- Une demande d'autorisation de travaux d'aménagement hydraulique présentée en 2011 comprenant :
  - Un dossier loi sur l'eau,
  - Une étude d'impact,
  - Une Déclaration d'Intérêt Général (DIG),
  - Un dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique (DUP).
- Arrêté préfectoral n°24 du 23 mai 2012 d'autorisation et de déclaration d'intérêt général des travaux d'aménagement hydraulique des coteaux viticoles de la commune de Mesnil-sur-Oger.
- Demande d'autorisation et de déclaration d'intérêt général concernant des modifications de travaux d'aménagement hydraulique des coteaux viticoles du Mesnil-sur-Oger de septembre 2015.
- Arrêté préfectoral n°21-2016-LE modifiant l'arrêté préfectoral n°24 du 23 mai 2012 d'autorisation et de déclaration d'intérêt général des travaux d'aménagement hydraulique des coteaux viticoles de la commune de Mesnil-sur-Oger.
- Une première tranche de travaux pour les travaux hors protection du village débutée en 2012 achevée en 2018.

L'ensemble des ouvrages déjà mis en place lors de la première phase de travaux (dont les travaux ont été autorisés en 2016) permet de canaliser, stocker et gérer les eaux pluviales sur la partie Sud du coteau viticole. Cependant ces aménagements ne permettent pas une gestion optimale des eaux pluviales en amont du village. Cette deuxième phase de travaux doit permettre de venir compléter la première. Elle fait également suite à une réunion publique provoquée par la Commission des chemins le 15/12/2003 et qui a permis d'acter les prochains travaux hydrauliques viticoles. Déjà, à l'époque, le Maire de Le Mesnil sur Oger alors en fonction, rappelait les inondations devenues courantes dans le village, ainsi que les problèmes croissants que sont : les orages plus violents, les changements de mode cultural avec un grand parcellaire, la suppression de friches et de bois (zones tampons), ainsi qu'un réseau unitaire dans le village rapidement saturé.

Les objectifs du projet d'aménagement sont multiples :

- Protéger les biens privés et publics (voiries, habitations, …) ;
- Protéger le milieu naturel en limitant les matières en suspension dans les rejets ;

- Améliorer les conditions d'accès aux parcelles de vigne ;
- Favoriser l'intégration paysagère et la biodiversité.

De façon à limiter les ruissellements et inondations, les aménagements s'organisent selon deux axes distincts :

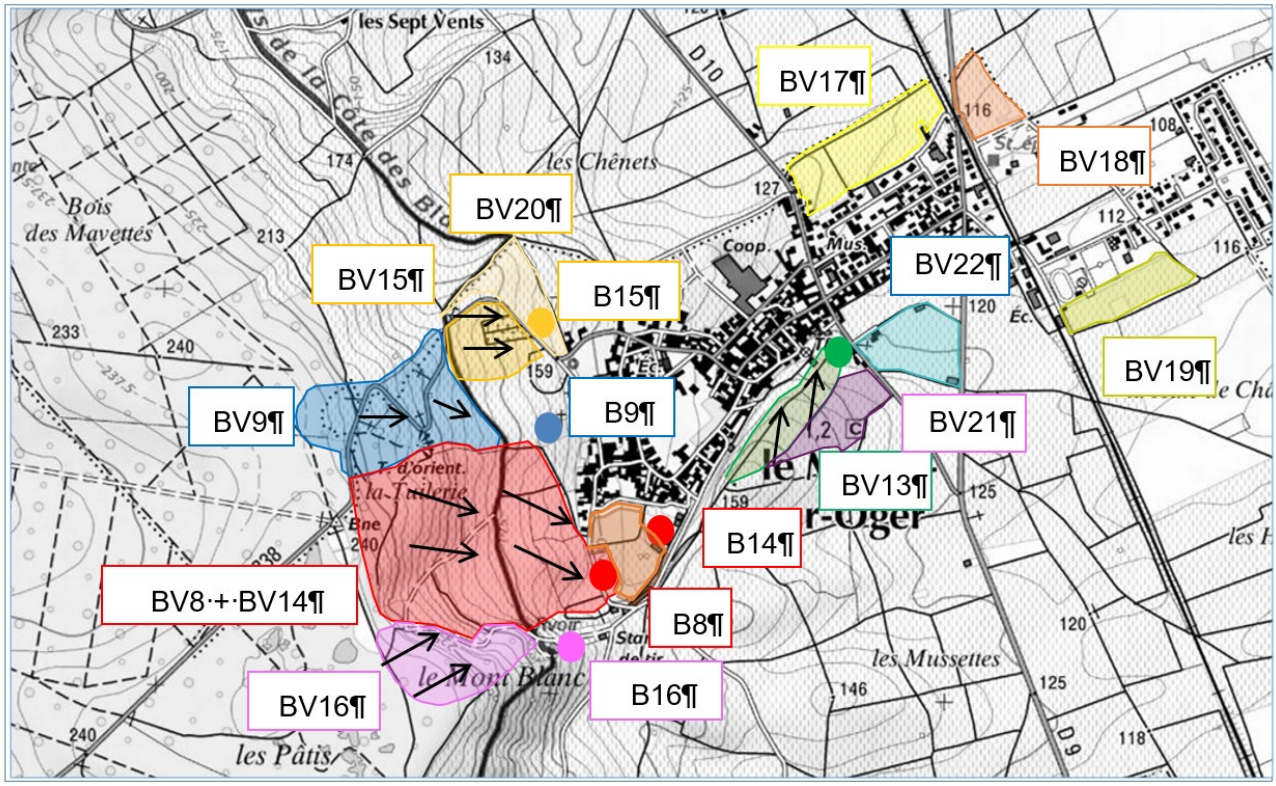
- Les aménagements à la parcelle qui peuvent être mis en place par les vignerons eux-mêmes sur les parcelles qu'ils exploitent, sur la base du volontariat. Il s'agit de pratiques culturales qui favorisent l'infiltration des eaux pluviales et la création de freins à l'échelle de la parcelle et limitent la formation du ruissellement au sein des parcelles ;
- Les aménagements collectifs qui collectent et organisent la circulation des eaux de ruissellement et stockent les eaux chargées, pour éviter qu'elles ne dégradent les voiries, ne traversent les zones habitées et impactent le milieu récepteur.

Ce projet de travaux a fait l'objet de nombreuses discussions. De nombreux scénarios ont été étudiés par la commission de travail depuis plusieurs années, et notamment sur l'opportunité de chaque bassin, son emplacement, ses dimensions. Le projet prend en compte notamment les dysfonctionnements constatés par le passé, les disponibilités foncières et les contraintes propres à chaque emplacement.

# 3. DELIMITATION DES BASSINS VERSANT ET ETAT ACTUEL DES AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES DU VIGNOBLE

## 3.1.1. DÉLIMITATION DES BASSINS VERSANT

L'étude des sens d'écoulement des eaux pluviales de chaque sous bassin versant, a permis de définir les bassins versants et les exutoires intermédiaires :




*D*élimitation des bassins-versants (Source : Geoportail)

**Bassin versant BV8**: bassin versant de 24,24 hectares, aux lieux-dits « Les Louvières », « Les Carelles » et « Malo », situé au Sud-Ouest du village. Il est composé majoritairement de parcelles viticoles et de parcelles boisées en amont. Les eaux de ruissellement sont principalement dirigées vers la rue du Mont Blanc jusqu'au bassin d'infiltration B8.

**Bassin versant BV9** : bassin versant de 10,82 hectares, du lieu-dit « Montpetin de Haut », situé à l'Ouest du village. Il est composé majoritairement de parcelles viticoles et de parcelles boisées en amont. Les eaux de ruissellement sont dirigées vers le bassin d'infiltration existant B9 qui sera reprofilé.

**Bassin versant BV13** : bassin versant de 2,60 hectares, du lieu-dit « Le Moulin à Vent » et « Les Hauts Jardins », situé à l'Est du village. Il est principalement composé de vignes. Les eaux de ruissellement sont dirigées vers le bassin d'infiltration B13.

**Bassin versant BV14** : bassin versant de 2,62 hectares, du lieu-dit « Le Francpas » et « Germaine », situé au Sud-Est du village. Il est principalement composé de vignes. Les eaux de ruissellement sont dirigées vers le bassin d'infiltration B14.

**Bassin versant BV15** bassin versant de 3,81 hectares, au niveau du lieu-dit « Les Maltronces », situé à l'Est du village. Il est principalement composé de vignes et des eaux de ruissellement de la RD 238. Les eaux sont dirigées vers le bassin d'infiltration B15.

**Bassin versant BV16** bassin versant de 5,89 hectares, du lieu-dit « Les Patis », situé au Sud-Ouest du village. Il est principalement composé de surfaces forestières. Les eaux de ruissellement sont dirigées vers le bassin

d'infiltration B16. Il peut également reprendre les eaux de vidange des réservoirs enterrés d'AEP situés en amont.

**Bassin versant BV17** : bassin versant de 5,53 hectares, au lieu-dit « Les Zalieux », situé au Nord du village. Il est principalement composé de vignes. Les eaux de ruissellement sont dirigées vers le chemin rural d'Oger à Renneville et vers le chemin rural n°70 dit chemin nouveau des Zalieux.

**Bassin versant BV18** : bassin versant de 2,15 hectares, au lieu-dit « Le Bas de Zalieux », situé au Nord-Est du village. Il est principalement composé de vignes. Les eaux de ruissellement sont dirigées vers le chemin rural n°117 d'Oger à Renneville ainsi que vers le chemin rural dit des Coeugneux.

**Bassin versant BV19** : bassin versant de 2,65 hectares, au lieu-dit « Les Auges », situé au Sud-Est du village. Il est principalement composé de vignes. Les eaux de ruissellement sont dirigées vers le chemin rural n°117 d'Oger à Renneville.

**Bassin versant BV20** : bassin versant de 3,09 hectares, au lieu-dit « Les Maltronces », situé au Nord du village. Il est entièrement composé de vignes. Les eaux de ruissellement sont dirigées vers le chemin rural n°97 dit des Roses au couchant.

**Bassin versant 21** : bassin versant de 2,95 hectares au lieu-dit « Le Moulin à vent », situé au Sud du village. Il est entièrement composé de vignes. Les eaux de ruissellement sont dirigées vers la RD n°10.

**Bassin versant 22** : bassin versant de 3,69 hectares au lieu-dit « Le chemin de Chalons », situé au Sud du village. Il est entièrement composé de vignes. Les eaux de ruissellement sont dirigées vers la RD n°9.

Le projet d'aménagement du coteau viticole prévoit de créer six bassins d'infiltration des eaux pluviales dont les surfaces contributives sont les suivantes :

| Bassin | Sous bassins versants concernés | Surfaces contributives (ha) | Occupation du sol (ha) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Viticole | Bois | Champs |
| B8 | BV8 | 24,24 | 21,5 | 2,74 | - |
| B9 | BV9 | 10,82 | 8,68 | 2,14 | - |
| B13 | BV13 | 2,60 | 2,60 | - | - |
| B14 | BV14 | 2,62 | 2,62 | - | - |
| B15 | BV15 | 3,81 | 3,81 | - | - |
| B16 | BV16 | 5,89 | - | 5,89 | - |
| | Total | 49,98 | 39,21 | 10,77 | - |

*Tableau n°1 : Surfaces contributives des bassins d'infiltration*

Par ailleurs 4 chemins aménagés en grave non traité seront aménagés. Les surfaces contributives sont les suivantes :

| Chemin | Sous bassins versants concernés | Surfaces contributives |
|---|---|---|
| Chemin rural d'Oger à Renneville | BV17 | 5,53 |
| Chemin rural n°117 d'Oger à Renneville | BV18 | 2,15 |
| Chemin rural n°117 d'Oger à Renneville | BV19 | 2,65 |
| Chemin rural n°97 dit des Roses au couchant | BV20 | 3,09 |
| | Total | 13,42 ha (viticoles) |

*Tableau n°2 : Surfaces contributives des chemins en grave non traité*

Enfin deux grilles avaloirs seront aménagées sur le chemin dit du Mont-Jolly et sur le chemin rural n°20 dit de Chalons au niveau des bassins versant 21 (2,83 ha) et 22 (3,62 ha).

### 3.1.2. ETAT ACTUEL DES AMÉNAGEMENTS

Les coteaux viticoles du Mesnil-sur-Oger ont fait l'objet de plusieurs aménagements hydrauliques au cours des années précédentes notamment grâce à la première phase de travaux réalisée en 2013/2014.

Tout d'abord, des aménagements ponctuels sur l'ensemble du coteau viticole ont été réalisés. Ils consistent essentiellement à faciliter l'accès aux parcelles par l'aménagement de chemins béton et à canaliser les eaux afin d'éviter les phénomènes d'érosion et/ou de stagnation des eaux.

Cependant ces aménagements tendent à accélérer et à concentrer l'écoulement des eaux. Afin de palier à ce phénomène, des ouvrages de stockage doivent être mis en place afin de limiter les débits renvoyés au milieu naturel et d'éviter les débordements en aval.

Une réflexion globale engagée en 2004 avec l'élaboration d'un Schéma Général Hydraulique a permis la réalisation d'une **première tranche de travaux en 2013/2014 (Phase A).** Les travaux réalisés au cours de la phase A sont résumés ci-après :

| Secteur | Principaux aménagements de collecte/transfert | | Bassins de stockage-écrêtement (BS) ou de décantation-infiltration (BI) | | Exutoire |
|---|---|---|---|---|---|
| Plaine aval de la RD9 | Canalisations | 330 ml | BI 6 | 2 300 m$^3$ | Infiltration |
| | Fossés | 675 ml | BI 7 | 2 600 m$^3$ | Infiltration |
| | Fonçage sous voie ferrée | 2 X 35 ml | | | |
| Coteau au sud du village (amont de la RD9) | Chaussées béton | 2 500 ml | BI 1 | 3500 m$^3$ | Infiltration |
| | Chaussées stabilisées | 960 ml | BI 2 | 1000 m$^3$ | Infiltration |
| | Canalisations | 850 ml | BS3 | 800 m$^3$ | Canalisation : BS4 |
| | Fossés | 1 935 ml | BS4 (enterré) | 400 m$^3$ | Fossé : BI 7 |
| | Descentes d'eau | 510 ml | BS 5 | 800 m$^3$ | Fossé : BS 12 |
| | | | BS12 | 1 200 m$^3$ | Fossé : BI6 |
| | | | BI 11 | 600 m$^3$ | Infiltration |

*Tableau n°3 : Ouvrages réalisé lors de la phase A*

| TRAVAUX | QUANTITE GLOBALE |
|---|---|
| Ouvrages avaloir/décantation | 1u |
| 5 bassins de stockage | 4 200 m3 |
| 4 bassins d'infiltration | 14 600 m3 |
| Voirie béton à vocation hydraulique | 2 350 ml |
| Chaussée stabilisée à vocation hydraulique | 960 ml |
| Chemin empierré | 1 670 ml |
| Descentes d'eau | 540 ml |
| Création ou reprofilage de fossés | 2 610 ml |
| Canalisations de transfert Ø 200 à Ø 1000 | 1 180 ml |

*Tableau n°4 : Synthèse du programme de travaux de la phase A*

Le fonctionnement des bassins de la phase A est le suivant :

- **1 –bassins de stockage/infiltration intermédiaires : (B 3, 4, 5 et 12)**
  - principe d'écrêtement des flux : une partie s'infiltre, le surplus est évacué par trop-plein vers un bassin inférieur selon un débit de fuite calibré.
  - volume du bassin = volume collecté pour une intensité de pluie de 19 mm en 15 mn – débit de fuite en direction du bassin inférieur ;
  - l'infiltration dans le bassin n'est pas prise en compte mais apporte une marge de sécurité ;
  - les temps de vidange sont compris entre 2 et 8 heures.

- **2- les bassins d'infiltration strictes : (B 1, 2, 6, 7, 11)**
  - principe d'infiltration totale des flux collectés;
  - volume du bassin = volume collecté pour une intensité de pluie de 35 mm en 15 mn (à l'exception de B2 : 19 mm en 15 mn) + volume reçu des bassins de stockage en amont – débit d'infiltration ;
  - chaque bassin est divisé en 2 parties, dont un sous-bassin réservé à la décantation ;
  - les temps de vidange sont compris entre 1 et 13 jours.

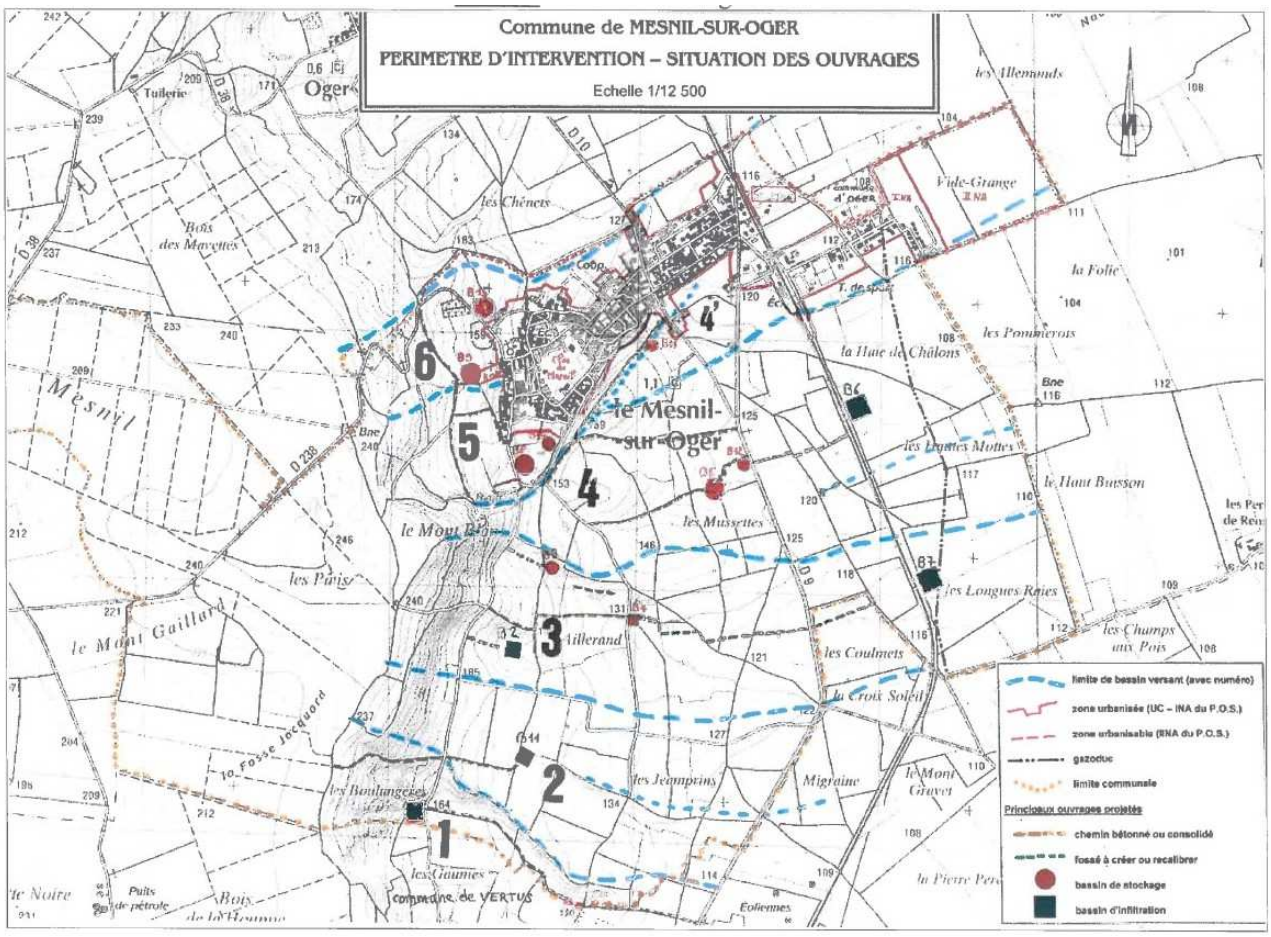



*Figure n°2 : Plan de situation des ouvrages de la phase A*

*Figure n°3 : Illustrations des travaux et aménagements réalisés*

Une seconde phase de travaux doit permettre de venir compléter les aménagement présentés ci-dessus afin de protéger la commune et ses habitations.

Il n'y a actuellement pas, sur le périmètre de la phase B d'ouvrages vraiment efficaces pour intercepter ou canaliser le ruissellement mais de multiples aménagements de fortune tels que :

- des tôles ou plaques de béton en bout de parcelle ;
- des cunettes ou caniveaux en partie couverts de dalles ;
- des rigoles creusées plus ou moins naturellement ;
- des tronçons de busages, le plus souvent sans continuité avec les autres ouvrages.

Notons seulement un chemin bétonné à écoulement central, long de 360 m, dans le secteur des « Louvières » mais non suivi d'un exutoire. Il a été ainsi consolidé pour éviter sa dégradation par l'écoulement d'une source naissant dans les bois.

La RD 238 qui monte vers Gionges collecte également, par les petits fossés qui la bordent, une partie du ruissellement provenant des vignes et l'envoie vers le réseau d'assainissement communal via une grille-avaloir à l'entrée ouest du village. Il en existe aussi deux sur la rue longeant les vignes et vergers du lieu-dit « Germaine ».

Eaux pluviales et eaux usées urbaines

Le village du Mesnil-sur-Oger est équipé d'un réseau d'assainissement, unitaire pour le bourg ancien, et séparatif (collecte séparée des eaux pluviales et des eaux usées) pour le lotissement des Auges.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Réseau unitaire | Le Bourg | 9000 ml | Ø 200 à 1300 |
| Réseau séparatif | Lotissement des Auges | 1000 ml | Ø 300 à 500 pour les eaux pluviales<br>Ø 200 pour les eaux usées |

*Tableau n°5 : Le réseau d'assainissement du Mesnil-sur-Oger*

Deux déversoirs d'orage sur le réseau unitaire en amont de la station d'épuration la soulagent des gros débits d'eaux pluviales.

L'étude sur le réseau d'assainissement et la station d'épuration réalisée dernièrement ne fait pas apparaître d'insuffisance notoire du réseau (mais, il n'y a pas eu de modélisation mathématique pour des évènements pluvieux exceptionnels). En conclusion de cette étude, toutefois, il est proposé la mise en œuvre de bassins de stockage des eaux provenant des bassins versants naturels en amont.

Les habitants du Mesnil signalent simplement un problème ponctuel : des plaques d'égout se soulèvent lors des fortes pluies à cause d'une incohérence hydraulique (2 busages Ø 400 débouchent dans un Ø 300). Ils ajoutent que le réseau véhicule des eaux de sources captées à l'intérieur du village.

Les eaux pluviales du lotissement se déversent dans un grand bassin d'infiltration (à sec) au centre du lotissement ; bassin que la Commune envisage d'améliorer en le paysageant.

Une station d'épuration communale se trouve au bas du village, derrière la voie ferrée. Cette station est de capacité insuffisante compte tenu des rejets d'effluents vinicoles (20 pressoirs) en plus des rejets domestiques (environ 1 200 habitants) ; un projet de réfection est donc à l'étude.

Le rejet des effluents après épuration se fait dans deux sortes de « lagunes », bassins creusés spécialement pour les effluents de la station d'épuration, qui restent en eau et sont curés tous les ans. A 1 km de la S.T.E.P., au lieu-dit « les Allemands » (sur la commune d'Oger), un grand bassin a été creusé pour une évacuation finale; il ne se vide jamais totalement et doit être curé tous les 4 ans.

# 4. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

## 4.1. PRINCIPE DE L'AMENAGEMENT HYDRAULIQUE

Les aménagements projetés ont pour objectif de limiter les apports d'eaux pluviales au niveau du village afin de gérer au mieux la protection des biens et des personnes.

- Les fossés, les chemins bétons (3,00 m de large) et les grilles avaloirs permettront de capter les eaux de ruissellement ; les canalisations et caniveaux de les acheminer vers les bassins d'infiltration qui eux permettront de retenir ces eaux de ruissellement et de les infiltrer à plusieurs niveaux du coteau et ainsi de protéger le village par des arrivées d'eaux pluviales importantes.

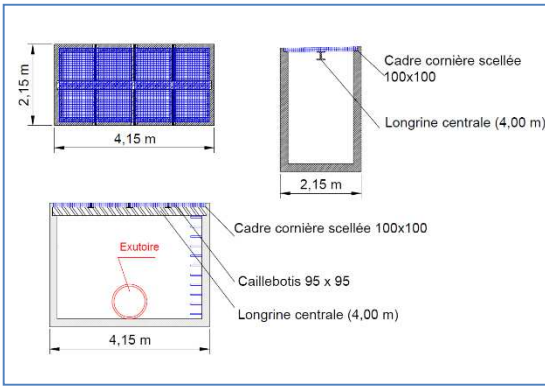


*Figure n°4 : Principe des grilles avaloirs*

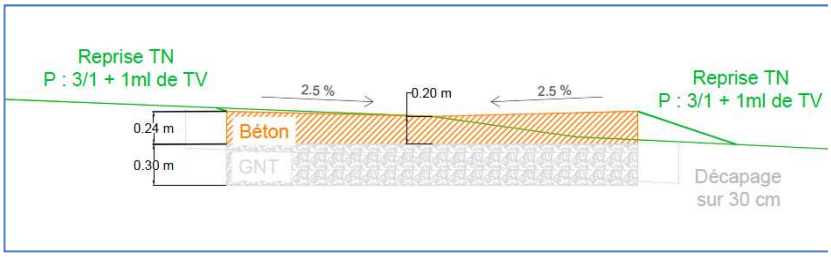



*Figure n°5 : Principe des chemins béton (3,00 m de large)*

*Figure n°6 : Principe des caniveaux/fossés béton*

Les bondes ou moines de vidanges (illustrés ci-dessous) sont en fonctionnement **NORMALEMENT FERME.**

Les bassins fonctionnement uniquement en infiltration.

Les bondes d'étang et les dispositifs de vidanges (canalisations) sont installés en prévision de travaux de séparation du réseaux d'assainissement, il n'est pas prévu de raccordement et de fonctionnement de ces ouvrages en l'état actuel.

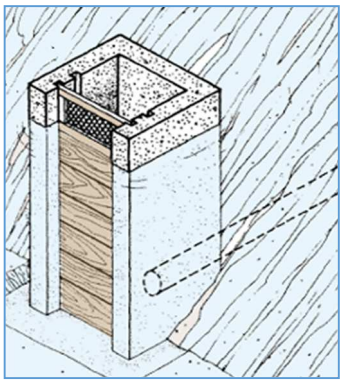


*Figure n°7 : Principe des dispositifs de vidanges avec surverse*

*Figure n°8 : Principe des surverses et rampes béton*

*Figure n°9 : Principe de bassin avec sur-profondeur*

Des voiries seront également aménagées en structure granulaire sur une épaisseur de 0,60m. Ces voiries auront les rôles suivant :

- Améliorer les conditions d'accès aux parcelles riveraines,

- Capter, tamponner et infiltrer les eaux de ruissellement pour une pluie de retour mensuelle.

*Figure n°10 : Principe de voirie granulaire*

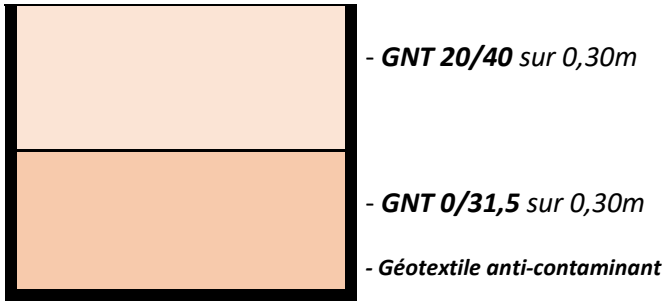



*Figure n°11 : Coupe de principe de structure granulaire*

# 5. AMENAGEMENTS PROJETES

## 5.1. BASSINS D'INFILTRATIONS

### 5.1.1. DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS PROJETES

Bassin B8

Le projet d'aménagement hydraulique prévoit la réalisation de trois grilles avaloirs avec près de 900 ml de chemin béton et 550ml de voirie en enrobé. Il est prévu de réaliser un aménagement spécifique dans un virage à l'aide d'un procédé de grille avaloir, fil d'eau, caniveau, glissière de sécurité (bois/métal). Ensuite un réseau de canalisation et le ruissellement sur voiries acheminent les eaux jusqu'au bassin d'infiltration des eaux pluviales B8. Ce dernier évacue ensuite l'ensemble des eaux par infiltration. Une surverse est prévue vers les parcelles viticoles en aval.

*Figure n°12 : Localisation du bassin B8*

*Figure n°13 : Vue de l'emplacement du projet de bassin d'infiltration B8*

Le bassin est implanté sur une parcelle actuellement occupée par de la vigne.

Bassin B9 (bassin existant)

Le projet d'aménagement hydraulique prévoit de réaliser près de 500ml de voirie béton et 150ml de voirie enrobé. Les eaux sont acheminées sur voiries dans un bassin existant, B9, qui sera reprofilé et sécurisé. Ce dernier évacue ensuite l'ensemble des eaux par infiltration. Une surverse sera réalisée vers les parcelles viticoles en aval.

*Figure n°14 : Localisation du bassin d'infiltration B9*

*Figure n°15 : Vue du bassin d'infiltration B9*

Le bassin est implanté sur une parcelle actuellement occupée par un bassin d'eaux pluviales.

Bassin B13

Le projet d'aménagement hydraulique prévoit la réalisation de près de 600ml de voirie béton et 350 ml de voirie en enrobé. Les eaux sont acheminées sur voiries dans le bassin B13. Ce dernier infiltre la totalité des eaux de ruissellement. Une surverse est assurée via le chemin vers le chemin rural du moulin à vent. ». L'exutoire au bout de ce chemin est le réseau d'eau pluvial communal situé au carrefour du chemin rural du « moulin à vent » et de la D10 :

Il est également prévu de compléter un aménagement existant en terminant un linéaire de fossé béton (fossé d'orage) existant derrière les habitations.

Un tronçon de voirie béton avec un avaloir d'infiltration est prévu en tranche optionnelle.

*Figure n°16 : Localisation du bassin d'infiltration B13*

*Figure n°17 : Vue de l'emplacement du projet de bassin d'infiltration B13*

Le bassin est implanté sur une parcelle actuellement occupée par de la vigne.

Bassin B14 (bassin existant)

Le bassin B14 se situe sur le cheminement hydraulique des eaux du bassin versant. Ce dernier évacue ensuite l'ensemble des eaux par infiltration. La surverse est assurée vers le chemin rural dit des Germaines.

Parallèlement à ces aménagements près de 270 ml de chemin béton avec une grille avaloir d'infiltration sont créés.

*Figure n°18 : Localisation du bassin d'infiltration B14*

*Figure n°19 : Vue de l'emplacement du projet de bassin d'infiltration B14*

Le bassin est implanté sur une parcelle actuellement occupée par de la vigne et par un bassin d'eaux pluviales existant.

Bassin B15

Le projet d'aménagement hydraulique prévoit la réalisation de deux grilles avaloirs avec tête de sécurité pour reprendre les eaux des fossés et de la voirie puis de les acheminer jusqu'au bassin d'eaux pluviales B15. Ce dernier évacue ensuite l'ensemble des eaux par infiltration. La surverse vers la parcelle viticole en aval. Il est également prévu de conserver le potelet GRP (signalisation verticale de chemin de Grande Randonnée Pédestre) et de mettre en place un CC1 (caniveau central double pente) pour accompagner les eaux de la RD.

*Figure n°20 : Localisation du bassin d'infiltration B15*

*Figure n°21 : Photographie du bassin d'infiltration B15*

Le bassin est implanté sur une parcelle enherbée empruntées par des engins agri-viticole.

Bassin B16

Le projet d'aménagement hydraulique prévoit la réalisation d'une grille avaloir et de près de 100 ml de voirie enrobé. Il est prévu de réaliser le même aménagement que décrit pour B8 (fil d'eau, caniveau, glissière de sécurité). Les eaux sont acheminées via les voiries dans un bassin d'infiltration B16.

*Figure n°22 : Localisation du bassin B16*

*Figure n°23 : Photographie de l'emplacement (à l'arrière du hangar) du projet de bassin de rétention B16*

Le bassin est implanté sur une parcelle actuellement utilisée comme dépôt de matériaux.

Le bassin B16 fonctionne par infiltration et il est comme pour le bassin B8 pourvu d'une géomembrane périphérique. Les talus sont végétalisés et le fond de bassin est en matériaux granulaires.

## 5.1.2. METHODE DE CALCUL – PRINCIPE DE DIMENSIONNEMENT

### 5.1.2.1. HYPOTHESES DE CONCEPTION

#### 5.1.2.1.1. Choix des coefficients de ruissellement

Le coefficient de ruissellement représente la fraction d'une lame d'eau précipitée qui est destinée au ruissellement. Il est fonction de la nature du sol, de son occupation et de sa pente. Les coefficients de ruissellement suivants sont utilisés :

| Typologie des sols | Coefficient de ruissellement | |
|---|---|---|
| | Période de retour 10 ans | Période de retour > 10 ans |
| Vignes | 0,50 | 0,80 |
| Agricoles | 0,30 | 0,30 |
| Forêt | 0,20 | 0,20 |

*Tableau n°6 : Coefficients de ruissellement retenus selon le type de sol*

Les coefficients de ruissellement retenus dans la présente étude tiennent compte :

- des éléments de doctrine pour la constitution d'un dossier « loi sur l'eau » d'hydraulique du vignoble, édité par la MISE 51 en 2015, qui recommande « de choisir un coefficient supérieur ou égal à 0,5 pour la vigne jusqu'à une pluie de fréquence décennale et à 0,8 au-delà de cette fréquence »;
- des recommandations techniques nationales en assainissement pluvial;
- des paramètres locaux (perméabilité des sols, occupation des sols, pente).

#### 5.1.2.1.2. Choix de l'évènement pluvieux

<u>Détermination de l'intensité de la pluie</u>

L'intensité est définie par la formule de Montana :

$$i = a\,t^{-b}$$

Avec :

I : Intensité de la pluie en mm/h

t : temps en mn

a; b : paramètres de Montana

Afin de définir l'intensité de la pluie de projet, il est nécessaire de choisir :

- la fréquence de la pluie,
- la durée de la pluie.

<u>Choix de la période de retour</u>

Le choix de la période de retour se fait selon la volonté du maitre d'ouvrage. Les ouvrages sont dimensionnés pour une période de retour de 10 ans. Cette période de retour correspond à la fréquence d'inondation acceptable, soit la fréquence à partir de laquelle les débordements des eaux collectées sont admis en surface.

Ce choix d'une période de retour de 10 ans prend en compte :

- les contraintes foncières et financière de la commune ;
- les enjeux à l'aval des ouvrages (pas d'habitation immédiatement en aval).

La durée de la pluie

Pour le dimensionnement des ouvrages hydrauliques le paramètre t sera la durée effective de pluie, défini en fonction de la durée caractéristique de crue ou du temps de concentration ($t_c$) de chaque bassin, qui est le temps que met une goutte d'eau tombée sur le point le plus éloigné du bassin pour atteindre l'exutoire. En effet, le bassin doit contribuer pleinement à l'écoulement de crue (ou ruissellement), il faut donc que le point le plus éloigné participe au débit de pointe à l'exutoire pour avoir une donnée intéressante.

La morphométrie du bassin (forme) a une incidence directe sur le ruissellement et sur le temps de concentration. Lors d'une crue (augmentation du débit), la réponse hydrologique et le temps de concentration seront d'autant plus courts que le bassin sera plus compact et de forme arrondie.

La pente est également essentielle dans la vitesse d'écoulement de l'eau, et donc dans le temps de concentration et le débit de pointe d'une averse. Plus la pente est importante, plus le bassin réagira rapidement aux averses. Plus les pentes seront fortes autour du talweg principal (ligne de collecte des eaux de pluie) du bassin, plus on aura de chances d'avoir une arrivée massive et rapide de l'écoulement, surtout si le bassin a une forme arrondie.

Le temps de concentration saura plus efficacement traduire le comportement hydrologique de chaque bassin.

Pour obtenir le dimensionnement d'un ouvrage, le temps de concentration doit être calculé à l'exutoire d'un bassin-versant où l'ouvrage est installé. Il a été déterminé pour chaque bassin versant en divisant la longueur du plus grand drain par la vitesse d'écoulement :

$$tc = L/(60*V)$$

Avec

- Tc : temps de concentration en min
- L : longueur du plus long cheminement hydraulique,
- V : vitesse d'écoulement d'une goutte d'eau (dépend de la pente p du bassin versant, de sa superficie A et du coefficient de ruissellement Cr)

Des vitesses d'écoulement sont données dans « Les recommandations pour l'assainissement routier (SETRA, 1982) ».

| Vitesse d'écoulement en m/s | | | |
|---|---|---|---|
| Pente du BV en % | Pâturage (partie supérieure du BV) | Bois (partie supérieure du BV) | Impluvium naturel mal défini |
| 0 à 3 | 0,45 | 0,30 | 0,30 |
| 4 à 7 | 0,90 | 0,60 | 0,90 |
| 8 à 11 | 1,30 | 0,90 | 1,50 |
| 12 à 15 | 1,30 | 1,05 | 2,40 |

*Tableau n°7 : Vitesses d'écoulement en m/s (SETRA, 1982)*

Coefficients de Montana

Nous utiliserons les précipitations de période de retour 10 et 20 ans calculées depuis les données émises par le poste Météo France de Reims Courcy (données 1960- 2006).

| Période de retour en année | Coefficient de Montana | Pas de temps |
|---|---|---|
| 10 | a = 6,632 | 6 minutes – 24 heures |
| | b = 0,717 | |
| 20 | a = 7,79 | |
| | b = 0,722 | |
| 30 | a = 8,494 | |
| | b = 0,724 | |
| 50 | a = 9,307 | |
| | b = 0,724 | |
| 100 | a = 10,446 | |
| | b = 0,724 | |

*Tableau n°8 : Coefficients montana à la station météo France de Reims Courcy*

Pluie locale

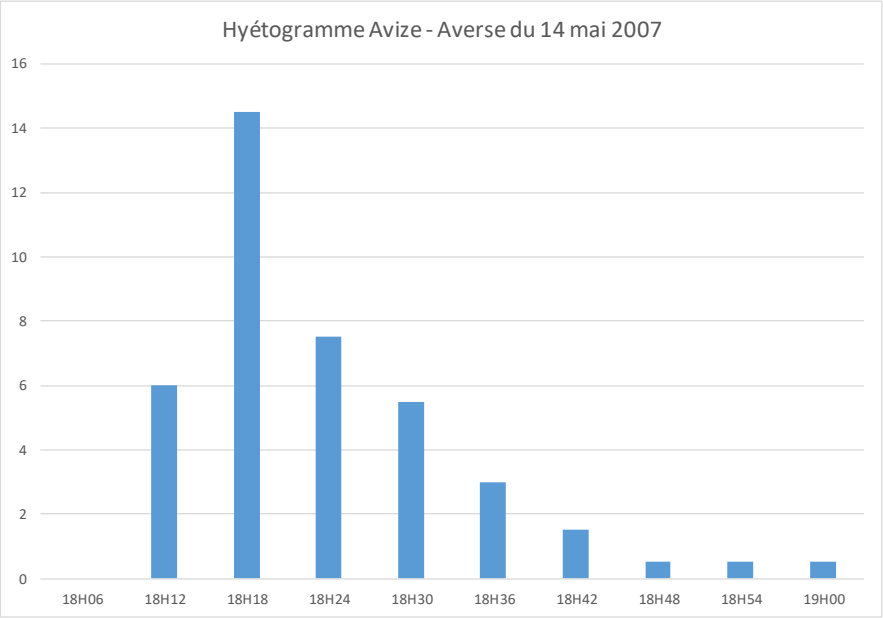
Il est également intéressant d'utiliser en comparaison des données de pluies plus locales permettant d'obtenir « une pluie d'orage locale ». Ainsi, le fonctionnement du projet tel que dimensionné avec la pluie projet sera comparé à une pluie observée localement. Les données locales sont issues du réseau de station météorologiques du CIVC, la station la plus proche est située à Avize, à environ 3 km de la zone d'étude.

| Date | Horaire (heure de la journée) | Hauteur de pluie en mm |
|---|---|---|
| 09-juil-92 | 19 | 16,5 |
| 25-oct-92 | 14 | 15,5 |
| **18-juil-94** | **18** | **40** |
| 24-juil-94 | 15 | 17 |
| 07-août-97 | 17 | 20 |
| 26-août-99 | 12 | 21 |
| 02-juil-00 | 17 | 16,5 |
| 04-juil-00 | 9 | 21,5 |
| 23-juil-01 | 14 | 24 |
| 07-août-01 | 22 | 18,5 |
| 02-juil-03 | 16 | 16 |
| 02-juil-03 | 17 | 16 |
| 02-oct-03 | 24 | 16,5 |
| 18-août-04 | 15 | 17 |
| 13-mai-05 | 18 | 19,5 |
| 14-juin-06 | 16 | 28,5 |
| 05-juil-06 | 17 | 19,5 |
| 24-mai-07 | 18 | 39,5 |
| 02-juil-08 | 22 | 28 |
| 11-sept-08 | 20 | 17,5 |
| 13-mai-09 | 21 | 24 |
| 04-juil-12 | 17 | 16 |
| 05-juil-12 | 14 | 24,5 |
| 19-juin-13 | 20 | 22 |
| 26-juil-13 | 6 | 21 |
| 04-nov-13 | 2 | 15 |
| 04-août-14 | 6 | 17 |
| 10-août-14 | 16 | 19,5 |

*Tableau n°9 : Pluies horaires à la station météo du CIVC de Avize entre 1992 et 2014*

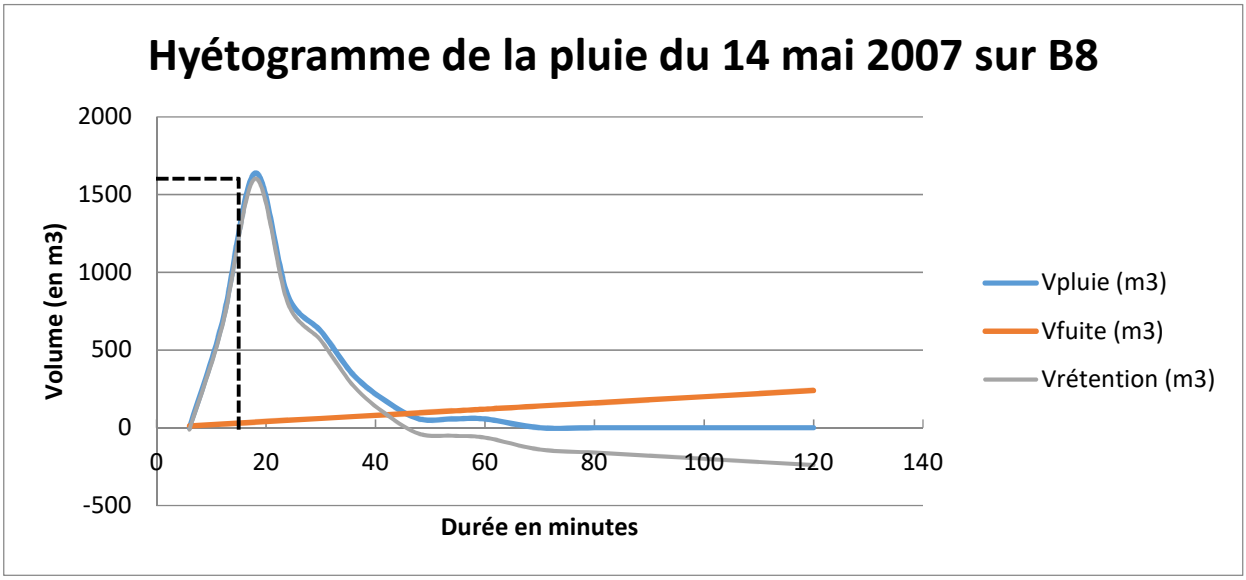
Les données pluviométriques sont disponibles pour la période 1992-2014. Les hauteurs d'eau sont mesurées sur des pas de temps d'une heure. La plus grande hauteur de précipitation a été mesurée le **18 juillet 1994 avec 40 mm en 1H**. Une pluie comparable a eu lieu en mai 2007 avec 39,5 mm en 1H le 24 mai, le hyétogramme de cette averse a pu être reconstitué grâce aux données détaillées fournies par le Comité Champagne **:**

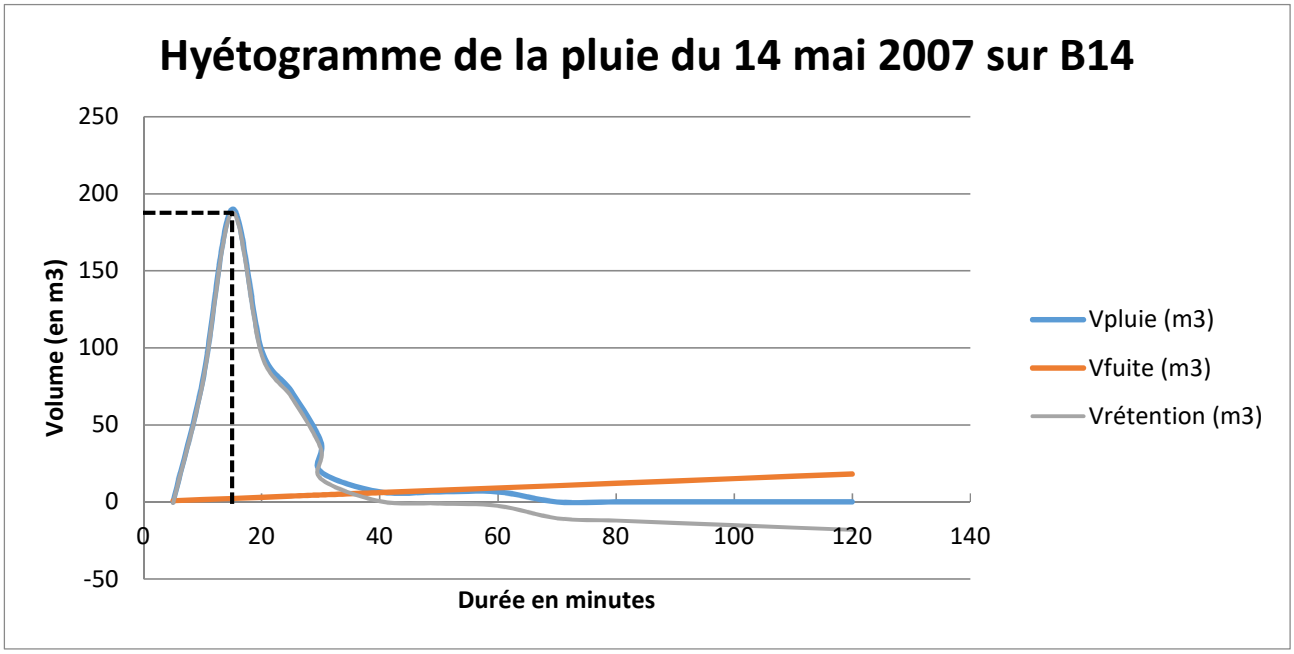
| date/heure | 18H06 | 18H12 | 18H18 | 18H24 | 18H30 | 18H36 | 18H42 | 18H48 | 18H54 | 19H00 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14/05/2007 18:00 | 0 | 6 | 14,5 | 7,5 | 5,5 | 3 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |




L'intensité maximum était de 22 mm en 12 minutes.

