

Zones constructibles 1AUb et 1AUyC Quartier Pizançon

Etude de ruissellement – Crue centennale

1 - MEMOIRE EXPLICATIF

Maître d'ouvrage : **SOLEIL AMENAGEMENTS**
La Rotonde - 85 allée du Merle 26500 BOURG-LES-VALENCE
Tél. : 04.75.42.13.22 - Fax 04.75.42.17.29

Chargé d'étude : **Cabinet DAVID**
S.A.R.L. de Géomètre Expert, d'ingénierie des infrastructures et d'urbanisme
Laurent DAVID - Ingénieur E.T.P, Géomètre-Expert Foncier
Le Clos des Tanneurs - Immeuble "Le SPHINX" – BP 149 - 26104 ROMANS CEDEX
Tél : 04.75.02.07.27 – Fax : 04.75.02.74.82 - Email : contact@cab-david.fr

Sommaire

I - PREAMBULE

II – PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

- 2.1) Situation générale
- 2.2) Contexte géologique
- 2.3) Occupation du sol

III – DU RUISSELLEMENT EN L'ETAT ACTUEL – BASSIN VERSANT CAPTIF

IV – DE LA CRUE CENTENNALE DES OPERATIONS D'AMENAGEMENT

- 4.1) Des généralités
- 4.2) Des OGEP des lots d'habitations
 - 4.2.1) Des OGEP de lots de logements individuels (lot 2 à 45 inclus et lot 48 à 51 inclus)
 - 4.2.2) Des OGEP des macro lots de logements collectifs (lot 1, lot 32, lot 46 et lot 47)
- 4.3) Des OGEP des lots de la ZAE
- 4.4) Des OGEP des sous bassins versant captifs
 - 4.1.1) Des OGEP du sous bassin versant BV1
 - 4.1.2) Des OGEP du sous bassin versant BV2
 - 4.1.3) Des OGEP du sous bassin versant BV3
 - 4.1.4) Des OGEP du sous bassin versant BV4
 - 4.1.5) Des OGEP du sous bassin versant BV5
 - 4.1.6) Des OGEP du sous bassin versant BV6
 - 4.1.7) Des OGEP du sous bassin versant BV7
 - 4.1.8) Des OGEP du sous bassin versant BV8
 - 4.1.9) Des OGEP du sous bassin versant BV9
 - 4.1.10) Des OGEP du sous bassin versant BV10

V – DES MESURES PRECONISEES

ANNEXE

- Annexe 1 : Note de calcul hydraulique
- Annexe 2 : Extrait rapport hydrogéologique

MEMOIRE EXPLICATIF

I - PREAMBULE

Suite à la réunion en les locaux de la DDT de la Drôme du 27 Mars 2024 dernier, la société SOLEIL AMENAGEMENTS agissant en qualité de Maître d'Ouvrage du lotissement « Les Sentiers Fleuris » autorisé par arrêté du Maire du 28/11/2023 sous le n° PA 026 088 23 00002, souhaite disposer d'une étude hydraulique de traitement de la crue centennale sur cette opération de lotissement en vue du dépôt d'une demande de Permis d'Aménager Modificatif sur ce programme. Il souhaite par ailleurs que cette étude soit étendue au périmètre de la Z.A.E (zone 1AUyC) sise immédiatement à l'Est dudit lotissement d'habitations en accord et pour les besoins du futur porteur de projet de ce programme (Permis d'Aménager non encore déposé à ce jour). Ces deux opérations sont situées sur les parcelles ZA n° 1, 2, 408, 607 partie, 609 partie, 731partie et 733 partie d'une part (lotissement « Les Sentiers Fleuris ») et ZA n° 588 partie, 607 partie, 609 partie, 730 partie, 731partie, 732 partie et 733 partie d'autre part (lotissement à réaliser sur le périmètre de la Z.A.E). Elles portent sur la totalité des zones constructibles d'ensemble du quartier, le secteur d'habitat 1AUb et le secteur d'activité 1AUyC.

II – PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

2.1) Situation générale

Le terrain objet du lotissement d'habitations et de la ZAE, sis sur la Commune de CHATUZANGE LE GOUBET (26), est situé au lieu-dit «LE SEIGNEUR».

Il est délimité :

- Au Sud par le carrefour giratoire rue du Vercors / rue du 19 Mars 1962 et ladite rue du 19 Mars 1962,
- Au Nord par la rue Marcel Battelier et quelques propriétés bâties,
- A l'Ouest par la rue du Vercors et la caserne de Gendarmerie,
- A l'Est par la RD n°532.

2.2) Contexte géologique

D'après la carte géologique de Romans sur Isère au 1/50.000, le terrain se situe sur une formation d'Alluvions fluviales de la terrasse de Romans (Fyd).

Les sondages effectués par la société AEE (hydrogéologue mandaté par le lotisseur) ont permis de mettre en évidence, du haut vers le bas, les terrains suivants : Terre végétale puis argile et grave sablo-limoneuse rougeâtre puis des graviers et graviers sableux beiges jusqu'à l'arrêt des sondages.

Suivant l'étude de la société AEE, la perméabilité moyenne sur le site est de 5.10^{-4} m/s à partir de -3m/TN, soit une capacité d'infiltration relativement bonne dans cet horizon.

La nappe serait à plus de 16 m de profondeur par rapport au TN en période hautes eaux. Par hypothèse non vérifiée, la nappe est réputée ne pas remonter au-delà de -10,00m/TN. Cette hypothèse n'engage pas le chargé d'affaire auteur de la présente.

2.3) Occupation du sol

Actuellement, avant aménagement, il s'agit de terre agricole en culture saisonnière.

L'opération projetée englobera la totalité des zones constructibles :

- en habitat du secteur et amènera la réalisation de 46 lots de logements individuels et de 5 macro-lots de 149 logements collectifs au total avec les espaces communs connexes ;
- réservée aux activités économique du secteurs sous la forme d'un lotissement d'activités de zones constructibles.

III – DU RUISSELLEMENT EN L'ETAT ACTUEL – BASSIN VERSANT CAPTIF :

Les données issues des services techniques de la Commune, la présence des ouvrages d'engouffrements et de gestion des EP des voiries publiques, la visite des lieux et le levé du site avec ses abords accompagné de son MNT réalisés par la société BEAUR permettent de définir le bassin versant captif des opérations suivant (cf schéma 1 ci-après) :



Schéma 1

Ce bassin versant captif est représenté également sur le plan de principe de gestion des EP au 1/500 donné avec le présent mémoire.

Au nord des emprises des opérations, on notera que les E.P de ruissellement de la rue Marcel Battelier ne devraient pas rejoindre le site du lotissement d'habitation au Nord compte tenu de la présence d'un merlon en terre enherbé d'une hauteur approximative de 20cm (cf photographie 1 ci-dessous) tout le long de cette dernière au droit de l'emprise du lotissement.