Pour exemple d'illustration ci-dessous le hyétogramme de la pluie du 14 mai 2007 simulé sur le fonctionnement du bassin B8 et B14




Hyétogramme de la pluie du 14 mai 2007 sur B14
250
200
150
100
50
0
-50
Volume (en m3)
0
20
40
60
80
100
120
140
Durée en minutes
Vpluie (m3)
Vfuite (m3)
Vrétention (m3)

### 5.1.2.2. CALCUL DES DEBITS BRUTS NATURELS

#### 5.1.2.2.1. Méthodologie

Afin de pouvoir visualiser les points de transit de débits importants, il a été établi dans un premier temps le calcul des débits des bassins versants d'apport selon la méthode rationnelle. Pour chaque point particulier (nœuds principaux), le débit instantané a été apprécié.

Afin de pouvoir prendre ces hypothèses en compte, on découpe le coteau en sous bassins versants dont on estime le débit instantané (en l/s) à l'exutoire grâce à la formule :

$$Q = \frac{C \times i \times A}{360}$$

Avec :

- Q : débit en $m^3/s$
- C : coefficient de ruissellement
- i : intensité pluviométrique (mm/h)
- A : surface d'apport (ha)

#### 5.1.2.2.2. Estimation des Débits de pointe des bassins versants d'apport

| Bassin versant | Cr moyen | Surface en ha | Pente (m/m) | Longueur cheminement hydraulique (m) | Vitesse retenue | I (mm/h) | Hauteur d'eau (mm) | Temps de concentration (min) | Débit instantané à l'exutoire (l/s) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BV8 (Bassin 8) | 0,47 | 24,24 | 0,1 | 845 | 0,9 | 55,38 | 14,44 | 15,65 | 1753 |
| BV9 (Bassin 9) | 0,44 | 10,82 | 0,07 | 1 050 | 0,6 | 35,44 | 17,23 | 29,17 | 469 |
| BV 13 (Bassin 13) | 0,50 | 2,60 | 0,08 | 445 | 0,9 | 87,71 | 12,05 | 8,24 | 317 |
| BV14 (Bassin 14) | 0,50 | 2,62 | 0,06 | 200 | 0,9 | 155,63 | 9,61 | 3,7 | 566 |
| BV15 (Bassin 15) | 0,50 | 3,81 | 0,08 | 310 | 0,9 | 113,66 | 10,88 | 5,74 | 601 |
| BV16 (Bassin 16) | 0,20 | 5,89 | 0,14 | 550 | 1,05 | 84,16 | 12,24 | 8,73 | 275 |
| BV17 | 0,50 | 5,53 | 0,02 | 430 | 0,3 | 40,89 | 16,28 | 23,89 | 314 |
| BV18 | 0,5 | 2,2 | 0,03 | 160 | 0,3 | 83,08 | 12,31 | 8,89 | 248 |
| BV19 | 0,5 | 2,7 | 0,01 | 320 | 0,3 | 50,54 | 14,97 | 17,78 | 186 |
| BV20 | 0,5 | 3,09 | 0,07 | 500 | 0,9 | 80,68 | 12,45 | 9,26 | 346 |
| BV21 | 0,5 | **2,95** | 0,06 | 400 | 0,9 | 94,68 | 11,69 | 7,41 | 388 |
| BV22 | 0,5 | **3,69** | 0,03 | 300 | 0,3 | 52,93 | 14,70 | 16,67 | 271 |

*Tableau n°10 : Estimation des débits de pointe décennaux*

| Bassin versant | Temps de concentration (min) – méthode des vitesses | Temps de concentration (min) – méthode Kirpich | Temps de concentration (min) – méthode Passini | Temps de concentration (min) – méthode Giandotti | Temps de concentration (min) – méthode Sogreah | Temps de concentration (min) – méthode Ventura |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BV8 (Bassin 8) | 15,65 | 8,47 | 12,12 | 13,919 | 11,768 | 11,879 |
| BV9 (Bassin 9) | 29,17 | 11,49 | 11,90 | 13,328 | 10,434 | 9,486 |
| BV 13 (Bassin 13) | 8,24 | 5,64 | 5,198 | 8,695 | 5,666 | 4,350 |
| BV14 (Bassin 14) | 3,7 | 3,4 | 4,61 | 10,811 | 6,560 | 5,042 |
| BV15 (Bassin 15) | 5,74 | 4,27 | 5,23 | 9,888 | 6,477 | 5,266 |
| BV16 (Bassin 16) | 8,73 | 5,35 | 5,54 | 8,089 | 7,859 | 4,949 |
| BV17 | 23,89 | 9,36 | 13,22 | 21,373 | 14,758 | 12,687 |
| BV18 | 8,89 | 3,74 | 5,67 | 14,912 | 8,658 | 6,459 |
| BV19 | 17,78 | 9,73 | 13,26 | 24,995 | 16,134 | 12,421 |
| BV20 | 9,26 | 6,49 | 6,12 | 9,709 | 6,435 | 5,069 |
| BV21 | 7,41 | 5,80 | 6,041 | 10,385 | 6,839 | 5,350 |
| BV22 | 16,67 | 6,07 | 8,364 | 16,053 | 10,459 | 8,462 |

*Tableau n°11 : Comparaison de différentes méthodes de calcul du temps de concentration*

Les aménagements détaillés dans ce dossier ont pour but de limiter le débit rejeté vers le milieu naturel et éviter les à-coups hydrauliques.

Le débit de pointe estimé pour une période de retour 10 ans peut être comparé aux épisodes pluvieux de période de retour 20, 30, 50, 100 ans et pour un épisode pluvieux de 40mm en 60mn.

Les débits instantanés calculés au-delà d'une pluie de retour de 10 ans (y compris 40mm en 60mn) se font avec des coefficients de ruissèlement de 0,8 pour les parties vignes et forets.

| Bassins versant | A : surface du bassin versant (km² | S : Pente moyenne (m/m) | C : Coefficient de ruissellement | Lh : Longueur hydraulique ou plus long parcours (km) | Tc (méthode des vitesses) | Hauteur d'eau en mm | Intensité en mm/h | Surface active en ha | Q20 en l/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BV8 | 0,242 | 0,100 | 0,800 | 0,845 | 15,648 | 16,73 | 64,16 | 19,392 | 3456 |
| BV9 | 0,108 | 0,060 | 0,800 | 1,050 | 29,167 | 19,90 | 40,93 | 8,656 | 984 |
| BV13 | 0,026 | 0,080 | 0,800 | 0,445 | 8,241 | 14,00 | 101,94 | 2,080 | 589 |
| BV14 | 0,026 | 0,060 | 0,800 | 0,200 | 3,704 | 11,21 | 181,61 | 2,096 | 1057 |
| BV15 | 0,038 | 0,080 | 0,800 | 0,310 | 5,741 | 12,66 | 132,35 | 3,048 | 1121 |
| BV16 | 0,059 | 0,140 | 0,800 | 0,550 | 8,730 | 14,23 | 97,78 | 4,712 | 1280 |
| BV17 | 0,055 | 0,020 | 0,800 | 0,430 | 23,889 | 18,82 | 47,27 | 4,424 | 581 |
| BV18 | 0,022 | 0,030 | 0,800 | 0,160 | 8,889 | 14,30 | 96,52 | 1,720 | 461 |
| BV19 | 0,027 | 0,010 | 0,800 | 0,320 | 17,778 | 17,34 | 58,52 | 2,120 | 345 |
| BV20 | 0,031 | 0,070 | 0,800 | 0,500 | 9,259 | 14,46 | 93,72 | 2,472 | 644 |
| BV21 | 0,030 | 0,060 | 0,800 | 0,400 | 7,407 | 13,59 | 110,10 | 2,360 | 722 |
| BV22 | 0,037 | 0,030 | 0,800 | 0,300 | 16,667 | 17,03 | 61,31 | 2,952 | 503 |

| Q | a | b |
|---|---|---|
| 20 | 7,79 | 0,722 |

*Tableau n°12 : Calcul du débit instantané pour une vicennale*

| Bassins versant | A : surface du bassin versant (km² | S : Pente moyenne (m/m) | C : Coefficient de ruissellement | Lh : Longueur hydraulique ou plus long parcours (km) | Tc (méthode des vitesses) | Hauteur d'eau en mm | Intensité en mm/h | Surface active en ha | Q30 en l/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BV8 | 0,242 | 0,100 | 0,800 | 0,845 | 15,648 | 18,15 | 69,58 | 19,392 | 3748 |
| BV9 | 0,108 | 0,060 | 0,800 | 1,050 | 29,167 | 21,55 | 44,33 | 8,656 | 1066 |
| BV13 | 0,026 | 0,080 | 0,800 | 0,445 | 8,241 | 15,20 | 110,69 | 2,080 | 640 |
| BV14 | 0,026 | 0,060 | 0,800 | 0,200 | 3,704 | 12,19 | 197,50 | 2,096 | 1150 |
| BV15 | 0,038 | 0,080 | 0,800 | 0,310 | 5,741 | 13,76 | 143,80 | 3,048 | 1218 |
| BV16 | 0,059 | 0,140 | 0,800 | 0,550 | 8,730 | 15,45 | 106,16 | 4,712 | 1390 |
| BV17 | 0,055 | 0,020 | 0,800 | 0,430 | 23,889 | 20,39 | 51,22 | 4,424 | 629 |
| BV18 | 0,022 | 0,030 | 0,800 | 0,160 | 8,889 | 15,52 | 104,78 | 1,720 | 501 |
| BV19 | 0,027 | 0,010 | 0,800 | 0,320 | 17,778 | 18,80 | 63,44 | 2,120 | 374 |
| BV20 | 0,031 | 0,070 | 0,800 | 0,500 | 9,259 | 15,70 | 101,73 | 2,472 | 699 |
| BV21 | 0,030 | 0,060 | 0,800 | 0,400 | 7,407 | 14,76 | 119,57 | 2,360 | 784 |
| BV22 | 0,037 | 0,030 | 0,800 | 0,300 | 16,667 | 18,46 | 66,47 | 2,952 | 545 |

| Q | a | b |
|---|---|---|
| 30 | 8,494 | 0,724 |

*Tableau n°13 : Calcul du débit instantané pour une trentennale*

| Bassins versant | A : surface du bassin versant (km² | S : Pente moyenne (m/m) | C : Coefficient de ruissellement | Lh : Longueur hydraulique ou plus long parcours (km) | Tc (méthode des vitesses) | Hateur d'eau en mm | Intensité en mm/h | Surface active en ha | Q50 en l/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BV8 | 0,242 | 0,100 | 0,800 | 0,845 | 15,648 | 19,88 | 76,24 | 19,392 | 4107 |
| BV9 | 0,108 | 0,060 | 0,800 | 1,050 | 29,167 | 23,61 | 48,57 | 8,656 | 1168 |
| BV13 | 0,026 | 0,080 | 0,800 | 0,445 | 8,241 | 16,66 | 121,28 | 2,080 | 701 |
| BV14 | 0,026 | 0,060 | 0,800 | 0,200 | 3,704 | 13,36 | 216,41 | 2,096 | 1260 |
| BV15 | 0,038 | 0,080 | 0,800 | 0,310 | 5,741 | 15,08 | 157,57 | 3,048 | 1334 |
| BV16 | 0,059 | 0,140 | 0,800 | 0,550 | 8,730 | 16,93 | 116,32 | 4,712 | 1523 |
| BV17 | 0,055 | 0,020 | 0,800 | 0,430 | 23,889 | 22,35 | 56,12 | 4,424 | 690 |
| BV18 | 0,022 | 0,030 | 0,800 | 0,160 | 8,889 | 17,01 | 114,81 | 1,720 | 549 |
| BV19 | 0,027 | 0,010 | 0,800 | 0,320 | 17,778 | 20,60 | 69,51 | 2,120 | 409 |
| BV20 | 0,031 | 0,070 | 0,800 | 0,500 | 9,259 | 17,20 | 111,47 | 2,472 | 765 |
| BV21 | 0,030 | 0,060 | 0,800 | 0,400 | 7,407 | 16,17 | 131,02 | 2,360 | 859 |
| BV22 | 0,037 | 0,030 | 0,800 | 0,300 | 16,667 | 20,23 | 72,84 | 2,952 | 597 |

| Q | a | b |
|---|---|---|
| 50 | 9,307 | 0,724 |

*Tableau n°14 : Calcul du débit instantané pour une cinquentennale*

| Bassins versant | A : surface du bassin versant (km² | S : Pente moyenne (m/m) | C : Coefficient de ruissellement | Lh : Longueur hydraulique ou plus long parcours (km) | Tc (méthode des vitesses) | Hauteur d'eau en mm | Intensité en mm/h | Surface active en ha | Q100 en l/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BV8 | 0,242 | 0,100 | 0,800 | 0,845 | 15,648 | 22,32 | 85,57 | 19,392 | 4609 |
| BV9 | 0,108 | 0,060 | 0,800 | 1,050 | 29,167 | 26,50 | 54,52 | 8,656 | 1311 |
| BV13 | 0,026 | 0,080 | 0,800 | 0,445 | 8,241 | 18,70 | 136,13 | 2,080 | 787 |
| BV14 | 0,026 | 0,060 | 0,800 | 0,200 | 3,704 | 14,99 | 242,89 | 2,096 | 1414 |
| BV15 | 0,038 | 0,080 | 0,800 | 0,310 | 5,741 | 16,92 | 176,85 | 3,048 | 1497 |
| BV16 | 0,059 | 0,140 | 0,800 | 0,550 | 8,730 | 19,00 | 130,56 | 4,712 | 1709 |
| BV17 | 0,055 | 0,020 | 0,800 | 0,430 | 23,889 | 25,08 | 62,99 | 4,424 | 774 |
| BV18 | 0,022 | 0,030 | 0,800 | 0,160 | 8,889 | 19,09 | 128,87 | 1,720 | 616 |
| BV19 | 0,027 | 0,010 | 0,800 | 0,320 | 17,778 | 23,12 | 78,02 | 2,120 | 459 |
| BV20 | 0,031 | 0,070 | 0,800 | 0,500 | 9,259 | 19,31 | 125,11 | 2,472 | 859 |
| BV21 | 0,030 | 0,060 | 0,800 | 0,400 | 7,407 | 18,15 | 147,05 | 2,360 | 964 |
| BV22 | 0,037 | 0,030 | 0,800 | 0,300 | 16,667 | 22,71 | 81,75 | 2,952 | 670 |

| Q | a | b |
|---|---|---|
| 100 | 10,446 | 0,724 |

*Tableau n°15 : Calcul du débit instantané pour une centennale*

| Bassins versant | A : surface du bassin versant (km² | S : Pente moyenne (m/m) | C : Coefficient de ruissellement | Lh : Longueur hydraulique ou plus long parcours (km) | Tc (méthode des vitesses) | Hauteur d'eau en mm | Intensité en mm/h | Surface active en ha | Q40/60 en l/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BV8 | 0,242 | 0,100 | 0,800 | 0,845 | 15,65 | 22,32 | 40,00 | 19,392 | 2155 |
| BV9 | 0,108 | 0,060 | 0,800 | 1,050 | 29,17 | 26,50 | 40,00 | 8,656 | 962 |
| BV13 | 0,026 | 0,080 | 0,800 | 0,445 | 8,24 | 18,70 | 40,00 | 2,080 | 231 |
| BV14 | 0,026 | 0,060 | 0,800 | 0,200 | 3,70 | 14,99 | 40,00 | 2,096 | 233 |
| BV15 | 0,038 | 0,080 | 0,800 | 0,310 | 5,74 | 16,92 | 40,00 | 3,048 | 339 |
| BV16 | 0,059 | 0,140 | 0,800 | 0,550 | 8,73 | 19,00 | 40,00 | 4,712 | 524 |
| BV17 | 0,055 | 0,020 | 0,800 | 0,430 | 23,889 | 25,08 | 40,00 | 4,424 | 492 |
| BV18 | 0,022 | 0,030 | 0,800 | 0,160 | 8,889 | 19,09 | 40,00 | 1,720 | 191 |
| BV19 | 0,027 | 0,010 | 0,800 | 0,320 | 17,778 | 23,12 | 40,00 | 2,120 | 236 |
| BV20 | 0,031 | 0,070 | 0,800 | 0,500 | 9,259 | 19,31 | 40,00 | 2,472 | 275 |
| BV21 | 0,030 | 0,060 | 0,800 | 0,400 | 7,407 | 18,15 | 40,00 | 2,360 | 262 |
| BV22 | 0,037 | 0,030 | 0,800 | 0,300 | 16,667 | 22,71 | 40,00 | 2,952 | 328 |

| Q | a | b |
|---|---|---|
| | | |

*Tableau n°16 : Calcul du débit instantané pour une pluie de 40mm en 60mn*

| Nom du Bassin versant | Débit instantané à l'exutoire (l/s) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10 ans | 20 ans | 30 ans | 50 ans | 100 ans | 40mm/60mn |
| Bassin 8 | 1753 | 3456 | 3748 | 4107 | 4609 | 2155 |
| Bassin 9 | 469 | 984 | 1066 | 1168 | 1311 | 962 |
| Bassin 13 | 320 | 589 | 640 | 701 | 787 | 231 |
| Bassin 14 | 566 | 1057 | 1150 | 1260 | 1414 | 233 |
| Bassin 15 | 601 | 1121 | 1218 | 1334 | 1497 | 339 |
| Bassin 16 | 275 | 1280 | 1390 | 1523 | 1709 | 524 |
| BV17 | 314 | 581 | 629 | 690 | 774 | 492 |
| BV18 | 248 | 461 | 501 | 549 | 616 | 191 |
| BV19 | 186 | 345 | 374 | 409 | 459 | 236 |
| BV20 | 346 | 644 | 699 | 765 | 859 | 275 |
| BV21 | 388 | 722 | 784 | 859 | 964 | 262 |
| BV22 | 271 | 503 | 545 | 597 | 670 | 328 |

*Tableau n°17 : Estimation des débits de pointe pour différentes périodes de retour*

### 5.1.2.3. ESTIMATION DES DEBITS ADMISSIBLES PAR LES OUVRAGES HYDRAULIQUES DE TRANSIT

#### 5.1.2.3.1. Méthodologie de dimensionnement des ouvrages hydrauliques de transit

Après avoir déterminé les différents débits de pointe à considérer, le dimensionnement des ouvrages de type caniveau, fossé et canalisation, pour les exutoires des bassins est réalisé à l'aide la formule de Manning Strickler :

$$Qp = K \cdot R_h^{2/3} \cdot i^{1/2} \cdot S_m$$

Avec :

- Qp : débit de pointe en $m^3/s$
- K : Coefficient de rugosité de Manning Strickler (70 pour des ouvrages béton et 25 pour des ouvrages enherbés),
- $R_h$: Rayon hydraulique en m
- I : Pente de l'ouvrage en m/m
- $S_m$ : Section mouillée

Avec la formule qui lie le rayon hydraulique au diamètre :

$$R_h^{2/3} = \left(\frac{D}{4}\right)^{2/3}$$

Et la formule qui lie la surface hydraulique au diamètre :

$$S = \frac{\pi D^2}{4}$$

Avec :

- D : Diamètre de la canalisation

Le calcul du débit admissible de l'ouvrage se fait selon la formule :

$$Q = S. V$$

Avec

- Q : Débit en $m^3/s$
- S : Section de l'ouvrage en $m^2$
- V : Vitesse découlement en m/s

#### 5.1.2.3.2. Résultats du dimensionnement

Le dimensionnement des ouvrages d'assainissement a été réalisé selon les hypothèses mentionnées précédemment donnant :

- une canalisation de diamètre 800 mm, au niveau du bassin-versant B8
- Des grilles avaloirs :
  - D'infiltration de 4,15 x 1,15m et 3,15 x 1,15m,
  - Décanteur (avec 50cm de sur-profondeur) de 4,15 x 1,15m et 3,15 x 1,15m.

Pour la réalisation des grilles avaloirs Il est prévu la mise en place de grilles caillebotis (950 x 950) et de grille anti-intrusion, en couverture des cheminées de regards ainsi que des cornières (100 x 100) scellées et des éléments métalliques (longrine ou profilé) permettant la pérennité de l'ouvrage.

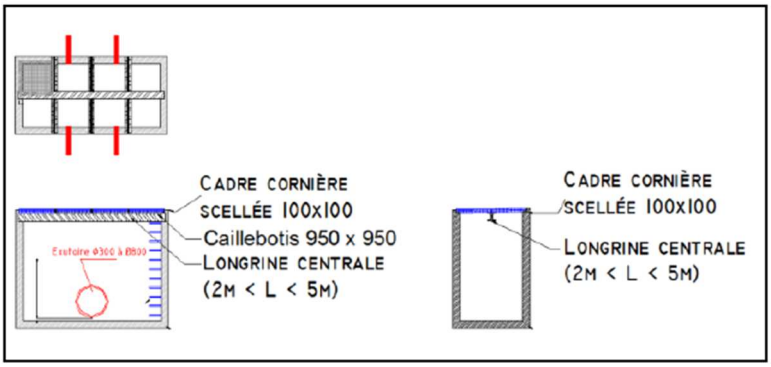


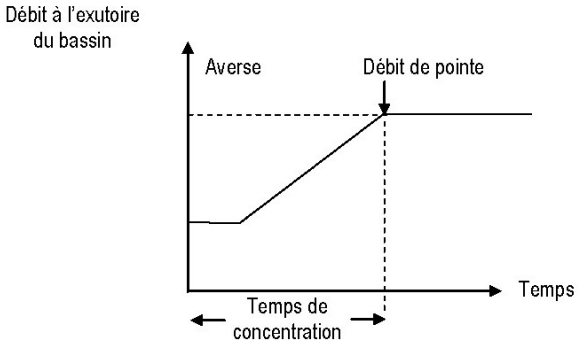

*Figure n°24 : Grilles avaloirs*

### 5.1.2.4. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE STOCKAGE

#### 5.1.2.4.1. Méthodologie

Pour déterminer le volume des ouvrages de stockages, la méthode des pluies a été utilisée **conformément aux recommandations du MEMENTO TECHNIQUE de l'ASTEE 2017.** Cette méthode suppose que :

- L'intensité de l'averse soit uniforme dans le temps et sur toute la superficie du bassin, ce qui est généralement le cas sur de petits bassins. L'uniformité dans le temps favorise un débit qui augmente régulièrement jusqu'au débit maximal atteint lorsque tout le bassin contribue à l'écoulement à l'exutoire.
- Le débit est maximal lorsque la superficie totale du bassin contribue à l'écoulement. Il faut donc que le temps de concentration (temps mis par la goutte d'eau tombée à l'extrémité du bassin pour atteindre l'exutoire) soit pleinement atteint lorsque le débit est pris en compte.




Cette méthode suppose :

- débit de fuite de l'ouvrage de stockage constant,
- transfert instantanée de la pluie à l'ouvrage de retenue (cohérent compte tenu de la superficie des bassins-versants).

Le volume du bassin est défini de la manière suivante :

$$\text{Volume du bassin} = h\ (\text{pluie}).10^{-3}.S_a.10^4 - Q_{fuite}.T$$

$$\text{Volume du bassin} = 10.a.T^{b+1}.S_a - Q_{fuite}.T$$

Avec $T\ (h_{max}) = (Q_{fuite}/\ (10.S_a.(b+1).a))^{1/b}$

Les coefficients a et b sont les coefficients de Montana de la pluviosité de la station Reims Courcy et $S_a$ représente la surface active prise en compte.

#### 5.1.2.4.2. Détail des surfaces

Le détail des surfaces par bassins-versants se répartit comme suit :

| Nom bassin | Nom des bassins-versants | Surface totale (ha) | Cr | $S_a$ =Surface active (ha) |
|---|---|---|---|---|
| Bassin 8 | BV8 | 24,24 | 0.47 | 11,30 |
| Bassin 9 | BV9 | 10,82 | 0,44 | 4,76 |
| Bassin 13 | BV13 | 2,60 | 0,50 | 1,30 |
| Bassin 14 | BV14 | 2,69 | 0,50 | 1,31 |
| Bassin 15 | BV15 | 3,81 | 0,50 | 1,91 |
| Bassin 16 | BV16 | 5,89 | 0,20 | 1,18 |

*Tableau n°19 : Détail des surfaces par basins-versants*

#### 5.1.2.4.3. Débits de fuite

L'ensemble des ouvrages de stockages, objet du projet d'aménagement se vidangent uniquement par infiltration. Par conséquents les débits de fuite correspondent aux capacités d'infiltration mesurées lors des études géotechniques de février 2019 les résultats sont développés dans la pièce 6 du présent document et en annexe 2.

Conformément aux recommandations de cette étude, les coefficients de perméabilité vont de $6.10^{-4}$ à $9.10^{-6}$.

| Bassin de rétention | Surface d'infiltration (m²) | Coefficient perméabilité k | Qftot (l/s) |
|---|---|---|---|
| Bassin 8 | 1015 | (Valeur moyenne des 3 essais) $1,23.10^{-4}$ | 125,18 |
| Bassin 9 | 420 | $6.10^{-4}$ | 251,4 |
| Bassin 13 | 345 | (Valeur la plus défavorable des 2 essais) $2.10^{-5}$ | 6,9 |
| Bassin 14 | 280 | $9.10^{-6}$ | 2,52 |
| Bassin 15 | 200 | (Valeur moyenne des 3 essais) $1,60.10^{-5}$ | 3,2 |
| Bassin 16 | 250 | $3.10^{-5}$ | 7,50 |

*Tableau n°20 : Détail des surfaces d'infiltration, des perméabilités et des Débits de fuite des bassins d'infiltration*

### 5.1.2.5. RESULTAT DU DIMENSIONNEMENT

Le dimensionnement des ouvrages d'assainissement a été réalisé selon les hypothèses mentionnées précédemment :

| Ouvrage de rétention | Volume 10 ans (en m3) | Volume 20 ans (en m3) | Volume 30 ans (en m3) | Volume 50 ans (en m3) | Volume 100 ans (en m3) | Volume 40mm/60min (en m3) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bassin 8 | 2008 | 4 542 | 5 042 | 5 721 | 6 710 | 7 306 |
| Bassin 9 | 456 | 1 028 | 1 148 | 1 302 | 1 528 | 2 557 |
| Bassin 13 | 309 | 712 | 788 | 894 | 1 048 | 807 |
| Bassin 14 | 465 | 1015 | 1107 | 1234 | 1412 | 829 |
| Bassin 15 | 713 | 1 517 | 1 650 | 1 835 | 2 093 | 1 208 |
| Bassin 16 | 261 | 314 | 348 | 395 | 463 | 1858 |

| | |
|---|---|
| XXX | Volume retenu |

*Tableau n°21 : Résultats du dimensionnement*

**Caractéristiques des bassins dimensionnés :**

| Bassin de rétention | Type d'exutoire | Débit de fuite (en l/s) | Surface BV (ha) | Période de retour (ans) | Volume réel de stockage (en $m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Bassin 8 | Infiltration par système drainant | 125,18 | 24,24 | 10 | 2230 dont 464 à ciel ouvert |
| Bassin 9 | Infiltration | 251,4 | 10,82 | 10 | 1000 (bassin déjà existant) |
| Bassin 13 | Infiltration | 6,9 | 2,60 | 10 | 415 |
| Bassin 14 | Infiltration | 2,52 | 2,62 | 10 | 560 (bassin déjà existant) |
| Bassin 15 | Infiltration | 3,2 | 3,81 | 10 | 727 |
| Bassin 16 | Infiltration par système drainant | 7,50 | 5,89 | 10 | 303 dont 93 à ciel ouvert |

*Tableau n°22 :* Résultats du dimensionnement des ouvrages d'assainissement

**Temps de vidange :**

| Bassin | Temps de vidange |
|---|---|
| Bassin 8 | 4 heures et 27 minutes |
| Bassin 9 | 30 minutes |
| Bassin 13 | 12 heures et 26 minutes |
| Bassin 14 | 51 heures et 13 minutes |
| Bassin 15 | 61 heures et 53 minutes |
| Bassin 16 | 9 heures et 39 minutes |

*Tableau n°23 : Temps de vidange des bassins d'infiltration*

Les temps de vidange s'échelonnent donc de 30 minutes pour le bassin 9 à 61 heures et 53 minutes pour le bassin 15 pour une période de retour de 10 ans. A noter que les bassins 9 et 14 sont des bassins existants qui feront l'objet d'une simple remise en état (curage, nettoyage et sécurisation) dans le cadre du projet d'aménagement hydraulique. Les ouvrages créés dans le cadre du projet présentent donc des temps de vidange allant de 4 heures et 27 minutes à 61 heures et 53 minutes.

Pour les bassins B8 et B16, les temps de vidange sont fortement réduits par le fonctionnement par structure granulaire à 30% de vide. Ce système permet de générer une surface d'infiltration en fond de structure plus importante ce qui a un impact sur le calcul d'infiltration.

**Caractéristiques techniques :**

Les dimensions et grandeurs caractéristiques des différents ouvrages sont synthétisées dans le tableau ci-après :

| N° du bassin | Surface parcelle envisagée (m²) | Surface fond de bassin (m²) | Volume du bassin (m3) | Débit d'infiltration (l/s) | Profondeur max (m) | Traitement du fond du bassin | Pente des talus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bassin 8 | 1 600 | 1015 (fond structure granulaire) | 2230 dont 464 à ciel ouvert | 125,18 | 4,37 | Lit filtrant + Structure granulaire | 3H/2V |
| Bassin 9 | 775 | 419 | 1000 (bassin déjà existant) | 251,4 | 3 | engazonnement | Talus existant renforcé par géogrille de maintien |
| Bassin 13 | 1 117 | 345 | 415 | 6,9 | 4,3 | engazonnement | 1H/1V |
| Bassin 14 | 445 | 280 | 560 (bassin déjà existant) | 2,52 | 3,4 | engazonnement | 1H/1V |
| Bassin 15 | 981 | 200 | 727 | 3,2 | 3,9 | engazonnement | 1H/1V |
| Bassin 16 | 1 010 | 250 (fond structure granulaire) | 303 dont 93 à ciel ouvert | 7,50 | 3,75 | Lit filtrant + Structure granulaire | 1,33H/1V |

*Tableau n°24 : Caractéristiques des bassins*

Afin de se conformer à l'arrêté du 27 août 1999, modifié par l'arrêté du 27 juillet 2006, la hauteur de revanche des bassins est précisée comme suit :

- Bassins B13 et B15 : bassins en déblai intégral, pas de revanche à prévoir conformément à l'arrêté du 27 août 1999 modifié par l'arrêté du 27 juillet 2006.
- Bassin B8 et B16 : une revanche de 40 cm sera mise en œuvre sous la côté fil d'eau de la surverse.
- Les bassins B9 et B14 sont des bassins déjà existants.

Comportement des bassins dans le cas de la pluie de 4 et 5 juillet 2012 (41mm en 24h) :

Les évènements pluvieux du 4 et 5 juillet 2012 ont été simulés via des hyétogrammes pour chaque bassin. Le hyétogramme de pluie est le suivant :

| Pluie enregistrée de 41 mm en 24 h (Station CIVC Avize) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Hauteur précipitée en mm | | | | | | | | | |
| **date/heure** | pluie h+6 min | Pluie h+12 min | pluie h+18 min | pluie h+24min | pluie h+30 min | Pluie h+36 min | Pluie h+42 min | Pluie h+48 min | Pluie h+54 min | Pluie h+60 min |
| 04/07/2012 16:00 | 0,5 mm | 0 mm | 0 mm | 0,5 mm | 0 mm | 0 mm | 0 mm | 0 mm | 1 mm | 7 mm |
| 04/07/2012 17:00 | 6,5 mm | 1 mm | 0 mm | 0 mm | 0 mm | 0 mm | 0 mm | 0 mm | 0 mm | 0 mm |
| | | | | | | | | | | |
| **date/heure** | pluie h+6 min | Pluie h+12 min | pluie h+18 min | pluie h+24min | pluie h+30 min | Pluie h+36 min | Pluie h+42 min | Pluie h+48 min | Pluie h+54 min | Pluie h+60 min |
| 05/07/2012 13:00 | 0 mm | 0 mm | 0 mm | 0 mm | 0 mm | 0 mm | 0 mm | 0 mm | 0 mm | 0 mm |
| 05/07/2012 14:00 | 0 mm | 1,5 mm | 2 mm | 11 mm | 7,5 mm | 2,5 mm | 0 mm | 0 mm | 0 mm | 0 mm |

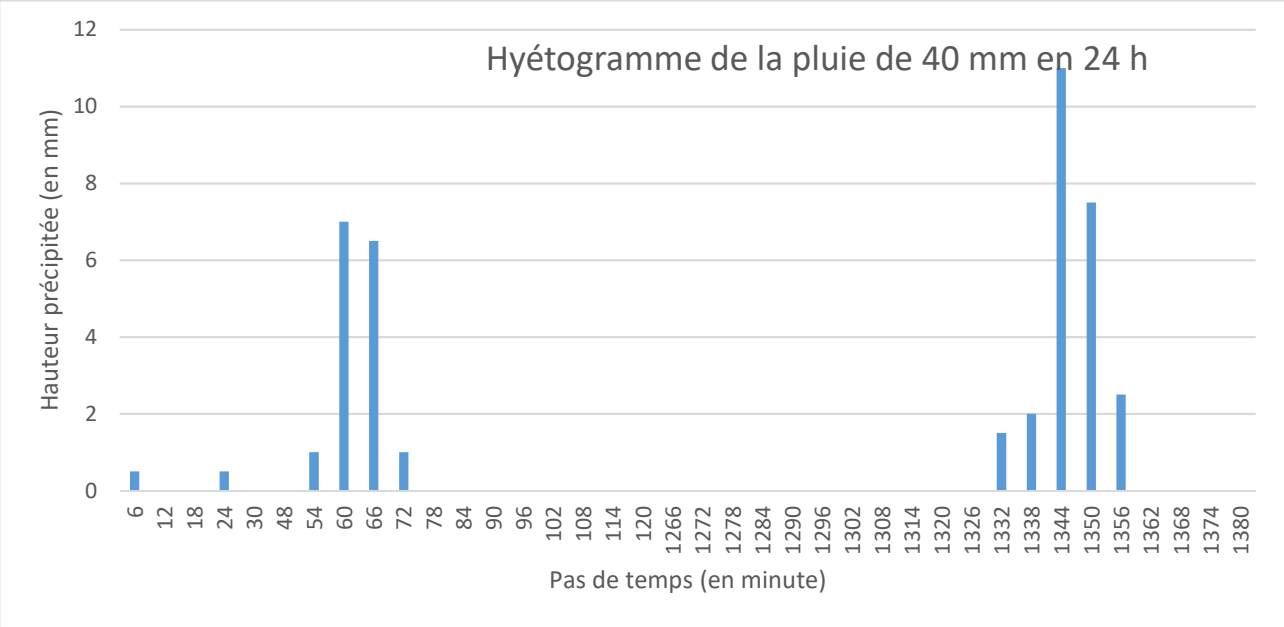
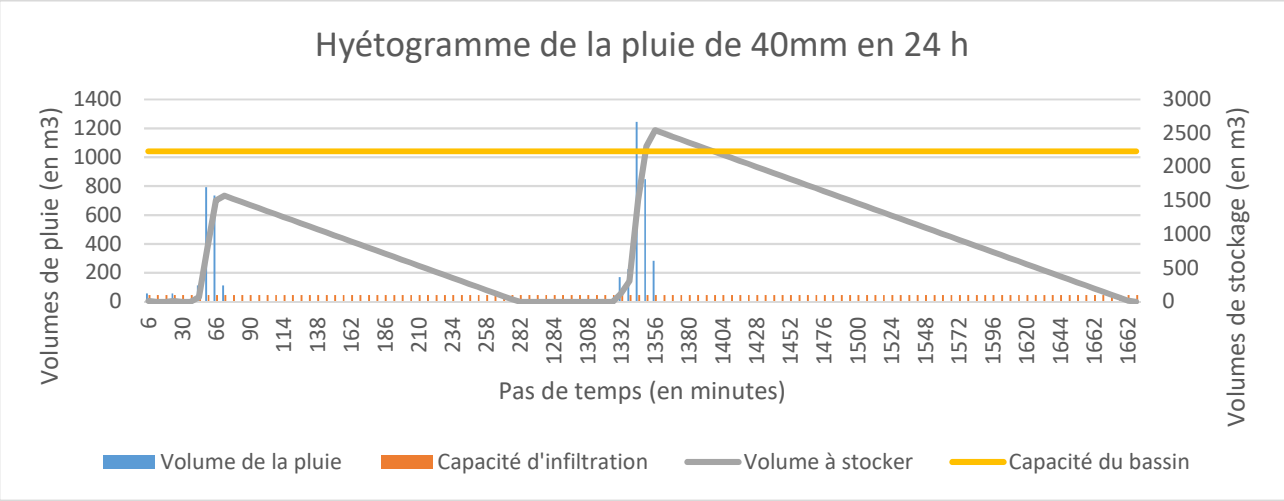



*Tableau n°25 : Hyétogramme de la pluie de 41mm en 24h00 (station CIVC Avize)*

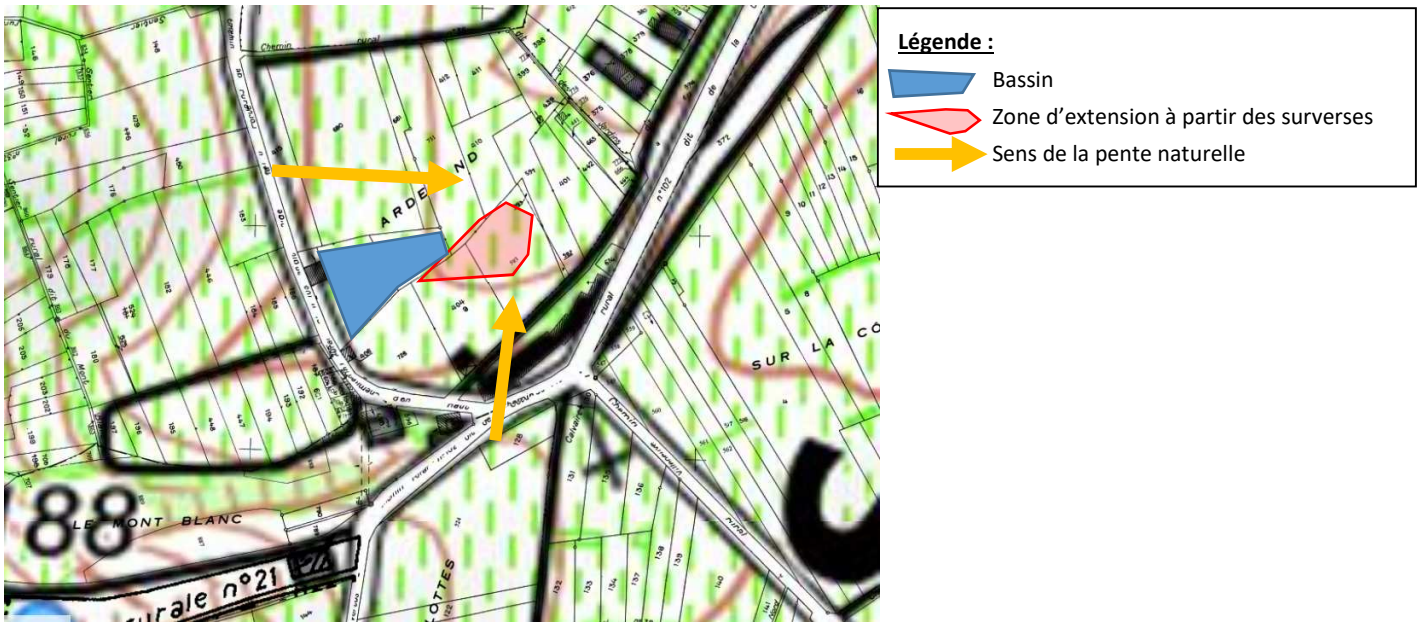
Les résultats par bassin sont les suivants :

Bassin B8 :



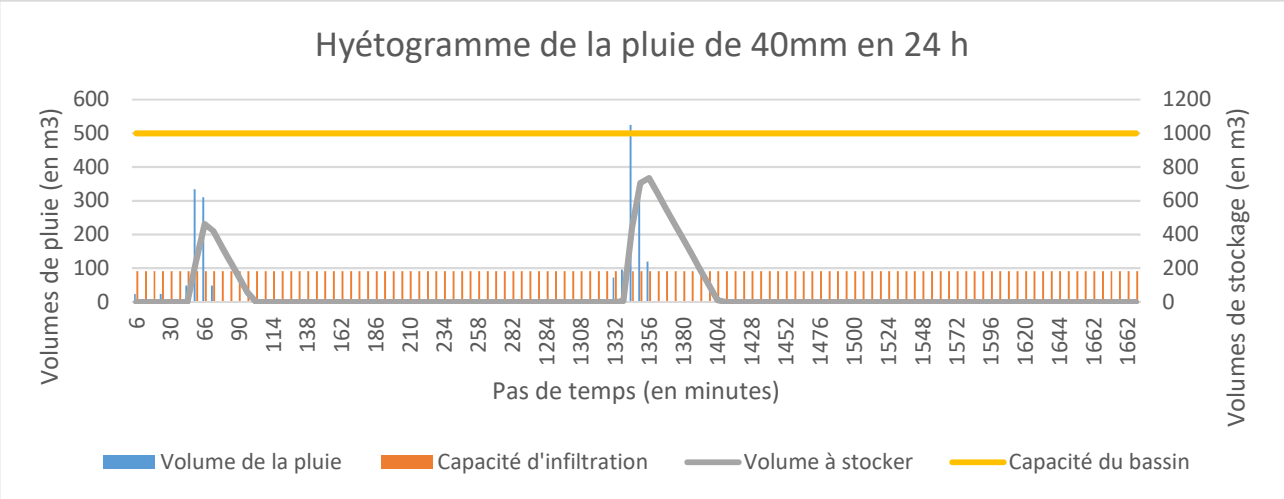

Dans cette situation, le bassin B8 surverse au pic du deuxième épisode pluvieux.
Le volume déversé est de 268 m3 cumulé.
Cet état dure environ 42 minutes avant que le bassin ne régule cet évènement.

Débordement :



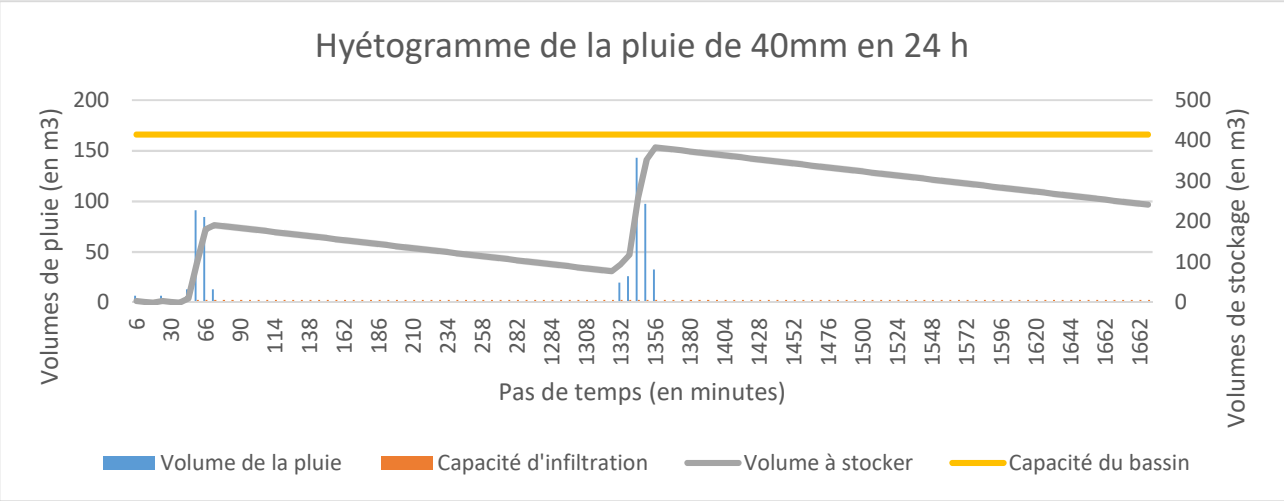

Le débordement se fait dans un périmètre de vigne et de bâti agri/viticole.

Bassin B9 :



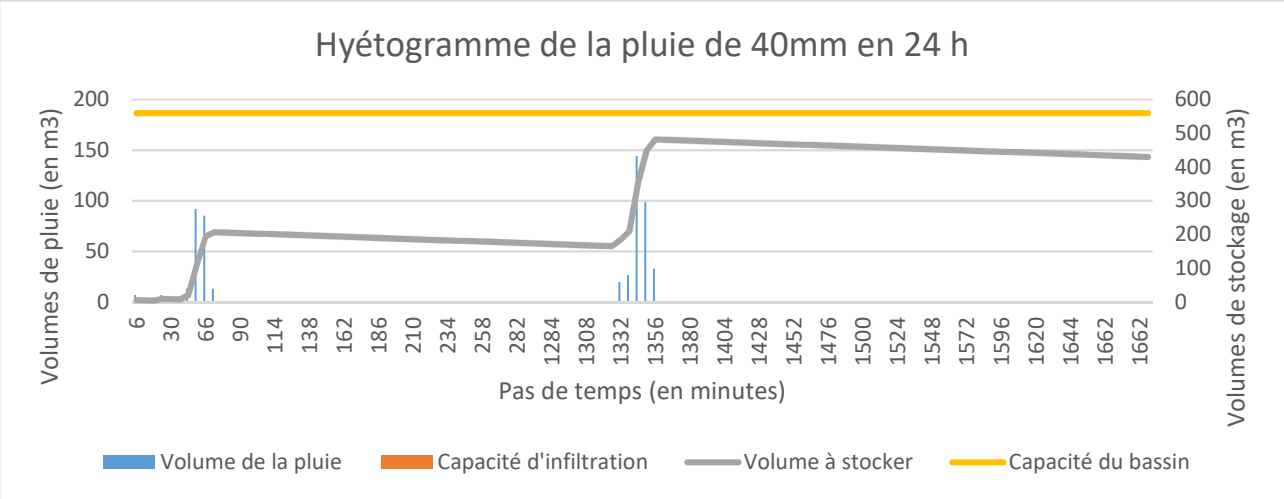

Dans cette situation, le bassin B9 est en capacité de gérer cet épisode pluvieux.