Toutefois, ladite rue, avec une partie des terrains amonts, ont été pris en compte dans le bassin versant captif de l'opération car ce merlon peut être déigné par la Commune et des accès directs aux lots du lotissement sont prévus.

Merlon



Photographie 1

On remarquera qu'une partie des E.P de ruissellement de la rue du Vercors participe au bassin versant captif des opérations.

En effet, le plan topographique montre que, quasiment 50% du giratoire sis au Sud-Ouest des opérations fait partie dudit bassin versant captif avec toutes la rue du Vercors sis au droit de ces opérations sur la frange Ouest. Le bassin versant de la rue du Vercors impactant le projet s'arrête au droit du carrefour avec la rue Françoise Dolto, cette dernière descendant en direction de l'Ouest par rapport à la rue du Vercors. A ceci, se rajoute la cour de l'école sise parcelle AB n°122.

Par contre, les propriétés bâties sises à l'Ouest de la rue du Vercors ne concourent pas au bassin versant captif, ces dernières étant situées en contre bas de ladite rue.

On remarquera également, à l'Est le long de la RD n°532, qu'une bande de terrain naturel positionnée entre les accotements de la RD et le périmètre de la ZAE entre dans le bassin versant captif, cette bande de terrain étant en position dominante par rapport à la ZAE.

En limite Nord-Ouest, l'ancienne rue du 19 Mars 1962 clos le bassin versant captif. Ladite rue fait barrage aux écoulements, cette dernière dominant les terrains riverains de la ZAE et le terrain agricole sis en face.

Néanmoins, on notera qu'une partie de la zone naturelle de la propriété bâtie cadastrée section ZA n°5 participe au bassin versant captif.

Au niveau de la rue du 19 Mars 1962 sise au Sud des opérations, seuls les 20 premiers mètres en direction de l'Est participent au bassin versant captif des opérations. En effet, cette voirie a un profil en travers en toit et au-delà des 20 premiers mètres et sur une cinquante de mètres, le terrain du lotissement d'habitations et la rue sont sensiblement au même niveau avec un fossé de captage dirigeant les EP de ruissellement de la rue sur le collecteur d'importance de l'autoroute. Après l'ouvrage d'engouffrement du fossé, l'accès au lotissement d'habitations et le site de la ZAE sont en position dominante par rapport à la rue du 19 Mars 1962.



Photographie 2

Pour finir, on notera que les ouvrages de gestion des eaux pluviales de la Gendarmerie peuvent traiter la crue centennale du bassin versant de la caserne (cf note de calcul de contrôle de l'annexe 1). Il n'y aura pas de débordement des EP de ruissellement du bassin versant de la caserne vers l'extérieur, les voies de la caserne étant en point bas du ténement global par rapport au périmètre de la Gendarmerie suivant les informations recueillies.

Toutefois, 2.170 m² d'espace vert périphérique de la caserne peuvent provoquer du ruissellement sur le bassin versant objet de la présente répartition sensiblement en 804 m² d'espace vert à intégrer au Nord, idem au Sud et 561 m² d'espace vert à intégrer à l'Ouest. Ces surfaces seront donc intégrées dans les sous bassins versants intéressés.

IV – DE LA GESTION DE LA CRUE CENTENNALE DES OPERATIONS D'AMENAGEMENT :

4.1) Des généralités

Le bassin versant général sera découpé en plusieurs sous bassins versants en fonction de la topographie et du principe d'aménagement des opérations d'habitations et d'activités (points hauts et point bas des espaces communs des opérations – coupures d'eau des espaces communs).

Ces sous bassins versants sont nommés BV1 à BV10 sur le plan de principe de gestion des EP au 1/500 en pièce jointe du présent mémoire.

Le lotissement d'habitation est situé dans le périmètre des bassins versants BV1 à BV8 inclus. La ZAE est située dans le périmètre des bassins versants BV9 et BV10, compris également celui de la zone 3 de ladite ZAE.

Pour chaque bassin versant, il sera donné le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales (OGEP) permettant de gérer la crue centennale. Ces OGEP seront de type infiltration rétention.

On notera que pour chaque type de lot à bâtir, il sera déterminé les ouvrages d'infiltration rétention adapté à la crue centennale. Ainsi, les zones imperméabilisées des lots ne participeront pas au ruissellement général des sous bassins versants généraux intéressés par les lots en question.

De plus, les volumes de rétention des noues de capture des EP ne seront pas pris en compte ce qui donne une marge de sécurité supplémentaire.

On rappelle ici que, suivant l'étude de la société AEE, géologue de l'opération, la vitesse de perméabilité du sol est $K = 5.10^{-4}$ m/s à partir d'une profondeur de 3 mètres et la nappe, par hypothèse non vérifiée, est réputée ne pas remonter au-delà de – 10,00m/TN.

Pour la crue centennale, les toitures, voiries, parking et autre cheminements piétons auront un coefficient de ruissellement de 1 – les espaces verts auront un coefficient de ruissellement de 0,4.

Les notes de calcul hydraulique sont données dans l'annexe 1 à la présente.

4.2) Des OGEP des lots d'habitations

4.2.1) Des OGEP de lots de logements individuels (lot 2 à 45 inclus et lot 48 à 51 inclus)

Il sera pris arbitrairement une surface active de 200 m². L'ouvrage filtrant type est défini comme suit : 1 puits d'infiltration de DN 1000mm avec 1 m ancré dans les graviers et graviers sableux beige – 3 m de hauteur de stockage d'eau - composé de buses pleines entre la surface et –1m/TN et perforées au-dessous et le fond du puits, massif de gravier 60/80 de perméabilité 35% de 1 m de rayon centré sur l'ouvrage, fond du puits en gravier 60/80 sur 0,5 m de haut.

4.2.2) Des OGEP des macro lots de logements collectifs (lot 1, lot 32, lot 46 et lot 47)

Pour ces macro lots, il sera pris un ratio de 60% d'imperméabilisation (toiture, voirie parking, chemin piéton) et 40% d'espace verts.

- Pour le macro lot 1 :

Surface totale 1.650 m² d'où surface imperméabilisée globale de 990 m² et 600 m² d'espace vert. L'ouvrage filtrant type est défini comme suit : tranchée drainante de 14,40 m de long par 1m de large et 2m de hauteur d'infiltration en partie basse auquel s'ajoute 1 m de stockage supplémentaire immédiatement au-dessus. Ce volume sera composé de matériaux drainant à 35% de vide alimenté par un drain DN 400mm. Le massif drainant sera entouré de géotextile.

- Pour le macro lot 46 :

Surface totale 3.741 m² d'où surface imperméabilisée globale de 2.245 m² et 1.496 m² d'espace vert. L'ouvrage filtrant type est défini comme suit : tranchée drainante de 24,20 m de long par 2 m de large et 2m de hauteur d'infiltration en partie basse auquel s'ajoute 1m de stockage supplémentaire immédiatement au-dessus. Ce volume sera composé de matériaux drainant à 35% de vide alimenté par un drain DN 400mm. Le massif drainant sera entouré de géotextile.

- Pour le macro lot 47 :

Surface totale 4.889 m² d'où surface imperméabilisée globale de 2.934 m² et 1.955 m² d'espace vert. L'ouvrage filtrant type est défini comme suit : tranchée drainante de 32,00 m de long par 2 m de large et 2m de hauteur d'infiltration en partie basse auquel s'ajoute 1m de stockage supplémentaire immédiatement au-dessus. Ce volume sera composé de matériaux drainant à 35% de vide alimenté par un drain DN 400mm. Le massif drainant sera entouré de géotextile.

4.2.3) Des OGEP du BV 7 (macro lot 32 de logements collectifs et espaces verts des lots de logement individuel 29-30-31)

Surface totale de 8.454 m² avec une surface imperméabilisée globale de 4.783 m² et une surface d'espace vert de 3.671 m². L'ouvrage filtrant type est défini comme suit : tranchée drainante de 48 m de long par 3 m de large et 2m de hauteur d'infiltration en partie basse auquel s'ajoute 1m de stockage supplémentaire immédiatement au-dessus. Ce volume sera composé de matériaux drainant à 35% de vide alimenté par un drain DN 500mm. Le massif drainant sera entouré de géotextile.

4.3) Des OGEP des lots de la ZAE

Pour les zones 1 et 2 de la ZAE, il sera pris un ratio de 60% d'imperméabilisation (toiture, voirie parking, chemin piéton) et 40% d'espace verts.

Pour la zone 3, il sera pris un ratio de 75% d'imperméabilisation (toiture, voirie parking, chemin piéton) et 25% d'espace verts.

- Pour la zone 1 :

Surface totale 6080 m² d'où surface imperméabilisée globale de 3.648 m² et 2.432 m² d'espace vert. L'ouvrage filtrant type est défini comme suit : tranchée drainante de 44,70 m de long par 2 m de large et 2m de hauteur d'infiltration en partie basse auquel s'ajoute 1m de stockage supplémentaire immédiatement au-dessus. Ce volume sera composé de matériaux drainant à 35% de vide alimenté par un drain DN 400mm. Le massif drainant sera entouré de géotextile.

- Pour la zone 2 :

Surface totale 5.212 m² d'où surface imperméabilisée globale de 3.128 m² et 2.084 m² d'espace vert. L'ouvrage filtrant type est défini comme suit : tranchée drainante de 38,20 m de long par 2 m de large et 2m de hauteur d'infiltration en partie basse auquel s'ajoute 1m de stockage supplémentaire immédiatement au-dessus. Ce volume sera composé de matériaux drainant à 35% de vide alimenté par un drain DN 400mm. Le massif drainant sera entouré de géotextile.

- Pour la zone 3 :

Surface totale 3.886 m² d'où surface imperméabilisée globale de 2.915 m² et 971 m² d'espace vert. L'ouvrage filtrant type est défini comme suit : tranchée drainante de 31,70 m de long par 2 m de large et 1m de hauteur d'infiltration en partie basse auquel s'ajoute 1m de stockage supplémentaire immédiatement au-dessus. Ce volume sera composé de matériaux drainant à 35% de vide alimenté par un drain DN 300mm. Le massif drainant sera entouré de géotextile.

4.4) Des OGEP des sous bassins versant captifs

4.4.1) Des OGEP du sous bassin versant BV1

Les EP de ruissellement viendront vers la zone de point bas notée sur le plan de principe de gestion des EP. Comme il est dit au 4.1) ci-avant, les zones imperméabilisées privatives des lots sis dans ce bassin versant sont gérées au lot. Il ne sera donc pris en compte, dans la surface active du bassin versant pour les lots inclus dans le périmètre de ce dernier, que la surface non traitée (surface en espace vert) des lots considérés – On notera que, bien que les espaces verts des macro lots sont déjà pris en compte dans le dimensionnement des ouvrages propres aux macro lots, les dits espaces verts seront pris en compte pour les dimensionnements hydrauliques du BV par sécurité, tout ou partie de ces espaces verts pouvant participés au ruissellement général (zone verte potentiellement non prise en compte par les ouvrages d'engouffrement des voies des macro lots).

Ce sous bassin versant est composé de 1.929 m² de voies diverses affectés d'un coefficient de 1 – de 3.328 m² d'espaces verts affectés d'un coefficient de 0,40.

L'ouvrage filtrant type est défini comme suit : tranchée drainante de 31,30 m de long par 2m de large et 2 de hauteur d'infiltration en partie basse auquel s'ajoute 1 m de stockage supplémentaire immédiatement au-dessus. Ce volume sera composé de matériaux drainant à 35% de vide alimenté par un drain DN 400mm. Le massif drainant sera entouré de géotextile.

4.4.2) Des OGEP du sous bassin versant BV2

Les EP de ruissellement viendront vers la zone de point bas notée sur le plan de principe de gestion des EP. Comme il est dit au 4.1) ci-avant, les zones imperméabilisées privatives des lots sis dans ce bassin versant sont gérées au lot. Il ne sera donc pris en compte, dans la surface active du bassin versant pour les lots inclus dans le périmètre de ce dernier, que la surface non traitée (surface en espace vert) des lots considérés – On notera que, bien que les espaces verts des macro lots sont déjà pris en compte dans le dimensionnement des ouvrages propres aux macro lots, les dits espaces verts seront pris en compte pour les dimensionnements hydrauliques du BV par sécurité, tout ou partie de ces espaces verts pouvant participés au ruissellement général (zone verte potentiellement non prise en compte par les ouvrages d'engouffrement des voies des macro lots).

Ce sous bassin versant est composé de 1.661 m² de voies diverses affectés d'un coefficient de 1 – de 2.716 m² d'espaces verts affectés d'un coefficient de 0,40.

L'ouvrage filtrant type est défini comme suit : tranchée drainante de 12 m de long par 6 m de large et 2m de hauteur d'infiltration en partie basse auquel s'ajoute 1 m de stockage supplémentaire immédiatement au-dessus. Ce volume sera composé de matériaux

drainant à 35% de vide alimenté par un drain DN 600mm. Le massif drainant sera entouré de géotextile.

4.4.3) Des OGEP du sous bassin versant BV3

Les EP de ruissellement viendront vers la zone de point bas notée sur le plan de principe de gestion des EP. Comme il est dit au 4.1) ci-avant, les zones imperméabilisées privatives des lots sis dans ce bassin versant sont gérées au lot. Il ne sera donc pris en compte, dans la surface active du bassin versant pour les lots inclus dans le périmètre de ce dernier, que la surface non traitée (surface en espace vert) des lots considérés – On notera que, bien que les espaces verts des macro lots sont déjà pris en compte dans le dimensionnement des ouvrages propres aux macro lots, les dits espaces verts seront pris en compte pour les dimensionnements hydrauliques du BV par sécurité, tout ou partie de ces espaces verts pouvant participés au ruissellement général (zone verte potentiellement non prise en compte par les ouvrages d'engouffrement des voies des macro lots).