Bassin B13 :



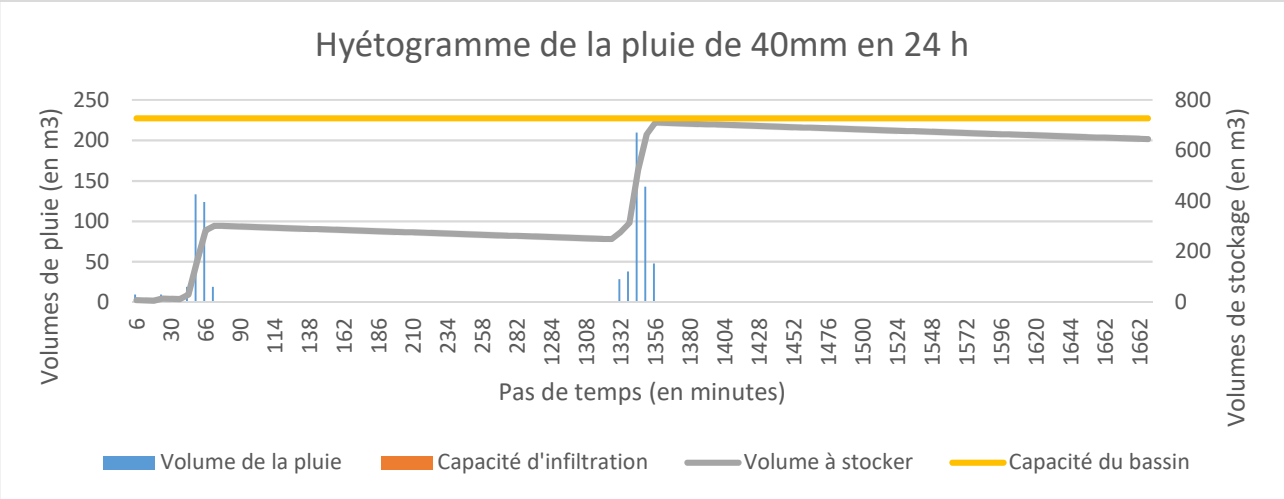

Dans cette situation, le bassin B13 est en capacité de gérer cet épisode pluvieux.

Bassin B14 :



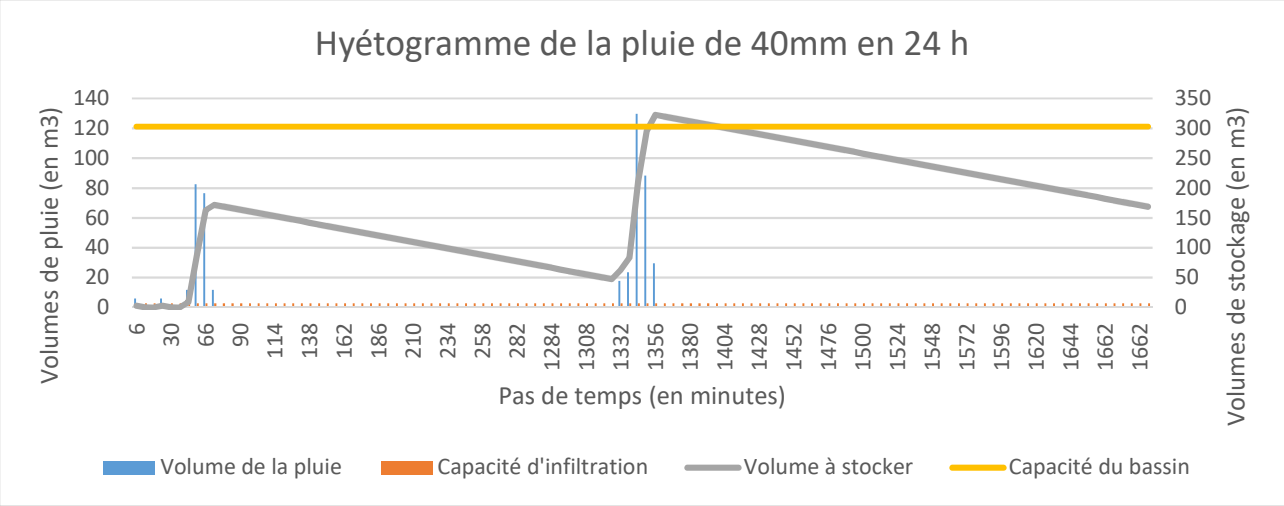

Dans cette situation, le bassin B14 est en capacité de gérer cet épisode pluvieux.

Bassin B15 :



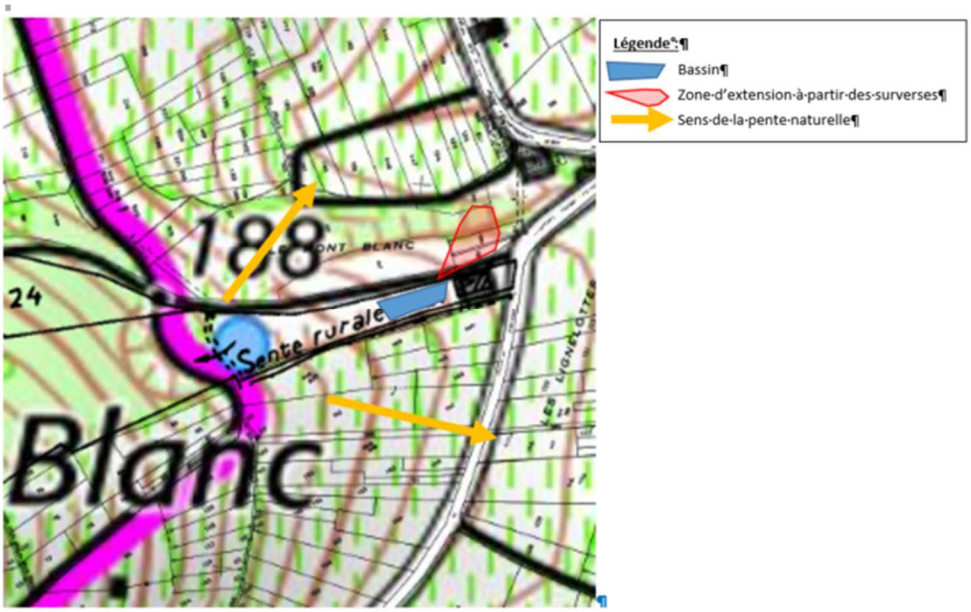

Dans cette situation, le bassin B14 est en capacité de gérer cet épisode pluvieux.

Bassin B16 :




Dans cette situation, le bassin B16 surverse peu après le pic du deuxième épisode pluvieux.
Le volume déversé est de 20 m3 cumulé.
Cet état dure environ 46 minutes avant que le bassin ne régule cet évènement.

Bassin B16 :




Le débordement se fait dans un périmètre de vigne.

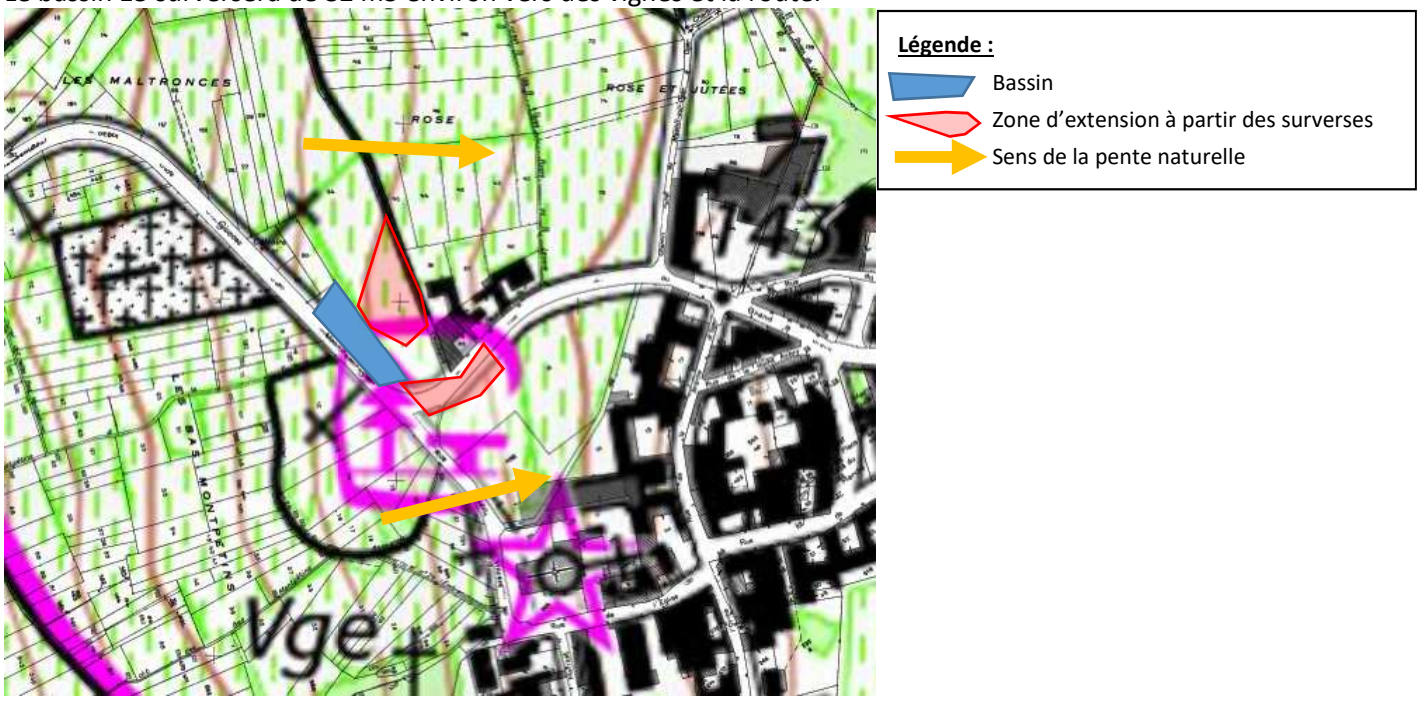
Analyse du fonctionnement des ouvrages sur 24H

Pour une pluie de 57 mm en 24H (record de précipitation en 24H, le 15 août 2010), les résultats du dimensionnement des bassins sont les suivants :

| Bassin de rétention | Volume 10 ans (en m³) | Volume 57 mm en 24H | Volume réel de stockage (en m³) |
|---|---|---|---|
| Bassin 8 | 2 008 | -4 376 | 2 230 |
| Bassin 9 | 456 | -19 003 | 1000 (bassin déjà existant) |
| Bassin 13 | 309 | 145 | 415 |
| Bassin 14 | 465 | 529 | 560 (bassin déjà existant) |
| Bassin 15 | 713 | 809<br>(111 % du volume de stockage) | 727 |
| Bassin 16 | 261 | 23 | 303 |
| CheminBV17 | 322 | -32 | 50 |
| CheminBV18 | 297 | 459<br>(Aptitude stockage : 11,6 % du volume de pluie) | 53 |
| CheminBV19 | 230 | 329<br>(Aptitude stockage : 8,5 % du volume de pluie) | 28 |
| CheminBV20 | 231 | 253<br>(Aptitude stockage : 15,4 % du volume de pluie) | 39 |

*Tableau n°26 : Capacité des ouvrages par rapport à une pluie de 57mm en 24h00*

L'ensemble des bassins à l'exception du bassin 15 sont aptes à la gestion de cet évènement.
Le bassin 15 surversera de 82 m3 environ vers des vignes et la route.



Les chemins ne sont pas aptes à la gestion de ce type d'incident. L'objet de ces chemins sont d'améliorer les conditions d'accès aux parcelles et d'une gestion des pluies courantes.

Comportement des bassins dans le cas de la pluie du 18 juillet 1994 (40mm en 1h) :

Les évènements pluvieux du 18 juillet 1994 relevé par le CIVC par la station d'Avize n'est connu que par le cumul de la pluviométrie.

| Ouvrage de rétention | Volume 40mm/60min (en m3) |
|---|---|
| Bassin 8 | 7 306 |
| Bassin 9 | 2 557 |
| Bassin 13 | 807 |
| Bassin 14 | 829 |
| Bassin 15 | 1 208 |
| Bassin 16 | 1858 |

*Tableau n°27 : Résultats du dimensionnement*

Bassin B8 :
Dans cette situation, le bassin 8 surverse selon la zone d'expansion détaillée ci-après.
Le volume déversé est de 7306 m3 cumulé.
L'ouvrage est pleinement saturé, le temps de vidange du bassin se fera en 16,21h.

Bassin B9 :
Dans cette situation, le bassin 9 surverse selon la zone d'expansion détaillée ci-après.
Le volume déversé est de 2557 m3 cumulé.
L'ouvrage est pleinement saturé, le temps de vidange du bassin se fera en 2,83h.

Bassin B13 :
Dans cette situation, le bassin 13 surverse selon la zone d'expansion détaillée ci-après.
Le volume déversé est de 807 m3 cumulé.
L'ouvrage est pleinement saturé, le temps de vidange du bassin se fera en 32,49h.

Bassin B14 :
Dans cette situation, le bassin 14 surverse selon la zone d'expansion détaillée ci-après.
Le volume déversé est de 829 m3 cumulé.
L'ouvrage est pleinement saturé, le temps de vidange du bassin se fera en 91,42h.

Bassin B15 :
Dans cette situation, le bassin 15 surverse selon la zone d'expansion détaillée ci-après.
Le volume déversé est de 1208 m3 cumulé.
L'ouvrage est pleinement saturé, le temps de vidange du bassin se fera en 104,83h.

Bassin B16 :
Dans cette situation, le bassin 16 surverse selon la zone d'expansion détaillée ci-après.
Le volume déversé est de 1858 m3 cumulé.
L'ouvrage est pleinement saturé, le temps de vidange du bassin se fera en 68,81h.

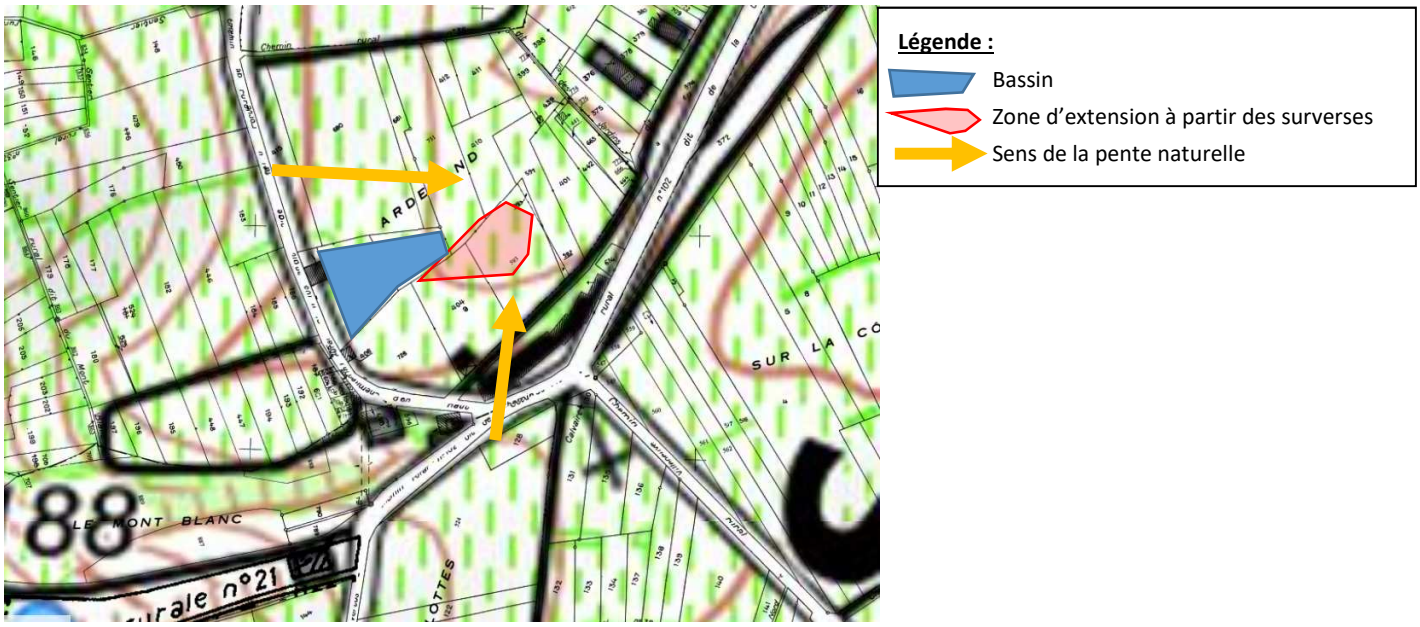
Surverses :

Chaque bassin sera équipé d'ouvrages de surverse vers les points bas que constituent les parcelles viticoles situées en aval des bassin 8 et 9 et les voiries situées en aval des bassins 13, 14, 15 et 16. Les surverses sont des ouvrages bétonnés dimensionnés pour une crue centennale.

- Bassin B8 : surverse vers les parcelles viticoles en aval,
- Bassin B9 : surverse vers les parcelles viticoles en aval,
- Bassin B13 : surverse vers le chemin rural dit du Moulin à vent,
- Bassin B14 : surverse vers le chemin rural dit des Germaines,
- Bassin B15 : surverse vers la parcelle viticole en aval et rue du Grand Mont,
- Bassin B16 : surverse par ruissellement sur le chemin jusqu'au bassin B6 (phase A).

Zone d'expansion :

Bassin B8 :



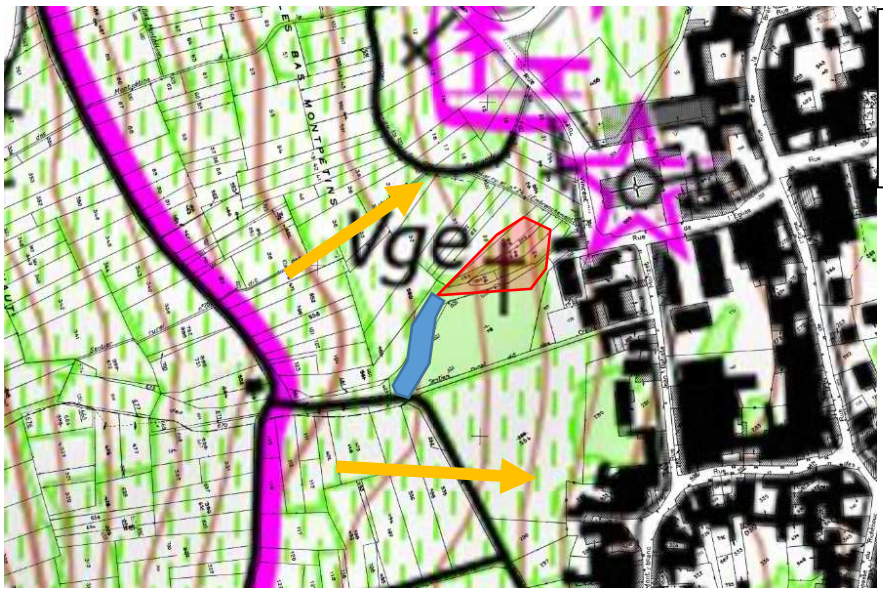

Le système de surverse du bassin se fait en un point :

- Par la surverse vers les vignes.

Les différentes typologies de pluie fonctionnent pour le système de surverse selon les résultats suivants :

- Le bassin surverse entre une pluie de retour 10 ans et 20 ans,
- Le bassin surverse dans le cadre des pluies de 40mm en 60mn,
- Le bassin est apte de la pluie du 15 août 2010 avec 57mm en 24H,
- Le bassin est apte à la gestion de la pluie de 40mm en 24H sauf durant une période de 42minutes environ.

Bassin B9 :



**Légende :**
- Bassin
- Zone d'extension à partir des surverses
- Sens de la pente naturelle

Le système de surverse du bassin se fait en un point :

- Par la surverse vers les vignes.

Les différentes typologies de pluie fonctionnent pour le système de surverse selon les résultats suivants :

- Le bassin surverse entre une pluie de retour 10 ans et 20 ans (résultats proche de 20 ans),
- Le bassin surverse dans le cadre des pluies de 40mm en 60mn,
- Le bassin est apte de la pluie du 15 août 2010 avec 57mm en 24H,
- Le bassin est apte à la gestion de la pluie de 40mm en 24H.

Bassin B13 :

**Légende :**
- Bassin
- Zone d'extension à partir des surverses
- Sens de la pente naturelle

Le système de surverse du bassin se fait en un point :

- Par la surverse vers le chemin rural qui est canalisé vers le bassin B13 en amont,
  Puis les vignes par débordement.

Les différentes typologies de pluie fonctionnent pour le système de surverse selon les résultats suivants :

- Le bassin surverse entre une pluie de retour 10 ans et 20 ans,
- Le bassin surverse dans le cadre des pluies de 40mm en 60mn,
- Le bassin est apte de la pluie du 15 août 2010 avec 57mm en 24H,
- Le bassin est apte à la gestion de la pluie de 40mm en 24H.

Bassin B14 :

**Légende :**
- Bassin
- Zone d'extension à partir des surverses
- Sens de la pente naturelle

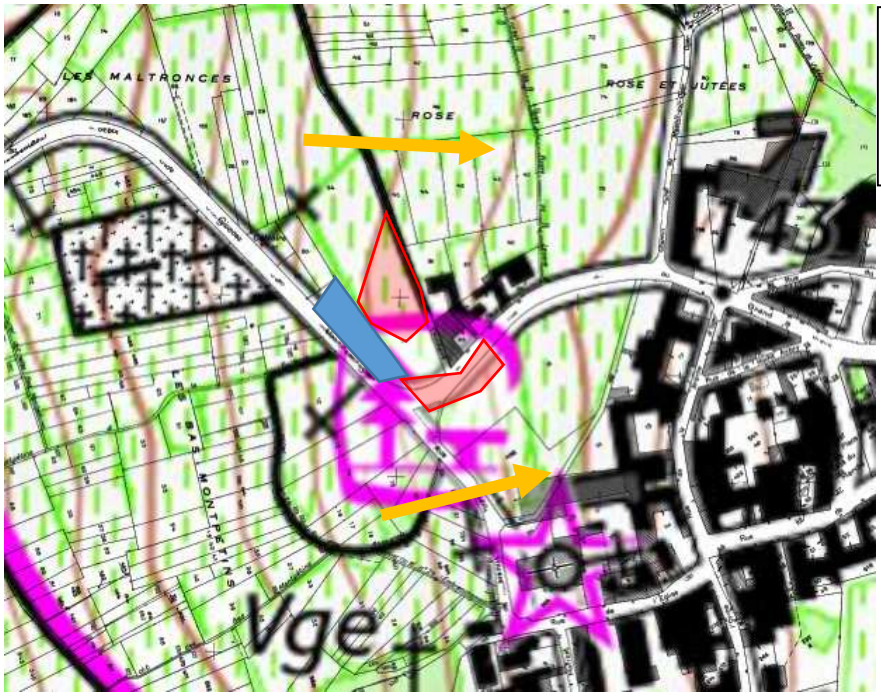
Le système de surverse du bassin se fait en un point :

- Par la surverse vers les vignes.

Les différentes typologies de pluie fonctionnent pour le système de surverse selon les résultats suivants :

- Le bassin surverse entre une pluie de retour 10 ans et 20 ans,
- Le bassin surverse dans le cadre des pluies de 40mm en 60mn,
- Le bassin est apte de la pluie du 15 août 2010 avec 57mm en 24H,
- Le bassin est apte à la gestion de la pluie de 40mm en 24H.

Bassin B15 :




**Légende :**
- Bassin
- Zone d'extension à partir des surverses
- Sens de la pente naturelle

Le système de surverse du bassin se fait en deux points :

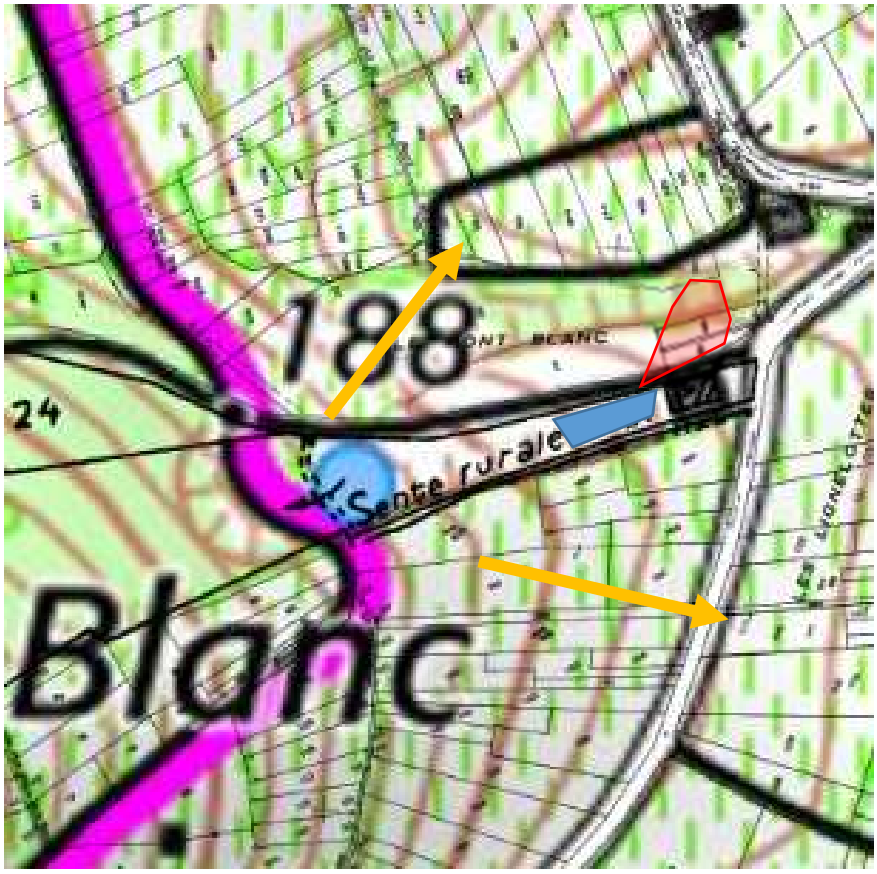
- Par la surverse vers les vignes,

- Par la rampe d'accès vers la route.

Les différentes typologies de pluie fonctionnent pour le système de surverse selon les résultats suivants :

- Le bassin surverse entre une pluie de retour 10 ans et 20 ans,
- Le bassin surverse dans le cadre des pluies de 40mm en 60mn,
- Le bassin surverse pour la pluie du 15 août 2010 avec 57mm en 24H,
- Le bassin est apte à la gestion de la pluie de 40mm en 24H.

Bassin B16 :




**Légende :**

- Bassin
- Zone d'extension à partir des surverses
- Sens de la pente naturelle

Le système de surverse du bassin se fait en un point :

- Par la surverse vers les vignes.

Les différentes typologies de pluie fonctionnent pour le système de surverse selon les résultats suivants :

- Le bassin surverse entre une pluie de retour 10 ans et 20 ans,
- Le bassin surverse dans le cadre des pluies de 40mm en 60mn,
- Le bassin est apte de la pluie du 15 août 2010 avec 57mm en 24H,
- Le bassin est apte à la gestion de la pluie de 40mm en 24H sauf durant une période de moins d'une heure environ.

#### 5.1.2.6. RESULTAT DU DIMENSIONNEMENT SUITE AUX ETUDES GEOTECHNIQUES DE STABILITE DES TALUS

Le rapport de stabilité des talus présente deux étapes d'études et d'analyses :

- V0 : version initiale qui montre une problématique de stabilité pour les bassins B8 et B16,
- V1 : version modifiée avec l'analyse des bassins B8 et B16 modifiés.

Modalité d'exécution des bassins :

L'ensemble des bassins fera l'objet d'une étude géotechnique d'exécution de type G3. La nature des sols présente de fortes disparités et risques.
Ces éléments seront transmis préalablement à leur exécution lors de la phase de préparation de chantier.

Études géotechniques des bassins B8 et B16 :

Les conséquences du rapport V0 sont importantes sur le fonctionnement même des bassins B8 et B16.
D'un système à infiltration directe, les ouvrages ont été revus avec un système de stockage semi-enterré dans un ensemble en grave naturelle à 30% de vide avec un lit filtrant de protection.

L'analyse des talus et de leurs valeurs limites est décrite dans le tableau ci-dessous :

| N° du bassin | Coefficient de sécurité à atteindre (court terme et long terme) | Coefficient avec structure granulaire à vide (court terme / long terme) | Coefficient avec structure granulaire en eau (court terme / long terme) | Stabilité du talus | Action |
|---|---|---|---|---|---|
| Bassin 8 AA' | 1,5 | 1,7 | 1,7 / 2,7 | OK | Étude géotechnique G3 en exécution |
| Bassin 8 BB' | 1,5 | 2,2 | 2,2 | OK | Étude géotechnique G3 en exécution |
| Bassin 16 AA' | 1,5 | 1,68 / 1,59 | 1,53 / 2,1 | OK | Étude géotechnique G3 en exécution |
| Bassin 16 BB' | 1,5 | 0,5 | 0,5 | NON | Purge des matériaux et étude géotechnique G3 en exécution |

*Tableau n°28 : Stabilité des talus B8 et B16*

Ouvrages des Bassins 8 et 16 :

Aux vues des problématiques de stabilité des talus des bassins 8 et 16, les ouvrages présentent une conception différente. Ces bassins seront des bassins à structure granulaire à ciel ouvert. Ils sont composés des éléments suivants (à partir du fond) :

- Une épaisseur de stockage constituée d'une grave naturelle à 30% de vide (cet ensemble sera ceinturé latéralement par une géomembrane pour la protection contre les fines et une diffusion orientée vers le fond) :
    - Bassin B8 : 5,80m
    - Bassin B16 : 2,80m
- Un lit filtrant en sable situé sur le stockage en grave naturelle de 20cm qui a pour fonction de protéger la structure des fines et des pollutions.
- Les ouvrages de gestion des bassins sont maintenus :
    - Les zones de décantation aux droits des arrivées pour concentrer les dépôts,
    - La revanche de 40cm pour la gestion des débordements.

Principe de fonctionnement des ouvrages :

Ce système a été dimensionné selon les principes suivants :

- La surface d'infiltration est basée sur la surface en fond de la structure granulaire,
- Le volume de stockage se fait à la fois dans la partie enterrée avec un volume à 30% de vide et dans la partie aérienne,
- Le lit filtrant doit pouvoir absorber le débit instantané entrant pour un calcul de pluie de retour 10 ans,
- Les parois latérales de la structure drainante seront étanches par la mise en place d'une géomenbrane pour limiter les infiltrations sous talus et l'entrée de fines,
- Le dimensionnement de la partie à ciel ouvert a étudié avec le lit filtrant comme fond infiltrant selon le même procédé de dimensionnement du bassin général (retour de pluie 10 ans et plus, pluie de 40mm en 60mn, et pluie de 41mm en 24h00). Cela a permis d'analyser la partie à ciel ouvert comme une sorte de sous bassin d'entrée.

Ce système a permis de réduire les talus en vue d'un maintien à long terme. Les valeurs de maintien de ces talus seront affinées lors de la réalisation de la méthodologie suite aux études d'exécution et géotechnique d'exécution.

Pour le bassin B8 :

Le bassin B8 sera constitué :

- Des éléments granulaires cité ci-dessus :
  - Surface d'infiltration : 1015m²
  - Epaisseur de GNT à 30% de vide : 5,80m
  - Soit un volume de stockage de : 1 766 m3
- Stockage à ciel ouvert de 464 m3
- Stockage total : 2 230 m3
- Les zones de surfosse sont situées au droit des arrivées et au droit de la structure granulaire avec une surprofondeur de 40cm.
- Le talus le plus marqué sera de 4m37 avec une pente de 3/2 ce qui garantit une stabilité.

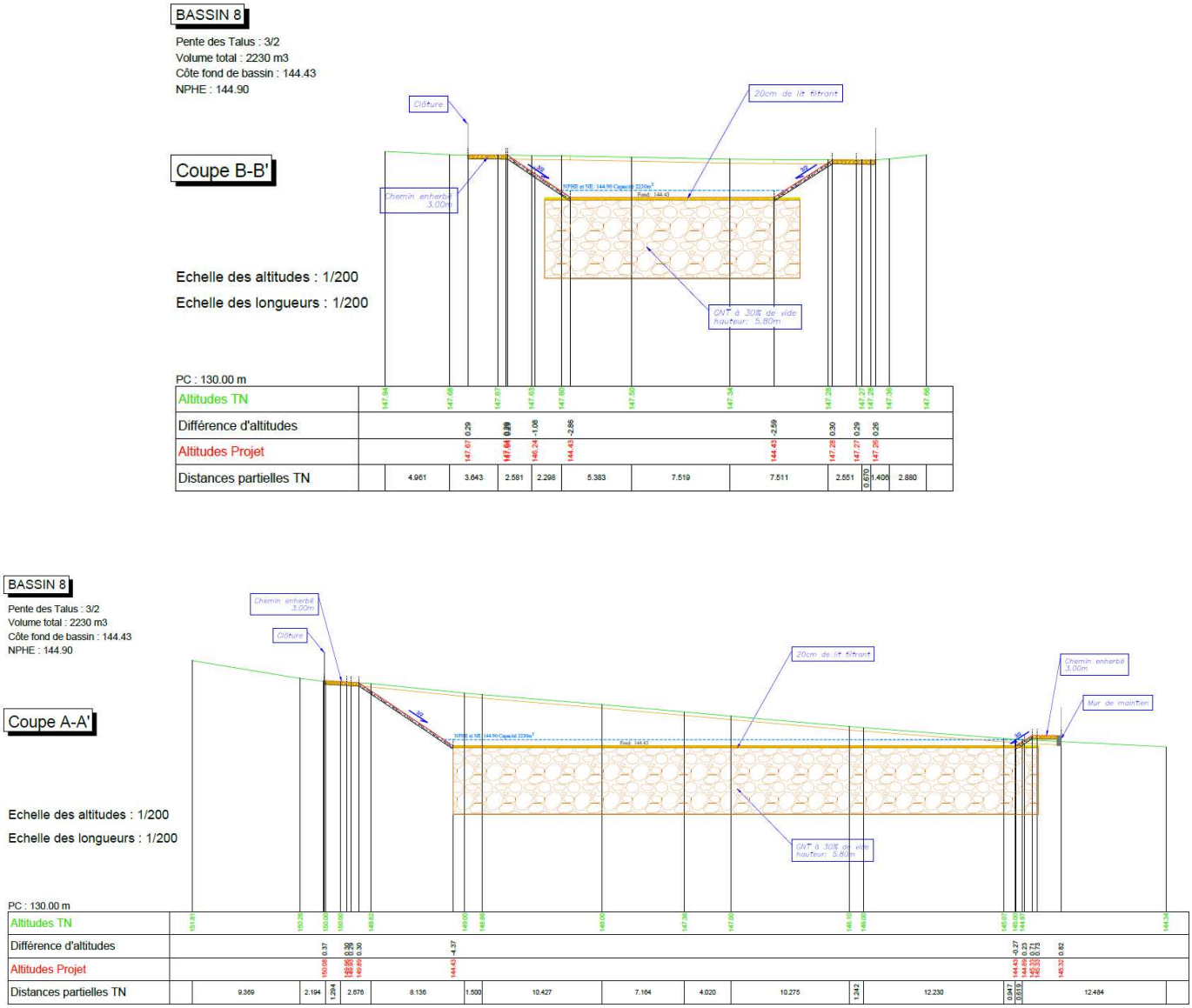


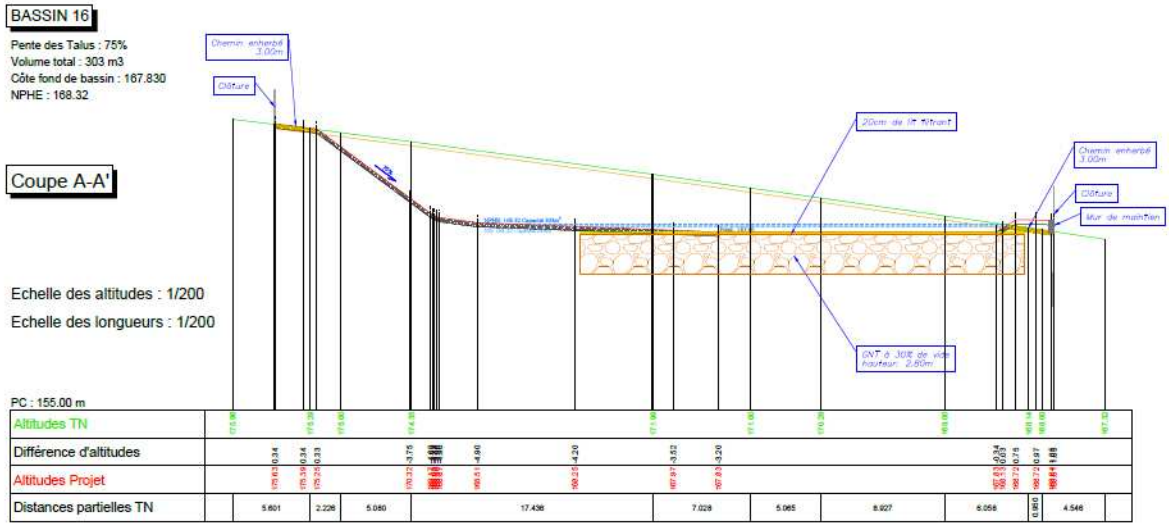

*Figure n°25 : Extrait plan Bassin B8*

Pour le bassin B16 :

Le bassin B16 sera constitué :

- Des éléments granulaires cité ci-dessus :
  - Surface d'infiltration : 250m²
  - Epaisseur de GNT à 30% de vide : 2,80m
  - Soit un volume de stockage de : 210 m3
- Stockage à ciel ouvert de 93 m3
- Stockage total : 303 m3
- Les zones de surfosse sont situées au droit des arrivées et au droit de la structure granulaire avec une surprofondeur de 40cm,
- Le talus le plus marqué sera de 3m75 avec une pente de 75% ce qui garantit une stabilité.

La nature disparate des remblais existants nécessitera des purges localisées qui seront intégrées aux études géotechniques d'exécution.



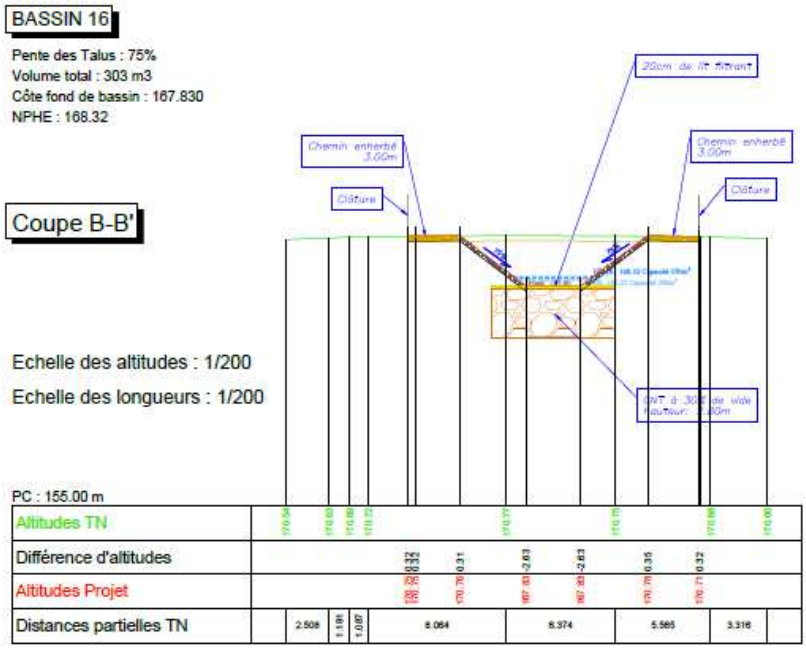




*Figure n°26 : Extrait plan Bassin B16*

Dimensionnement du lit de sable filtrant et dimensionnement des bassins B8 et B16 :

Le lit de sable filtrant doit pouvoir absorber sans ralentir le débit de protection de l'ouvrage. Pour cela, la qualité d'absorption du lit filtrant doit être de même valeur ou meilleur en vitesse d'absorption que la vitesse d'arrivée rapportée à la surface d'infiltration à ciel ouvert :

V (lit filtrant) en m/s > V (débit 10 ans) en m/s

V (débit 10 ans) m/s = Q (10 ans) * Surface d'absorption du lit filtrant.

Afin d'analyser le comportement de ce type d'ouvrage, le dimensionnement de la partie à ciel ouvert a été calculée afin d'étudier son comportement indépendamment comme si cela était un sous-système de bassin autonome. Ainsi, les bassins B8 et B16 ont été calculés à partir :

- Des débits instantanés en sortie d'exutoire,
- Avec un fond de bassin correspondant à la surface du lit filtrant,
- Avec une vitesse d'infiltration de sable d'assainissement.

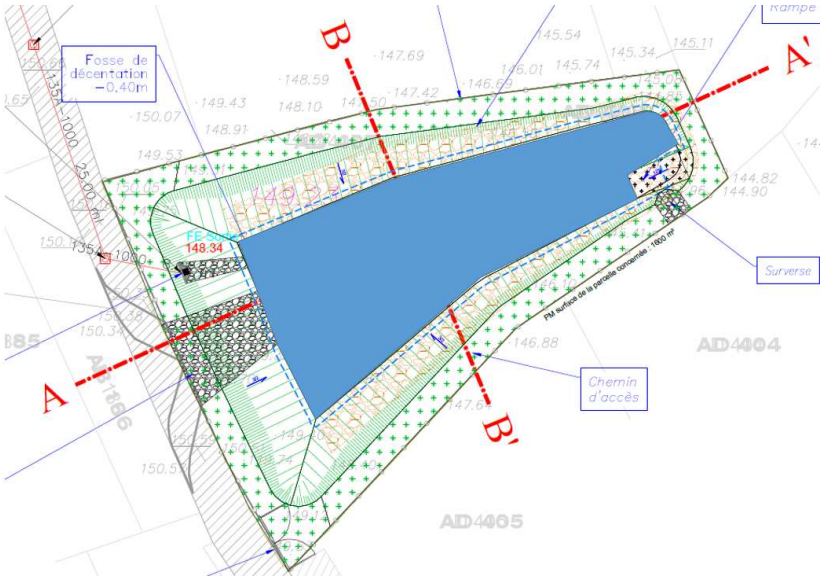
Ces simulations ont été réalisées pour la pluie de retour 10 ans mais aussi pour les pluies de retour supérieures ainsi que la pluie de 40mm/60mn et avec l'analyse de la pluie de 41mm /24h.

Il en résulte que ces sous-ensembles se comportent comme le système global. C'est-à-dire que les sous bassins gèrent la pluie de retour 10 ans et déversent au-delà.

Concernant la qualité du sable d'assainissement, il devra est conforme aux caractéristiques techniques de la norme NF DTU 64 Mise en œuvre des dispositifs d'assainissement autonome de 2013, de plus les valeurs d'infiltration du sable d'assainissement devront être d'au moins 5. $10^{-3}$ m/s.

Bassin B8 :

Schéma du fond d'absorption




La surface d'absorption est de 670 m².

La vitesse d'absorption d'un sable filtrant est de $5.10^{-3}$ m/s.

Stockage à ciel ouvert de 464 m3.

| Bassin 8 | Analyse absorption avec lit filtrant | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10 ans | 20 ans | 30 ans | 50 ans | 100 ans | 40mm/60mn |
| Débit instantané à l'exutoire (l/s) | 1 753 | 3456 | 3748 | 4107 | 4609 | 2 155 |
| Équivalent Vitesse d'absorption (m/s) | $2,62.10^{-3}$ | $6,41.10^{-3}$ | $6,95.10^{-3}$ | $7,62.10^{-3}$ | $8,55.10^{-3}$ | $3,22.10^{-3}$ |
| Vitesse Lit Filtrant | $5,00.10^{-3}$ | $5,00.10^{-3}$ | $5,00.10^{-3}$ | $5,00.10^{-3}$ | $5,00.10^{-3}$ | $5,00.10^{-3}$ |
| Volume stocké en ciel ouvert (m3) | 0 | 1 358 | 1 563 | 1 809 | 2 154 | 0 |
| % du volume en rétention ciel ouvert | 100,0% | 34,2% | 29,7% | 25,7% | 21,5% | 100,0% |

Hyétogramme de la pluie du 4 et 5 juillet 2012 :

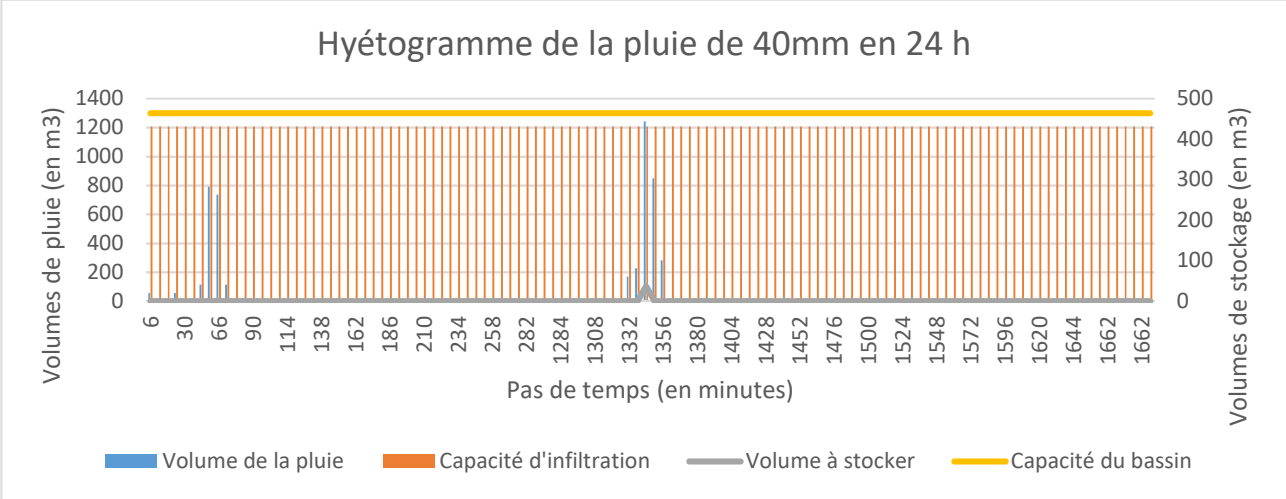
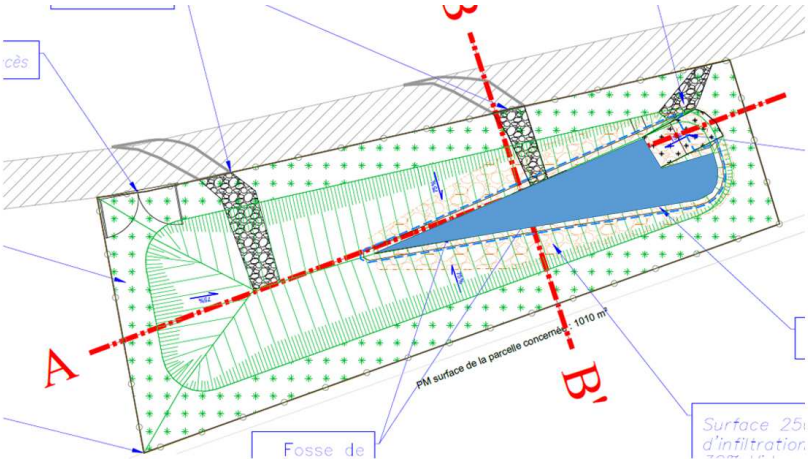



*Tableau n°29 : Tableau et hyétogramme du bassin B8 pour la partie avant infiltration*

Bassin B16 :

Schéma du fond d'absorption




La surface d'absorption est de 95 m².

La vitesse d'absorption d'un sable filtrant est de $5.10^{-3}$ m/s.

Stockage à ciel ouvert de 93 m3.

| Bassin 16 | Analyse absorption avec lit filtrant | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10 ans | 20 ans | 30 ans | 50 ans | 100 ans | 40mm/60mn |
| Débit instantané à l'exutoire (l/s) | 275 | 1280 | 1390 | 1523 | 1709 | 524 |
| Équivalent Vitesse d'absorption (m/s) | $2,90.10^{-3}$ | $1,01.10^{-2}$ | $2,93.10^{-2}$ | $3,21.10^{-2}$ | $3,60.10^{-2}$ | $5,52.10^{-3}$ |
| Vitesse Lit Filtrant | $5,00.10^{-3}$ | $5,00.10^{-3}$ | $5,00.10^{-3}$ | $5,00.10^{-3}$ | $5,00.10^{-3}$ | $5,00.10^{-3}$ |
| Volume stocké en ciel ouvert (m3) | 0 | 525 | 589 | 670 | 783 | 175 |
| % du volume en rétention ciel ouvert | 100,0% | 17,7% | 15,8% | 13,9% | 11,9% | 50,3% |

Hyétogramme de la pluie du 4 et 5 juillet 2012 :

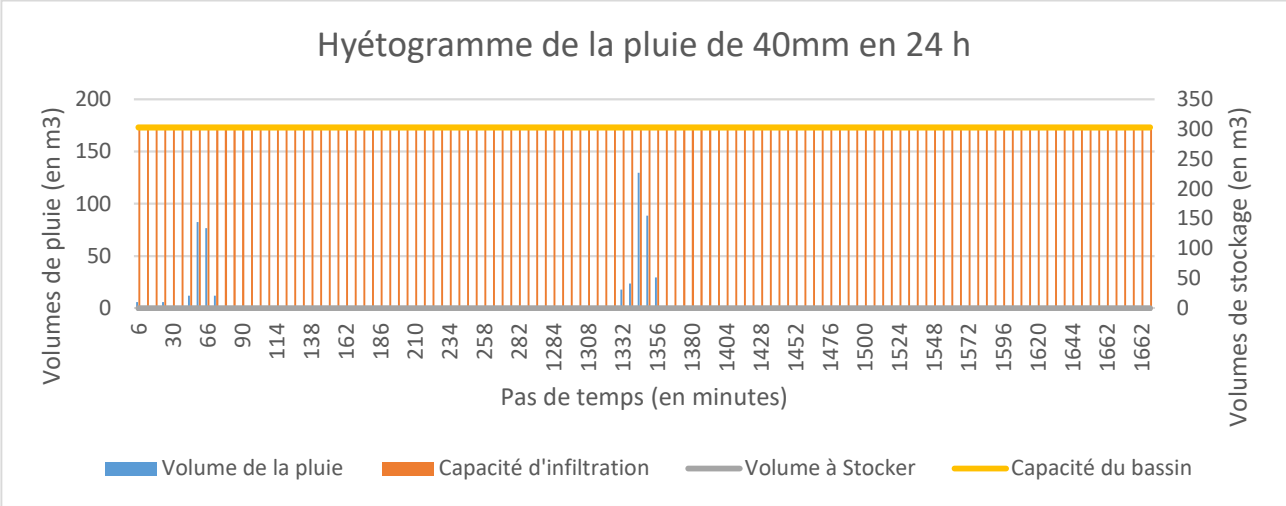



*Tableau n°30 : Tableau et hyétogramme du bassin B16 pour la partie avant infiltration*

### 5.1.2.7. EQUIPEMENTS ET SURVERSES

Dimensionnement des surverses:

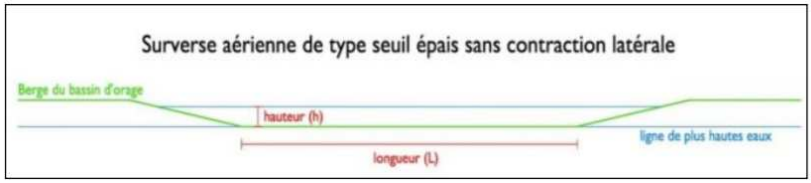



*Figure n°27 : Schéma surverse*

**Caractéristiques et dimensionnement des surverses :**

**FORMULE DE BAZIN :** $Q = \mu L H \sqrt{2gH}$

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Coefficient expérimental | μ = | 0,38 | | pour un seuil à crête épaisse |

**Bassin B8 :**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Débit au niveau du seuil déversoir : | Q= | 1,003 | m3/s | | |
| Accélération de la pesanteur : | g= | 9,81 | m/s² | | |
| Hauteur de charge nécessaire : | H= | 0,3390 | m | Prévu selon plans : | |
| Longueur correspondante de la lame déversoir : | L= | 3,02 | m | 3,02 | m |

**Bassin B16 :**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Débit au niveau du seuil déversoir : | Q= | 0,073 | m3/s | | |
| Accélération de la pesanteur : | g= | 9,81 | m/s² | | |
| Hauteur de charge nécessaire : | H= | 0,0742 | m | Prévu selon plans : | |
| Longueur correspondante de la lame déversoir : | L= | 2,15 | m | 2,15 | m |

*Tableau n°31 : Dimensionnement des surverses*

En résumé :

Nous avons utilisé la méthode de BAZIN. Etant en possession du débit grâce à la méthode des pluies et de la longueur de la lame de la surverse grâce aux plans du projet, il a été déduit les hauteurs minimales admissibles pour les surverses :

- La surverse du bassin B8 a besoin d'une hauteur de 0.34m ;
- La surverse du bassin B16 a besoin d'une hauteur de 0.08m.

**Equipements annexes**

Têtes d'aqueduc

L'alimentation des bassins 8, 13, 14, 15 et 16 se fera par l'intermédiaire de têtes de ponts.

Afin de pérenniser l'ouvrage, la tête d'aqueduc sera complétée par une descente d'eau bétonnée ou empierrée jusqu'au fond de bassin.

La largeur de la descente sera au minimum la largeur de la tête d'aqueduc.

L'épaisseur du béton ou de l'empierrement sera de 20 cm minimum.

Surfosse

Les bassins sont équipés d'un ouvrage de tranquillisation et de décantation avec aménagement d'une surfosse en tête de bassin d'une profondeur de 40 cm.

Rampe d'accès

L'accès des engins de curage dans les différents ouvrages se fera par une rampe :

- Soit en béton notamment pour les bassins à créer :
  - Pente maxi 15%.
  - Ouvrage en terre compacté recouvert de béton sur une épaisseur de 15 cm.
- Soit en GNT notamment pour les bassins déjà existant (B9 et B14):
  - Selon la pente existante et au maximum 15%.
  - Ouvrage en GNT naturelle compactée.

Végétalisation des talus

Les talus des bassins B8, 9, 13, 14 et 15 seront végétalisés par des végétaux choisis pour résister à l'arrachement, avoir un enracinement permettant le maintien du sol en place et supporter des alternances de périodes d'immersion partielle ou totale et de sécheresse. La végétalisation des talus des bassins sera réalisée avec des essences locales la liste des espèces est fournie dans l'annexe Arbres et arbustes dans le vignoble. Aucune végétation ligneuse ne sera implantée dans le volume des bassins.

Reprofilage pour écoulement superficiel vers les bassins

Des reprofilages des voiries existantes seront mis en œuvre afin de diriger les eaux s'écoulant sur voirie vers les bassins 8 et 13.

Chemin d'accès

Chaque bassin sera accessible aux engins d'entretien par un chemin d'accès.

Clôture du site

Une clôture grillagée simple torsion plastifiée d'une hauteur de 2 mètres sera mise en place sur le pourtour des sites de traitement.

Portail

L'accès au site de traitement se fera par un portail à 2 vantaux pivotants, d'une largeur de 6 m qui sera fermé à clé afin d'en interdire l'accès au public.

Surverse

Chaque bassin sera équipé d'ouvrages de surverse vers les points bas que constituent les parcelles viticoles situées en aval des bassin 8 et 9 et les voiries situées en aval des bassins 13, 14, 15 et 16. Les surverses sont des ouvrages bétonnés dimensionné pour une crue centennale.

- Bassin B8 : surverse vers les parcelles viticoles en aval,
- Bassin B9 : surverse vers les parcelles viticoles en aval,
- Bassin B13 : surverse vers le chemin rural dit du Moulin à vent,
- Bassin B14 : surverse vers le chemin rural dit des Germaines,
- Bassin B15 : surverse vers la parcelle viticole en aval,
- Bassin B16 : surverse par ruissellement sur le chemin jusqu'au bassin B6 (phase A).

Synthèse des bondes d'étang

Les bondes d'étang à caillebotis avec vanne guillotine ne sont présent que pour vidanger les bassins sans être connectés au réseau unitaire ou séparatif de la commune. Ceux sont des ouvrages en attente d'un futur réseau qui ne concerne pas ce projet) afin de ne pas reprendre les ouvrages réalisés.

Les bassins suivants sont équipés de ces organes :

- B9 avec une canalisation de vidange vers parcellaire agriculture/viticulture,
- B13 avec une canalisation de vidange vers voirie profilée,
- B14 avec une canalisation de vidange vers parcellaire agriculture/viticulture,
- B15 avec une canalisation de vidange vers parcellaire agriculture/viticulture,
- B16 avec une canalisation de vidange vers parcellaire agriculture/viticulture.

Le bassin 8 n'est pas équipé d'un tel système pour des raisons topographiques.

Géogrille de maintien (B9)

Le bassin 9 est un bassin existant et il est déjà en fonctionnement. L'objet des aménagements est la remise en état de l'ouvrage. Pour cela, les talus existants sont conservés et seront équipés de géogrille de maintien.

### 5.1.3. INTERFACES AVEC LES RESEAUX CONNECTES A LA STATION D'EPURATION

Aucun des ouvrages de gestion hydraulique de cette opération n'est connecté, dans le niveau de protection qui a permis de dimensionner les ouvrages, aux différents réseaux de la station d'épuration de Mesnil sur Oger.

### 5.1.4. COORDONNEES LAMBERT 93 DES POINTS DE REJETS

Les coordonnées Lambert 93 indiqués correspondent aux barycentres des bassins d'infiltrations qui constituent les points de rejet au milieu naturel des eaux pluviales

| | X | Y |
|---|---|---|
| Bassin B8 | 774 558 | 6 871 761 |
| Bassin B9 | 774 377 | 6 872 156 |
| Bassin B13 | 775 115 | 6 872 343 |
| Bassin B14 | 774 697 | 6 871 891 |
| Bassin B15 | 774 395 | 6 872 367 |
| Bassin B16 | 774 477 | 6 871 623 |

*Tableau n°32 : Coordonnées Lambert des points de rejet des eaux pluviales au milieu naturel*

### 5.1.5. VOIRIES

Le projet va créer 2 055 ml de voirie béton d'une largeur de 3 m et 4m, qui seront bordées de chaque côté d'un merlon en terre d'environ 1m de large qui sera enherbé par la suite.

## 5.2. CHEMINS GRANULAIRES

### 5.2.1. DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS PROJETES

Chemin rural d'Oger à Renneville et Chemin rural n°70 dit chemin nouveau des Zalieux (**BV17)**

Le projet prévoit la réalisation de près de 270ml de structure de voirie granulaire encaissé dans un géotextile anti-contaminant sur le fond et les flancs. La structure sera aménagée sur deux tronçons de voiries existantes que sont :

- le chemin rural d'Oger à Renneville (90 ml),
- le chemin rural n°70 dit chemin nouveau des Zalieux (180 ml).

Le revêtement granulaire permettra la rétention et l'infiltration des eaux de ruissellement du bassin versant au sein des 30% de vides laissés intentionnellement entre les granulats de la structure de voirie.

*Figure n°28 : Localisation du chemin rural d'Oger à Renneville et du chemin rural n°70 dit chemin nouveau des Zalieux BV17 à réaménager*

*Figure n°29 : Photographie du chemin rural d'Oger à Renneville et du chemin rural n°70 dit chemin nouveau des Zalieux*

La voirie granulaire sera aménagée en substitution des chemins existant illustrés page précédente.

Chemin rural n°117 d'Oger à Renneville et chemin rural dit du Cœugneux (**BV18)**

Le projet prévoit la réalisation de 360ml de structure de voirie granulaire encaissé dans un géotextile anti-contaminant sur le fond et les flancs.

La voirie sera aménagée sur deux tronçon de cheminements existants que sont :

- Chemin rural n°117 d'Oger à Renneville (210 ml),
- Chemin rural dit des Cœugneux (150 ml).

La structure granulaire permettra la rétention et l'infiltration des eaux de ruissellement du bassin versant au sein des 30% de vides laissé intentionnellement entre les granulats de la structure de voirie.

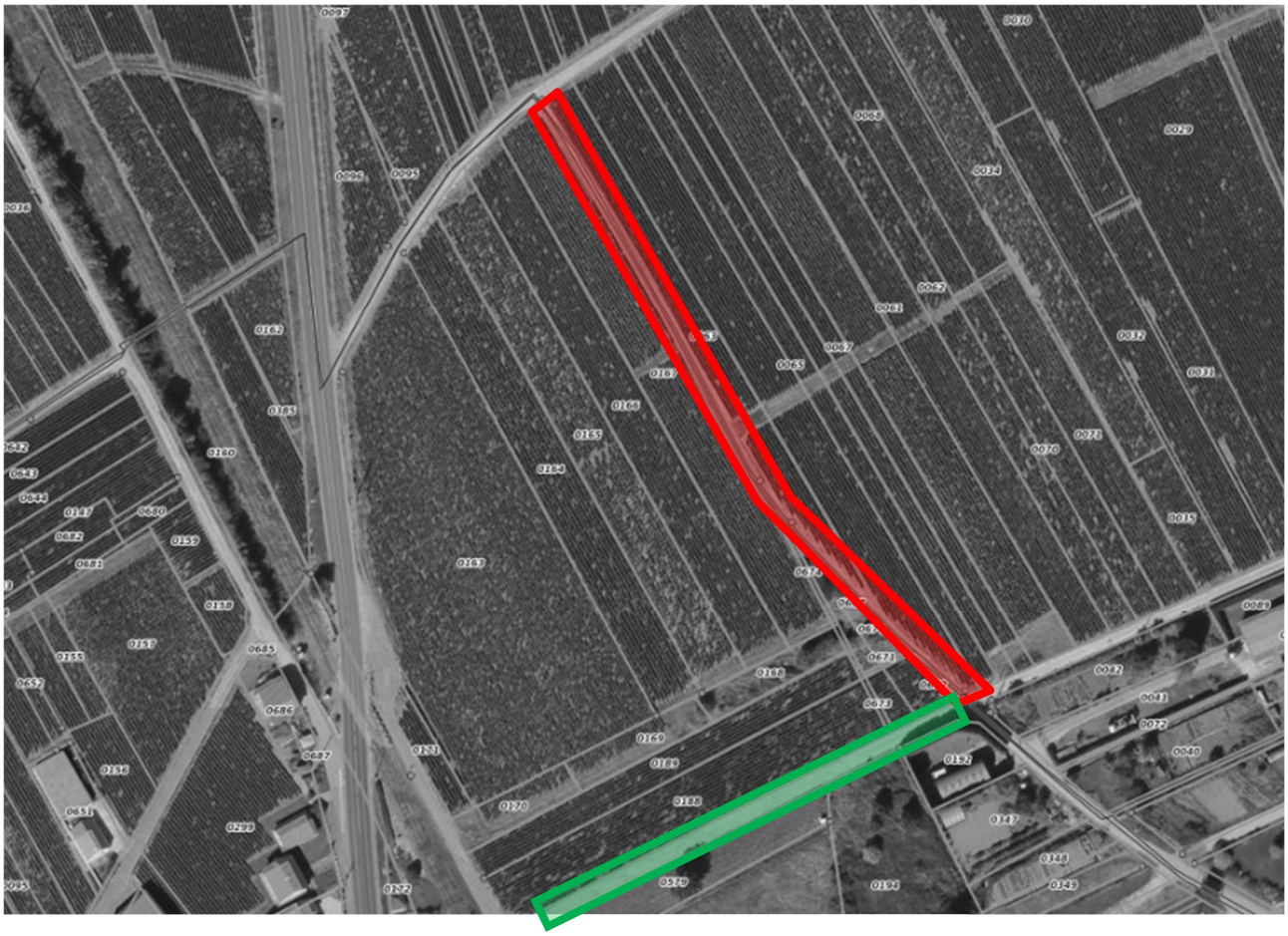


*Figure n°30 : Localisation du chemin rural n°117 d'Oger à Renneville et du chemin rural dit des Cœugneux BV18*

La voirie granulaire sera aménagée en substitution des chemins existants.

Chemin rural n°117 d'Oger à Renneville **BV19**

Le projet prévoit la réalisation de 140ml de structure de voirie granulaire encaissé dans un géotextile anti-contaminant sur le fond et les flancs. Celle-ci permettra la rétention et l'infiltration des eaux de ruissellement du bassin versant au sein des 30% de vides laissé intentionnellement entre les granulats de la structure de voirie.

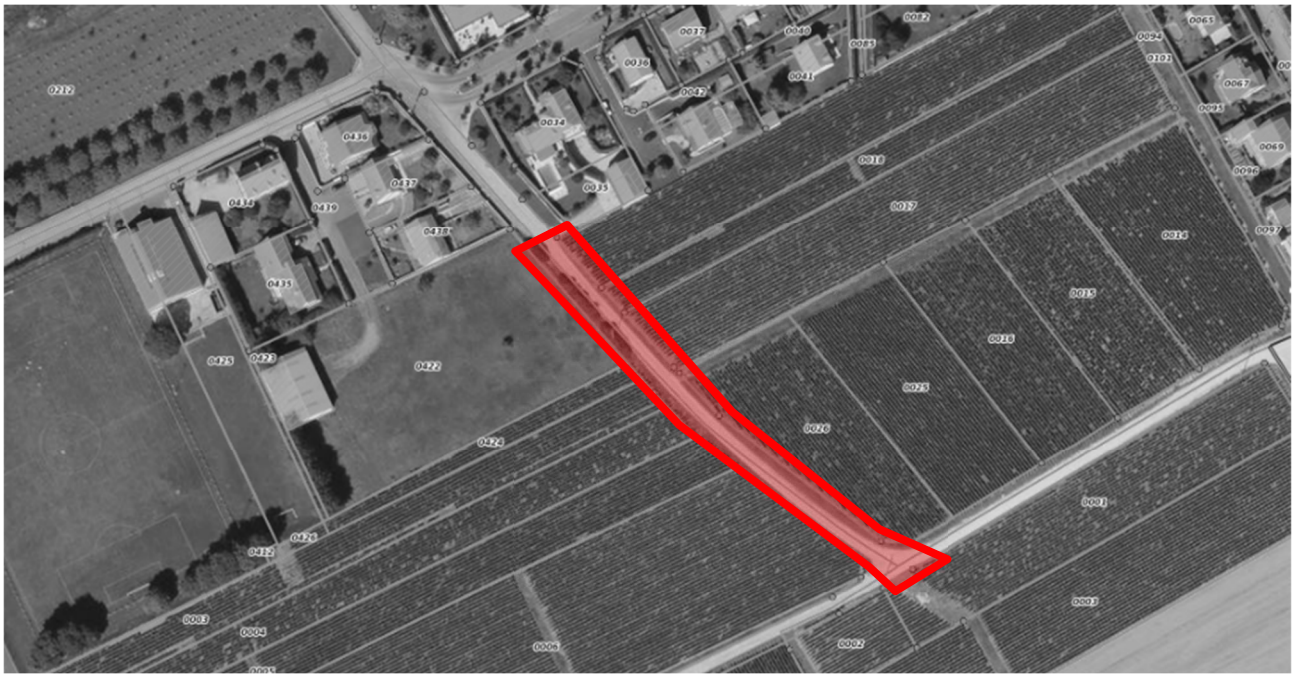


*Figure n°31 : Localisation du chemin rural n°117 – d'Oger à Renneville BV1*

La voirie granulaire sera aménagée en substitution du chemin existant.

Chemin rural n°97 dit des Roses au Couchant **BV20**

Le projet prévoit la réalisation de 320ml de structure de voirie granulaire encaissé dans un géotextile anti-contaminant sur le fond et les flancs. Celle-ci permettra la rétention et l'infiltration des eaux de ruissellement du bassin versant au sein des 30% de vides laissé intentionnellement entre les granulats de la structure de voirie.

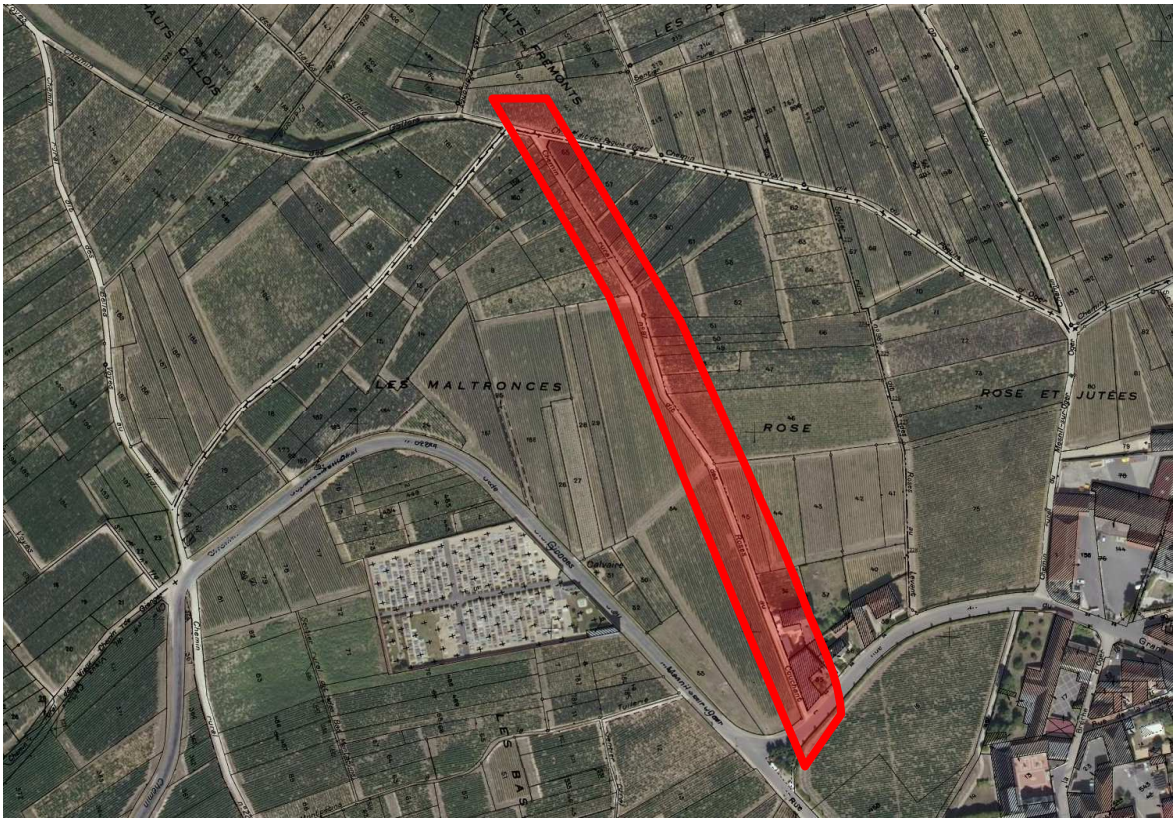



*Figure n°32 : Localisation du chemin rural n°97 dit des Roses au couchant BV20*

Le projet va créer 4270 m² de voirie granulaire d'une épaisseur de 0,60 m.

*Figure n°33 : Principe de voirie granulaire*

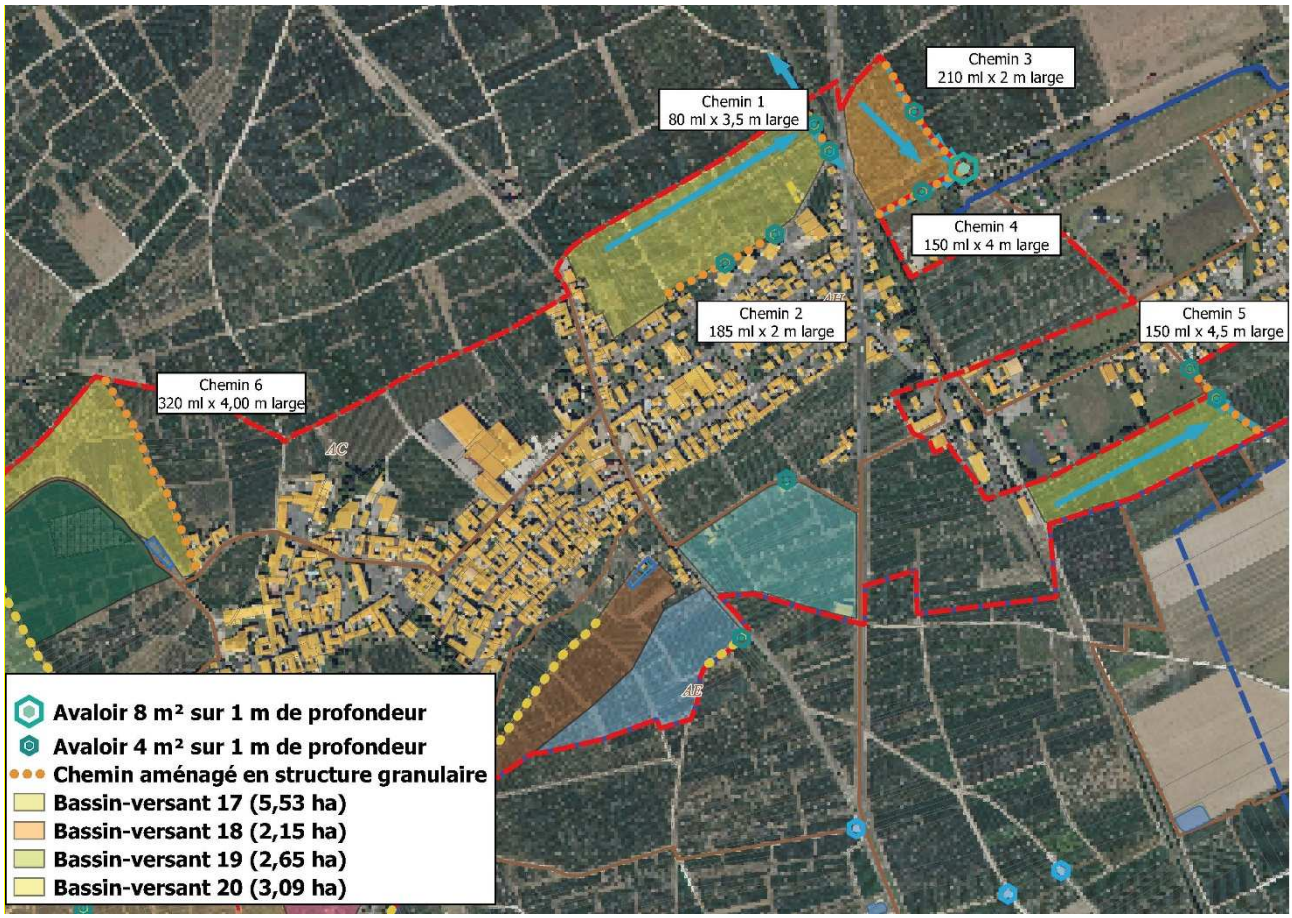



*Figure n°34 : Carte de synthèse des aménagements de chemins envisagés*

## 5.2.2. METHODE DE CALCUL – PRINCIPE DE DIMENSIONNEMENT

### 5.2.2.1. DETERMINATION DE LA CAPACITE DE STOCKAGE DES CHEMINS GRANULAIRES

La capacité de stockage des ouvrages a été déterminée à partir du profil en long de chaque chemin à aménager.

Pour les tronçons à aménager au niveau des BV17, 18 et 19, deux avaloirs décanteurs d'une capacité de stockage de 4 $m^3$ seront mis en place aux points particuliers suivants des ouvrages :

- A mi-distance de la longueur totale de l'ouvrage,
- Au point bas (exutoire).

La capacité de stockage de chaque ouvrage est alors déterminée à partir de la formule suivante :

$$V = \mathrm{Vsg} + \mathrm{Va}$$

Avec :

$V_{SG}$ : le volume de stockage dans la structure granulaire du chemin

$V_A$ : le volume de stockage dans les avaloirs décanteurs du chemin

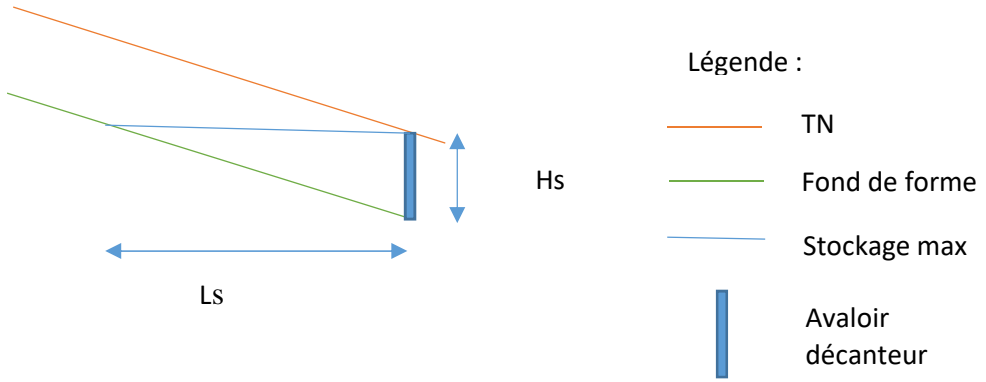
**<u>Détermination du volume de stockage dans la structure granulaire (Vsg)</u>**

Dans les chemins granulaires, le stockage des eaux pluviales se fera en amont des avaloirs décanteurs qui auront pour rôle de retenir les eaux pluviales. Pour déterminer la capacité de stockage dans la structure granulaire (Vsg), il a été déterminé la capacité de stockage au droit d'un avaloir qui, multiplié par le nombre d'avaloirs (Na) implantés sur le chemin considéré, permet d'obtenir Vsg.

<u>Capacité de stockage au droit d'une grille avaloir décanteur</u>

La superposition de la pente en long du chemin avec l'interdistance entre deux avaloirs décanteurs permettent de justifier que le stockage dans la structure granulaire aura une section en long triangulaire.

**<u>Paramètres de calcul du volume de stockage au droit d'un avaloir</u>**




Les eaux de pluies auront la possibilité de s'accumuler sur toute la hauteur (Hs) de la structure granulaire au droit de chaque avaloir.

La longueur de stockage (Ls) dépend du profil en long du chemin granulaire, qui varie de 2 à 7 % en fonction de l'ouvrage. Cette longueur est déterminée graphiquement sur profils en long du chemin granulaire.

Les paramètres Ls et Hs permettent de déterminer l'aire de la section triangulaire dans laquelle les eaux pluviales seront stockées au droit de chaque avaloir décanteur.

Cette aire est donnée par la relation :

$$A = \frac{1}{2} \text{ x } Ls \text{ x } Hs$$

Le volume de stockage au droit d'un avaloir se détermine facilement en factorisant les paramètres suivants à l'aire A déterminée ci-dessus :

- La largeur du chemin considéré : l
- Le pourcentage de vide dans la structure granulaire : $\%_V$

La largeur du chemin considéré (l) est la largeur du chemin existant qui sera réaménagé en structure granulaire.

Le pourcentage de vide dans la structure granulaire ($\%_V$) est déterminée à partir :

- Du pourcentage de vide mesuré pour la GNT 0/31.5
- Du pourcentage de vide mesuré pour la GNT 20/40

Ces matériaux étant mis en œuvre en proportions égales pour composer la structure granulaire, le pourcentage de vide dans la structure granulaire ($\%_V$) est le résultat de la moyenne entre les deux mesures.

Le volume de stockage dans la structure granulaire :

$$Vsg = \text{Na } x\ A\ x\ l\ x\ \%\text{v}$$

$$Vsg = Na\ x\ \frac{1}{2} \text{ x } Ls \text{ x } Hs \text{ x } l\ x\ \%\text{v}$$

**<u>Détermination du volume de stockage dans les grilles avaloirs décanteurs (Va)</u>**

Sur chaque chemin granulaire, un avaloir décanteur simple sera mis en place en aval du chemin ainsi qu'à mi-longueur.

Ces avaloirs auront deux fonctions :

- Retenir les eaux pluviales en leur amont afin d'optimiser les capacités de stockage de chaque chemin
- Stocker une partie des eaux pluviales par surverse depuis le chemin granulaire.

Chaque avaloir a une capacité de stockage de 4 $m^3$. La capacité de stockage totale par les avaloirs sur chaque chemin est déterminée par le relation :

$$Va = \text{Na x } 4$$

La capacité de stockage des chemins granulaire est obtenue par la relation :

$$V = \text{Vsg} + \text{Va}$$

$$V = Na\ x\ \frac{1}{2} \text{ x } Ls \text{ x } Hs \text{ x } l\ x\ \%\text{v} + \text{Na x } 4\ m^3$$

Les chemins présentent les dimensions suivantes :

| Bassin versant | 17 | | 18 | | 19 | 20 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chemin n° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6a | 6b |
| Longueur Chemin (en m) | 80 | 185 | 210 | 150 | 150 | 70 | 250 |
| Largeur Chemin (en m) | 3,50 | 2,00 | 2,00 | 4,00 | 4,50 | 4,00 | 4,00 |
| Hauteur de l'ouvrage (en m) | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 |
| Longueur de stockage Ls (en m) | 39,00 | 25,00 | 17,00 | 43,00 | 25,00 | 25 | 25 |
| Hauteur de stockage (en m) | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 |
| Nombre d'avaloirs 4m3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| Volume de stockage du chemin (en $m^3$) | 33 | 17 | 15 | 8 | 28 | 14 | 14 |
| Volume de stockage total (en $m^3$) | **50** | | **53** | | **28** | **28** | |

### 5.2.2.2. HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT

#### 5.2.2.2.1. Choix des coefficients de ruissellement

Les coefficients de ruissellements choisis pour le dimensionnement des chemins granulaires sont identiques aux coefficients définis dans la partie 5.1.2.1.1 du présent document.

#### 5.2.2.2.2. Méthode de dimensionnement : méthode des volumes

Le dimensionnement des ouvrages de stockage des eaux, a été réalisé par la méthode des volumes pour les pluies d'orage local. Le volume à stocker au niveau de chaque ouvrage a été déterminé grâce à la formule issue de l'Instruction Technique de 1977 relative aux réseaux d'assainissement :

$$V = 10 \times S_a \times h - Q_f \times t$$

Avec :

- $S_a = S \times C$ : surface active du bassin d'apport (ha)
- t : durée de la pluie (ici $t=f(I_{max})$)
- Qf : débit de fuite des ouvrages ($m^3/s$)

#### 5.2.2.2.3. Choix de l'évènement pluvieux

Les volumes sont calculés pour une pluie d'une durée de 15, 30, 60 et 120 minutes d'une période de retour 10 ans selon les données de la station météo France la plus proche, à savoir Reims Courcy. Des données de pluies plus locales permettant d'obtenir une pluie d'orage locale sont également utilisés en comparaison.

Par ailleurs, Les volumes de ruissellement générés par les précipitations tiendront compte des pertes par interception et emmagasinement ou rétention de surface (environ 10 mm de pertes dans notre cas) :

- L'interception est la quantité de précipitation qui pourra être stockée sur la végétation dans le bassin versant, pour être plus tard évaporée dans l'atmosphère. Cette quantité ne contribue donc pas au ruissellement. La rétention de surface est la quantité d'eau retenue en surface et qui s'accumule dans les petites dépressions ; cette eau peut par la suite s'évaporer en partie ou s'infiltrer. Pour des bassins ruraux, ce paramètre est important à considérer et peut avoir une influence non négligeable sur les résultats.

Pour ce qui est de la rétention de surface, on peut utiliser les valeurs présentées dans le tableau ci-dessous :

| Type d'occupation du sol | Gamme de pertes (mm) | Valeurs recommandées (mm) |
|---|---|---|
| Imperméable | | |
| Surfaces pavées importantes | 1,25 – 3,8 | 2,5 |
| Toits plats | 2,5 – 7,5 | 2,5 |
| Toits avec pente | 1,25 – 2,5 | 1,25 |
| Perméables | | |
| Pelouse | 5,0 – 12,5 | 8,8 |
| **Surfaces boisées et champs** | **5,0 – 15,0** | **10,0 (cas par cas)** |

*Tableau n°33 : Valeurs typiques de pertes par rétention de surface (adapté de UDFCD, 2006).*

#### 5.2.2.2.4. Détail des surfaces collectées

Le détail des surfaces collectées par bassin-versant se répartit comme suit :

| Nom bassin | Nom des bassins-versants | Surface totale (ha)) | Cr | $S_a$ =Surface active (ha) |
|---|---|---|---|---|
| CheminBV17 | BV17 | 5,53 | 0,50 | 2,77 |
| CheminBV18 | BV18 | 2,15 | 0,50 | 1,08 |
| CheminBV19 | BV19 | 2,65 | 0.50 | 1,33 |
| Chemin BV20 | BV20 | 3,09 | 0,50 | 1,55 |

*Tableau n°34 : Détail des surfaces par basins-versants*

#### 5.2.2.2.5. Débits de fuite

L'ensemble des ouvrages de stockages, objet du projet d'aménagement se vidangent uniquement par infiltration. Par conséquents les débits de fuite correspondent aux capacités d'infiltration mesurées lors des études géotechniques de février 2019 et juillet 2020 les résultats sont développés ci-dessous du présent document et en annexe 2.

Conformément aux recommandations de cette étude, les coefficients de perméabilité vont de $2,7.10^{-6}$ à $4,9.10^{-5}$.

| Nom bassin | Surface d'infiltration (m²) | Coefficient perméabilité k | Qftot (l/s) |
|---|---|---|---|
| CheminBV17 | 396 | $4,7.10^{-5}$ | 18,61 |
| CheminBV18 | 440 | $4,05.10^{-6}$ | 1,78 |
| CheminBV19 | 242 | $2,04.10^{-5}$ | 4,94 |
| CheminBV20 | 242 | $3.10^{-5}$ | 7,26 |

*Tableau n°35 : Coefficient de perméabilité retenus*

### 5.2.3. RESULTATS DU DIMENSIONNEMENT

Le dimensionnement des ouvrages d'assainissement a été réalisé selon les hypothèses mentionnées précédemment. Le dimensionnement tient compte de la déduction des 10 mm qui sont considérés comme rétention de surface avant le ruissellement (cf tableau n°17) :

| Ouvrage de rétention | Volume 10 ans (en m³) / Pluie de 15 mn | Volume 10 ans (en m³) / Pluie de 30 mn | Volume 10 ans (en m³) / Pluie de 60 mn | Volume 10 ans (en m³) / Pluie de 120 mn | Volume 40mm/60min (en m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| Chemin BV17 | 101 | 170 | 241 | 300 | 762 |
| Chemin BV18 | 44 | 76 | 113 | 156 | 316 |
| Chemin BV19 | 52 | 89 | 130 | 173 | 380 |
| Chemin BV20 | 59 | 101 | 146 | 190 | 437 |

| N° du bassin | Surface chemin (m²) | Surface d'infiltration (m²) | Épaisseur structure de stockage (m) | Traitement du fond | Pente des parois |
|---|---|---|---|---|---|
| CheminBV17 | 1247 | 396 | 0,60 | Géotextile | 0H/1V |
| CheminBV18 | 1123 | 440 | 0,60 | Géotextile | 0H/1V |
| CheminBV19 | 825 | 242 | 0,60 | Géotextile | 0H/1V |
| CheminBV20 | 1280 | 242 | 0,60 | Géotextile | 0H/1V |

*Tableau n°36 : Caractéristiques techniques des chemins granulaires*

**Capacité de stockage des chemins dimensionnés :**

| Ouvrage de rétention | Capacité de stockage ($m^3$) | Hauteur de pluie en fonction de la durée de pluie que l'ouvrage est capable de stocker pour une période de retour 10 ans | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Pluie de 15 min | Pluie de 30 min | Pluie de 60 min | Pluie de 120 min |
| CheminBV17 | 50 | 12.40 mm | 13.00 mm | 14.20 mm | 16.65 mm |
| CheminBV18 | 53 | 15.05 mm | 15.20 mm | 15.50 mm | 16.10 mm |
| CheminBV19 | 28 | 12.45 mm | 12.75 mm | 13.45 mm | 14.80 mm |
| Chemin BV20 | 28 | 12,25 mm | 12,65 mm | 13,50 mm | 15,20 mm |

**Temps de vidange :**

| Bassin | Temps de vidange |
|---|---|
| CheminBV17 | 0 heure et 44 minutes |
| CheminBV18 | 8 heures et 13 minutes |
| CheminBV19 | 1 heures et 34 minutes |
| Chemin BV20 | 1 heure et 5 minutes |

Les temps de vidange s'échelonnent donc de 44 minutes à 8 heures et 13 minutes.

### 5.2.4. EQUIPEMENTS ANNEXES

Surverse

Chaque chemin sera équipé, en point bas, d'ouvrages avaloirs d'infiltration. Les pluie plus intenses seront gérées par surverse des avaloirs sur les voiries et chemins en aval.

- CheminBV17 : surverse par ruissellement sur la rue des Zalieux,
- CheminBV18 : Surverse par ruissellement sur la rue du bas des Auges,
- Chemin BV19 : Surverse par ruissellement sur la rue du bas des Auges.

Le chemin BV20 surversera en deux points car il est traversé par une ligne de crête :

- Au nord, vers le chemin rural dit des paquis d'Oger
- Au sud vers la D238

Les accotements des chemins seront accompagnés de bandes enherbées d'une largeur de 50cm.
Ces ouvrages participeront à la limitation du colmatage des structures poreuses.

### 5.2.5. COORDONNEES LAMBERT 93 DES POINTS DE REJETS

Les coordonnées Lambert 93 correspondant au point bas du tronçon aménagé en structure infiltrante sont les suivantes :

| | X | Y |
|---|---|---|
| CheminBV17 | 775 393 | 6 872 967 |
| CheminBV18 | 775 597 | 6 872 949 |
| CheminBV19 | 775 935 | 6 872 651 |
| Chemin BV20 | 774501 | 6872377 |

*Tableau n°37 : Coordonnées Lambert des points de rejet des eaux pluviales au milieu naturel*

## 5.3. SYNTHESE DES AMENAGEMENTS ENVISAGES

| Ouvrages | Unités | Quantité |
|---|---|---|
| Canalisation béton Ø 300 | ml | 65 |
| Canalisation béton Ø 800 | ml | 360 |
| Canalisation béton Ø 1000 | ml | 150 |
| Regards tampons | U | 28 |
| Avaloirs décanteur | U | 5 |
| Avaloirs infiltration | U | 11 |
| Double avaloir | U | 1 |
| Caniveau béton 80 x 80 cm | ml | 55 |
| Fossé béton | ml | 150 |
| Voirie béton largeur 3 m | ml | 1170 |
| Voirie béton largeur 4 m | ml | 885 |
| Caniveau central double pente CC1 | ml | 15 |
| Glissière de sécurité | ml | 60 |
| Voirie enrobé | m² | 2520 |
| Voirie granulaire | m² | 4270 |
| 4 ouvrages de stockage à ciel ouvert ( y compris B8 et B16) – infiltration | m³ | 1 699 |
| 2 ouvrages en de stockage granulaires (B8 et B16 sans la partie à ciel ouvert)- infiltration | m³ | 1 976 |
| 2 ouvrages de stockage – infiltration existants (B9 et B14) | m³ | 1 560 |

*Tableau n°38 : Synthèse des aménagements envisagés*

## 5.4. MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE

### 5.4.1. L'ENTRETIEN DES OUVRAGES

Les petits ouvrages de collecte et de transfert des eaux ne nécessitent pas d'autres opérations que l'entretien courant que pratique tout viticulteur soucieux de préserver son bien et de travailler dans de bonnes conditions :

- nettoyage des descentes d'eaux (enlèvement de la terre, des cailloux, sarments, écorces…) ;
- dégagement des grilles des avaloirs (feuilles, sarments, cailloux…) ;
- enlèvement du plus gros de la terre laissée sur les chemins bétonnés ou empierrés ;
- dégagement des fossés, faucardage si besoin,
- le renouvellement du lit filtrant pour les bassins 8 et 16.

Sous réserve que les ouvrages de décantation soient bien entretenus, les canalisations de transfert (béton) n'ont en principe pas besoin d'entretien. Occasionnellement, on pourra procéder à un hydrocurage préventif ou curatif.

La commune du Mesnil-sur-Oger se chargera de cet entretien de base.

Les compartiments décanteurs des grilles-avaloirs et les bassins de stockage seront curés autant que nécessaire, en fonction des conditions météorologiques :

- pour éviter l'obstruction des canalisations de transfert ;
- pour conserver un maximum de capacité de stockage des ouvrages de rétention ;

Les ouvrages seront tout particulièrement surveillés – et, le cas échéant, remis en état – après les évènements climatiques ayant entraîné le remplissage complet des bassins.