Ce sous bassin versant est composé de 2.397 m² de voies diverses affectés d'un coefficient de 1 – de 3.981 m² d'espaces verts affectés d'un coefficient de 0,40.

L'ouvrage filtrant type est défini comme suit : tranchée drainante de 127 m de long par 0,50 m de large et 1,3m de hauteur d'infiltration en partie basse auquel s'ajoute 0,20m de stockage supplémentaire immédiatement au-dessus. Ce volume sera composé de matériaux drainant à 35% de vide alimenté par un drain DN 400mm. Le massif drainant sera entouré de géotextile.

4.4.4) Des OGEP du sous bassin versant BV4

Les EP de ruissellement viendront vers la zone de point bas notée sur le plan de principe de gestion des EP.

Ce sous bassin versant est composé de 330 m² de voies diverses affectés d'un coefficient de 1 – de 2.587 m² d'espaces verts affectés d'un coefficient de 0,40.

L'ouvrage filtrant type est défini comme suit : tranchée drainante de 17,60 m de long par 1 m de large et 2m de hauteur d'infiltration en partie basse auquel s'ajoute 1m de stockage supplémentaire immédiatement au-dessus. Ce volume sera composé de matériaux drainant à 35% de vide alimenté par un drain DN 400mm. Le massif drainant sera entouré de géotextile.

4.4.5) Des OGEP du sous bassin versant BV5

Les EP de ruissellement viendront vers la zone de point bas notée sur le plan de principe de gestion des EP. Comme il est dit au 4.1) ci-avant, les zones imperméabilisées privatives des lots sis dans ce bassin versant sont gérées au lot. Il ne sera donc pris en compte dans la surface active du bassin versant pour les lots inclus dans le périmètre de ce dernier que la surface non traitée (surface en espace vert) des lots considérés.

Ce sous bassin versant est composé de 312 m² de voies diverses affectés d'un coefficient de 1 – de 289 m² d'espaces verts affectés d'un coefficient de 0,40.

L'ouvrage filtrant type est défini comme suit : tranchée drainante de 5,10 m de long par 1 m de large et 2m de hauteur d'infiltration en partie basse auquel s'ajoute 1m de stockage supplémentaire immédiatement au-dessus. Ce volume sera composé de matériaux drainant à 35% de vide alimenté par un drain DN 300mm. Le massif drainant sera entouré de géotextile.

4.4.6) Des OGEP du sous bassin versant BV6

Les EP de ruissellement viendront vers la zone de point bas notée sur le plan de principe de gestion des EP.

Ce sous bassin versant est composé de 653 m² de voies diverses affectés d'un coefficient de 1 – de 568 m² d'espaces verts affectés d'un coefficient de 0,40.

L'ouvrage filtrant type est défini comme suit : tranchée drainante de 11,20 m de long par 1 m de large et 2m de hauteur d'infiltration en partie basse auquel s'ajoute 1m de stockage supplémentaire immédiatement au-dessus. Ce volume sera composé de matériaux drainant à 35% de vide alimenté par un drain DN 300mm. Le massif drainant sera entouré de géotextile.

4.4.7) Des OGEP du sous bassin versant BV8

Les EP de ruissellement viendront vers la zone de point bas notée sur le plan de principe de gestion des EP. Comme il est dit au 4.1) ci-avant, les zones imperméabilisées privatives des lots sis dans ce bassin versant sont gérées au lot. Il ne sera donc pris en compte, dans la surface active du bassin versant pour les lots inclus dans le périmètre de ce dernier, que la surface non traitée (surface en espace vert) des lots considérés – On notera que, bien que les espaces verts des macro lots sont déjà pris en compte dans le dimensionnement des ouvrages propres aux macro lots, les dits espaces verts seront pris en compte pour les dimensionnements hydrauliques du BV par sécurité, tout ou partie de ces espaces verts pouvant participés au ruissellement général (zone verte potentiellement non prise en compte par les ouvrages d'engouffrement des voies des macro lots)..

Ce sous bassin versant est composé de 9.122 m² de voies diverses affectés d'un coefficient de 1 – de 14.369 m² d'espaces verts affectés d'un coefficient de 0,40.

L'ouvrage filtrant type est défini comme suit : tranchée drainante de 71,00 m de long par 6,00 m de large et 2m de hauteur d'infiltration en partie basse auquel s'ajoute 1 m de stockage supplémentaire immédiatement au-dessus. Ce volume sera composé de matériaux drainant à 35% de vide alimenté par un drain DN 600mm. Le massif drainant sera entouré de géotextile.

4.4.8) Des OGEP du sous bassin versant BV9

Les EP de ruissellement viendront vers la zone de point bas notée sur le plan de principe de gestion des EP. Comme il est dit au 4.1) ci-avant, les zones imperméabilisées privatives des lots sis dans ce bassin versant sont gérées au lot. Il ne sera donc pris en compte, dans la surface active du bassin versant pour les lots inclus dans le périmètre de ce dernier, que la surface non traitée (surface en espace vert) des lots considérés – On notera que, bien que les espaces verts des macro lots sont déjà pris en compte dans le dimensionnement des ouvrages propres aux macro lots, les dits espaces verts seront pris en compte pour les dimensionnements hydrauliques du BV par sécurité, tout ou partie de ces espaces verts pouvant participés au ruissellement général (zone verte potentiellement non prise en compte par les ouvrages d'engouffrement des voies des macro lots)..

Ce sous bassin versant est composé de 1.856 m² de voies diverses affectés d'un coefficient de 1 – de 5.431 m² d'espaces verts affectés d'un coefficient de 0,40.

L'ouvrage filtrant type est défini comme suit : tranchée drainante de 138,20 m de long par 1 m de large et 0,50 de hauteur d'infiltration en partie basse auquel s'ajoute 0,50m de stockage supplémentaire immédiatement au-dessus. Ce volume sera composé de matériaux drainant à 35% de vide alimenté par un drain DN 400mm. Le massif drainant sera entouré de géotextile.

4.4.9) Des OGEP du sous bassin versant BV10

Les EP de ruissellement viendront vers la zone de point bas notée sur le plan de principe de gestion des EP. Comme il est dit au 4.1) ci-avant, les zones imperméabilisées privatives des lots sis dans ce bassin versant sont gérées au lot. Il ne sera donc pris en compte dans la surface active du bassin versant pour les lots inclus dans le périmètre de ce dernier que la surface non traitée (surface en espace vert) des lots considérés.

Ce sous bassin versant est composé de 572 m² de voies affectés d'un coefficient de ruissellement de 1 et d'espace vert en accotement de 126 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40.