Les bassins auront une rampe d'accès facilitant la descente de petits engins pour curer.

Les matières de curage seront des cailloux et gravillons de calcaires, de la terre et quelques débris végétaux (dans les avaloirs-décanteurs, bassins de stockage intermédiaires), de la terre, des limons et des gravillons calcaire (dans les bassins de stockage aval) ; le tout plus ou moins riche en engrais et produits de traitement de la vigne.

Après mise en andains, si nécessaire, pour égouttage à côté des bassins ou sur des terrains disponibles sur la commune, ces matières, quand elles auront la consistance voulue, seront remontées dans le vignoble pour renforcer les chemins de terre, les chevets, les talus divers ou régalés sur des surfaces à planter ; elles pourront aussi être épandues sur les terres de grande culture.

Le retour des sédiments de curage dans la partie du vignoble assainie d'origine est autorisé dans les zones dédiées à l'enherbement (fourrières, chemins…) sans protocole particulier.

Ces opérations, lourdes de maintenance, de même que la réfection des chaussées ou autres ouvrages si nécessaire, seront effectuées sous l'égide de la commune du Mesnil-sur-Oger et exécutés par des entreprises spécialisées ou des agriculteurs ou viticulteurs équipés en conséquence.

<u>Suivi de l'entretien des ouvrages</u>

Un registre sera tenu par le maître d'ouvrage, la commune du Mesnil-sur-Oger, dans lequel seront notées les interventions, leur date et si elles font suite à un événement pluvieux. Ce registre précisera également :

- Les dates et l'objet des interventions sur le réseau de collecte ;
- Les dates et l'objet des interventions sur les bassins (hors curage) ;
- Les dates de curage, destination des matières extraites, évaluations des quantités ;
- Quel est l'intervenant pour chaque opération, Commune ou entreprise extérieure ;
- Les hauteurs et durées des pluies ayant engendrées des dysfonctionnements.

Le registre sera transmis tous les ans en format numérique au service Police de l'eau.

Suivi de l'entretien des bassins n°09, 14 et 15

La fréquence de curage de ces bassins sera déterminé en fonction des résultats au test de perméabilité type infiltromètre à double anneau (NF EN ISO 22282-2). Ces essais seront réalisés tous les 3 ans afin d'assurer que les coefficients de perméabilité sont toujours conformes.

Suivi de l'entretien des bassins n°08 et 16

Dans le cadre des bassins en structures granulaires avec un lit filtrant, le suivi se fera selon les prescriptions suivantes :

- Lit filtrant :
  - Contrôle des colmatages tous les 3 ans,
  - Renouvellement du lit drainant tous les 5 ans sur les 20cm.
- Structure drainante :
  - Contrôle des colmatages tous les 5 ans lors du renouvellement du lit drainant avec essais de perméabilité,
  - Essais de perméabilité de type infiltromètre à double anneau (NF EN ISO 22282-2),
  - Renouvellement partielle de la structure drainante tous les 10 ans.

Entretien des chemins en structure drainante

On distingue 3 niveaux d'entretien pour les structures drainantes :

- L'entretien préventif : balayage classique comme une voirie classique avec le même matériel, sauf qu'il est conseiller de retirer les brosses sur la balayeuse. Cette opération consiste à un envoi d'eau et à une aspiration derrière avec grille à maille fine pour ne pas colmater davantage et ne pas aspirer le granulat.
- L'entretien précuratif :
  - Soit par décolmatage à l'aide d'une machine qui envoie de l'eau à très forte pression pour mettre les particules en suspension. Le "jus" est ensuite aspiré,
  - Soit par renouvellement de la couche supérieure de granulat (10/15cm).
- L'entretien curatif : si pour une quelconque raison la structure poreuse est totalement colmatée, on va venir renouveler la structure poreuse en fonction des zones impactées par le colmatage.

Ces entretiens seront réalisés tous les trois ans.

Des essais de contrôle du colmatage seront réalisés tous les cinq ans.

### 5.4.2. LE CONTROLE DES REJETS

Pour connaître le degré de pollution des eaux rejetées dans le milieu naturel, ici par infiltration dans les eaux souterraines des analyses physico-chimiques seront faites **dans le bassin d'infiltration n°8** après un épisode pluvieux lors de la période des traitements de vigne (mai-juin) et également une fois par an si un évènement pluvial significatif a eu lieu.

Ce suivi analytique portera sur les paramètres pH, MES, DCO, DBO5, NO3, azote total, phosphore total ainsi que :

- Les herbicides tels que glyphosate, AMPA ;
- Les fongicides tels que folpel, cuivre, cuivre de sulfate, cuivre de l'oxychlorure, soufre, kresoxim-methyl, trifloxystrobine, mefenoxan, fludioxionil, fenhexamid, fosétyl-aluminnium mancozèbe, cymoxanil, tebuconazole, metirame-zinc, dinocap, diméthomorphe, myclobutanil, spiroxamine, quinoxyfène ;
- Les insecticides tels que flufénoxuron, fenoxycarbe, indoxacarbe.

Il sera effectué une fois par an en période d'activité des bassins. Les résultats seront transmis au service de la Police de l'eau. Le cas échéant, une recherche sur l'origine de taux anormaux et des mesures préventives seront engagées par le maître d'ouvrage.

### 5.4.3. L'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT

Une surveillance des ouvrages sera effectuée par les viticulteurs quotidiennement présents sur leurs parcelles en toute saison.

Une surveillance accrue sera pratiquée pendant ou juste après les gros épisodes pluvieux (surtout s'ils se succèdent). Une ou plusieurs personnes seront désignées pour cela par la municipalité.

Les bases de dimensionnement des ouvrages – à condition qu'ils soient correctement entretenus notamment en vérifiant que les exutoires ne sont pas obstrués – mettent en principe à l'abri de tout débordement jusqu'à un épisode pluvieux de période de retour décennal au minimum.

Malgré tout, une insuffisance des ouvrages pour cause de manque d'entretien ou d'évènement pluvieux tout à fait exceptionnel doit être prise en compte.

La saturation des petits ouvrages de collecte ou de transfert au sein du vignoble provoquerait des refoulements et épanchements d'eau diffus sur les vignes, sans conséquences graves et irréversibles.

Un débordement des ouvrages de rétention se ferait au niveau des surverses bétonnées vers :

- Bassin B8 : surverse vers les parcelles viticoles en aval
- Bassin B9 : surverse vers les parcelles viticoles en aval
- Bassin B13 : surverse vers le chemin rural dit du Moulin à vent,
- Bassin B14 : surverse vers le chemin rural dit des Germaines,
- Bassin B15 : surverse vers la parcelle enherbée en aval,
- Bassin B16 : surverse par ruissellement sur le chemin jusqu'au bassin B6 (phase A),
- CheminBV17 : surverse par ruissellement sur la rue des Zalieux,
- CheminBV18 : Surverse par ruissellement sur la rue du bas des Auges,
- Chemin BV19 : Surverse par ruissellement sur la rue du bas des Auges

Cela serait sans conséquences sérieuses, les flux étant amortis par les ouvrages. L'occupation des sols alentour aux bassins ne présente pas d'enjeux majeurs (pas de bâti).

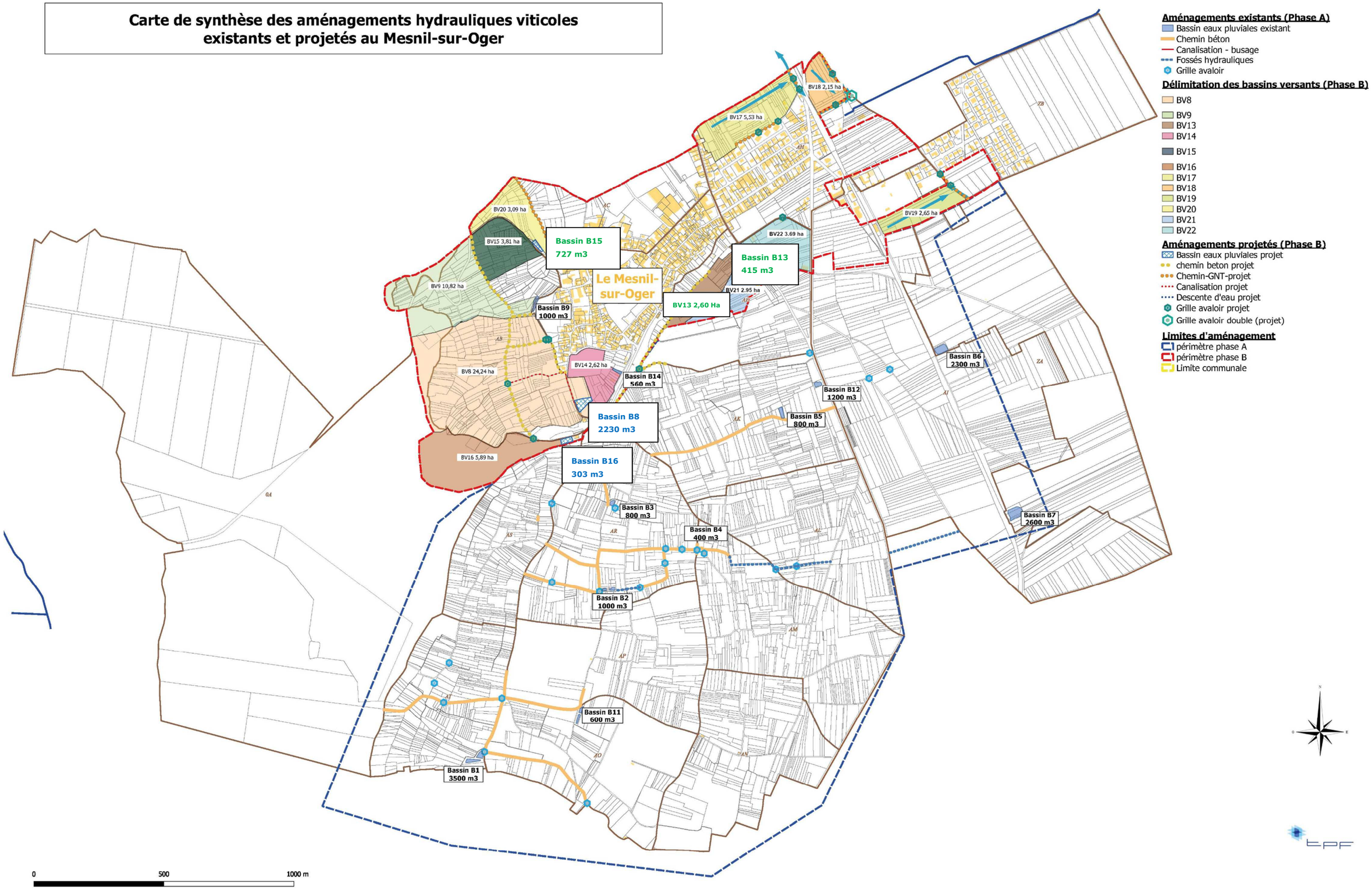
Afin de prévenir les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines dus aux rejets directs d'eaux de lavage d'engins ou d'épandage accidentel de carburant, d'huiles, de produits phytosanitaires ou d'engrais, les mesures suivantes sont proposées :

- Curage immédiat des matériaux pollués en cas de déversement accidentels,
- Signalement au service de la police de l'eau pour tout accident susceptible d'avoir un impact sur la ressource en eau,
- Intervention spécialisée (camion vidangeur). Les bassin seront équipés d'un dispositif de vidange avec palplanche et d'une vanne obturable an aval du dispositif de vidange afin de piéger d'éventuelles pollutions accidentelles.

# ANNEXES

# ANNEXE 1 : CARTE DE SYNTHESE DES AMENAGEMENTS EXISTANTS ET PROJETES

# Carte de synthèse des aménagements hydrauliques viticoles existants et projetés au Mesnil-sur-Oger



# ANNEXE 2 : FICHES DE DIMENSIONNEMENT

## NOTE DE CALCUL ET NOTE DE SYNTHESE - Bassin 8 Hyétogramme

### 1) Pluie de référence

| | | |
|---|---|---|
| Période de retour (en année) : | T = | 10 |
| Station météo de référence : | | Reims - Courcy |
| Coefficients de Montana : | | t = 6 min à 24h |
| | a = | 6,632 |
| | b = | 0,717 |

Orage local :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Station CIVC : | Avize | | 57mm/24h | Valeur à saisir |
| Durée de la pluie (en min) : | 1440,00 | 60,00 | 1440,00 | Calcul intermédiaire |
| Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | 41,00 | 40,00 | 57,00 | Résultat |

### 2) Caractéristique du bassin versant

| Typologie du sol : | | Surface (en m²) |
|---|---|---|
| Viticole : | $S_{Viticole}$ = | 215000 |
| Agricole : | $S_{Agricole}$ = | 0 |
| Forestier : | $S_{Forestière}$ = | 27400 |
| Voirie : | $S_{Voirie}$ = | 0 |
| Bassin de stockage des EP : | $S_{Bassin\ d'EP}$ = | 0 |
| Surface totale du bassin versant (en ha) : | S = | 24,24 |
| Surface active totale (en ha) : | Sa = | 11,30 |

| Coefficient de ruissellement : | | | 40mm/60mn |
|---|---|---|---|
| Viticole : | $Cr_{Viticole}$ = | 0,50 | |
| Agricole : | $Cr_{Agricole}$ = | 0,30 | |
| Forestier : | $Cr_{Forestière}$ = | 0,20 | |
| Voirie : | $Cr_{Voirie}$ = | 0,90 | |
| Bassin de stockage des EP : | $Cr_{Bassin\ d'EP}$ = | 1,00 | |
| Coefficient de ruissellement moyen : | $Cr_{Moyen}$ = | 0,47 | 0,80 |
| | | | 19,39 |

### 3) Temps de concentration

| | | |
|---|---|---|
| Surface totale du bassin versant (en km²) : | S = | 0,242 |
| Pente moyenne du bassin versant (en m/m) : | P = | 0,10 |
| Temps de conventration du bassin versant (en min) : | tc = | 15,65 |

**4) Caractéristique du bassin d'eaux pluviales**

| | | |
|---|---|---|
| Perméabilité du sol (en m/s) : | K = | 1,23E-04 |
| Surface d'infiltration du bassin (en m²) : | $S_{inf}$ = | 1015,00 |
| Coefficient de sécurité ou colmatage : | c = | 1,00 |
| Débit de fuite infiltré (en l/s) : | $Q_{finf} = K \times S_{inf}$ | 125,18 |
| Débit de fuite régulé (en l/s) : | $Q_{fr}$ = | 0,00 |
| Débit de fuite total (en l/s) : | $Q_{ftot} = Q_{finf} + Q_{fr}$ = | 125,18 |

Sondage géotechnique :

| | |
|---|---|
| N° : | BA8/Moyenne P1 à P3 |
| Position X : | |
| Position Y : | |

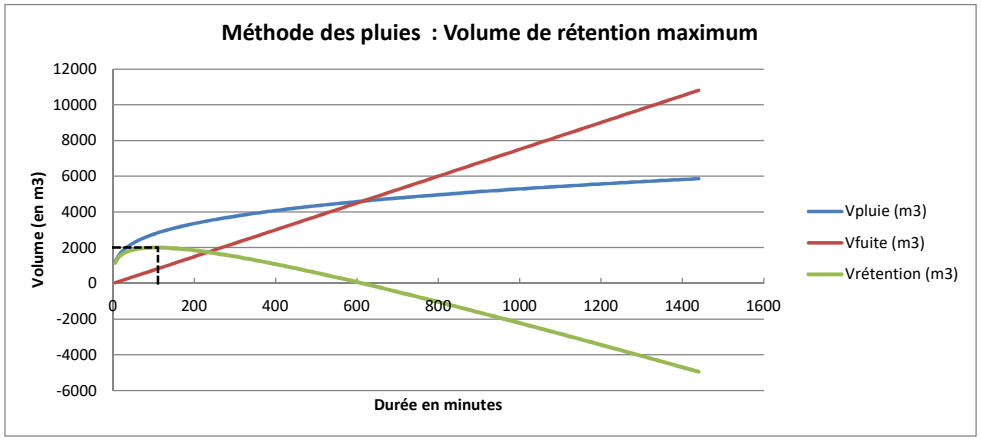
Exutoire du bassin d'eaux pluviales :

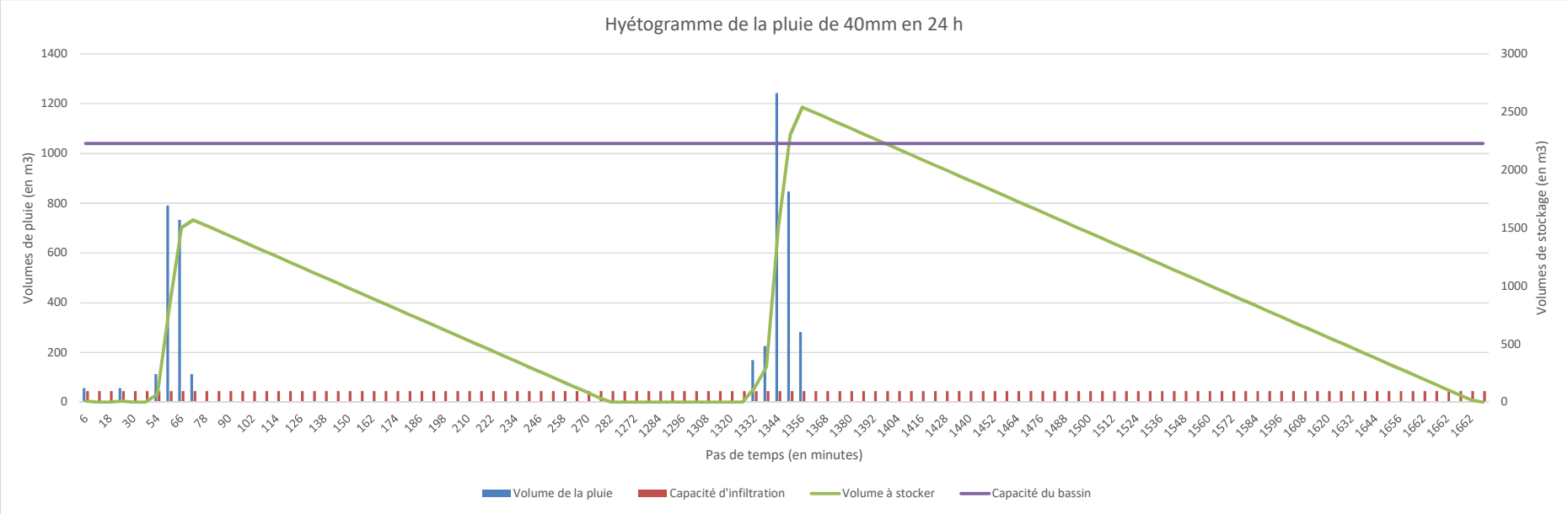
| | |
|---|---|
| Position X : | |
| Position Y : | |

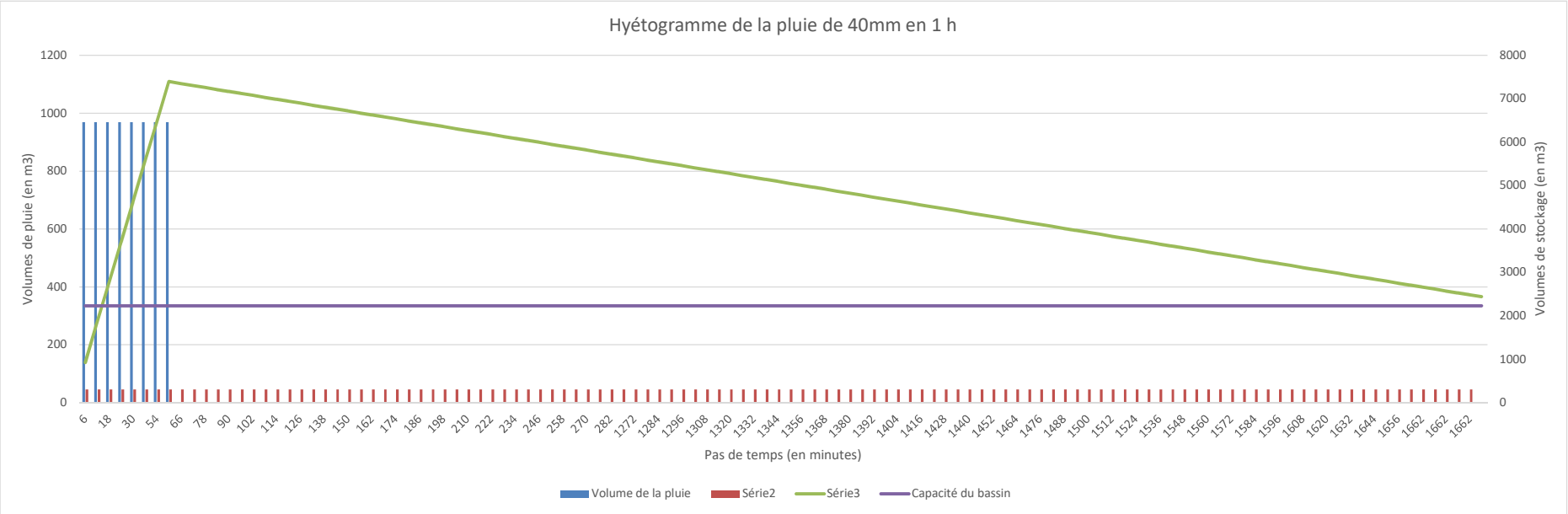
**5) Calcul du volume à stocker**

| | | | | | | *(Pluie correspondant au volume maximum à stocker selon la méthode des pluies)* | *(Pluie correspondant au temps de concentration du bassin versant, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à 57mm en 24h00, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à l'orage local selon la métode des volumes)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Durée de la pluie (en min) : | t = | 15,00 | 30,00 | 60,00 | 120,00 | 110,00 | 15,65 | 1440,00 | 60,00 |
| Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | h = | 14,27 | 17,36 | 21,13 | 25,71 | 25,08 | 14,44 | 57,00 | 40,00 |
| Débit de pointe (en l/s) : | $Q_s$ = | 4976,62 | 3027,59 | 1841,87 | 1120,52 | 1192,65 | 4827,54 | 2,13 | 2155,00 |
| Volume utile à stocker (en m³) : | V = | 1 500 | 1 737 | 1 936 | 2 003 | **2 008** | 1 514 | -4 376 | 7 306 |
| Temps de vidange (en h) : | $t_{vidange}$ = | 3,33 | 3,85 | 4,30 | 4,44 | 4,45 | 3,36 | -9,71 | 16,21 |
| Volume réel de stockage projeté du bassin (en m3) : | 2230 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | 30,52% |

*(selon dessin en modélisation 3D)*




Hyétogramme de la pluie de 40mm en 24 h
Volumes de pluie (en m3)
Volumes de stockage (en m3)
Pas de temps (en minutes)
Volume de la pluie
Capacité d'infiltration
Volume à stocker
Capacité du bassin


Hyétogramme de la pluie de 40mm en 1 h
Volumes de pluie (en m3)
Volumes de stockage (en m3)
Pas de temps (en minutes)
Volume de la pluie
Série2
Série3
Capacité du bassin

**NOTE DE CALCUL ET NOTE DE SYNTHESE - Bassin 8 Hyétogramme Filtrant**

**1) Pluie de référence**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Période de retour (en année) : | T = | 10 | Orage local : | | | | |
| Station météo de référence : | | Reims - Courcy | Station CIVC : | Avize | | 57mm/24h | Valeur à saisir |
| | | | Durée de la pluie (en min) : | 1440,00 | 60,00 | 1440,00 | Calcul intermédiaire |
| Coefficients de Montana : | | t = 6 min à 24h | Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | 41,00 | 40,00 | 57,00 | Résultat |
| | a = | 6,632 | | | | | |
| | b = | 0,717 | | | | | |

**2) Caractéristique du bassin versant**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Typologie du sol : | | Surface (en m²) | Coefficient de ruissellement : | | | |
| Viticole : | $S_{Viticole}$ = | 215000 | Viticole : | $Cr_{Viticole}$ = | 0,50 | |
| Agricole : | $S_{Agricole}$ = | 0 | Agricole : | $Cr_{Agricole}$ = | 0,30 | |
| Forestier : | $S_{Forestière}$ = | 27400 | Forestier : | $Cr_{Forestière}$ = | 0,20 | |
| Voirie : | $S_{Voirie}$ = | 0 | Voirie : | $Cr_{Voirie}$ = | 0,90 | |
| Bassin de stockage des EP : | $S_{Bassin\ d'EP}$ = | 0 | Bassin de stockage des EP : | $Cr_{Bassin\ d'EP}$ = | 1,00 | |
| | | | | | | 40mm/60mn |
| Surface totale du bassin versant (en ha) : | S = | 24,24 | Coefficient de ruissellement moyen : | $Cr_{Moyen}$ = | 0,47 | 0,80 |
| | | 40mm/60mn | | | | |
| Surface active totale (en ha) : | Sa = | 11,30 | 19,39 | | | |

**3) Temps de concentration**

| | | |
|---|---|---|
| Surface totale du bassin versant (en km²) : | S = | 0,242 |
| Pente moyenne du bassin versant (en m/m) : | P = | 0,10 |
| Temps de conventration du bassin versant (en min) : | tc = | 15,65 |

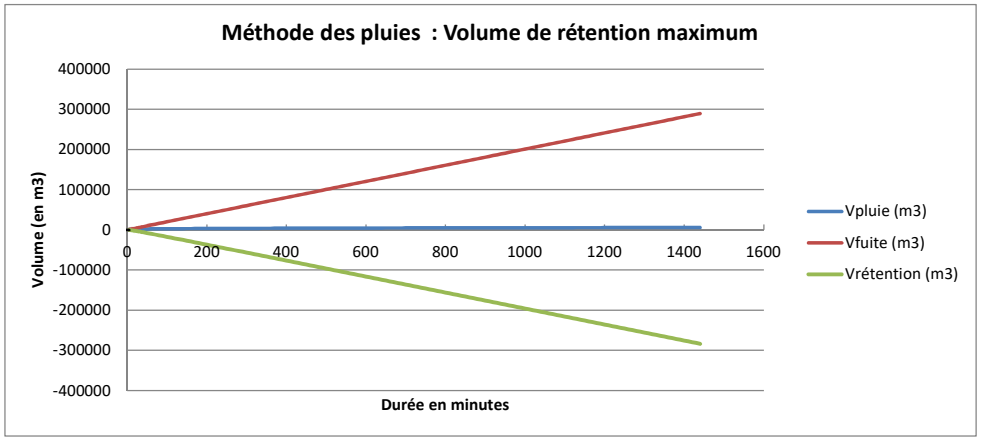
**4) Caractéristique du bassin d'eaux pluviales**

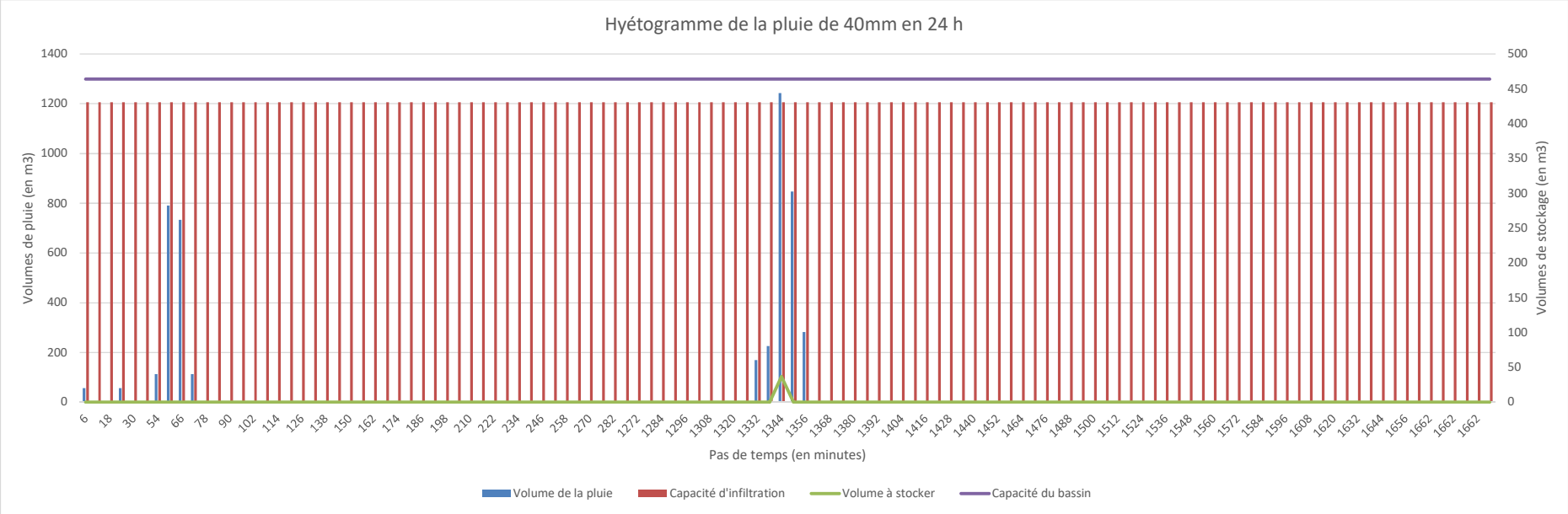
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Perméabilité du sol (en m/s) : | K = | 5,00E-03 | Sondage géotechnique : | | Exutoire du bassin d'eaux pluviales : | |
| Surface d'infiltration du bassin (en m²) : | $S_{inf}$ = | 670,00 | N° : | BA8/Moyenne P1 à P3 | Position X : | |
| Coefficient de sécurité ou colmatage : | c = | 1,00 | Position X : | | Position Y : | |
| Débit de fuite infiltré (en l/s) : | $Q_{finf} = K \times S_{inf}$ | 3350,00 | Position Y : | | | |
| Débit de fuite régulé (en l/s) : | $Q_{fr}$ = | 0,00 | | | | |
| Débit de fuite total (en l/s) : | $Q_{ftot} = Q_{finf} + Q_{fr}$ = | 3350,00 | | | | |

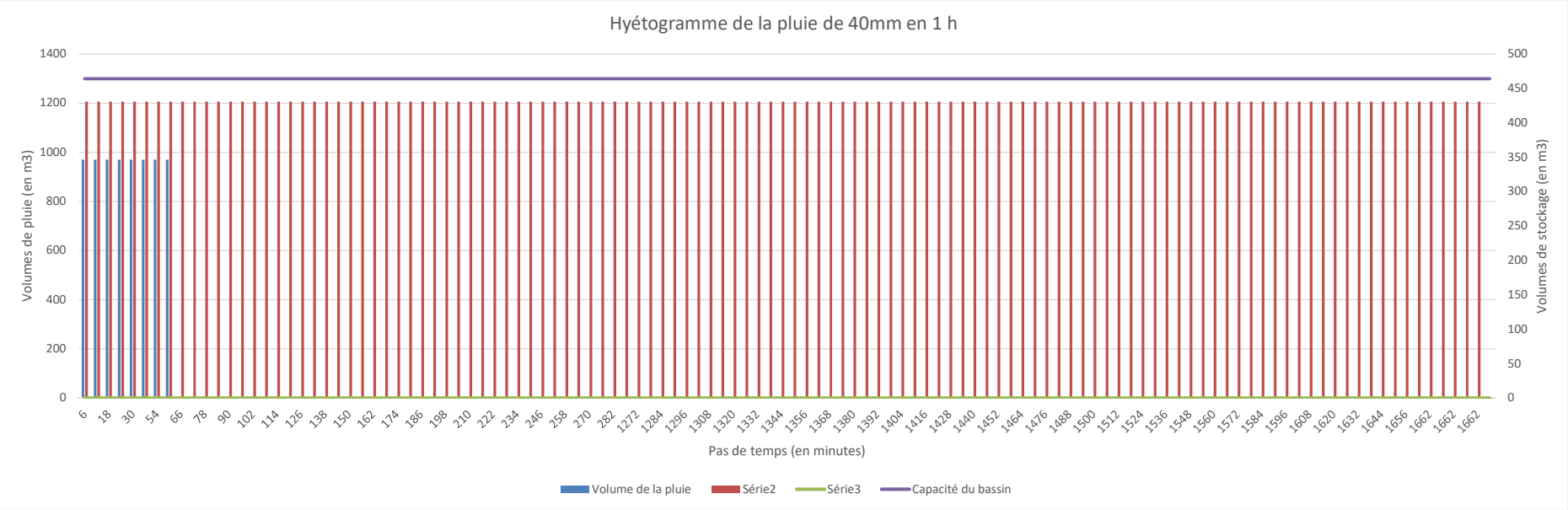
**5) Calcul du volume à stocker**

| | | | | | | *(Pluie correspondant au volume maximum à stocker selon la méthode des pluies)* | *(Pluie correspondant au temps de concentration du bassin versant, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à 57mm en 24h00, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à l'orage local selon la métode des volumes)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Durée de la pluie (en min) : | t = | 15,00 | 30,00 | 60,00 | 120,00 | 5,00 | 15,65 | 1440,00 | 60,00 |
| Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | h = | 14,27 | 17,36 | 21,13 | 25,71 | 10,46 | 14,44 | 57,00 | 40,00 |
| Débit de pointe (en l/s) : | $Q_s$ = | 4976,62 | 3027,59 | 1841,87 | 1120,52 | 10940,34 | 4827,54 | 2,13 | 2155,00 |
| Volume utile à stocker (en m³) : | V = | -1 403 | -4 068 | -9 673 | -21 216 | **177** | -1 514 | -283 000 | -4 303 |
| Temps de vidange (en h) : | $t_{vidange}$ = | -0,12 | -0,34 | -0,80 | -1,76 | 0,01 | -0,13 | -23,47 | -0,36 |
| Volume réel de stockage projeté du bassin (en m3) : | 464 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK |

*(selon dessin en modélisation 3D)*




Hyétogramme de la pluie de 40mm en 24 h
Volumes de pluie (en m3)
Volumes de stockage (en m3)
Pas de temps (en minutes)
Volume de la pluie
Capacité d'infiltration
Volume à stocker
Capacité du bassin


Hyétogramme de la pluie de 40mm en 1 h
Volumes de pluie (en m3)
Volumes de stockage (en m3)
Pas de temps (en minutes)
Volume de la pluie
Série2
Série3
Capacité du bassin

## NOTE DE CALCUL ET NOTE DE SYNTHESE - Bassin 9 Hyétogramme

### 1) Pluie de référence

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Période de retour (en année) : | T = | 10 | Orage local : | | | | |
| Station météo de référence : | | Reims - Courcy | Station CIVC : | Avize | | 57mm/24h | Valeur à saisir |
| | | | Durée de la pluie (en min) : | 1440,00 | 60,00 | 1440,00 | Calcul intermédiaire |
| Coefficients de Montana : | | t = 6 min à 24h | Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | 41,00 | 40,00 | 57,00 | Résultat |
| | a = | 6,632 | | | | | |
| | b = | 0,717 | | | | | |

### 2) Caractéristique du bassin versant

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Typologie du sol : | | Surface (en m²) | Coefficient de ruissellement : | | | |
| Viticole : | $S_{Viticole}$ = | 86800 | Viticole : | $Cr_{Viticole}$ = | 0,50 | |
| Agricole : | $S_{Agricole}$ = | 0 | Agricole : | $Cr_{Agricole}$ = | 0,30 | |
| Forestier : | $S_{Forestière}$ = | 21400 | Forestier : | $Cr_{Forestière}$ = | 0,20 | |
| Voirie : | $S_{Voirie}$ = | 0 | Voirie : | $Cr_{Voirie}$ = | 0,90 | |
| Bassin de stockage des EP : | $S_{Bassin\ d'EP}$ = | 0 | Bassin de stockage des EP : | $Cr_{Bassin\ d'EP}$ = | 1,00 | |
| | | | | | | 40mm/60mn |
| Surface totale du bassin versant (en ha) : | S = | 10,82 | Coefficient de ruissellement moyen : | $Cr_{Moyen}$ = | 0,44 | 0,80 |
| | | | 40mm/60mn | | | |
| Surface active totale (en ha) : | Sa = | 4,77 | 8,66 | | | |

### 3) Temps de concentration

| | | |
|---|---|---|
| Surface totale du bassin versant (en km²) : | S = | 0,108 |
| Pente moyenne du bassin versant (en m/m) : | P = | 0,08 |
| Temps de conventration du bassin versant (en min) : | tc = | 29,17 |

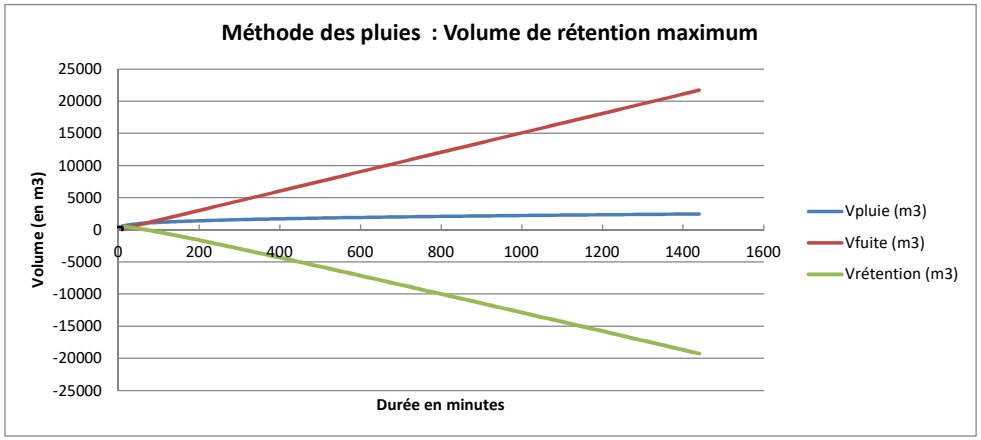
**4) Caractéristique du bassin d'eaux pluviales**

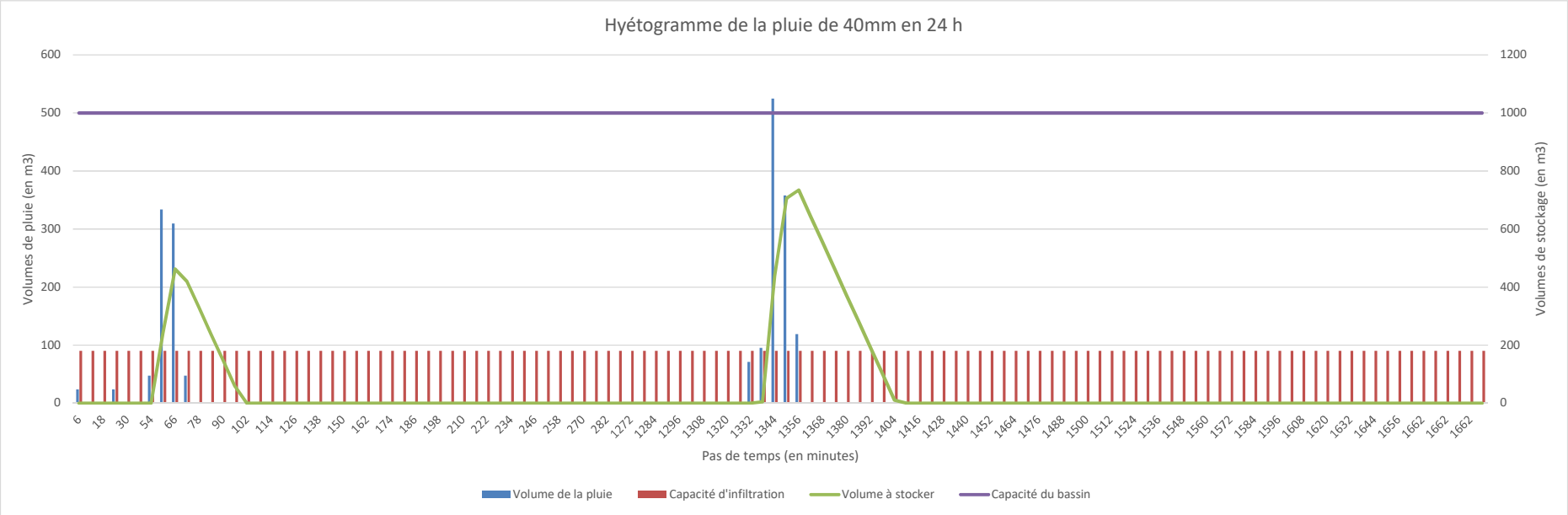
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Perméabilité du sol (en m/s) : | K = | 6,00E-04 | Sondage géotechnique : | | Exutoire du bassin d'eaux pluviales : | |
| Surface d'infiltration du bassin (en m²) : | $S_{inf}$ = | 419,00 | N° : | BA8/Moyenne P1 à P3 | Position X : | |
| Coefficient de sécurité ou colmatage : | c = | 1,00 | Position X : | | Position Y : | |
| Débit de fuite infiltré (en l/s) : | $Q_{finf} = K \times S_{inf}$ | 251,40 | Position Y : | | | |
| Débit de fuite régulé (en l/s) : | $Q_{fr}$ = | 0,00 | | | | |
| Débit de fuite total (en l/s) : | $Q_{ftot} = Q_{finf} + Q_{fr}$ = | 251,40 | | | | |

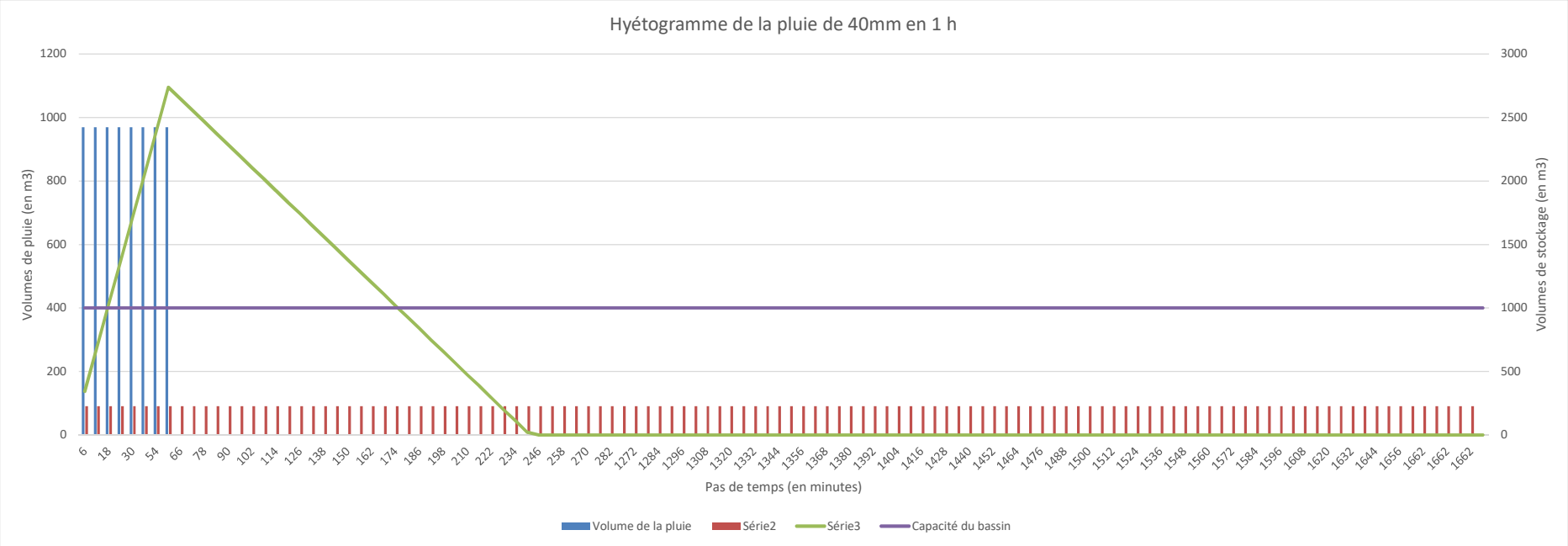
**5) Calcul du volume à stocker**

| | | | | | | *(Pluie correspondant au volume maximum à stocker selon la méthode des pluies)* | *(Pluie correspondant au temps de concentration du bassin versant, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à 57mm en 24h00, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à l'orage local selon la métode des volumes)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Durée de la pluie (en min) : | t = | 15,00 | 30,00 | 60,00 | 120,00 | 10,00 | 29,17 | 1440,00 | 60,00 |
| Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | h = | 14,27 | 17,36 | 21,13 | 25,71 | 12,72 | 17,23 | 57,00 | 40,00 |
| Débit de pointe (en l/s) : | $Q_s$ = | 2100,24 | 1277,71 | 777,31 | 472,88 | 2808,84 | 1303,67 | 0,95 | 962,00 |
| Volume utile à stocker (en m³) : | V = | 454 | 375 | 102 | -584 | **456** | 381 | -19 003 | 2 557 |
| Temps de vidange (en h) : | $t_{vidange}$ = | 0,50 | 0,41 | 0,11 | -0,65 | 0,50 | 0,42 | -21,00 | 2,83 |
| Volume réel de stockage projeté du bassin (en m3) : | 1000 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | 39,10% |

*(selon dessin en modélisation 3D)*




Hyétogramme de la pluie de 40mm en 24 h
Volumes de pluie (en m3)
Volumes de stockage (en m3)
Pas de temps (en minutes)
Volume de la pluie
Capacité d'infiltration
Volume à stocker
Capacité du bassin


Hyétogramme de la pluie de 40mm en 1 h
Volumes de pluie (en m3)
Volumes de stockage (en m3)
Pas de temps (en minutes)
Volume de la pluie
Série2
Série3
Capacité du bassin

## NOTE DE CALCUL ET NOTE DE SYNTHESE - Bassin 13 Hyétogramme

### 1) Pluie de référence

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Période de retour (en année) : | T = | 10 | Orage local : | | | | |
| Station météo de référence : | | Reims - Courcy | Station CIVC : | Avize | | 57mm/24h | Valeur à saisir |
| | | | Durée de la pluie (en min) : | 1440,00 | 60,00 | 1440,00 | Calcul intermédiaire |
| Coefficients de Montana : | | t = 6 min à 24h | Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | 41,00 | 40,00 | 57,00 | Résultat |
| | a = | 6,632 | | | | | |
| | b = | 0,717 | | | | | |

### 2) Caractéristique du bassin versant

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Typologie du sol : | | Surface (en m²) | Coefficient de ruissellement : | | | |
| Viticole : | $S_{Viticole}$ = | 26000 | Viticole : | $Cr_{Viticole}$ = | 0,50 | |
| Agricole : | $S_{Agricole}$ = | 0 | Agricole : | $Cr_{Agricole}$ = | 0,30 | |
| Forestier : | $S_{Forestière}$ = | 0 | Forestier : | $Cr_{Forestière}$ = | 0,20 | |
| Voirie : | $S_{Voirie}$ = | 0 | Voirie : | $Cr_{Voirie}$ = | 0,90 | |
| Bassin de stockage des EP : | $S_{Bassin\ d'EP}$ = | 0 | Bassin de stockage des EP : | $Cr_{Bassin\ d'EP}$ = | 1,00 | |
| | | | | | | 40mm/60mn |
| Surface totale du bassin versant (en ha) : | S = | 2,60 | Coefficient de ruissellement moyen : | $Cr_{Moyen}$ = | 0,50 | 0,80 |
| | | 40mm/60mn | | | | |
| Surface active totale (en ha) : | Sa = | 1,30 | 2,08 | | | |

### 3) Temps de concentration

| | | |
|---|---|---|
| Surface totale du bassin versant (en km²) : | S = | 0,026 |
| Pente moyenne du bassin versant (en m/m) : | P = | 0,08 |
| Temps de conventration du bassin versant (en min) : | tc = | 8,24 |

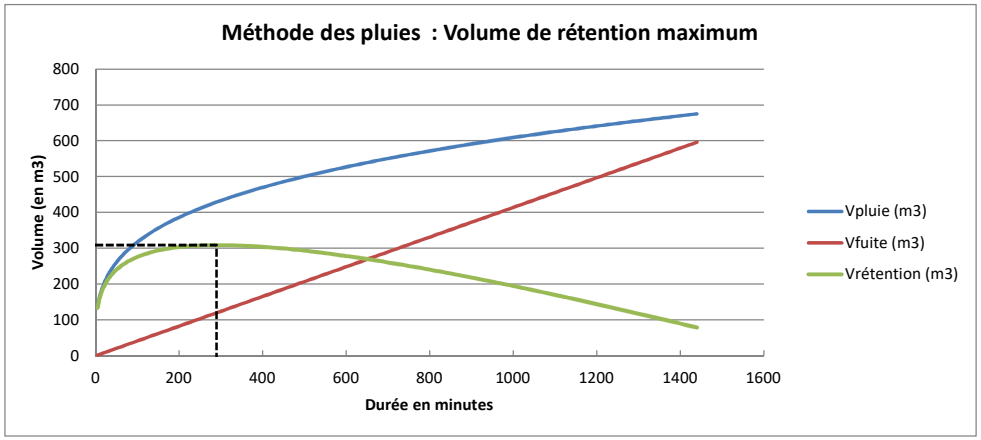
**4) Caractéristique du bassin d'eaux pluviales**

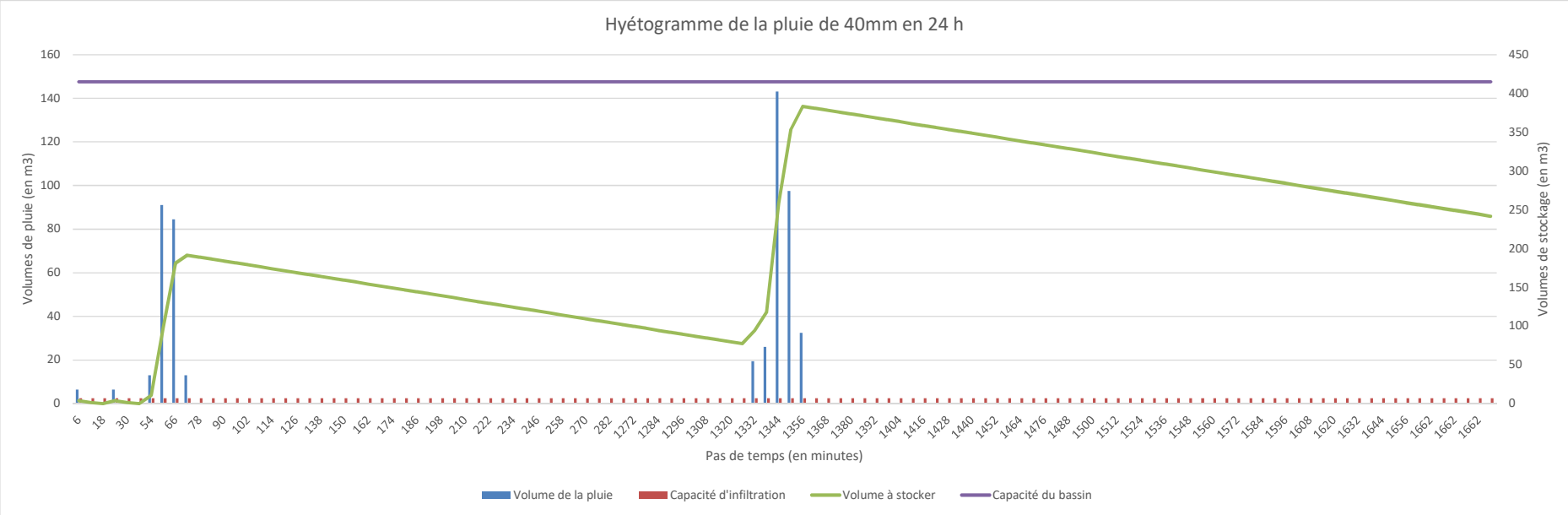
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Perméabilité du sol (en m/s) : | K = | 2,00E-05 | Sondage géotechnique : | | Exutoire du bassin d'eaux pluviales : | |
| Surface d'infiltration du bassin (en m²) : | $S_{inf}$ = | 345,00 | N° : | BA8/Moyenne P1 à P3 | Position X : | |
| Coefficient de sécurité ou colmatage : | c = | 1,00 | Position X : | | Position Y : | |
| Débit de fuite infiltré (en l/s) : | $Q_{finf} = K \times S_{inf}$ | 6,90 | Position Y : | | | |
| Débit de fuite régulé (en l/s) : | $Q_{fr}$ = | 0,00 | | | | |
| Débit de fuite total (en l/s) : | $Q_{ftot} = Q_{finf} + Q_{fr}$ = | 6,90 | | | | |

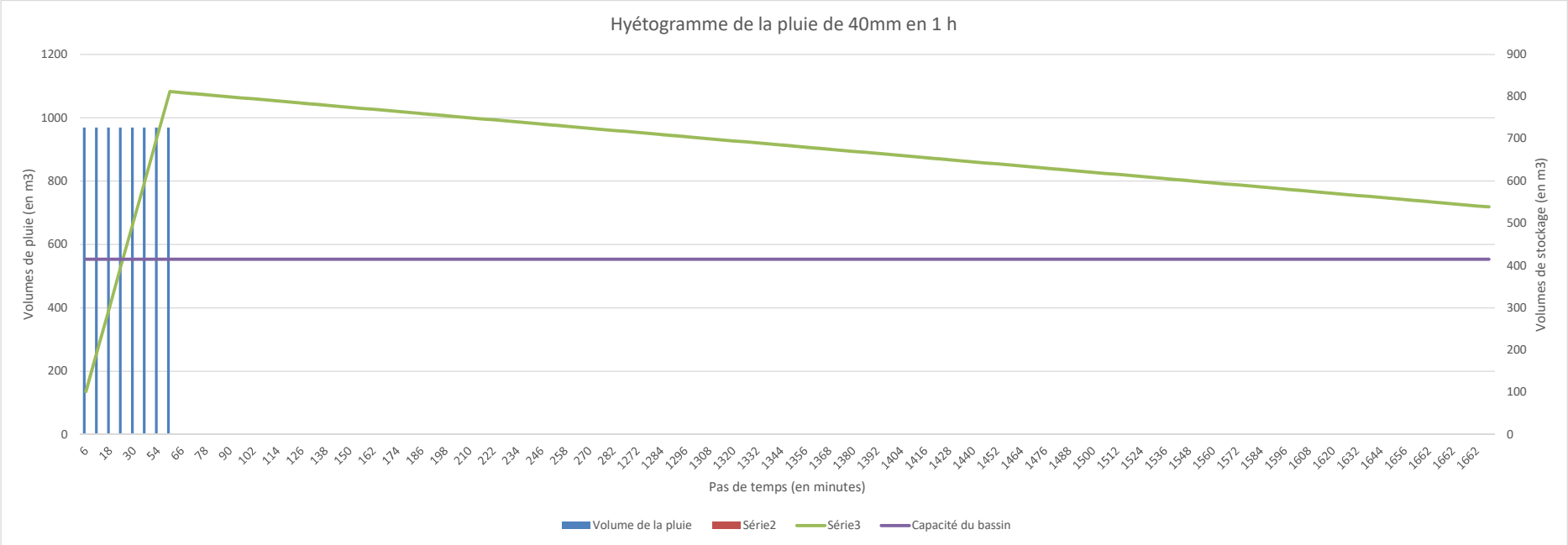
**5) Calcul du volume à stocker**

| | | | | | | *(Pluie correspondant au volume maximum à stocker selon la méthode des pluies)* | *(Pluie correspondant au temps de concentration du bassin versant, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à 57mm en 24h00, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à l'orage local selon la métode des volumes)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Durée de la pluie (en min) : | t = | 15,00 | 30,00 | 60,00 | 120,00 | 290,00 | 8,24 | 1440,00 | 60,00 |
| Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | h = | 14,27 | 17,36 | 21,13 | 25,71 | 33,00 | 12,05 | 57,00 | 40,00 |
| Débit de pointe (en l/s) : | $Q_s$ = | 572,63 | 348,37 | 211,93 | 128,93 | 68,48 | 879,86 | 0,23 | 231,00 |
| Volume utile à stocker (en m³) : | V = | 179 | 213 | 250 | 285 | **309** | 153 | 145 | 807 |
| Temps de vidange (en h) : | $t_{vidange}$ = | 7,22 | 8,59 | 10,06 | 11,45 | 12,44 | 6,17 | 5,83 | 32,49 |
| Volume réel de stockage projeté du bassin (en m3) : | 415 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | 51,41% |

*(selon dessin en modélisation 3D)*




Hyétogramme de la pluie de 40mm en 24 h
Volumes de pluie (en m3)
Volumes de stockage (en m3)
Pas de temps (en minutes)
Volume de la pluie
Capacité d'infiltration
Volume à stocker
Capacité du bassin


Hyétogramme de la pluie de 40mm en 1 h
Volumes de pluie (en m3)
Volumes de stockage (en m3)
Pas de temps (en minutes)
Volume de la pluie
Série2
Série3
Capacité du bassin

## NOTE DE CALCUL ET NOTE DE SYNTHESE - Bassin 14 Hyétogramme

### 1) Pluie de référence

| | | |
|---|---|---|
| Période de retour (en année) : | T = | 10 |
| Station météo de référence : | | Reims - Courcy |
| Coefficients de Montana : | | t = 6 min à 24h |
| | a = | 6,632 |
| | b = | 0,717 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Orage local : | | | | |
| Station CIVC : | Avize | | 57mm/24h | Valeur à saisir |
| Durée de la pluie (en min) : | 1440,00 | 60,00 | 1440,00 | Calcul intermédiaire |
| Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | 41,00 | 40,00 | 57,00 | Résultat |

### 2) Caractéristique du bassin versant

| Typologie du sol : | | Surface (en m²) | Coefficient de ruissellement : | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Viticole : | $S_{Viticole}$ = | 26200 | Viticole : | $Cr_{Viticole}$ = | 0,50 |
| Agricole : | $S_{Agricole}$ = | 0 | Agricole : | $Cr_{Agricole}$ = | 0,30 |
| Forestier : | $S_{Forestière}$ = | 0 | Forestier : | $Cr_{Forestière}$ = | 0,20 |
| Voirie : | $S_{Voirie}$ = | 0 | Voirie : | $Cr_{Voirie}$ = | 0,90 |
| Bassin de stockage des EP : | $S_{Bassin\ d'EP}$ = | 0 | Bassin de stockage des EP : | $Cr_{Bassin\ d'EP}$ = | 1,00 |

| | | | | | | 40mm/60mn |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Surface totale du bassin versant (en ha) : | S = | 2,62 | Coefficient de ruissellement moyen : | $Cr_{Moyen}$ = | 0,50 | 0,80 |
| | | 40mm/60mn | | | | |
| Surface active totale (en ha) : | Sa = | 1,31 | 2,10 | | | |

### 3) Temps de concentration

| | | |
|---|---|---|
| Surface totale du bassin versant (en km²) : | S = | 0,026 |
| Pente moyenne du bassin versant (en m/m) : | P = | 0,06 |
| Temps de conventration du bassin versant (en min) : | tc = | 3,70 |

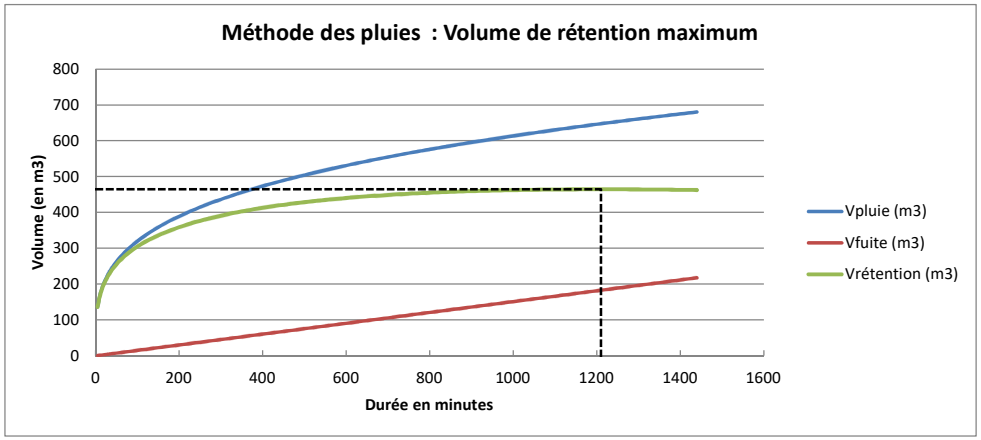
**4) Caractéristique du bassin d'eaux pluviales**

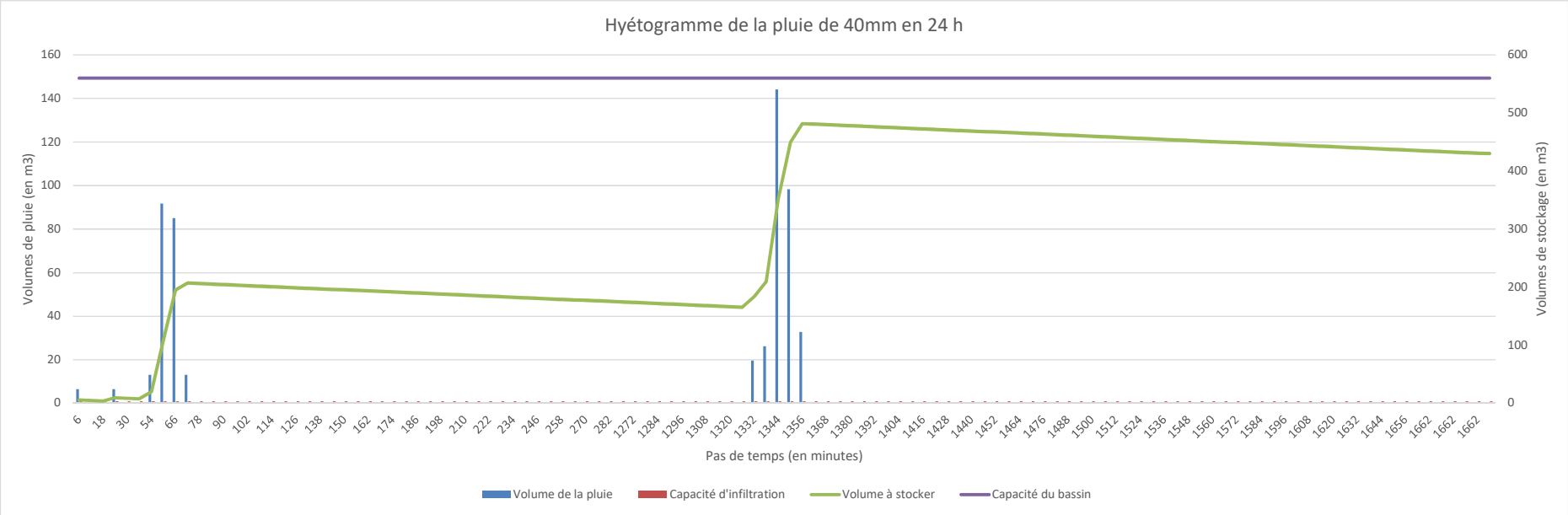
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Perméabilité du sol (en m/s) : | K = | 9,00E-06 | Sondage géotechnique : | | Exutoire du bassin d'eaux pluviales : | |
| Surface d'infiltration du bassin (en m²) : | $S_{inf}$ = | 280,00 | N° : | BA8/Moyenne P1 à P3 | Position X : | |
| Coefficient de sécurité ou colmatage : | c = | 1,00 | Position X : | | Position Y : | |
| Débit de fuite infiltré (en l/s) : | $Q_{finf} = K \times S_{inf}$ | 2,52 | Position Y : | | | |
| Débit de fuite régulé (en l/s) : | $Q_{fr}$ = | 0,00 | | | | |
| Débit de fuite total (en l/s) : | $Q_{ftot} = Q_{finf} + Q_{fr}$ = | 2,52 | | | | |

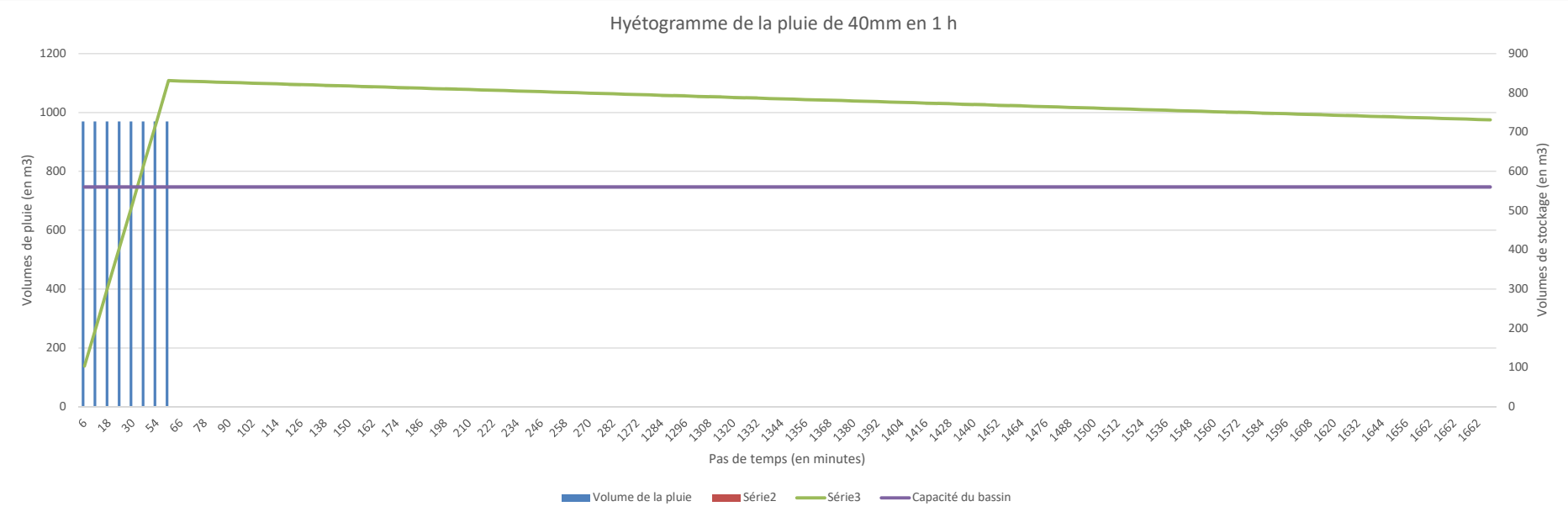
**5) Calcul du volume à stocker**

| | | | | | | *(Pluie correspondant au volume maximum à stocker selon la méthode des pluies)* | *(Pluie correspondant au temps de concentration du bassin versant, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à 57mm en 24h00, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à l'orage local selon la métode des volumes)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Durée de la pluie (en min) : | t = | 15,00 | 30,00 | 60,00 | 120,00 | 1210,00 | 3,70 | 1440,00 | 60,00 |
| Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | h = | 14,27 | 17,36 | 21,13 | 25,71 | 49,44 | 9,60 | 57,00 | 40,00 |
| Débit de pointe (en l/s) : | $Q_s$ = | 577,04 | 351,05 | 213,56 | 129,92 | 24,78 | 1574,21 | 0,23 | 233,00 |
| Volume utile à stocker (en m³) : | V = | 185 | 223 | 268 | 319 | **465** | 125 | 529 | 829 |
| Temps de vidange (en h) : | $t_{vidange}$ = | 20,36 | 24,57 | 29,51 | 35,12 | 51,22 | 13,81 | 58,31 | 91,42 |
| Volume réel de stockage projeté du bassin (en m3) : | 560 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | 67,52% |

*(selon dessin en modélisation 3D)*




Hyétogramme de la pluie de 40mm en 24 h
Volumes de pluie (en m3)
Volumes de stockage (en m3)
Pas de temps (en minutes)
Volume de la pluie
Capacité d'infiltration
Volume à stocker
Capacité du bassin


Hyétogramme de la pluie de 40mm en 1 h
Volumes de pluie (en m3)
Volumes de stockage (en m3)
Pas de temps (en minutes)
Volume de la pluie
Série2
Série3
Capacité du bassin

## NOTE DE CALCUL ET NOTE DE SYNTHESE - Bassin 15 Hyétogramme

### 1) Pluie de référence

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Période de retour (en année) : | T = | 10 | Orage local : | | | | |
| Station météo de référence : | | Reims - Courcy | Station CIVC : | Avize | | 57mm/24h | Valeur à saisir |
| | | | Durée de la pluie (en min) : | 1440,00 | 60,00 | 1440,00 | Calcul intermédiaire |
| Coefficients de Montana : | | t = 6 min à 24h | Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | 41,00 | 40,00 | 57,00 | Résultat |
| | a = | 6,632 | | | | | |
| | b = | 0,717 | | | | | |

### 2) Caractéristique du bassin versant

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Typologie du sol : | | Surface (en m²) | Coefficient de ruissellement : | | | |
| Viticole : | $S_{Viticole}$ = | 38100 | Viticole : | $Cr_{Viticole}$ = | 0,50 | |
| Agricole : | $S_{Agricole}$ = | 0 | Agricole : | $Cr_{Agricole}$ = | 0,30 | |
| Forestier : | $S_{Forestière}$ = | 0 | Forestier : | $Cr_{Forestière}$ = | 0,20 | |
| Voirie : | $S_{Voirie}$ = | 0 | Voirie : | $Cr_{Voirie}$ = | 0,90 | |
| Bassin de stockage des EP : | $S_{Bassin\ d'EP}$ = | 0 | Bassin de stockage des EP : | $Cr_{Bassin\ d'EP}$ = | 1,00 | |
| | | | | | | 40mm/60mn |
| Surface totale du bassin versant (en ha) : | S = | 3,81 | Coefficient de ruissellement moyen : | $Cr_{Moyen}$ = | 0,50 | 0,80 |
| | | 40mm/60mn | | | | |
| Surface active totale (en ha) : | Sa = | 1,91 | 3,05 | | | |

### 3) Temps de concentration

| | | |
|---|---|---|
| Surface totale du bassin versant (en km²) : | S = | 0,038 |
| Pente moyenne du bassin versant (en m/m) : | P = | 0,08 |
| Temps de conventration du bassin versant (en min) : | tc = | 5,74 |

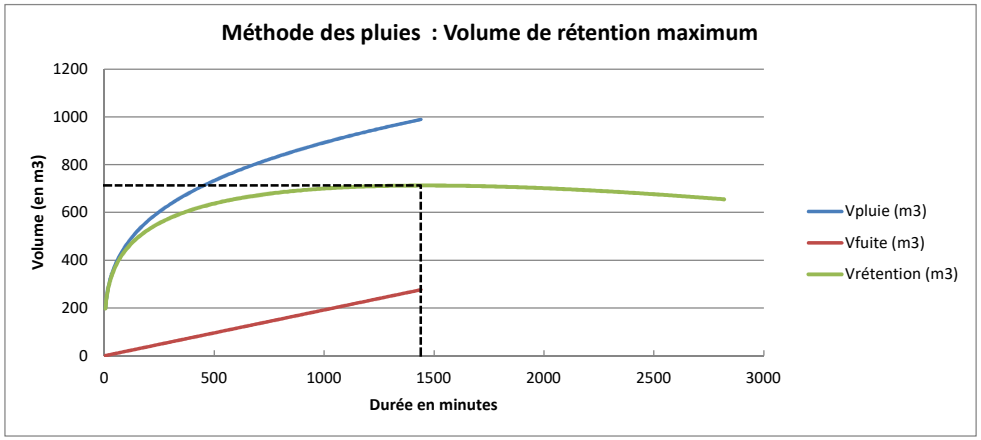
**4) Caractéristique du bassin d'eaux pluviales**

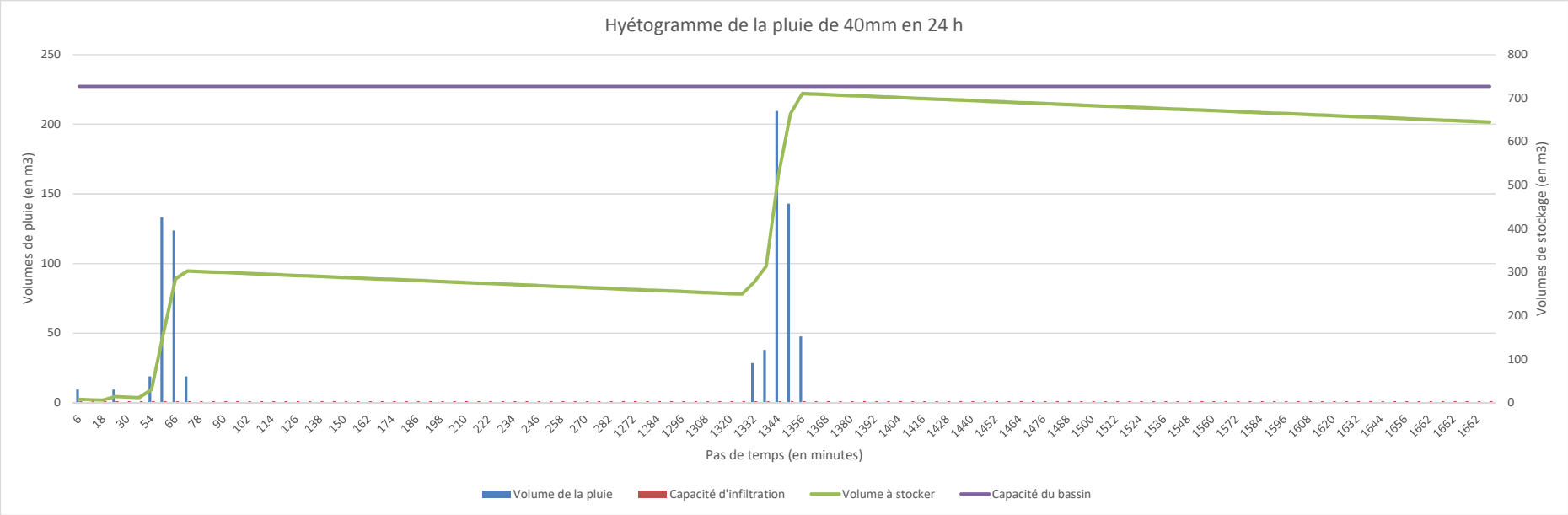
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Perméabilité du sol (en m/s) : | K = | 1,60E-05 | Sondage géotechnique : | | Exutoire du bassin d'eaux pluviales : | |
| Surface d'infiltration du bassin (en m²) : | $S_{inf}$ = | 200,00 | N° : | BA8/Moyenne P1 à P3 | Position X : | |
| Coefficient de sécurité ou colmatage : | c = | 1,00 | Position X : | | Position Y : | |
| Débit de fuite infiltré (en l/s) : | $Q_{finf} = K \times S_{inf}$ | 3,20 | Position Y : | | | |
| Débit de fuite régulé (en l/s) : | $Q_{fr}$ = | 0,00 | | | | |
| Débit de fuite total (en l/s) : | $Q_{ftot} = Q_{finf} + Q_{fr}$ = | 3,20 | | | | |

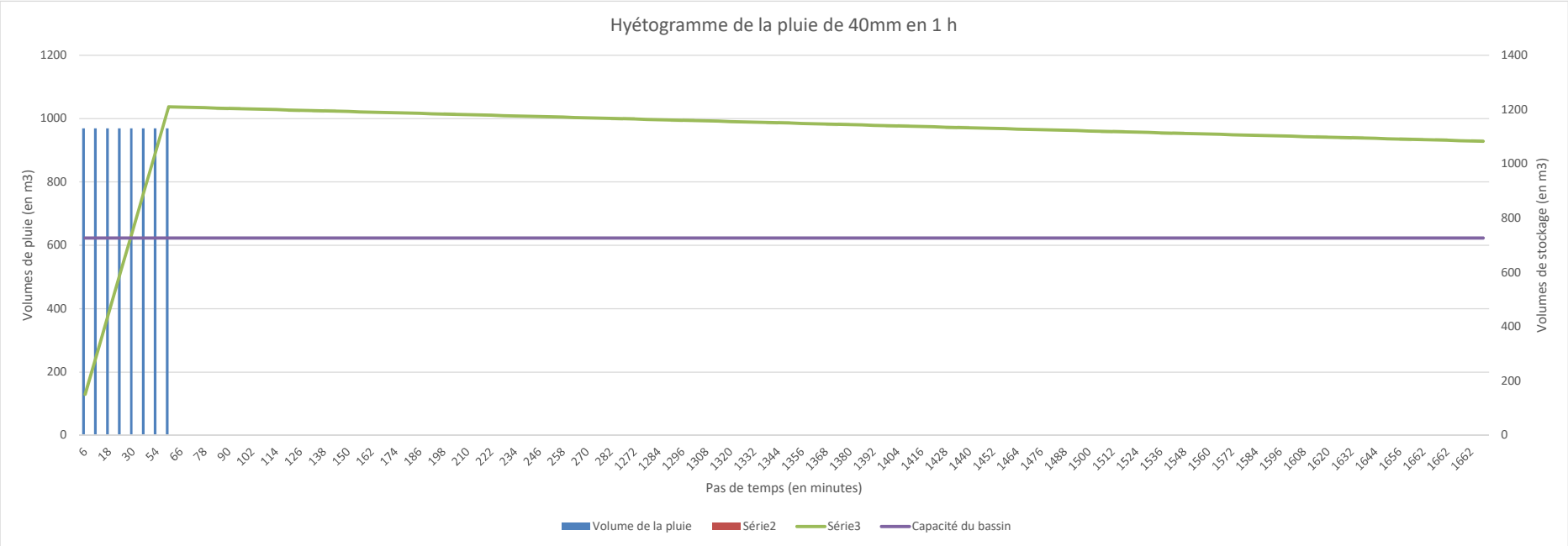
**5) Calcul du volume à stocker**

| | | | | | | *(Pluie correspondant au volume maximum à stocker selon la méthode des pluies)* | *(Pluie correspondant au temps de concentration du bassin versant, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à 57mm en 24h00, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à l'orage local selon la métode des volumes)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Durée de la pluie (en min) : | t = | 15,00 | 30,00 | 60,00 | 120,00 | 1440,00 | 5,74 | 1440,00 | 60,00 |
| Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | h = | 14,27 | 17,36 | 21,13 | 25,71 | 51,94 | 10,87 | 57,00 | 40,00 |
| Débit de pointe (en l/s) : | $Q_s$ = | 839,13 | 510,49 | 310,56 | 188,94 | 31,81 | 1670,88 | 0,34 | 233,00 |
| Volume utile à stocker (en m³) : | V = | 269 | 325 | 391 | 467 | **713** | 206 | 809 | 1 208 |
| Temps de vidange (en h) : | $t_{vidange}$ = | 23,35 | 28,22 | 33,94 | 40,51 | 61,88 | 17,89 | 70,26 | 104,83 |
| Volume réel de stockage projeté du bassin (en m3) : | 727 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | 89,82% | 60,20% |

*(selon dessin en modélisation 3D)*




Hyétogramme de la pluie de 40mm en 24 h
Volumes de pluie (en m3)
Volumes de stockage (en m3)
Pas de temps (en minutes)
Volume de la pluie
Capacité d'infiltration
Volume à stocker
Capacité du bassin


Hyétogramme de la pluie de 40mm en 1 h
Volumes de pluie (en m3)
Volumes de stockage (en m3)
Pas de temps (en minutes)
Volume de la pluie
Série2
Série3
Capacité du bassin

## NOTE DE CALCUL ET NOTE DE SYNTHESE - Bassin 16 Hyétogramme

### 1) Pluie de référence

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Période de retour (en année) : | T = | 10 | Orage local : | | | | |
| Station météo de référence : | | Reims - Courcy | Station CIVC : | Avize | Avize | 57mm/24h | Valeur à saisir |
| | | | Durée de la pluie (en min) : | 1440,00 | 60,00 | 1440,00 | Calcul intermédiaire |
| Coefficients de Montana : | | t = 6 min à 24h | Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | 41,00 | 40,00 | 57,00 | Résultat |
| | a = | 6,632 | | | | | |
| | b = | 0,717 | | | | | |

### 2) Caractéristique du bassin versant

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Typologie du sol : | | Surface (en m²) | Coefficient de ruissellement : | | | |
| Viticole : | $S_{Viticole}$ = | 0 | Viticole : | $Cr_{Viticole}$ = | 0,50 | |
| Agricole : | $S_{Agricole}$ = | 0 | Agricole : | $Cr_{Agricole}$ = | 0,30 | |
| Forestier : | $S_{Forestière}$ = | 58900 | Forestier : | $Cr_{Forestière}$ = | 0,20 | |
| Voirie : | $S_{Voirie}$ = | 0 | Voirie : | $Cr_{Voirie}$ = | 0,90 | |
| Bassin de stockage des EP : | $S_{Bassin\ d'EP}$ = | 0 | Bassin de stockage des EP : | $Cr_{Bassin\ d'EP}$ = | 1,00 | |
| | | | | | | 40mm/60mn |
| Surface totale du bassin versant (en ha) : | S = | 5,89 | Coefficient de ruissellement moyen : | $Cr_{Moyen}$ = | 0,20 | 0,80 |
| | | 40mm/60mn | | | | |
| Surface active totale (en ha) : | Sa = | 1,18 | 4,71 | | | |

### 3) Temps de concentration

| | | |
|---|---|---|
| Surface totale du bassin versant (en km²) : | S = | 0,059 |
| Pente moyenne du bassin versant (en m/m) : | P = | 0,14 |
| Temps de conventration du bassin versant (en min) : | tc = | 8,73 |

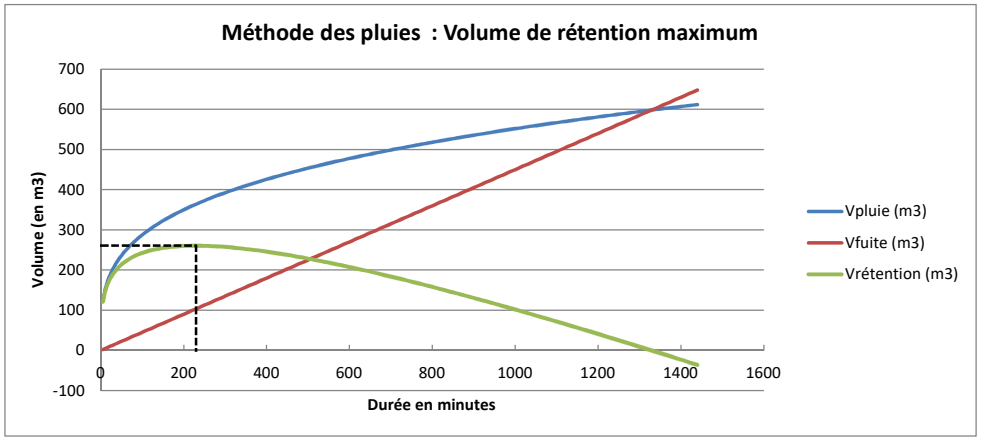
**4) Caractéristique du bassin d'eaux pluviales**

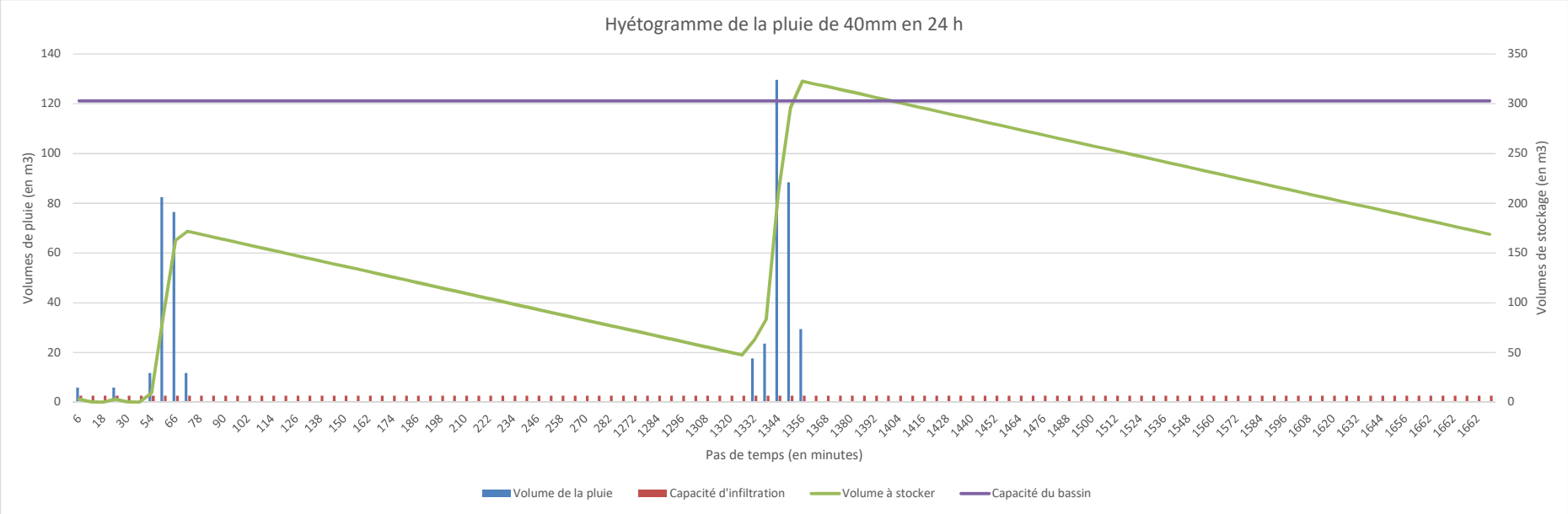
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Perméabilité du sol (en m/s) : | K = | 3,00E-05 | Sondage géotechnique : | | Exutoire du bassin d'eaux pluviales : | |
| Surface d'infiltration du bassin (en m²) : | $S_{inf}$ = | 250,00 | N° : | BA8/Moyenne P1 à P3 | Position X : | |
| Coefficient de sécurité ou colmatage : | c = | 1,00 | Position X : | | Position Y : | |
| Débit de fuite infiltré (en l/s) : | $Q_{finf} = K \times S_{inf}$ | 7,50 | Position Y : | | | |
| Débit de fuite régulé (en l/s) : | $Q_{fr}$ = | 0,00 | | | | |
| Débit de fuite total (en l/s) : | $Q_{ftot} = Q_{finf} + Q_{fr}$ = | 7,50 | | | | |

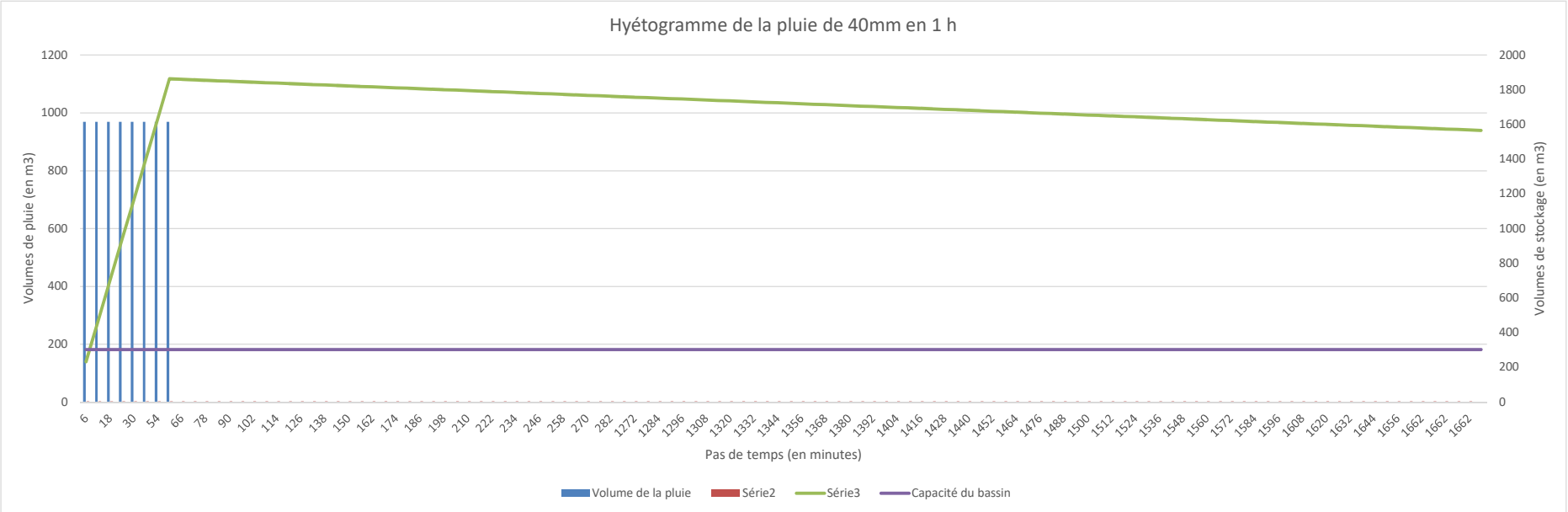
**5) Calcul du volume à stocker**

| | | | | | | *(Pluie correspondant au volume maximum à stocker selon la méthode des pluies)* | *(Pluie correspondant au temps de concentration du bassin versant, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à 57mm en 24h00, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à l'orage local selon la métode des volumes)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Durée de la pluie (en min) : | t = | 15,00 | 30,00 | 60,00 | 120,00 | 230,00 | 8,73 | 1440,00 | 60,00 |
| Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | h = | 14,27 | 17,36 | 21,13 | 25,71 | 30,90 | 12,24 | 57,00 | 40,00 |
| Débit de pointe (en l/s) : | $Q_s$ = | 518,89 | 315,67 | 192,04 | 116,83 | 73,28 | 764,94 | 0,52 | 524,00 |
| Volume utile à stocker (en m³) : | V = | 161 | 191 | 222 | 249 | **261** | 140 | 23 | 1 858 |
| Temps de vidange (en h) : | $t_{vidange}$ = | 5,98 | 7,08 | 8,22 | 9,22 | 9,65 | 5,20 | 0,87 | 68,81 |
| Volume réel de stockage projeté du bassin (en m3) : | 303 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | 16,31% |

*(selon dessin en modélisation 3D)*




Hyétogramme de la pluie de 40mm en 24 h
Volumes de pluie (en m3)
Volumes de stockage (en m3)
Pas de temps (en minutes)
Volume de la pluie
Capacité d'infiltration
Volume à stocker
Capacité du bassin


Hyétogramme de la pluie de 40mm en 1 h
Volumes de pluie (en m3)
Volumes de stockage (en m3)
Pas de temps (en minutes)
Volume de la pluie
Série2
Série3
Capacité du bassin

## NOTE DE CALCUL ET NOTE DE SYNTHESE - Bassin 16 Hyétogramme Filtrant

### 1) Pluie de référence

| | | |
|---|---|---|
| Période de retour (en année) : | T = | 10 |
| Station météo de référence : | | Reims - Courcy |
| Coefficients de Montana : | | t = 6 min à 24h |
| | a = | 6,632 |
| | b = | 0,717 |

| Orage local : | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Station CIVC : | Avize | | 57mm/24h | Valeur à saisir |
| Durée de la pluie (en min) : | 1440,00 | 60,00 | 1440,00 | Calcul intermédiaire |
| Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | 41,00 | 40,00 | 57,00 | Résultat |

### 2) Caractéristique du bassin versant

| Typologie du sol : | | Surface (en m²) | | Coefficient de ruissellement : | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Viticole : | $S_{Viticole}$ = | 0 | | Viticole : | $Cr_{Viticole}$ = | 0,50 | |
| Agricole : | $S_{Agricole}$ = | 0 | | Agricole : | $Cr_{Agricole}$ = | 0,30 | |
| Forestier : | $S_{Forestière}$ = | 58900 | | Forestier : | $Cr_{Forestière}$ = | 0,20 | |
| Voirie : | $S_{Voirie}$ = | 0 | | Voirie : | $Cr_{Voirie}$ = | 0,90 | |
| Bassin de stockage des EP : | $S_{Bassin\ d'EP}$ = | 0 | | Bassin de stockage des EP : | $Cr_{Bassin\ d'EP}$ = | 1,00 | |
| | | | | | | | 40mm/60mn |
| Surface totale du bassin versant (en ha) : | S = | 5,89 | | Coefficient de ruissellement moyen : | $Cr_{Moyen}$ = | 0,20 | 0,80 |
| Surface active totale (en ha) : | Sa = | 1,18 | 4,71 | | | | |

### 3) Temps de concentration

| | | |
|---|---|---|
| Surface totale du bassin versant (en km²) : | S = | 0,059 |
| Pente moyenne du bassin versant (en m/m) : | P = | 0,14 |
| Temps de conventration du bassin versant (en min) : | tc = | 8,73 |

**4) Caractéristique du bassin d'eaux pluviales**

| | | |
|---|---|---|
| Perméabilité du sol (en m/s) : | K = | 5,00E-03 |
| Surface d'infiltration du bassin (en m²) : | $S_{inf}$ = | 95,00 |
| Coefficient de sécurité ou colmatage : | c = | 1,00 |
| Débit de fuite infiltré (en l/s) : | $Q_{finf} = K \times S_{inf}$ | 475,00 |
| Débit de fuite régulé (en l/s) : | $Q_{fr}$ = | 0,00 |
| Débit de fuite total (en l/s) : | $Q_{ftot} = Q_{finf} + Q_{fr}$ = | 475,00 |