L'ouvrage filtrant type est défini comme suit : 1 puits d'infiltration de DN 1000mm avec 3,50 m ancré dans les sables gris à galets et graviers – 5,50 m de hauteur de stockage d'eau - composé de buses pleines entre la surface et –1m/TN et perforées au-dessous et le fond du puits, massif de gravier 60/80 de perméabilité 35% de 1,32 m de rayon centré sur l'ouvrage, fond du puits en gravier 60/80 sur 0,5 m de haut.

V – DES MESURES PRECONISEES :

Généralement, les espaces communs des opérations d'aménagement sont en point bas par rapport aux lots constructibles.

Ainsi, afin que les écoulements superficiels des EP puissent être réalisés jusqu'aux points d'engouffrement et les points bas sans passer dans les constructions d'habitation, il sera exigé que la cote de plancher habitable de chaque bâtiment d'habitation soit située au minimum à 30 cm au-dessus du niveau de la voie de desserte du lot au droit de l'accès au dit lot, cette cote passant à 40cm pour les lots du sous bassin BV8.

Les sous-sols des lots de logements individuels seront interdits ainsi que pour toutes constructions sises dans le sous bassin BV8.

Toutefois, les sous-sols seront autorisés dans les macro lots de logements collectifs (lots 32-46-17) sis dans les BV2, BV3 et BV7. Néanmoins, le niveau d'accès à la rampe du sous-sol sera situé à 30cm au-dessus du niveau de la voie de desserte du macro lot au droit de l'accès au dit lot et à l'opposé du sens principal des écoulements d'eau de ruissellement sur la parcelle. Les sous-sols seront en cuvelage étanche et les systèmes électriques des dits sous-sols seront protégés des eaux.

Les prescriptions de l'alinéa précédent sont attendues pour les éventuels sous-sols des lots de la ZAE.

Au droit du périmètre Sud et Est du macro lot 32 du lotissement d'habitation, une noue de capture des EP sera mise en place.

Au droit du périmètre Ouest de la zone constructible 2 de la ZAE, une noue de capture des EP sera mise en place.

Au droit du périmètre Ouest et Nord de la zone constructible 3 de la ZAE, une noue de capture des EP sera mise en place.

Les clôtures par grillage ou grille à claire voie seront autorisées et seulement ces dernières afin d'avoir une transparence hydraulique.

Les déblais des constructions seront obligatoirement évacués avec une interdiction de régalaie de ces derniers sur les lots – pas de modification du TN.

Fait à ROMANS, le 19 avril 2024
Laurent DAVID Ingénieur E.T.P.

Annexe 1 : Note de calcul hydraulique

I – Méthode de calcul des ouvrages d'infiltration

Ouvrage de type tranchée drainante

L'ouvrage d'infiltration-rétention enterré sera composé d'un drain positionné en partie haute de l'ouvrage et de matériaux de porosité p.

Il faut que le volume d'eau stocké dans l'ouvrage soit égal au volume d'eau entrant moins le volume d'eau sortant de l'ouvrage.

$$V_{\text{stocké}} = V_{\text{entrant}} - V_{\text{sortant}}$$

$V_{\text{entrant}} = S_a \cdot h$, avec S_a surface active, $h = a \cdot t^{1+b}$ hauteur d'eau durant le temps t

$$\Rightarrow V_{\text{entrant}} = S_a \cdot a \cdot t^{1+b} \cdot 10^{-3}, \text{ avec } S_a \text{ en m et } a \cdot t^{1+b} \text{ en mm/mn}$$

$V_{\text{sortant}} = (S_{f1} \cdot K_1 + S_{f2} \cdot K_2) \cdot C \cdot t$ avec S_{f1} surface d'infiltration avec K_1 capacité d'infiltration en partie « basse » du terrain, S_{f2} surface d'infiltration avec K_2 capacité d'infiltration en partie « haute » du terrain, t durée d'infiltration, $C=0,5$ (coefficient de sécurité)

$$\Rightarrow V_{\text{sortant}} = 60 \cdot (2 \cdot H_{f1} \cdot L + L \cdot l + 2 \cdot H_{f1} \cdot l) \cdot K_1 \cdot 0,5t + 60 \cdot (2 \cdot H_{f2} \cdot L + 2 \cdot H_{f2} \cdot l) \cdot K_2 \cdot 0,5t$$

avec K_1 capacité d'infiltration en partie « basse » du terrain, K_2 capacité d'infiltration en partie « haute » du terrain, H_{f1} hauteur en m de la partie filtrante de l'ouvrage (matériaux drainants) en partie « basse » du terrain, H_{f2} hauteur en m de la partie filtrante de l'ouvrage (matériaux drainants) en partie « haute » du terrain, L longueur en m de l'ouvrage, l largeur en m de l'ouvrage et t en mn,

$V_{\text{stocké}} = p \cdot H_s \cdot L \cdot l$ avec H_s hauteur en m de la partie stockage de l'ouvrage (matériaux drainants)

$$\text{D'où } p \cdot H_s \cdot L \cdot l = S_a \cdot a \cdot t^{1+b} \cdot 10^{-3} - 60 \cdot [(2 \cdot H_{f1} \cdot L + L \cdot l + 2 \cdot H_{f1} \cdot l) \cdot K_1 + (2 \cdot H_{f2} \cdot L + 2 \cdot H_{f2} \cdot l) \cdot K_2] \cdot 0,5t$$

$$\Rightarrow S_a \cdot a \cdot t^{1+b} \cdot 10^{-3} - 30 \cdot [(2 \cdot H_{f1} \cdot L + L \cdot l + 2 \cdot H_{f1} \cdot l) \cdot K_1 + (2 \cdot H_{f2} \cdot L + 2 \cdot H_{f2} \cdot l) \cdot K_2] \cdot t - p \cdot H_s \cdot L \cdot l = 0$$

avec S_a en m^2 , H_s , H_f , L, l en m, K en m/s et t en mn.

Il s'agit alors, en fonction de la perméabilité du sol, de la hauteur de stockage et d'infiltration et de la largeur de l'ouvrage de déterminer la longueur de l'ouvrage par itération successive.

Pour la présente, il ne sera pris en compte qu'une seule zone de perméabilité, celle sise à – 3m/TN.

Ouvrage de type puits filtrant

Les ouvrages d'infiltration de type puits filtrant seront composés de buses perforées DN 1000 mm sur toute la hauteur d'infiltration ceinturée d'un anneau de matériaux de porosité 35% (massif filtrant) tel que des galets 60/80 par exemple. Il s'agit alors, en fonction de la perméabilité du sol, de la hauteur de stockage et de la hauteur d'infiltration de déterminer le rayon R du massif filtrant.