Sondage géotechnique :

| | |
|---|---|
| N° : | BA8/Moyenne P1 à P3 |
| Position X : | |
| Position Y : | |

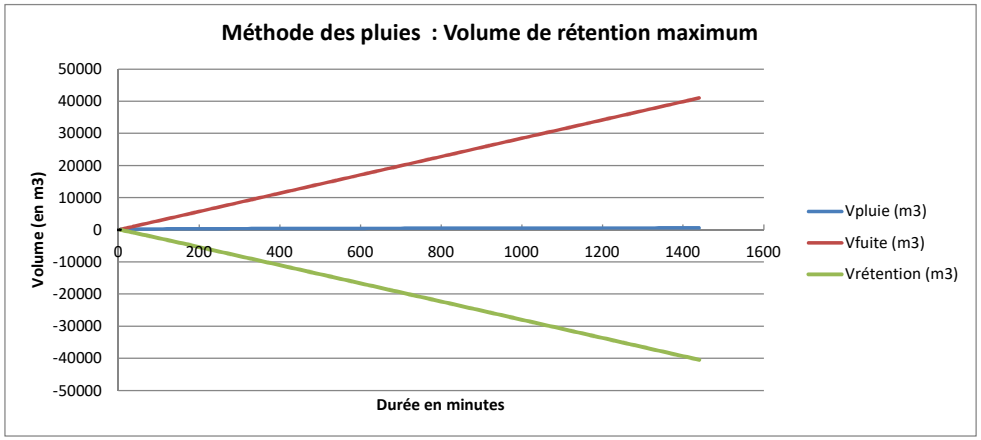
Exutoire du bassin d'eaux pluviales :

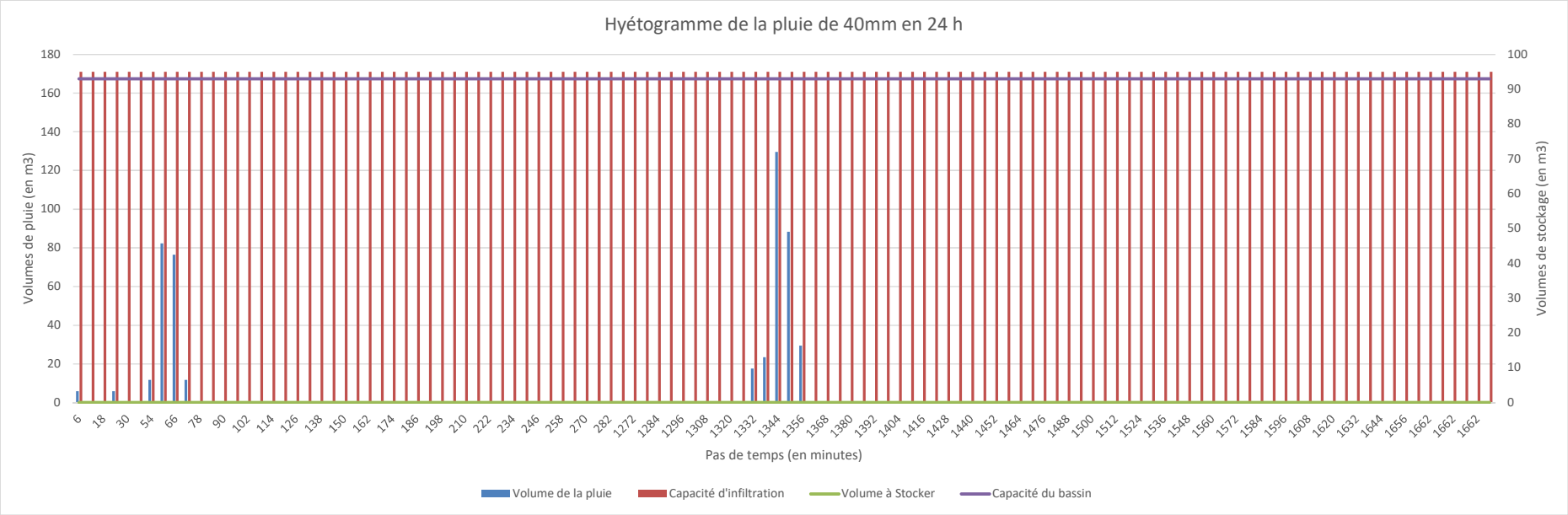
| | |
|---|---|
| Position X : | |
| Position Y : | |

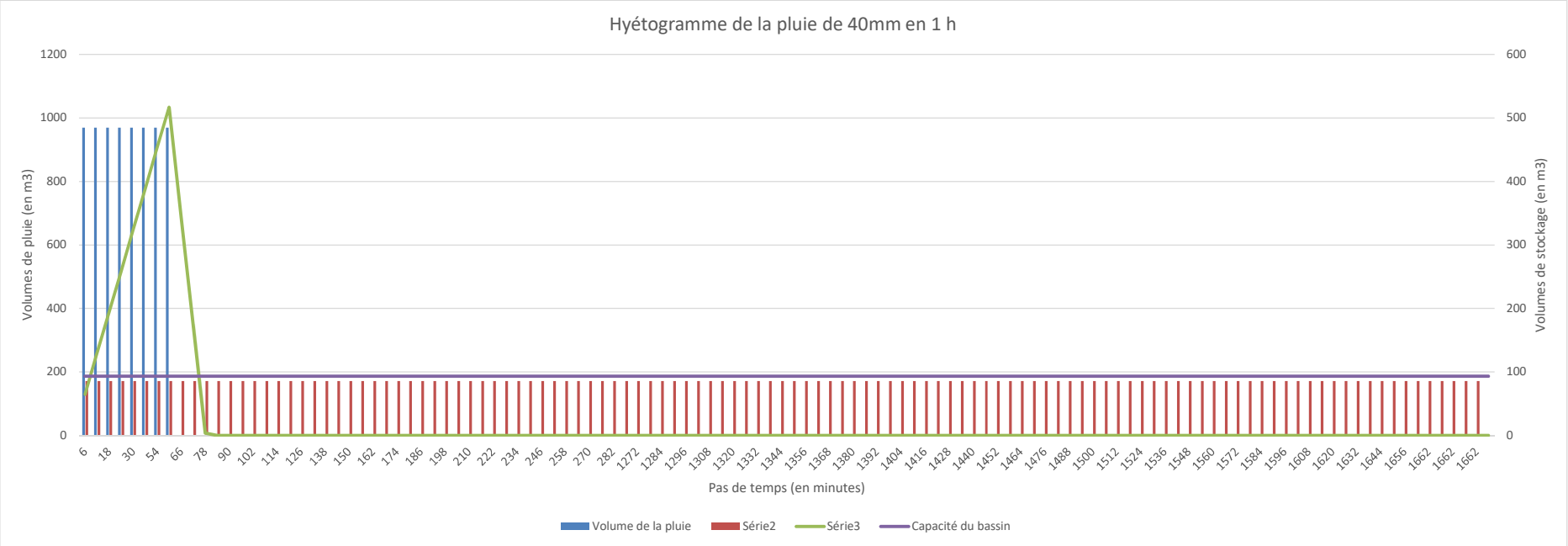
**5) Calcul du volume à stocker**

| | | | | | | *(Pluie correspondant au volume maximum à stocker selon la méthode des pluies)* | *(Pluie correspondant au temps de concentration du bassin versant, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à 57mm en 24h00, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à l'orage local selon la métode des volumes)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Durée de la pluie (en min) : | t = | 15,00 | 30,00 | 60,00 | 120,00 | 5,00 | 8,73 | 1440,00 | 60,00 |
| Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | h = | 14,27 | 17,36 | 21,13 | 25,71 | 10,46 | 12,24 | 57,00 | 40,00 |
| Débit de pointe (en l/s) : | $Q_s$ = | 518,89 | 315,67 | 192,04 | 116,83 | 1140,71 | 764,94 | 0,52 | 524,00 |
| Volume utile à stocker (en m³) : | V = | -259 | -650 | -1 461 | -3 117 | **-19** | -105 | -40 369 | 175 |
| Temps de vidange (en h) : | $t_{vidange}$ = | -0,15 | -0,38 | -0,85 | -1,82 | -0,01 | -0,06 | -23,61 | 0,10 |
| Volume réel de stockage projeté du bassin (en m3) : | 93 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | 53,20% |

*(selon dessin en modélisation 3D)*




Hyétogramme de la pluie de 40mm en 24 h
Volumes de pluie (en m3)
Volumes de stockage (en m3)
Pas de temps (en minutes)
Volume de la pluie
Capacité d'infiltration
Volume à Stocker
Capacité du bassin


Hyétogramme de la pluie de 40mm en 1 h
Volumes de pluie (en m3)
Volumes de stockage (en m3)
Pas de temps (en minutes)
Volume de la pluie
Série2
Série3
Capacité du bassin

# ANNEXE 3 : FICHES DE DIMENSIONNEMENT SURVERSE

**NOTE DE CALCUL ET NOTE DE SYNTHESE - CheminBV17**

**1) Pluie de référence**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Période de retour (en année) : | T = | 10 | Orage local : | | | |
| Station météo de référence : | | Reims - Courcy | Station CIVC : | Avize | 57mm/24h | Valeur à saisir |
| | | | Durée de la pluie (en min) : | 60,00 | 1440,00 | Calcul intermédiaire |
| Coefficients de Montana : | | t = 6 min à 24h | Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | 40,00 | 57,00 | Résultat |
| | a = | 6,632 | | | | |
| | b = | 0,717 | | | | |

**2) Caractéristique du bassin versant**

| | | Surface (en m²) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Typologie du sol : | | | Coefficient de ruissellement : | | |
| Viticole : | $S_{Viticole}$ = | 55300 | Viticole : | $Cr_{Viticole}$ = | 0,50 |
| Agricole : | $S_{Agricole}$ = | 0 | Agricole : | $Cr_{Agricole}$ = | 0,30 |
| Forestier : | $S_{Forestière}$ = | 0 | Forestier : | $Cr_{Forestière}$ = | 0,20 |
| Voirie : | $S_{Voirie}$ = | 0 | Voirie : | $Cr_{Voirie}$ = | 0,90 |
| Bassin de stockage des EP : | $S_{Bassin\ d'EP}$ = | 0 | Bassin de stockage des EP : | $Cr_{Bassin\ d'EP}$ = | 1,00 |
| Surface totale du bassin versant (en ha) : | S = | 5,53 | Coefficient de ruissellement moyen : | $Cr_{Moyen}$ = | 0,50 |
| Surface active totale (en ha) : | Sa = | 2,77 | | | |

**3) Temps de concentration**

| | | |
|---|---|---|
| Surface totale du bassin versant (en km²) : | S = | 0,055 |
| Pente moyenne du bassin versant (en m/m) : | P = | 0,14 |
| Temps de conventration du bassin versant (en min) : | tc = | 23,89 |

**4) Caractéristique du bassin d'eaux pluviales**

| | | |
|---|---|---|
| Perméabilité du sol (en m/s) : | K = | 4,70E-05 |
| Surface d'infiltration du bassin (en m²) : | $S_{inf}$ = | 396,00 |
| Coefficient de sécurité ou colmatage : | c = | 1,00 |
| Débit de fuite infiltré (en l/s) : | $Q_{finf} = K \times S_{inf}$ | 18,61 |
| Débit de fuite régulé (en l/s) : | $Q_{fr}$ = | 0,00 |
| Débit de fuite total (en l/s) : | $Q_{ftot} = Q_{finf} + Q_{fr}$ = | 18,61 |

Sondage géotechnique :

| | |
|---|---|
| N° : | P1/EI1 |
| Position X : | |
| Position Y : | |

Exutoire du bassin d'eaux pluviales :

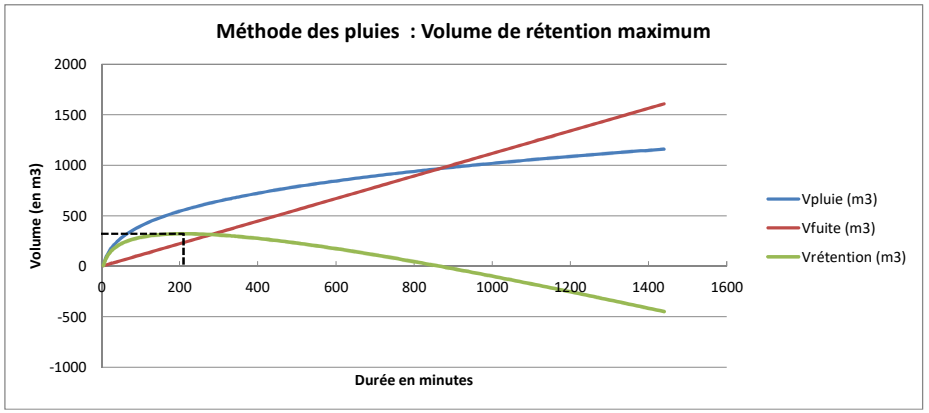
| | |
|---|---|
| Position X : | |
| Position Y : | |

**5) Calcul du volume à stocker**

| | | | | | | *(Pluie correspondant au volume maximum à stocker selon la méthode des pluies)* | *(Pluie correspondant au temps de concentration du bassin versant, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à 57mm en 24h00, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à l'orage local selon la métode des volumes)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Durée de la pluie (en min) : | t = | 15,00 | 30,00 | 60,00 | 120,00 | 210,00 | 23,89 | 1440,00 | 60,00 |
| Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | h = | 14,27 | 17,36 | 21,13 | 25,71 | 30,12 | 16,28 | 57,00 | 40,00 |
| Hauteur d'eau ruisselée (en mm) : | h = | 4,27 | 7,36 | 11,13 | 15,71 | 20,12 | 6,28 | 57,00 | 30,00 |
| Débit de pointe (en l/s) : | $Q_s$ = | 364,55 | 314,25 | 237,42 | 167,55 | 122,64 | 336,55 | 50,67 | 345,63 |
| Volume utile à stocker (en m³) : | V = | 101 | 170 | 241 | 300 | **322** | 147 | -32 | 762 |
| Temps de vidange (en h) : | $t_{vidange}$ = | 1,51 | 2,54 | 3,59 | 4,48 | 4,80 | 2,19 | -0,48 | 11,38 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Volume réel de stockage projeté du bassin (en m3) : | 49,57 | 48,90% | 29,14% | 20,59% | 16,51% | 15,41% | 33,72% | OK | 6,50% |

*(selon caractéristique du chemin)*



## NOTE DE CALCUL ET NOTE DE SYNTHESE - CheminBV18

### 1) Pluie de référence

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Période de retour (en année) : | T = | 10 | Orage local : | | | |
| Station météo de référence : | | Reims - Courcy | Station CIVC : | Avize | 57mm/24h | Valeur à saisir |
| | | | Durée de la pluie (en min) : | 60,00 | 1440,00 | Calcul intermédiaire |
| Coefficients de Montana : | | t = 6 min à 24h | Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | 40,00 | 57,00 | Résultat |
| | a = | 6,632 | | | | |
| | b = | 0,717 | | | | |

### 2) Caractéristique du bassin versant

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Typologie du sol : | | Surface (en m²) | Coefficient de ruissellement : | | |
| Viticole : | $S_{Viticole}$ = | 21500 | Viticole : | $Cr_{Viticole}$ = | 0,50 |
| Agricole : | $S_{Agricole}$ = | 0 | Agricole : | $Cr_{Agricole}$ = | 0,30 |
| Forestier : | $S_{Forestière}$ = | 0 | Forestier : | $Cr_{Forestière}$ = | 0,20 |
| Voirie : | $S_{Voirie}$ = | 0 | Voirie : | $Cr_{Voirie}$ = | 0,90 |
| Bassin de stockage des EP : | $S_{Bassin\ d'EP}$ = | 0 | Bassin de stockage des EP : | $Cr_{Bassin\ d'EP}$ = | 1,00 |
| Surface totale du bassin versant (en ha) : | S = | 2,15 | Coefficient de ruissellement moyen : | $Cr_{Moyen}$ = | 0,50 |
| Surface active totale (en ha) : | Sa = | 1,08 | | | |

### 3) Temps de concentration

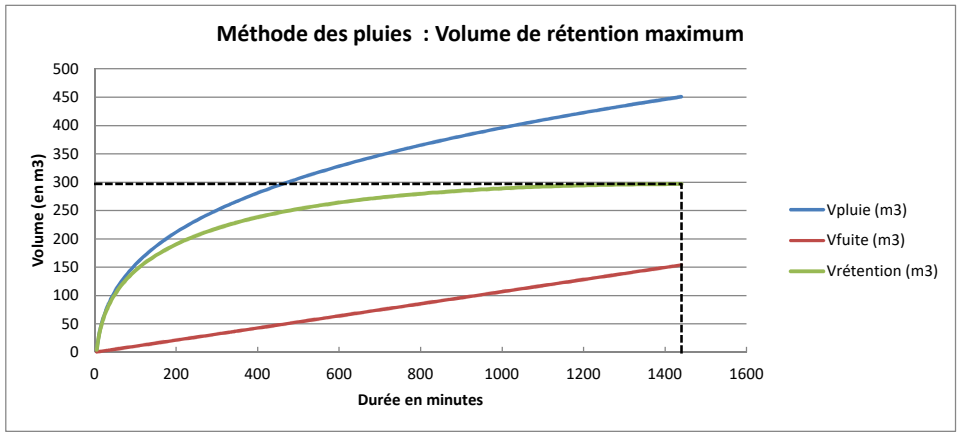
| | | |
|---|---|---|
| Surface totale du bassin versant (en km²) : | S = | 0,022 |
| Pente moyenne du bassin versant (en m/m) : | P = | 0,14 |
| Temps de conventration du bassin versant (en min) : | tc = | 8,89 |

**4) Caractéristique du bassin d'eaux pluviales**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Perméabilité du sol (en m/s) : | K = | 4,05E-06 | Sondage géotechnique : | | Exutoire du bassin d'eaux pluviales : | |
| Surface d'infiltration du bassin (en m²) : | $S_{inf}$ = | 440,00 | N° : | P4/EI4 | Position X : | |
| Coefficient de sécurité ou colmatage : | c = | 1,00 | Position X : | | Position Y : | |
| Débit de fuite infiltré (en l/s) : | $Q_{finf} = K \times S_{inf}$ | 1,78 | Position Y : | | | |
| Débit de fuite régulé (en l/s) : | $Q_{fr}$ = | 0,00 | | | | |
| Débit de fuite total (en l/s) : | $Q_{ftot} = Q_{finf} + Q_{fr}$ = | 1,78 | | | | |

**5) Calcul du volume à stocker**

| | | | | | | *(Pluie correspondant au volume maximum à stocker selon la méthode des pluies)* | *(Pluie correspondant au temps de concentration du bassin versant, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à 57mm en 24h00, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à l'orage local selon la méthode des volumes)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Durée de la pluie (en min) : | t = | 15,00 | 30,00 | 60,00 | 120,00 | 1440,00 | 8,89 | 1440,00 | 60,00 |
| Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | h = | 14,27 | 17,36 | 21,13 | 25,71 | 51,94 | 22,31 | 57,00 | 40,00 |
| Hauteur d'eau ruisselée (en mm) : | h = | 4,27 | 7,36 | 11,13 | 15,71 | 41,94 | 12,31 | 57,00 | 30,00 |
| Débit de pointe (en l/s) : | $Q_s$ = | 141,73 | 122,18 | 92,31 | 65,14 | 14,49 | 689,03 | 19,70 | 134,38 |
| Volume utile à stocker (en m³) : | V = | 44 | 76 | 113 | 156 | **297** | 131 | 459 | 316 |
| Temps de vidange (en h) : | $t_{vidange}$ = | 6,91 | 11,84 | 17,65 | 24,32 | 46,27 | 20,48 | 71,52 | 49,27 |
| Volume réel de stockage projeté du bassin (en m3) : *(selon caractéristique du chemin)* | 53 | OK | 69,88% | 46,89% | 34,02% | 17,88% | 40,41% | 11,57% | 16,79% |



**NOTE DE CALCUL ET NOTE DE SYNTHESE - CheminBV19**

**1) Pluie de référence**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Période de retour (en année) : | T = | 10 | Orage local : | | | |
| Station météo de référence : | | Reims - Courcy | Station CIVC : | Avize | 57mm/24h | Valeur à saisir |
| | | | Durée de la pluie (en min) : | 60,00 | 1440,00 | Calcul intermédiaire |
| Coefficients de Montana : | | t = 6 min à 24h | Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | 40,00 | 57,00 | Résultat |
| | a = | 6,632 | | | | |
| | b = | 0,717 | | | | |

**2) Caractéristique du bassin versant**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Typologie du sol : | | Surface (en m²) | Coefficient de ruissellement : | | |
| Viticole : | $S_{Viticole}$ = | 26500 | Viticole : | $Cr_{Viticole}$ = | 0,50 |
| Agricole : | $S_{Agricole}$ = | 0 | Agricole : | $Cr_{Agricole}$ = | 0,30 |
| Forestier : | $S_{Forestière}$ = | 0 | Forestier : | $Cr_{Forestière}$ = | 0,20 |
| Voirie : | $S_{Voirie}$ = | 0 | Voirie : | $Cr_{Voirie}$ = | 0,90 |
| Bassin de stockage des EP : | $S_{Bassin\ d'EP}$ = | 0 | Bassin de stockage des EP : | $Cr_{Bassin\ d'EP}$ = | 1,00 |
| Surface totale du bassin versant (en ha) : | S = | 2,65 | Coefficient de ruissellement moyen : | $Cr_{Moyen}$ = | 0,50 |
| Surface active totale (en ha) : | Sa = | 1,33 | | | |

**3) Temps de concentration**

| | | |
|---|---|---|
| Surface totale du bassin versant (en km²) : | S = | 0,027 |
| Pente moyenne du bassin versant (en m/m) : | P = | 0,14 |
| Temps de conventration du bassin versant (en min) : | tc = | 17,78 |

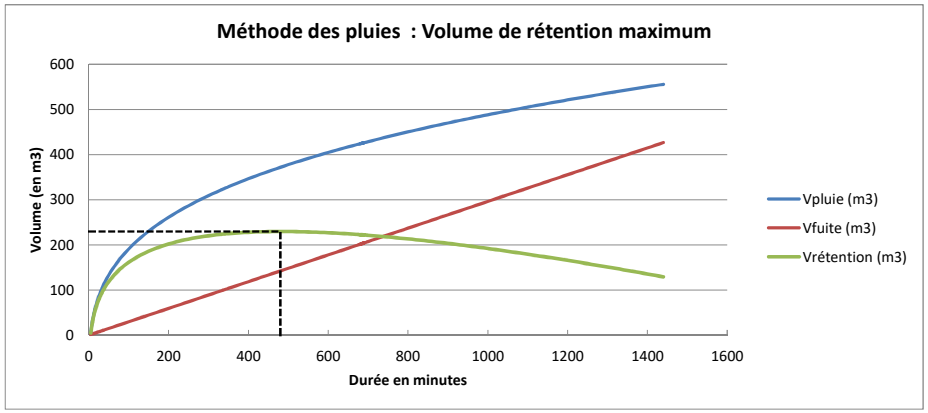
**4) Caractéristique du bassin d'eaux pluviales**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Perméabilité du sol (en m/s) : | K = | 2,04E-05 | Sondage géotechnique : | | Exutoire du bassin d'eaux pluviales : | |
| Surface d'infiltration du bassin (en m²) : | $S_{inf}$ = | 242,00 | N° : | P5/EI5 | Position X : | |
| Coefficient de sécurité ou colmatage : | c = | 1,00 | Position X : | | Position Y : | |
| Débit de fuite infiltré (en l/s) : | $Q_{finf} = K \times S_{inf}$ | 4,94 | Position Y : | | | |
| Débit de fuite régulé (en l/s) : | $Q_{fr}$ = | 0,00 | | | | |
| Débit de fuite total (en l/s) : | $Q_{ftot} = Q_{finf} + Q_{fr}$ = | 4,94 | | | | |

**5) Calcul du volume à stocker**

| | | | | | | *(Pluie correspondant au volume maximum à stocker selon la méthode des pluies)* | *(Pluie correspondant au temps de concentration du bassin versant, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à 57mm en 24h00, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à l'orage local selon la métode des volumes)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Durée de la pluie (en min) : | t = | 15,00 | 30,00 | 60,00 | 120,00 | 480,00 | 17,78 | 1440,00 | 60,00 |
| Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | h = | 14,27 | 17,36 | 21,13 | 25,71 | 38,06 | 24,98 | 57,00 | 40,00 |
| Hauteur d'eau ruisselée (en mm) : | h = | 4,27 | 7,36 | 11,13 | 15,71 | 28,06 | 14,98 | 57,00 | 30,00 |
| Débit de pointe (en l/s) : | $Q_s$ = | 174,69 | 150,59 | 113,77 | 80,29 | 35,86 | 516,66 | 24,28 | 165,63 |
| Volume utile à stocker (en m³) : | V = | 52 | 89 | 130 | 173 | **230** | 193 | 329 | 380 |
| Temps de vidange (en h) : | $t_{vidange}$ = | 2,93 | 4,99 | 7,30 | 9,71 | 12,92 | 10,87 | 18,50 | 21,37 |
| Volume réel de stockage projeté du bassin (en m3) : | 28 | 54,16% | 31,85% | 21,79% | 16,37% | 12,31% | 14,63% | 8,59% | 7,44% |

*(selon caractéristique du chemin)*



**NOTE DE CALCUL ET NOTE DE SYNTHESE - CheminBV20**

**1) Pluie de référence**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Période de retour (en année) : | T = | 10 | Orage local : | | | |
| Station météo de référence : | | Reims - Courcy | Station CIVC : | Avize | 57mm/24h | Valeur à saisir |
| | | | Durée de la pluie (en min) : | 60,00 | 1440,00 | Calcul intermédiaire |
| Coefficients de Montana : | | t = 6 min à 24h | Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | 40,00 | 57,00 | Résultat |
| | a = | 6,632 | | | | |
| | b = | 0,717 | | | | |

**2) Caractéristique du bassin versant**

| | | Surface (en m²) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Typologie du sol : | | | Coefficient de ruissellement : | | |
| Viticole : | $S_{Viticole}$ = | 30900 | Viticole : | $Cr_{Viticole}$ = | 0,50 |
| Agricole : | $S_{Agricole}$ = | 0 | Agricole : | $Cr_{Agricole}$ = | 0,30 |
| Forestier : | $S_{Forestière}$ = | 0 | Forestier : | $Cr_{Forestière}$ = | 0,20 |
| Voirie : | $S_{Voirie}$ = | 0 | Voirie : | $Cr_{Voirie}$ = | 0,90 |
| Bassin de stockage des EP : | $S_{Bassin\ d'EP}$ = | 0 | Bassin de stockage des EP : | $Cr_{Bassin\ d'EP}$ = | 1,00 |
| Surface totale du bassin versant (en ha) : | S = | 3,09 | Coefficient de ruissellement moyen : | $Cr_{Moyen}$ = | 0,50 |
| Surface active totale (en ha) : | Sa = | 1,55 | | | |

**3) Temps de concentration**

| | | |
|---|---|---|
| Surface totale du bassin versant (en km²) : | S = | 0,031 |
| Pente moyenne du bassin versant (en m/m) : | P = | 0,14 |
| Temps de conventration du bassin versant (en min) : | tc = | 17,78 |

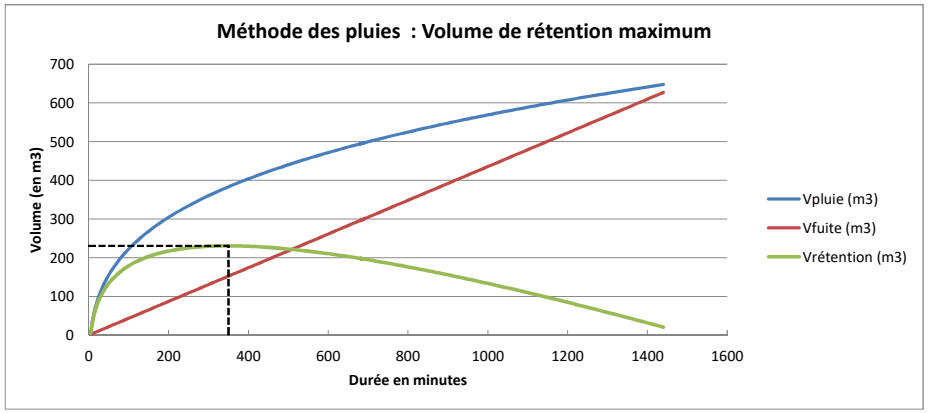
**4) Caractéristique du bassin d'eaux pluviales**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Perméabilité du sol (en m/s) : | K = | 3,00E-05 | Sondage géotechnique : | | Exutoire du bassin d'eaux pluviales : | |
| Surface d'infiltration du bassin (en m²) : | $S_{inf}$ = | 242,00 | N° : | BA15/P1 | Position X : | |
| Coefficient de sécurité ou colmatage : | c = | 1,00 | Position X : | | Position Y : | |
| Débit de fuite infiltré (en l/s) : | $Q_{finf} = K \times S_{inf}$ | 7,26 | Position Y : | | | |
| Débit de fuite régulé (en l/s) : | $Q_{fr}$ = | 0,00 | | | | |
| Débit de fuite total (en l/s) : | $Q_{ftot} = Q_{finf} + Q_{fr}$ = | 7,26 | | | | |

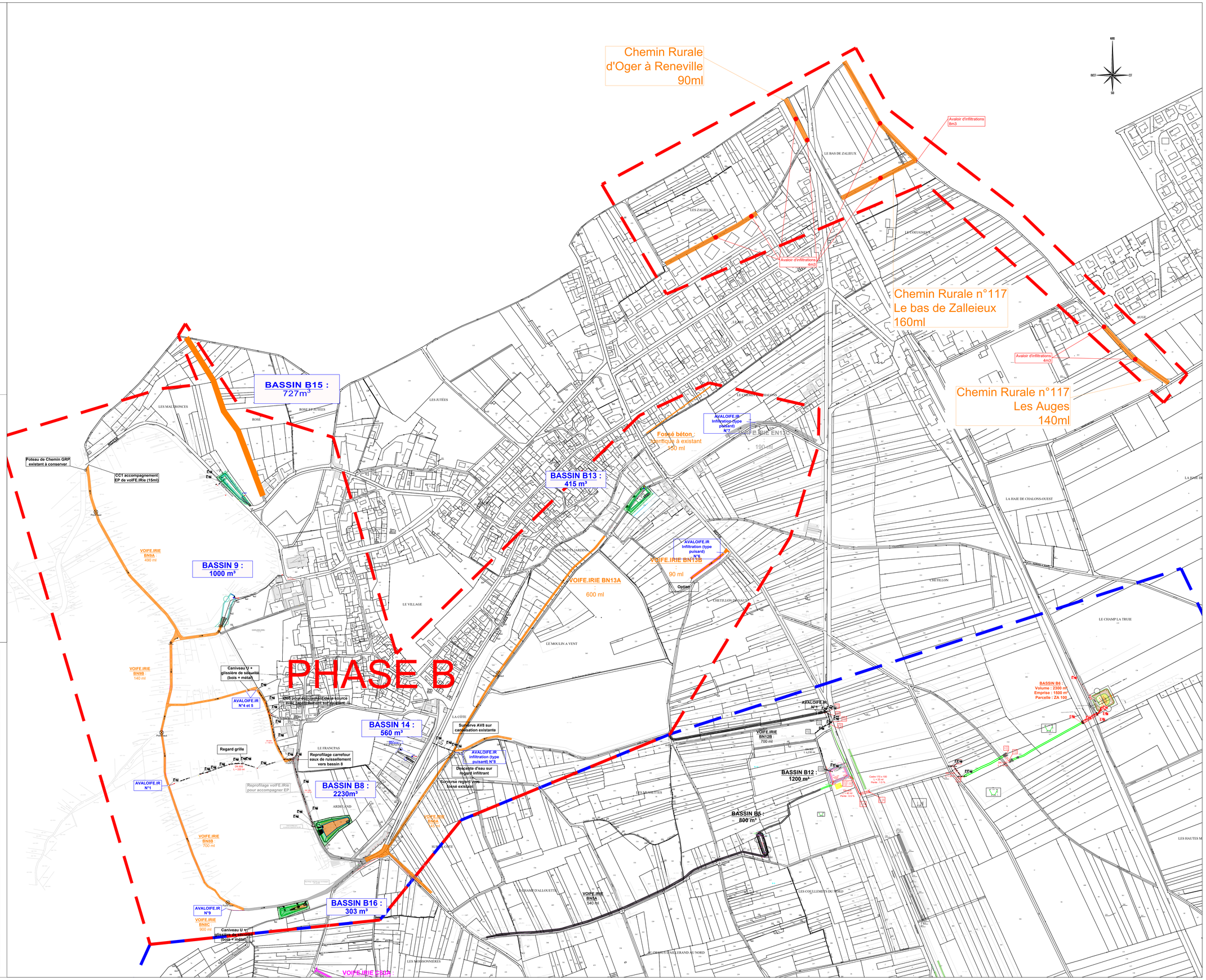
**5) Calcul du volume à stocker**

| | | | | | | *(Pluie correspondant au volume maximum à stocker selon la méthode des pluies)* | *(Pluie correspondant au temps de concentration du bassin versant, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à 57mm en 24h00, selon la méthode des volumes)* | *(Pluie correspondant à l'orage local selon la métode des volumes)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Durée de la pluie (en min) : | t = | 15,00 | 30,00 | 60,00 | 120,00 | 350,00 | 17,78 | 1440,00 | 60,00 |
| Hauteur d'eau précipitée (en mm) : | h = | 14,27 | 17,36 | 21,13 | 25,71 | 34,80 | 24,98 | 57,00 | 40,00 |
| Hauteur d'eau ruissellée (en mm) : | h = | 4,27 | 7,36 | 11,13 | 15,71 | 24,80 | 14,98 | 57,00 | 30,00 |
| Débit de pointe (en l/s) : | $Q_s$ = | 203,70 | 175,60 | 132,66 | 93,62 | 50,69 | 602,45 | 28,31 | 193,13 |
| Volume utile à stocker (en m³) : | V = | 59 | 101 | 146 | 190 | **231** | 224 | 253 | 437 |
| Temps de vidange (en h) : | $t_{vidange}$ = | 2,28 | 3,85 | 5,58 | 7,29 | 8,83 | 8,56 | 9,69 | 16,73 |
| Volume réel de stockage projeté du bassin (en m3) : | 39 | 65,58% | 38,72% | 26,75% | 20,48% | 16,90% | 17,44% | 15,39% | 8,92% |

*(selon caractéristique du chemin)*



# ANNEXE 4 : PLAN MASSE




Légende:

- Bassin
- Bonde d'étang avec caillebotis
- Tête de buse
- Grille avaloIFE.IR
- Réseau d'eaux pluviales
- Henherbement
- Rampe d'accès
- Voirie béton
- Voirie en enrobé ou reprofilage
- Chemin granulaire
- Clôture
- Portail
- Phases


MAITRE D'OUVRAGE

Commune du MESNIL SUR OGER
2 place du Marché
51190 - MESNIL SUR OGER
T.03 26 57 51 98 F. 03 26 59 91 24


# AMENAGEMENT HYDRAULIQUE DES COTEAUX VITICOLES - Phase B


INGENIERIE

TPF ingénierie
Pôle Infrastructure
5 rue de Talleyrand
CS 80015 - 51725 REIMS CEDEX
T : 03 26 77 61 78


TITRE

Plan masse

SITUATION

| DATE | INDICE | MODIFICATIONS |
|---|---|---|
| 22 03 2019 | 00 | Création du plan |
| 11 01 2022 | 02 | Mises à jours du bassin n°16 |
| 11 01 2022 | 03 | Mises à jours du bassin n°13 |
| 19 05 2022 | 04 | Mises à jours Chemin rural |

CODE DOCUMENT : IR990016.DCE.PLAN-03

| NUM PROJET | PHASE | NATURE | N° SERIE | NIVEAU | INDICE | BATIMENT | ECHELLE | DATE | NB PAGES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IFE.IR990016 | Reprise DCE | VRD | 1 | - | 04 | - | 1/2000 | 19/05/22 | 2/8 |

| AGENCE TPFI | DESSIN | VERIFICATION | APPROBATION |
|---|---|---|---|
| IFE.IR | ELe | ELe | TFa |

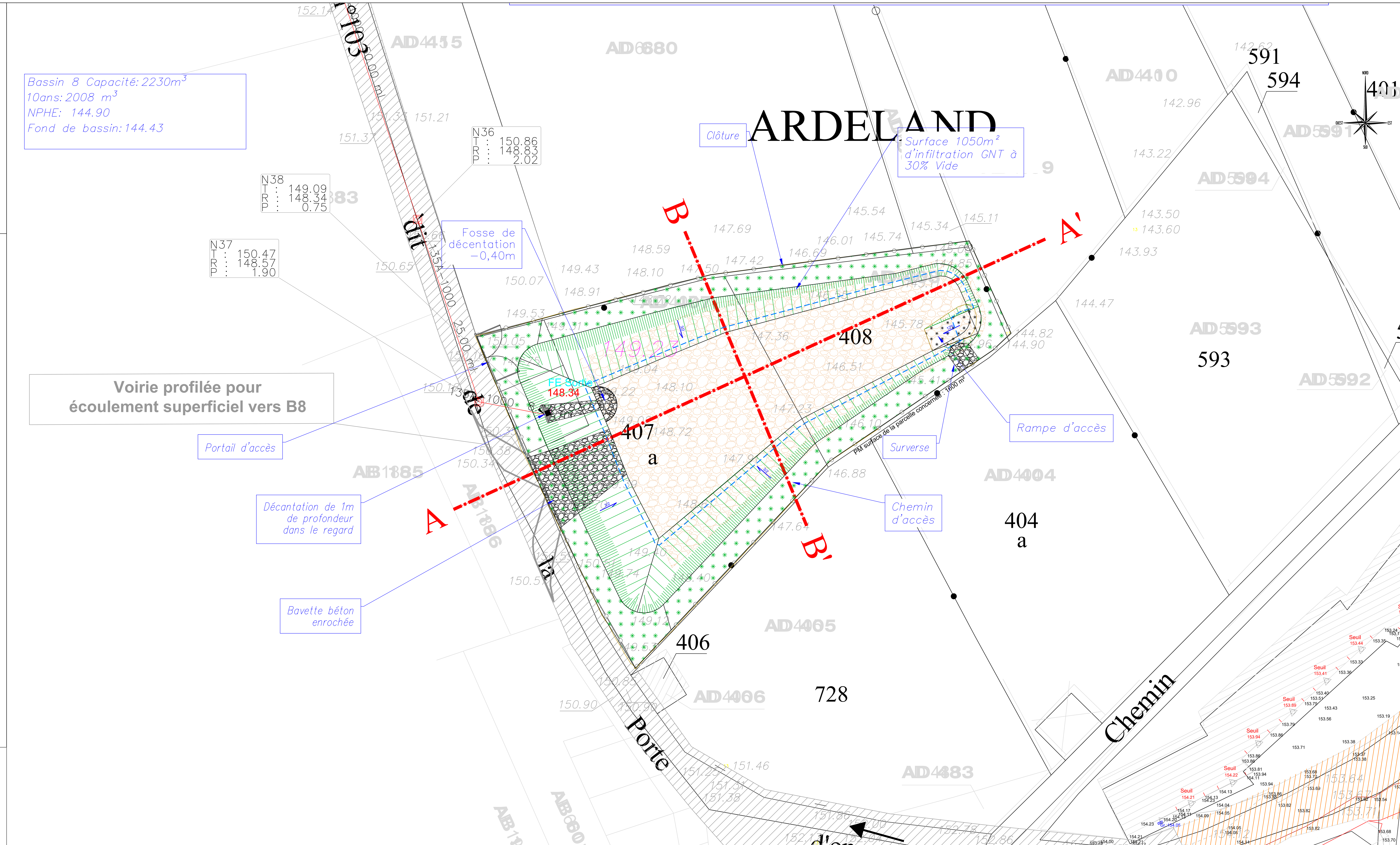
TPF Ingénierie www.tpf-i.fr

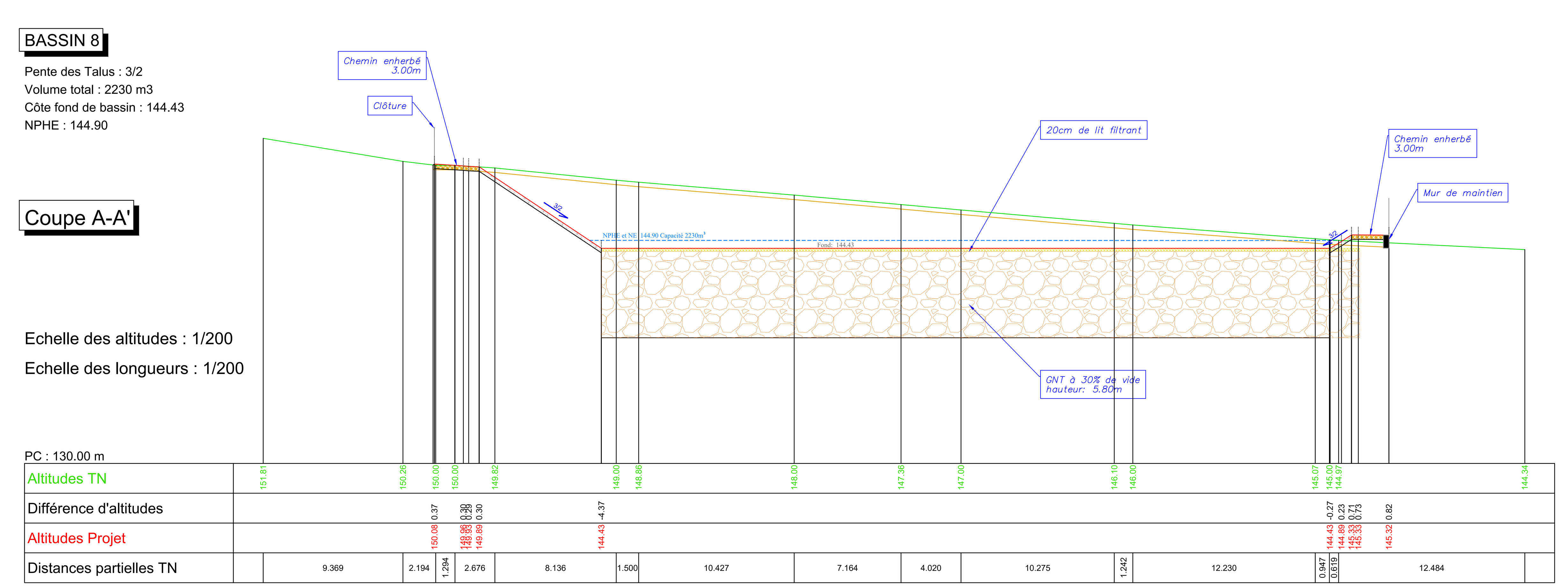
BUREAU D'ETUDES TPF

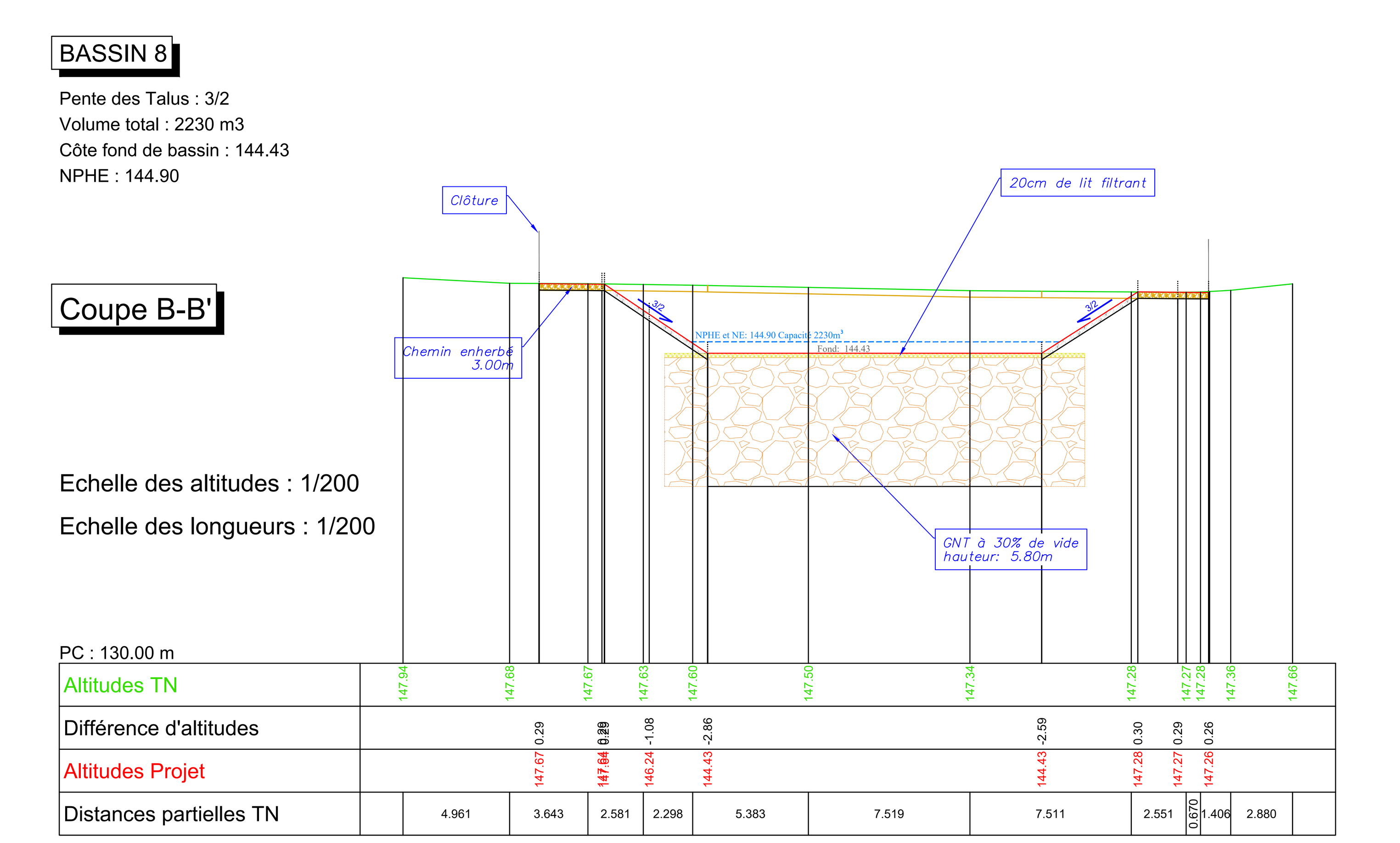
# ANNEXE 5 : PLANS ET VUES EN COUPE DES BASSINS D'EAUX PLUVIALES

**Légende:**

- Bassin
- Bonde d'étang avec caillebotis
- Tête de buse
- Grille avalolFE.IR
- Réseau d'eaux pluviales
- Henherbement
- Rampe d'accès
- Voirie béton
- Voirie en enrobé ou reprofilage
- Chemin granulaire
- Clôture
- Portail