Il faut que le volume d'eau stocké dans le puits soit égal au volume d'eau entrant moins le volume d'eau sortant du puits.

$$V_{\text{stocké}} = V_{\text{entrant}} - V_{\text{sortant}}$$

$V_{\text{entrant}} = S_a \cdot H$, avec S_a surface active, $H = a \cdot t^{1+b}$ hauteur d'eau durant le temps t

$$\Rightarrow V_{\text{entrant}} = S_a \cdot a \cdot t^{1+b} \cdot 10^{-3}, \text{ avec } S_a \text{ en } m^2 \text{ et } a \cdot t^{1+b} \text{ en mm/mn}$$

$V_{\text{sortant}} = S_f \cdot K \cdot C \cdot t$ avec S_f surface d'infiltration, K capacité d'infiltration, t durée d'infiltration, $C=0,5$ (coefficient de sécurité)

$$\Rightarrow V_{\text{sortant}} = 0,5(2\pi \cdot R \cdot H_f + \pi \cdot R^2) \cdot K \cdot t$$

avec R rayon du massif filtrant, H_f hauteur d'infiltration,

$$\Rightarrow V_{\text{sortant}} = 60\pi \cdot R \cdot K \cdot t \cdot H_f + 30\pi \cdot R^2 \cdot K \cdot t$$

avec R en m, K en m/s et t en mn,

$V_{\text{stocké}} = \pi \cdot r^2 \cdot H_s + \pi \cdot (R^2 - r^2) \cdot H_s \cdot 0,35$ avec r rayon des buses perforées et H_s hauteur d'eau stockée

$$\Rightarrow \pi \cdot r^2 \cdot H_s + \pi \cdot (R^2 - r^2) \cdot H_s \cdot 0,35 + 60 \cdot \pi \cdot R \cdot K \cdot t \cdot H_f + 30 \cdot \pi \cdot R^2 \cdot K \cdot t - S_a \cdot 10^{-3} \cdot a \cdot t^{1+b} = 0$$

$$\Rightarrow (0,35 \cdot \pi \cdot H_s + 30 \cdot \pi \cdot K \cdot t) \cdot R^2 + (60 \cdot \pi \cdot H_f \cdot K \cdot t) \cdot R + 0,65 \cdot \pi \cdot H_s \cdot r^2 - S_a \cdot 10^{-3} \cdot a \cdot t^{1+b} = 0$$

De cette équation du second degré, il est tiré le rayon R pour divers pas de temps t avec r fixé, il sera pris le plus grand rayon R calculé pour le dimensionnement du massif filtrant.

II – Des hypothèses générales

Pour rappel, suivant l'étude de la société AEE, géologue de l'opération, la vitesse de perméabilité du sol est $K = 5 \cdot 10^{-4}$ m/s à partir d'une profondeur de 3 mètres et la nappe, par hypothèse non vérifiée, est réputée ne pas remonter au-delà de – 10,00m/TN.

Les coefficients de Montana pour la crue centennale établis par Météo France à la demande de VRA sont :

$a=4,187$ et $b=-0,318$ pour $6\text{mm} < t < 60\text{mn}$

$a=24,514$ et $b=-0,728$ pour $1\text{h} < t < 24\text{h}$

III – Détermination des ouvrages d'infiltration des parties privatives

3.1) Des OGEP des lots d'habitations

3.1.1) Des OGEP de lots de logements individuels (lot 2 à 45 inclus et lot 48 à 51 inclus)

Il sera pris arbitrairement une surface active de 200 m² affecté d'un coefficient de ruissellement de 1.

1 puits filtrant avec profondeur de puits de 4m, $H_s = 3\text{m}$, $H_f = 1\text{m}$ et $r=0,50\text{m}$

t en mn	R en m
6	0,82
15	0,84
30	0,77
61	0,72
65	0,69
90	0,57

R minimum = 0,84 m

3.1.2) Des OGEP du macro lot 1 de logements collectifs

Pour ce macro lot d'une surface totale de 1.656 m², il sera pris un ratio de 60% d'imperméabilisation (toiture, voirie parking, chemin piéton) et 40% d'espace verts.

Ainsi, la surface imperméabilisée à traiter est de 990 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1 et la surfaces d'espace vert à traiter est de 666 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40.

Tranchée drainante avec $p = 0,35$ (ex ballast 20/40), $H_s = 3\text{m}$, $H_f = 2\text{m}$, $l=1\text{m}$

t en mn	L en m
6	10,40
15	13,30
30	13,95
35	13,89
61	14,32
70	13,21
75	12,67

90	11,31
100	10,57
200	6,50
300	4,75
600	2,63
900	1,77
1000	1,58
1440	1,03

L minimum = 14,32 m

3.1.3) Des OGEP du macro lot 46 de logements collectifs

Pour ce macro lot d'une surface totale de 3.741 m², il sera pris un ratio de 60% d'imperméabilisation (toiture, voirie parking, chemin piéton) et 40% d'espace verts.

Ainsi, la surface imperméabilisée à traiter est de 2.245 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1 et la surfaces d'espace vert à traiter est de 1.496 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40.

Tranchée drainante avec $p = 0,35$ (ex ballast 20/40), $H_s = 3\text{m}$, $H_f = 2\text{m}$, $l=2\text{m}$

t en mn	L en m
6	13,42
15	19,06
30	21,82
35	22,13
61	24,17
70	22,58
75	21,79
90	19,73
100	18,58
200	11,92
300	8,88
600	5,05
900	3,48
1000	3,13
1440	2,11

L minimum = 24,17 m

3.1.4) Des OGEP du macro lot 47 de logements collectifs

Pour ce macro lot d'une surface totale de 4.889 m² sis à cheval sur le BV 2 et le BV3, il sera pris un ratio de 60% d'imperméabilisation (toiture, voirie parking, chemin piéton) et 40% d'espace verts.

Ainsi, la surface imperméabilisée à traiter est de 2.934 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1 et la surfaces d'espace vert à traiter est de 1.955 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40.

Tranchée drainante avec $p = 0,35$ (ex ballast 20/40), $H_s = 3\text{m}$, $H_f = 2\text{m}$, $l=2\text{m}$

t en mn	L en m
6	17,63
15	25,06
30	28,75
35	29,16
61	31,89
70	29,82
75	28,79
90	26,12
100	24,62
200	15,94
300	11,98

600	6,99
900	4,94
1000	4,49
1440	3,16

L minimum = 31,89 m

3.1.6) Des OGEP du BV7 comportant le lot 32 de logements collectifs et les espaces verts des lots individuels 29-30-31

BV d'une surface totale de 8.454 m² :

- pour le lot 32, il sera pris un ratio de 60% d'imperméabilisation (toiture, voirie parking, chemin piéton) et 40% d'espace verts ;
- pour les lots individuels, seuls les espaces verts des lots sont pris en compte.

Ainsi, la surface imperméabilisée à traiter est de 4.783 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1, la surface d'espace vert à traiter est de 3.671 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40.