**MAITRE D'OUVRAGE**

Commune du MESNIL SUR OGER
2 place du Marché
51190 - MESNIL SUR OGER
T.03 26 57 51 98 F. 03 26 59 91 24

## AMENAGEMENT HYDRAULIQUE DES COTEAUX VITICOLES - Phase B

**INGENIERIE**

**TPF ingénierie**
Pôle Infrastructure
5 rue de Talleyrand
CS 80015 - 51725 REIMS CEDEX
T : 03 26 77 61 78

**TITRE**

Plan bassin B8

**SITUATION**

| DATE | INDICE | MODIFICATIONS |
| --- | --- | --- |
| 22 03 2019 | 00 | Création du plan |
| 30 11 2021 | 01 | Modification des talus |
| 21 01 2022 | 02 | Modification du portail |

**CODE DOCUMENT** IR990016.DCE.PLAN-03

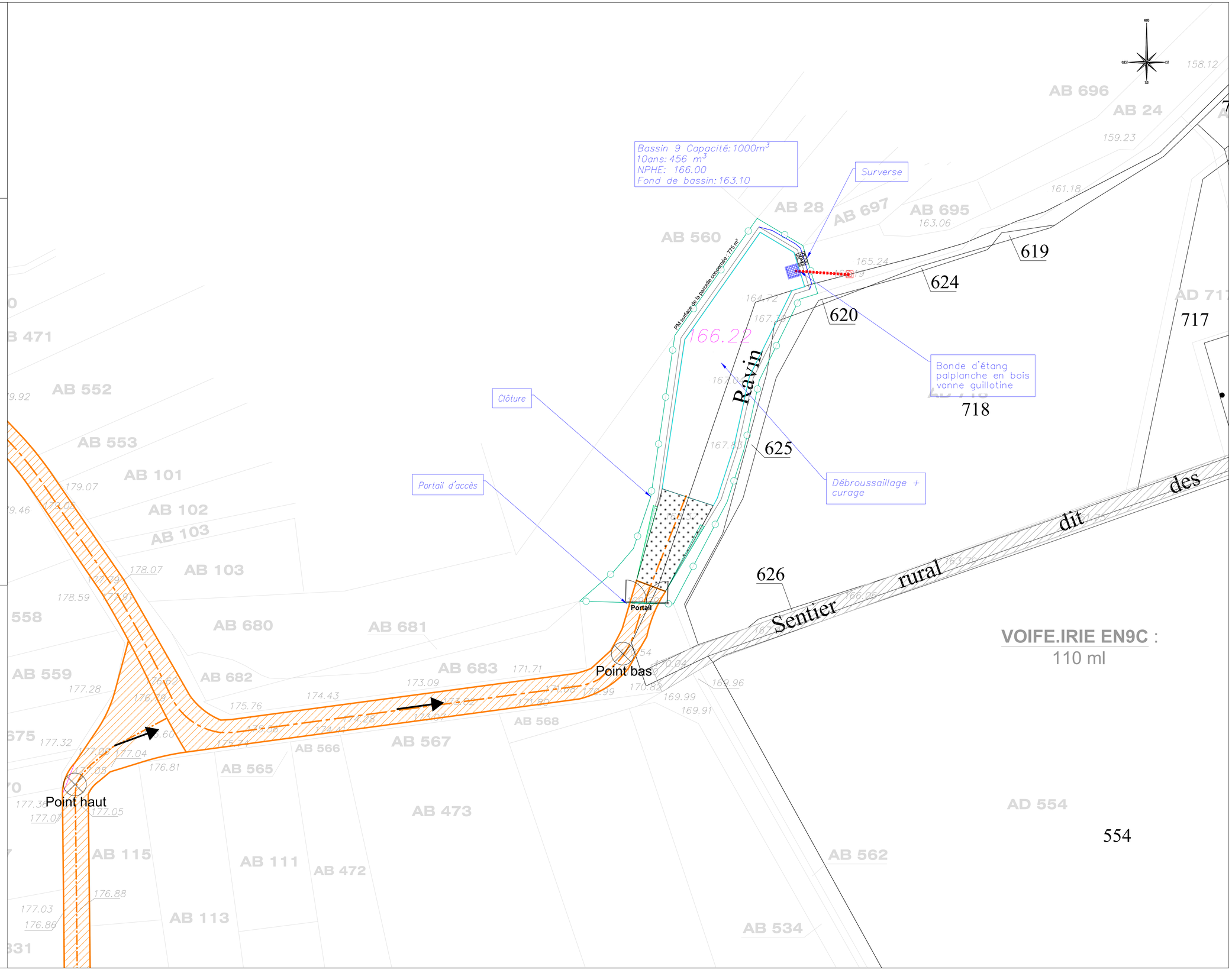
| NUM PROJET | PHASE | NATURE | N° SERIE | NIVEAU | INDICE | BATIMENT | ECHELLE | DATE | NB PAGES |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| IFE.IR990016 | Reprise DCE | VRD | 1 | - | 02 | - | 1/200 | 21/01/22 | 3/8 |

| AGENCE TPFI | DESSIN | VERIFICATION | APPROBATION |
| --- | --- | --- | --- |
| IFE.IR | ABo | ELe | TFa |

TPF Ingénierie
www.tpf-i.fr
MEMBER OF tpf

Légende:

- Bassin
- Bonde d'étang avec caillebotis
- Tête de buse
- Grille avaloIFE.IR
- Réseau d'eaux pluviales
- Henherbement
- Rampe d'accès
- Voirie béton
- Voirie en errobé ou reprofilage
- Chemin granulaire
- Clôture
- Portail




Commune du MESNIL SUR OGER
2 place du Marché
51190 - MESNIL SUR OGER
T.03 26 57 51 98 F. 03 26 59 91 24

MAITRE D'OUVRAGE

# AMENAGEMENT HYDRAULIQUE DES COTEAUX VITICOLES - Phase B

**TPF Ingénierie**
Pôle Infrastructure
5 rue de Talleyrand
CS 80015 - 51725 REIMS CEDEX
T : 03 26 77 61 78

INGENIERIE

TITRE: Plan bassin B9

SITUATION

| DATE | INDICE | MODIFICATION |
|---|---|---|
| 22 03 2019 | 00 | Création du plan |
| 21 01 2022 | 01 | Intégration de la rampe d'accès |

CODE DOCUMENT: IR990016.DCE.PLAN-03

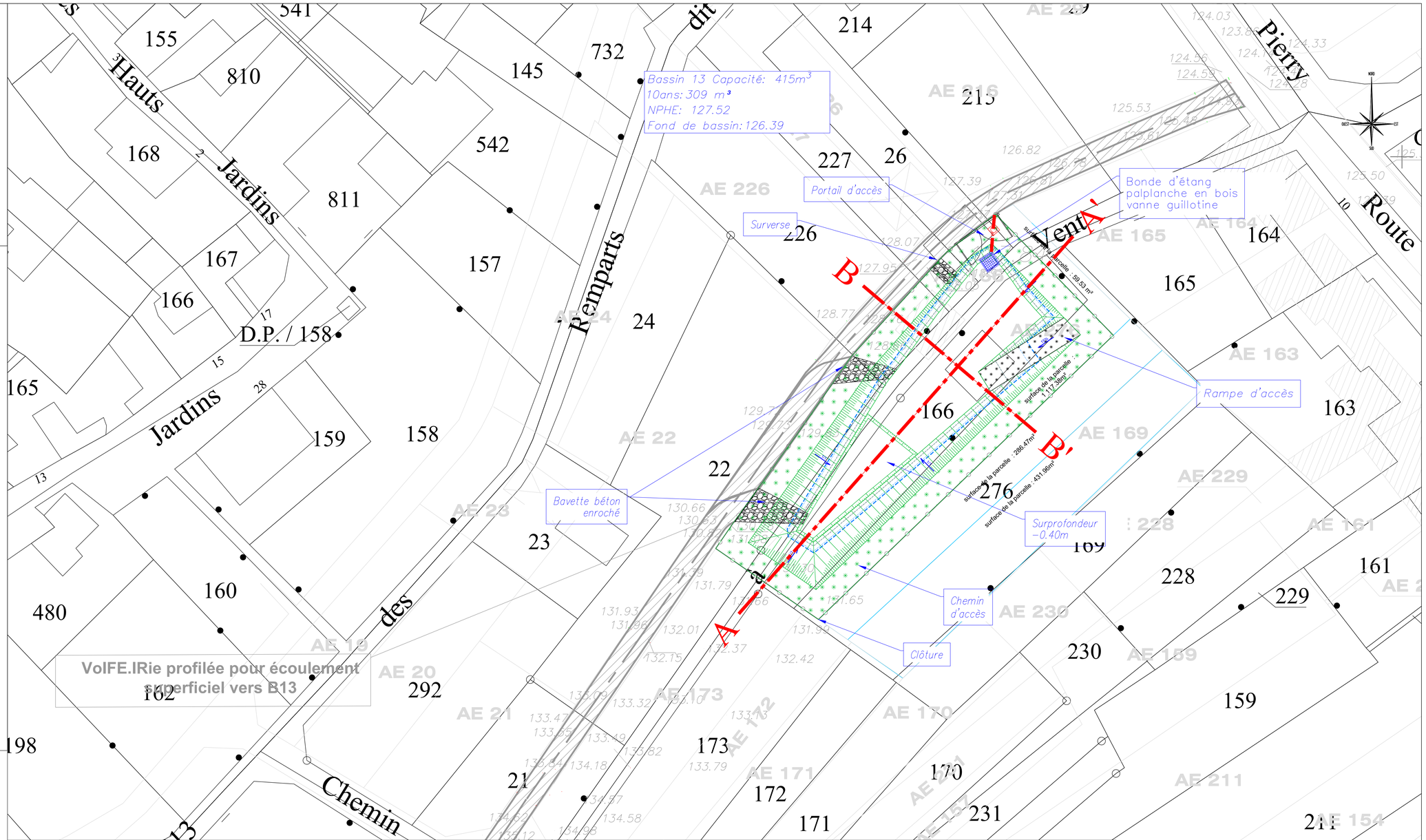
| NUM PROJET | PHASE | NATURE | N° SERIE | NIVEAU | INDICE | BATIMENT | ECHELLE | DATE | NB PAGES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IR990016 | reprise DCE | VRD | 1 | - | 01 | - | 1/200 | 21/01/22 | 4/8 |

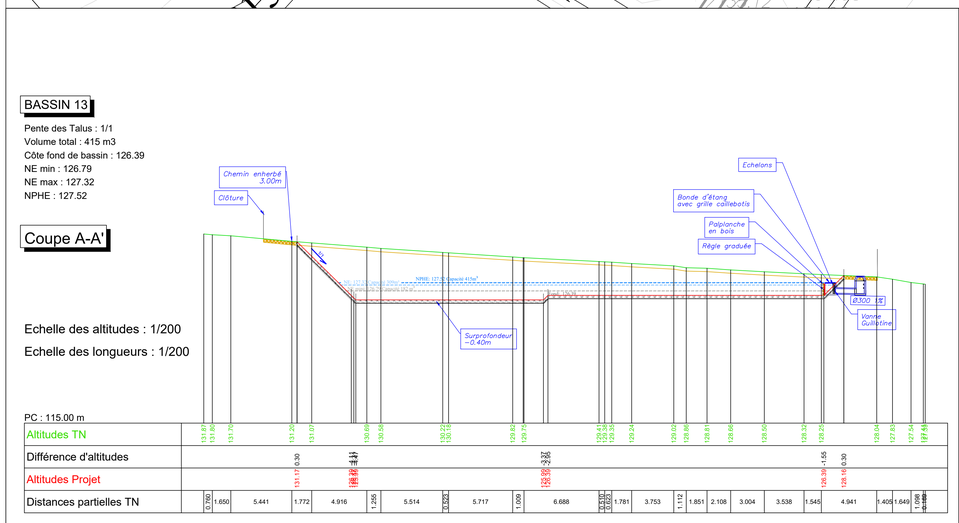
| AGENCE TPFI | DESSIN | VERIFICATION | APPROBATION |
|---|---|---|---|
| IFE.IR | EFe | ELe | TFa |

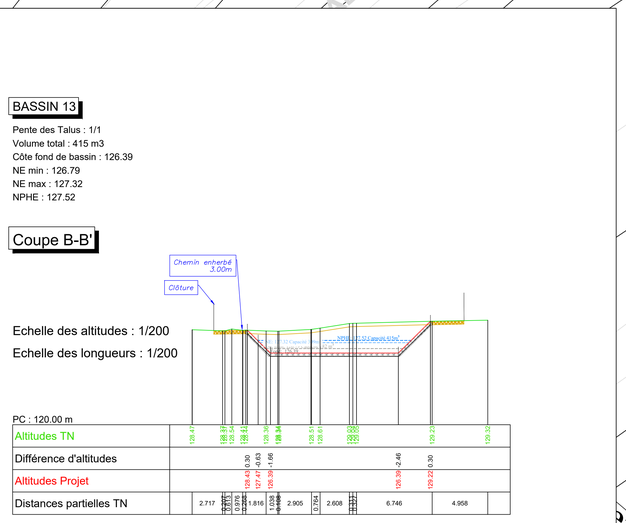
TPF Ingénierie
www.tpf-i.fr

Légende:

- Bassin
- Bonde d'étang avec caillebotis
- Tête de buse
- Grille avaloIFE.IR
- Réseau d'eaux pluviales
- Henherbement
- Rampe d'accès
- Voirie béton
- Voirie en enrobé ou reprofilage
- Chemin granulaire
- Clôture
- Portail





MAITRE D'OUVRAGE

Commune du MESNIL SUR OGER
2 place du Marché
51190 - MESNIL SUR OGER
T.03 26 57 51 98 F. 03 26 59 91 24


# AMENAGEMENT HYDRAULIQUE DES COTEAUX VITICOLES - Phase B


INGENIERIE

**TPF ingénierie**
Pôle Infrastructure
5 rue de Talleyrand
CS 80015 - 51725 REIMS CEDEX
T : 03 26 77 61 78


TITRE: Plan bassin B13

SITUATION

| DATE | INDICE | MODIFICATIONS |
|---|---|---|
| 22 03 2019 | 00 | Création du plan |
| 21 01 2022 | 01 | Modification du portail |
| 31 01 2022 | 02 | M.A.J |

CODE DOCUMENT: IR990016.DCE.PLAN-03

| NUM PROJET | PHASE | NATURE | N° SERIE | NIVEAU | INDICE | BATIMENT | ECHELLE | DATE | NB PAGES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IFE.IR990016 | Reprise DCE | VRD | 1 | - | 02 | - | 1/200 | 31/01/22 | 5/8 |

| AGENCE TPFI | DESSIN | VERIFICATION | APPROBATION |
|---|---|---|---|
| IFE.IR | EFe | ELe | TFa |

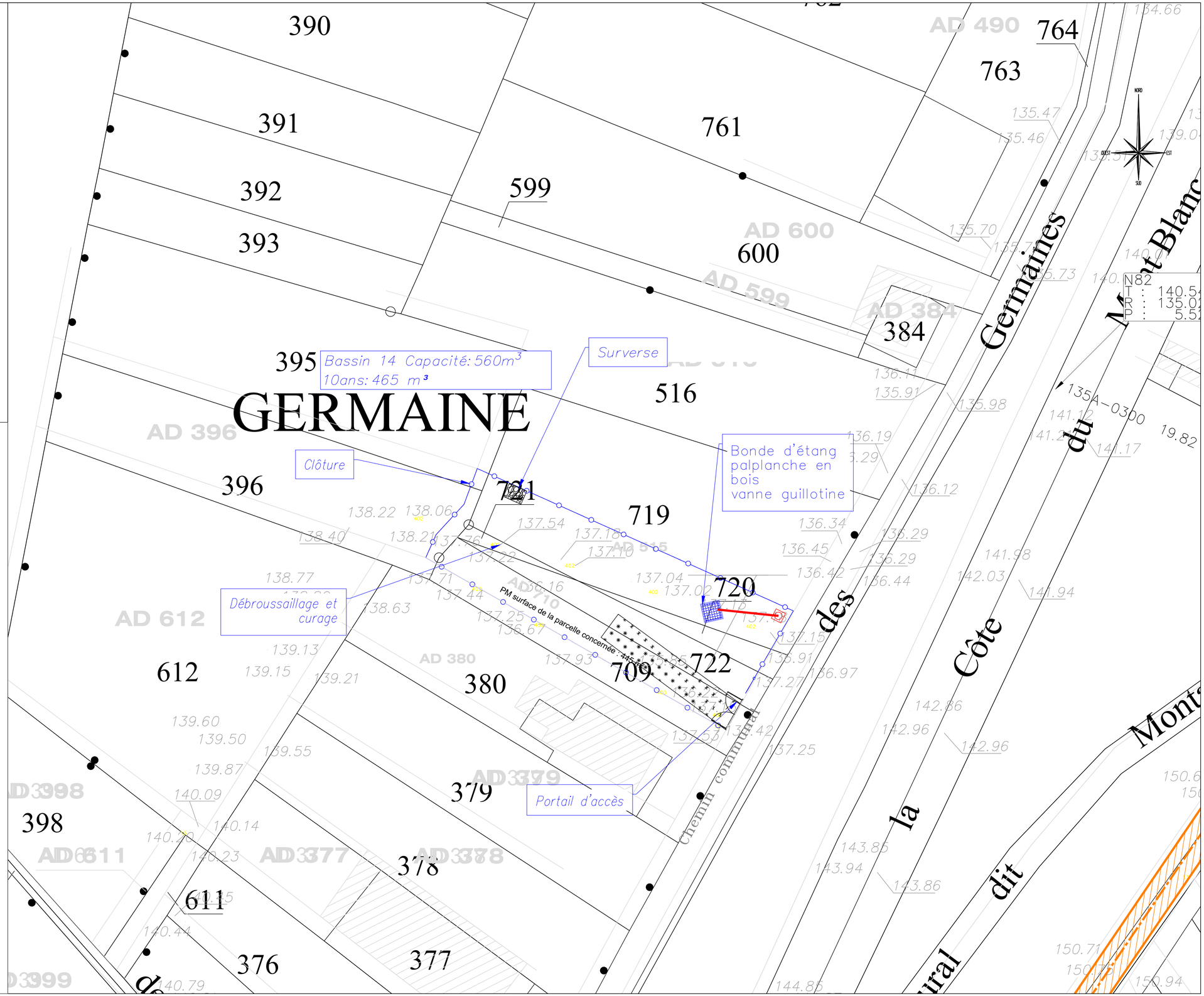
TPF Ingénierie
www.tpfi.fr

Bonde d'étang avec caillebotis

Réseau d'eaux pluviales

Chemin granulaire

Clôture





Commune du MESNIL SUR OGER
2 place du Marché
51190 - MESNIL SUR OGER
T.03 26 57 51 98 F. 03 26 59 91 24

MAITRE D'OUVRAGE


# AMENAGEMENT HYDRAULIQUE DES COTEAUX VITICOLES - Phase B


**TPF ingénierie**
Pôle Infrastructure
5 rue de Talleyrand
CS 80015 - 51725 REIMS CEDEX
T : 03 26 77 61 78

INGENIERIE


TITRE

Plan bassin B14

SITUATION

| DATE | INDICE | MODIFICATIONS |
|---|---|---|
| 22 03 2019 | 00 | Création du plan |
| 21 01 2022 | 01 | Intégration de la rampe d'accès |
| | | |
| | | |

CODE DOCUMENT: IR990016.DCE.PLAN-03

| NUM PROJET | PHASE | NATURE | N° SERIE | NIVEAU | INDICE | BATIMENT | ECHELLE | DATE | NB PAGES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IFE.IR990016 | Reprise DCE | VRD | 1 | - | 01 | - | 1/200 | 21/01/22 | 6/8 |

| AGENCE TPFI | DESSIN | VERIFICATION | APPROBATION |
|---|---|---|---|
| IFE.IR | EFe | ELe | TFa |

TPF Ingénierie
www.tpf-i.fr
MEMBER OF tpf

Légende:

- Bassin
- Bonde d'étang avec caillebotis
- Tête de buse
- Grille avaloIFE.IR
- Réseau d'eaux pluviales
- Henherbement
- Rampe d'accès
- Voirie béton
- Voirie en enrobé ou reprofilage
- Chemin granulaire
- Clôture
- Portail

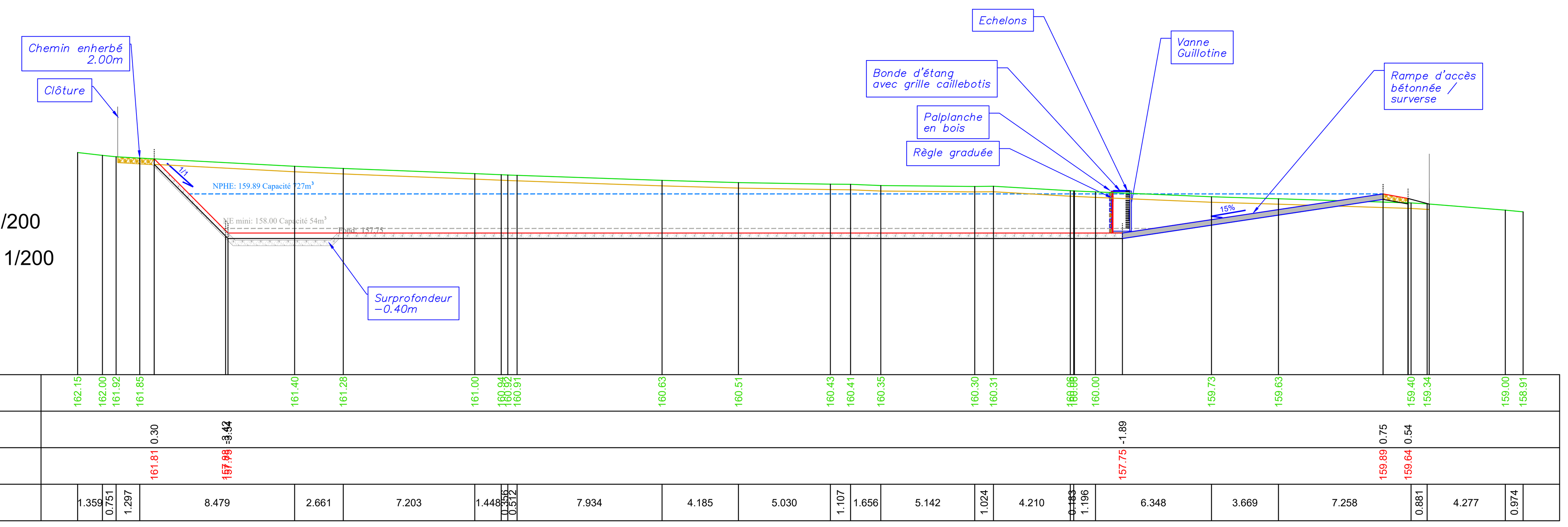
BASSIN 15

Pente des Talus : 1/1
Volume total : 727m3
Côte fond de bassin : 157.75
NE min : 158.00

NPHE : 159.89

Coupe A-A'

Echelle des altitudes : 1/200
Echelle des longueurs : 1/200



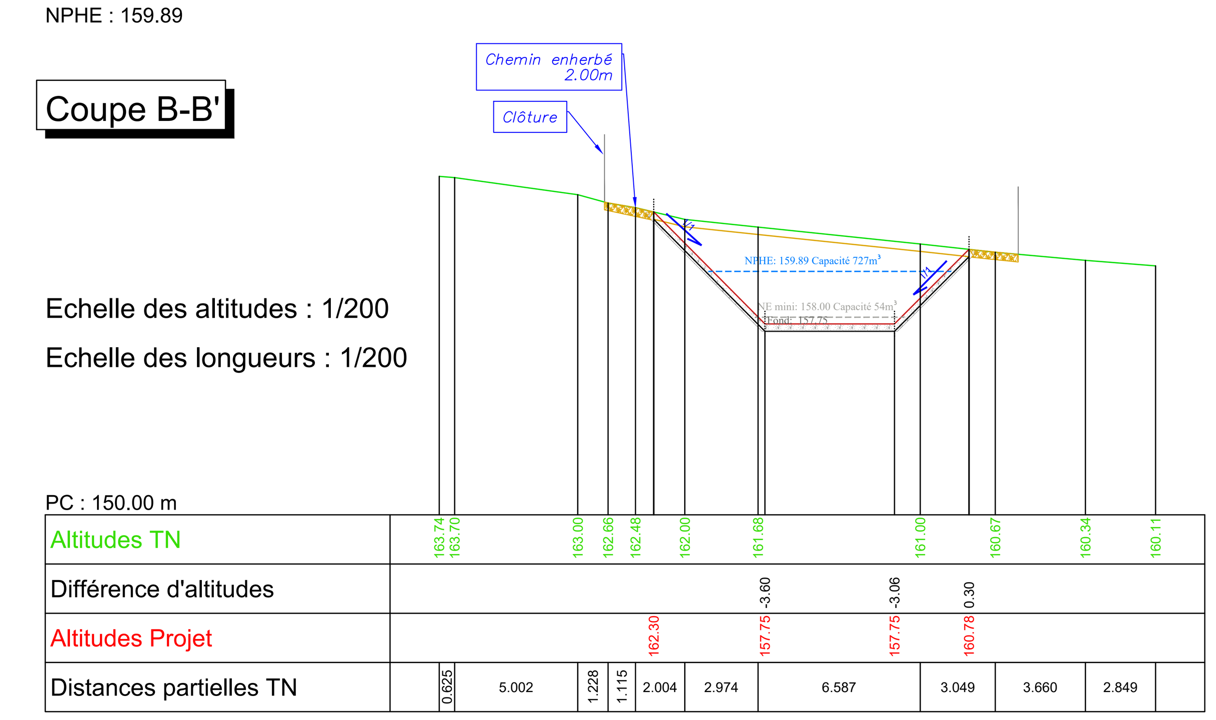

BASSIN 15

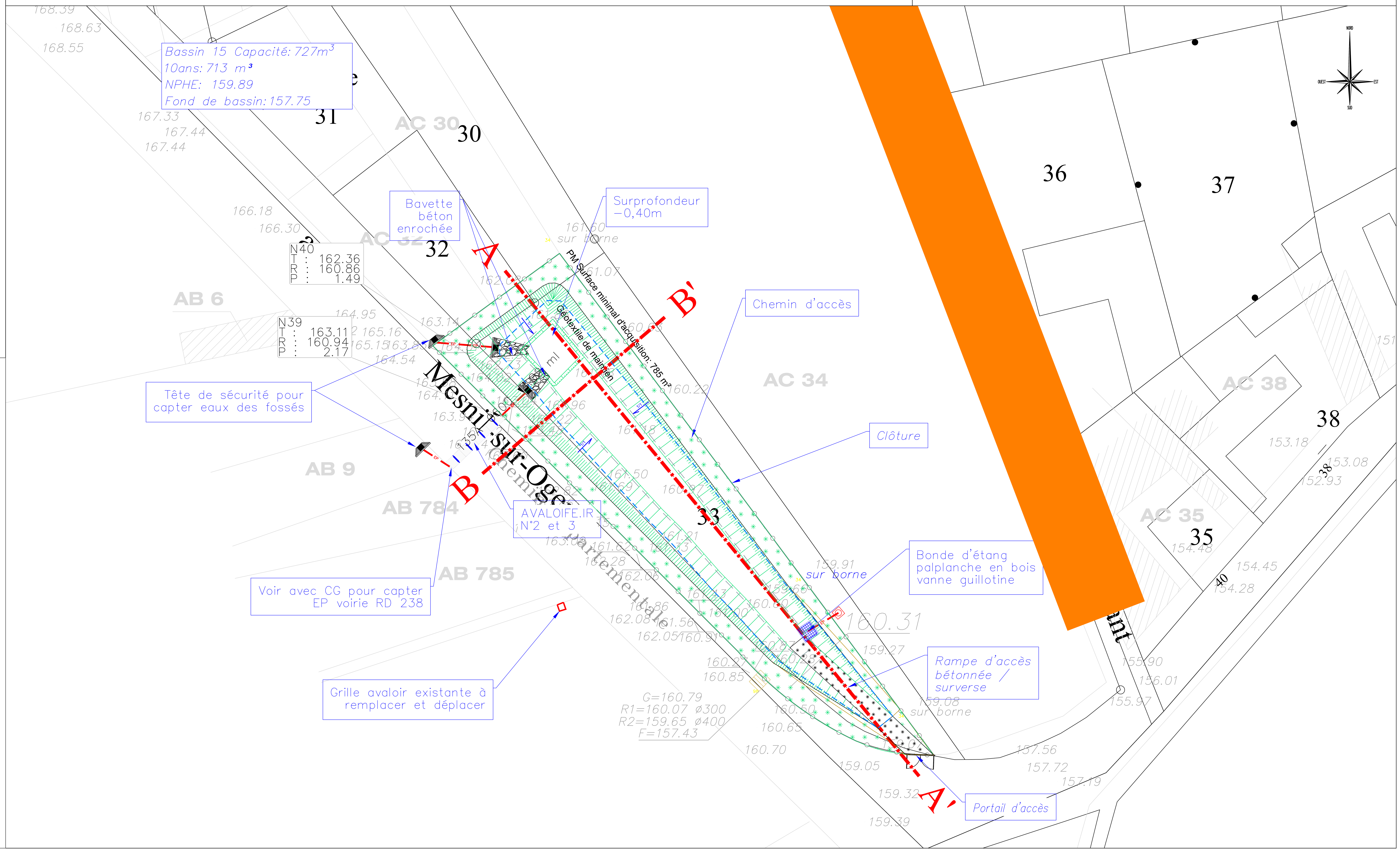
Pente des Talus : 1/1
Volume total : 727m3
Côte fond de bassin : 157.75
NE min : 158.00

NPHE : 159.89

Coupe B-B'

Echelle des altitudes : 1/200
Echelle des longueurs : 1/200




Commune du MESNIL SUR OGER
2 place du Marché
51190 - MESNIL SUR OGER
T.03 26 57 51 98 F. 03 26 59 91 24

MAITRE D'OUVRAGE

# AMENAGEMENT HYDRAULIQUE DES COTEAUX VITICOLES - Phase B

TPF ingénierie
Pôle Infrastructure
5 rue de Talleyrand
CS 80015 - 51725 REIMS CEDEX
T : 03 26 77 61 78

INGENIERIE

TITRE: Plan bassin B15

SITUATION

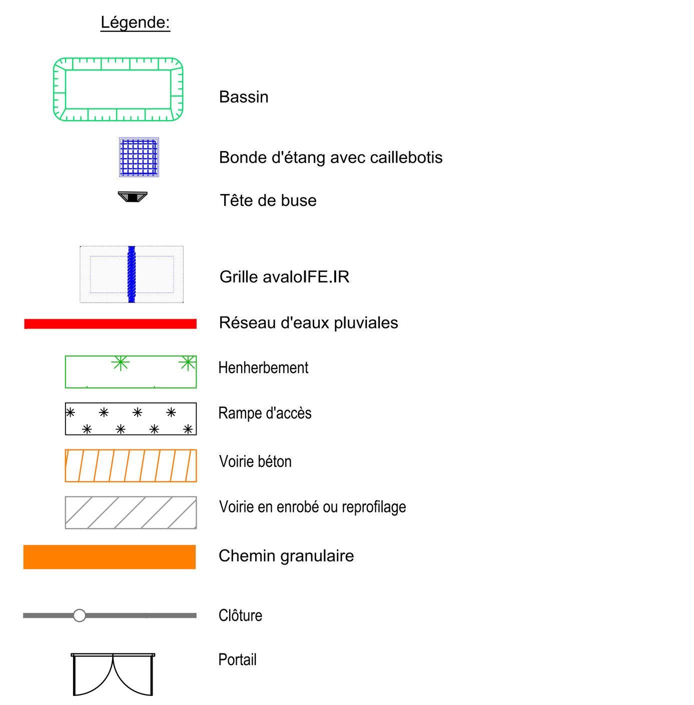
| DATE | INDICE | MODIFICATIONS |
| --- | --- | --- |
| 22 03 2019 | 00 | Création du plan |
| 21 01 2022 | 01 | Volume du bassin augmenté |

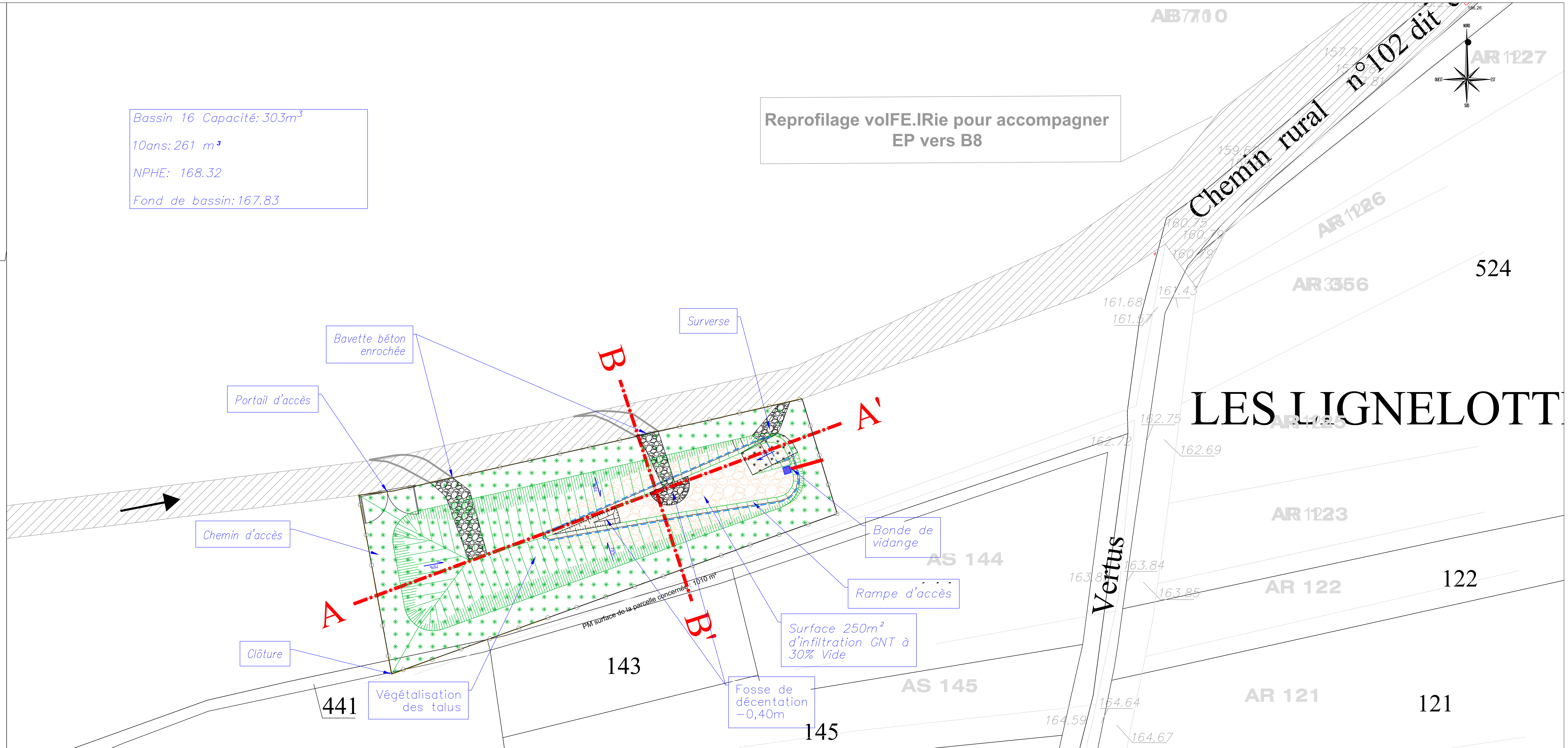
CODE DOCUMENT: IR990016.DCE.PLAN-03

| NUM PROJET | PHASE | NATURE | N° SERIE | NIVEAU | INDICE | BATIMENT | ECHELLE | DATE | NB PAGES |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| IFE.IR990016 | Reprise DCE | VRD | 1 | - | 01 | - | 1/200 | 22/01/22 | 7/8 |

| AGENCE TPFI | DESSIN | VERIFICATION | APPROBATION |
| --- | --- | --- | --- |
| IFE.IR | EFe | ELe | TFe |

TPF Ingénierie
www.tpf.i.fr




Commune du MESNIL SUR OGER
2 place du Marché
51190 - MESNIL SUR OGER
T.03 26 57 51 98 F. 03 26 59 91 24

MAITRE D'OUVRAGE

## AMENAGEMENT HYDRAULIQUE DES COTEAUX VITICOLES - Phase B

TPF ingénierie
Pôle Infrastructure
5 rue de Talleyrand
CS 80015 - 51725 REIMS CEDEX
T : 03 26 77 61 78

INGENIERIE

| TITRE | SITUATION |
|---|---|
| Plan bassin B16 | |

| DATE | INDICE | MODIFICATIONS |
|---|---|---|
| 22 03 2019 | 00 | Création du plan |
| 24 11 2021 | 01 | Modification des talus |
| 21 01 2022 | 02 | Ajout d'une bonde de vidange |

CODE DOCUMENT: IR990016.DCE.PLAN-03

| NUM PROJET | PHASE | NATURE | N° SERIE | NIVEAU | INDICE | BATIMENT | ECHELLE | DATE | NB PAGES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IFE.IR990016 | Reprise DCE | VRD | 1 | - | 02 | - | 1/200 | 21/01/22 | 8/8 |

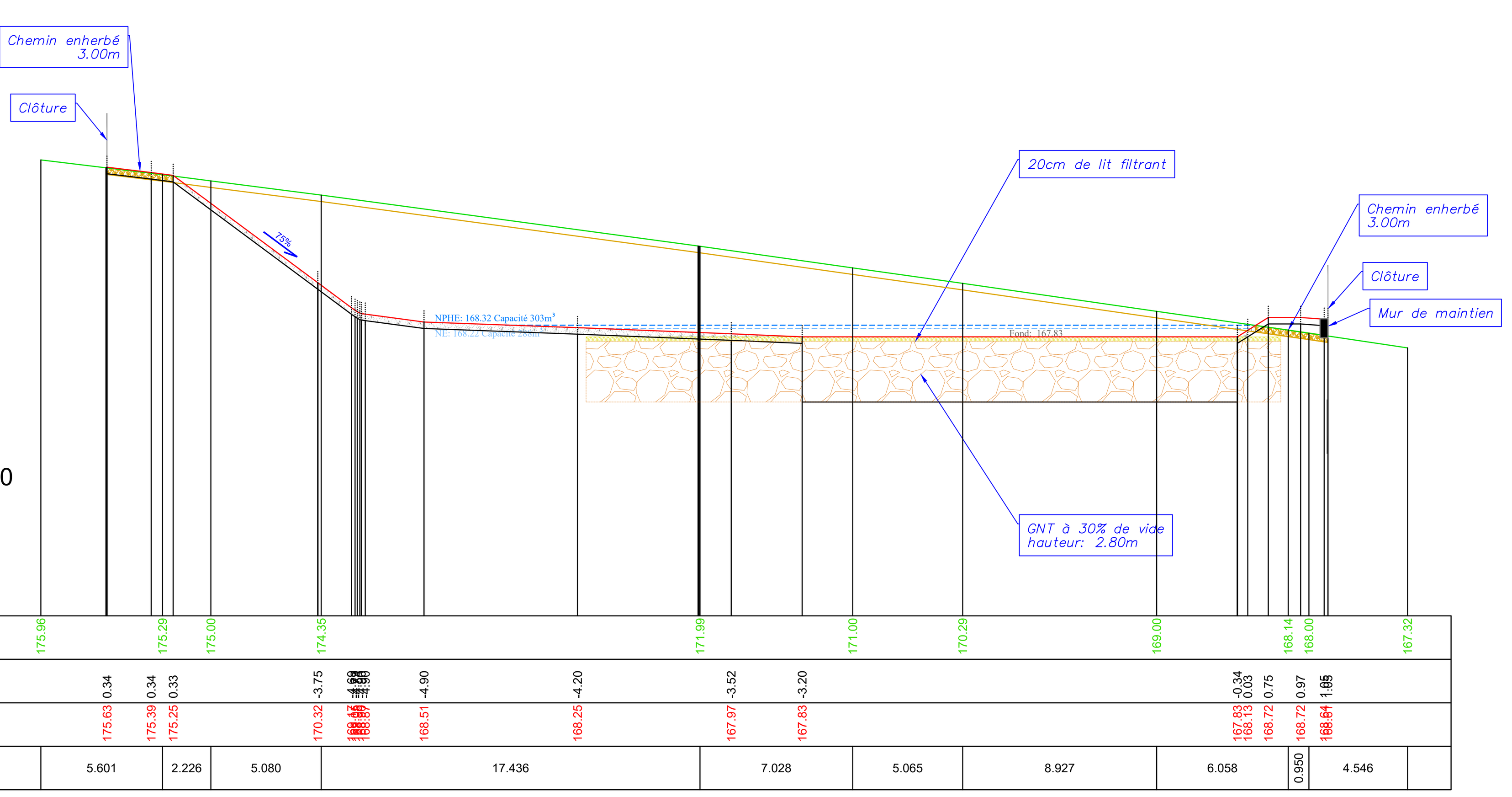
| AGENCE TPFI | DESSIN | VERIFICATION | APPROBATION |
|---|---|---|---|
| IFE.IR | EFe | ELe | TFa |

TPF Ingénierie
www.tpf-i.fr
MEMBER OF tpf

**BASSIN 16**
Pente des Talus : 75%
Volume total : 303 m3
Côte fond de bassin : 167.830
NPHE : 168.32

**Coupe A-A'**

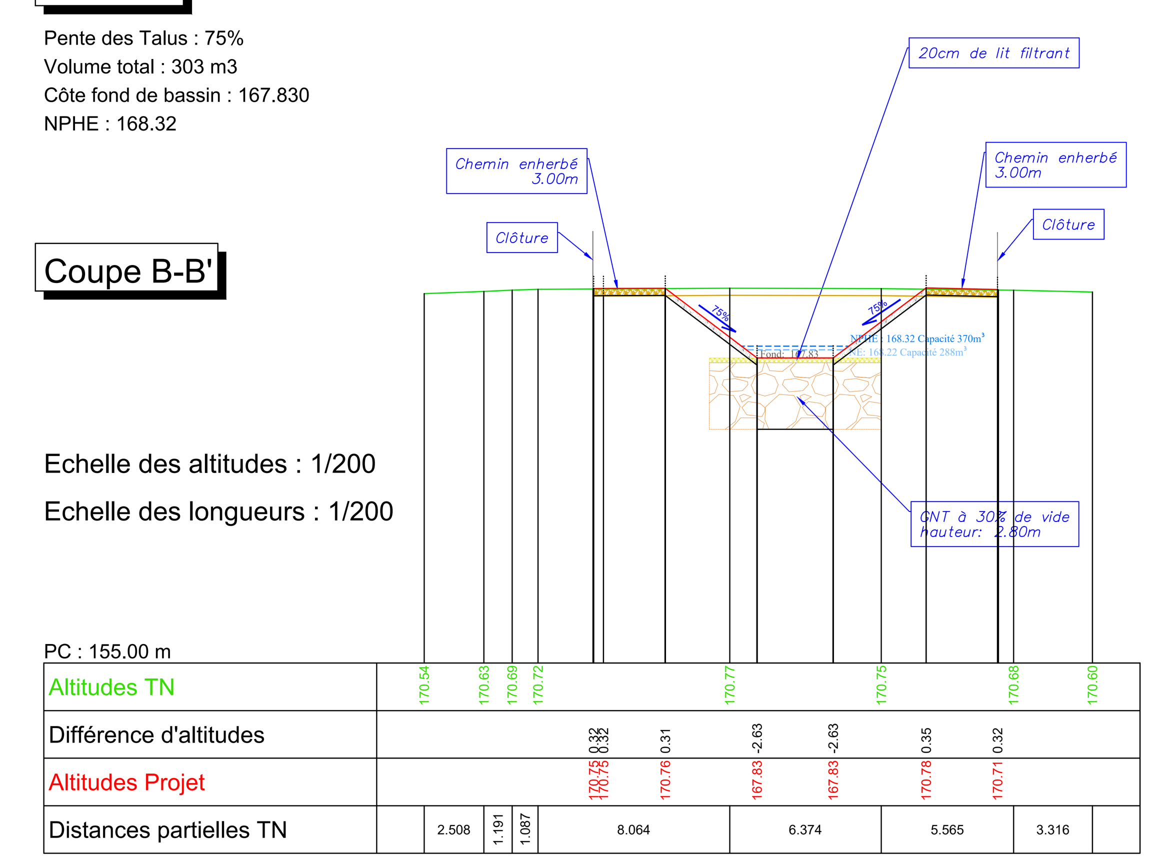
Echelle des altitudes : 1/200
Echelle des longueurs : 1/200




**BASSIN 16**
Pente des Talus : 75%
Volume total : 303 m3
Côte fond de bassin : 167.830
NPHE : 168.32

**Coupe B-B'**

Echelle des altitudes : 1/200
Echelle des longueurs : 1/200



# ANNEXE 6 : FICHE METEO FRANCE

METEO FRANCE

# COEFFICIENTS DE MONTANA

## Formule des hauteurs – Méthode du renouvellement

**Statistiques sur la période 1960 – 2006**

## REIMS-COURCY (51)

*Indicatif : 51183001, alt : 91 m., lat : 49°18'00"N, lon : 04°02'00"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 24 heures.
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 43 années.

### Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 24 heures

| Durée de retour | a | b |
|---|---|---|
| 5 ans | 5.435 | 0.709 |
| 10 ans | 6.632 | 0.717 |
| 20 ans | 7.79 | 0.722 |
| 30 ans | 8.494 | 0.724 |
| 50 ans | 9.307 | 0.724 |
| 100 ans | 10.446 | 0.724 |



Edité le : 15/01/2008

**N.B.** : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

centre departemental de la Marne
14 rue Edouard Mignot 51100 REIMS
Tél. : 03 26 36 95 50 – Fax : 03 26 40 16 66