Tranchée drainante avec p = 0,35 (ex ballast 20/40), Hs = 3m, Hf = 2m, l=3m

t en mn	L en m
6	23,22
15	34,55
30	41,40
61	47,92
70	45,15
80	42,45
90	40,07
100	37,97
200	25,32
300	19,31
600	11,57
900	8,32
1000	7,62
1440	5,50

L minimum = 47,92 m

3.2) Des OGEP des lots de la ZAE

3.2.1) Des OGEP de la zone 1

Pour cette zone constructible d'une surface totale de 6.080 m², il sera pris un ratio de 60% d'imperméabilisation (toiture, voirie parking, chemin piéton) et 40% d'espace verts.

Ainsi, la surface imperméabilisée à traiter est de 3.648 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1 et la surfaces d'espace vert à traiter est de 2.432 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40.

Tranchée drainante avec p = 0,35 (ex ballast 20/40), Hs = 3m, Hf = 2m, l=2m

t en mn	L en m
6	24,60
15	35,03
30	40,25
35	40,84
61	44,69
70	41,83
75	40,40
90	36,71
100	34,63
200	22,62
300	17,13

600	10,22
900	7,37
1000	6,75
1440	4,91

L minimum = 44,69 m

3.2.2) Des OGEP de la zone 2

On notera que cette zone sera traitée comme un sous-bassin versant indépendant compte tenu de la topographie en ce lieu en « cuvette ».

Pour cette zone constructible d'une surface totale de 5.212 m², il sera pris un ratio de 60% d'imperméabilisation (toiture, voirie parking, chemin piéton) et 40% d'espace verts.

Ainsi, la surface imperméabilisée à traiter est de 3.648 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1 et la surfaces d'espace vert à traiter est de 2.084 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40.

Tranchée drainante avec $p = 0,35$ (ex ballast 20/40), $H_s = 3\text{m}$, $H_f = 2\text{m}$, $l=2\text{m}$

t en mn	L en m
6	21,05
15	29,96
20	32,20
35	34,90
61	38,18
75	34,49
90	31,32
100	29,54
200	19,22
300	14,51
600	8,58
900	6,14
1000	5,60
1440	4,02

L minimum = 38,18 m

3.2.3) Des OGEP de la zone 3

On notera que cette zone sera traitée comme un sous-bassin versant indépendant compte tenu de son emplacement ceinturé de bassins versants indépendants.

Pour cette zone constructible d'une surface totale de 3.886 m², il sera pris un ratio de 75% d'imperméabilisation (toiture, voirie parking, chemin piéton) et 25% d'espace verts.

Ainsi, la surface imperméabilisée à traiter est de 2.915 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1 et la surfaces d'espace vert à traiter est de 971 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40.

Tranchée drainante avec $p = 0,35$ (ex ballast 20/40), $H_s = 3,00\text{m}$, $H_f = 2,00\text{m}$, $l=2,00\text{m}$

t en mn	L en m
6	17,51
15	24,90
20	26,74
35	28,97
61	31,68
75	28,59
90	25,94
100	24,45
200	15,83
300	11,89
600	6,94
900	4,90
1000	4,45

1440	3,13
------	------

L minimum = 31,68 m

3.3) Des OGEP des sous bassins versants généraux

3.3.1) Des généralités

Les EP des zones imperméabilisées des lots à bâtir (lotissement d'habitations et ZAE) étant traitées à la parcelle, pour ces dits lots, il ne sera compté dans le ruissellement que les zones en espace verts restantes.

3.3.2) Du sous bassin versant BV1

Surface totale de 4.453 m², répartis comme suit :

- voie lotissement de 1.048 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1
- espace vert commun du lotissement de 173 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40
- espace vert privatif des lots de 2.256 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40
- rue du Vercors de 881 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1
- accotement voie publique de 95 m² et partie espace vert gendarmerie de 804 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40

Tranchée drainante avec $p = 0,35$ (ex ballast 20/40), $H_s = 3\text{m}$, $H_f = 2\text{m}$, $l=2\text{m}$

t en mn	L en m
6	17,28
15	24,56
30	28,18
61	31,25
70	29,22
90	25,59
100	24,12
200	15,61
600	6,83
900	4,82
1000	4,38
1440	3,08

L minimum = 31,25 m

3.3.3) Du sous bassin versant BV2

Surface totale de 4.377 m², répartis comme suit :

- voie lotissement de 701 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1
- espace vert commun du lotissement de 292 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40
- espace vert privatif des lots de 1.900 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40
- rue du Vercors/giratoire/rue du 19 Mars 62 de 960 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1
- accotement voie publique de 524 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40

Tranchée drainante avec $p = 0,35$ (ex ballast 20/40), $H_s = 3\text{m}$, $H_f = 2\text{m}$, $l=6\text{m}$

t en mn	L en m
6	5,12
15	7,90
30	9,83

61	11,91
70	11,23
90	9,93
100	9,38
200	5,86
600	1,74
900	0,74
1000	0,52

L minimum = 11,91 m

3.3.4) Du sous bassin versant BV3

Surface totale de 6.378 m², répartis comme suit :

- voie lotissement de 2.057 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1
- espace vert commun du lotissement de 997 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40
- espace vert privatif des lots de 2.764 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40
- voie publique de 340 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1
- accotement voie publique de 220 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40

Tranchée drainante avec $p = 0,35$ (ex ballast 20/40), $H_s = 1,30\text{m}$, $H_f = 1,10\text{m}$, $l=0,50\text{m}$

t en mn	L en m
6	120,28
15	126,53
20	123,88
35	114,39
61	110,52
70	101,40
90	85,50
100	79,62
200	49,23
600	22,31
900	16,56
1000	15,31
1440	11,67

L minimum = 126,53 m

3.3.5) Du sous bassin versant BV4

Surface totale de 2.917 m², répartis comme suit :

- voie lotissement de 330 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1
- espace vert commun du lotissement de 696 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40
- espace vert privé hors lotissement compris partie espace vert de la gendarmerie (504 m²) de 2.587 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40

Tranchée drainante avec $p = 0,35$ (ex ballast 20/40), $H_s = 3\text{m}$, $H_f = 2\text{m}$, $l=1\text{m}$

t en mn	L en m
6	12,69
15	16,24
30	17,07
61	17,55
70	16,20
90	13,89
100	12,99

200	8,06
600	3,36
900	2,32
1000	2,09
1440	1,43

L minimum = 17,55 m

3.3.6) Du sous bassin versant BV5

Surface totale de 601 m², répartis comme suit :

- voie lotissement de 312 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1
- espace vert commun du lotissement de 33 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40
- espace vert privatif des lots de 256 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40

Tranchée drainante avec $p = 0,35$ (ex ballast 20/40), $H_s = 3\text{m}$, $H_f = 2\text{m}$, $l=1\text{m}$

t en mn	L en m
6	3,81
15	4,81
30	4,97
61	5,05
70	4,62
90	3,88
100	3,59
200	2,01
600	0,51

L minimum = 5,05 m

3.3.7) Du sous bassin versant BV6

Surface totale de 1.221 m², répartis comme suit :

- voie lotissement de 653 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1
- espace vert commun du lotissement de 38 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40
- espace vert extérieur de 530 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40

Tranchée drainante avec $p = 0,35$ (ex ballast 20/40), $H_s = 3\text{m}$, $H_f = 2\text{m}$, $l=1\text{m}$

t en mn	L en m
6	8,10
15	10,33
30	10,81
61	11,08
70	10,21
90	8,72
100	8,13
200	4,93
600	1,89
900	1,22
1000	1,07
1440	0,64

L minimum = 11,08 m

3.3.8.) Du sous bassin versant BV8

Surface totale de 23.491 m², répartis comme suit :

- voie lotissement de 3.475 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1

- espace vert commun et espace vert privé du lotissement de 9.205 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40
- rue du Vercors, cour école parcelle AB n°122 et rue Battelier de 4.995 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1
- accotement voie publique, partie espace vert gendarmerie et espace naturel Nord de 4.277 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40
- cour et toiture parcelles AB n°103-104-105 de 652 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1
- espace vert parcelles AB n°103-104-105 de 887 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40

Tranchée drainante avec $p = 0,35$ (ex ballast 20/40), $H_s = 3\text{m}$, $H_f = 2\text{m}$, $l=6\text{m}$

t en mn	L en m
6	29,05
15	45,54
30	57,64
61	70,76
70	67,41
90	60,97
100	58,20
200	40,45
600	19,32
900	14,12
1000	12,96
1440	9,52

L minimum = 70,76 m

3.3.9) Du sous bassin versant BV9

Surface totale de 7.287 m², répartis comme suit :

- voie lotissement de 1.856 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1
- espace vert commun et espace vert privé des zones 1 et 2 de 5.431 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40

Tranchée drainante avec $p = 0,35$ (ex ballast 20/40), $H_s = 1,00\text{m}$, $H_f = 0,50\text{m}$, $l=1\text{m}$

t en mn	L en m
6	107,84
15	133,39
30	136,89
61	138,16
70	127,58
90	109,66
100	102,71
200	65,24
600	30,17
900	22,48
1000	20,81
1440	15,90

L minimum = 138,16 m

3.3.10) Du sous bassin versant BV10

Surface totale de 698 m², répartis comme suit :

- voie lotissement de 572 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 1
- espace vert des accotements de 126 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40

1 puits filtrant avec profondeur de puits de 6,5m, $H_s = 5,50\text{m}$, $H_f = 3,50\text{m}$ et $r=0,50\text{m}$

t en mn	R en m
6	0,80
15	1,07
40	1,23
55	1,24
61	1,32
75	1,26
90	1,14
100	1,08
200	0,76
300	0,60

R minimum = 1,32 m

IV – Vérification OGEP gendarmerie

Les OGEP de la caserne sont composés de 9 puits filtrants notés BVG1 à BVG5 et BVT1 à BVT5 dans le DLE du projet de caserne. Nous allons vérifier que ces derniers peuvent gérer la crue centennale.

La vitesse de perméabilité récupérée dans le DLE approuvé pour le site de la gendarmerie est $K = 5.10^{-3}$ m/s

4.1) De l'OGEP du BVG1

Voirie et toiture de 474 m² affectés d'un coefficient de 1 – espace vert de 56 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40.

1 puits filtrant : Hs = 1m, Hf = 1m et r=0,50m

t en mn	R en m
6	0,74
15	0,64
30	0,55
40	0,51

R = 0,74 m

L'ouvrage réalisé à un rayon R de 1 m dans le domaine de validité de l'ouvrage – ouvrage validé pour la crue centennale.

4.2) De l'OGEP du BVG2

Voirie et toiture de 1.096 m² affectés d'un coefficient de 1 – espace vert de 496 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40.

1 puits filtrant : Hs = 2m, Hf = 2m et r=0,50m

t en mn	R en m
6	1,05
15	0,91
30	0,78
65	0,68
75	0,62
100	0,51

R = 1,05 m

L'ouvrage réalisé à un rayon R de 1 m dans le domaine de validité de l'ouvrage – ouvrage validé pour la crue centennale.

4.3) De l'OGEP du BVG3

Voirie et toiture de 653 m² affectés d'un coefficient de 1 – espace vert de 177 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40.

1 puits filtrant : Hs = 2m, Hf = 1m et r=0,50m

t en mn	R en m
6	0,91
15	0,83
30	0,74
65	0,66
75	0,60
100	0,51

R = 0,91 m

L'ouvrage réalisé à un rayon R de 1 m dans le domaine de validité de l'ouvrage – ouvrage validé pour la crue centennale.

4.4) De l'OGEP du BVG4

Voirie et toiture de 1.058 m² affectés d'un coefficient de 1 – espace vert de 475 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40.

1 puits filtrant : Hs = 2m, Hf = 2m et r=0,50m

t en mn	R en m
6	1,02
15	0,88
30	0,76
65	0,65
75	0,63
100	0,50

R = 1,02 m

L'ouvrage réalisé à un rayon R de 1 m dans le domaine de validité de l'ouvrage – ouvrage validé pour la crue centennale.

4.5) De l'OGEP du BVG5

Voirie et toiture de 1.149 m² affectés d'un coefficient de 1 – espace vert de 633 m² affectés d'un coefficient de ruissellement de 0,40.

1 puits filtrant : Hs = 2m, Hf = 2m et r=0,50m

t en mn	R en m
6	1,12
15	0,97
30	0,84
65	0,72
75	0,66
100	0,55

R = 1,12 m

L'ouvrage réalisé à un rayon R de 1 m dans le domaine de validité de l'ouvrage – ouvrage validé pour la crue centennale.

4.6) De l'OGEP du BVT1

Toiture de 764 m² affectés d'un coefficient de 1.
1 puits filtrant : Hs = 1m, Hf = 1m et r=0,50m

t en mn	R en m
6	1,06
15	0,92
30	0,79
65	0,69
75	0,64
100	0,54

R = 1,06 m

L'ouvrage réalisé à un rayon R de 1 m dans le domaine de validité de l'ouvrage – ouvrage validé pour la crue centennale.

4.7) De l'OGEP du BVT2

Toiture de 413 m² affectés d'un coefficient de 1.
1 puits filtrant : Hs = 1m, Hf = 1m et r=0,50m

t en mn	R en m
6	0,65
15	0,56
30	0,48
65	
75	
100	

R = 0,65 m

L'ouvrage réalisé à un rayon R de 1 m dans le domaine de validité de l'ouvrage – ouvrage validé pour la crue centennale.

4.7) De l'OGEP du BVT3 et BVT4

Toiture de 281 m² affectés d'un coefficient de 1.
1 puits filtrant : Hs = 0,5m, Hf = 0,5m et r=0,50m

t en mn	R en m
6	0,71
15	0,61
30	0,53
65	
75	
100	

R = 0,71 m

L'ouvrage réalisé à un rayon R de 1 m dans le domaine de validité de l'ouvrage – ouvrage validé pour la crue centennale.

4.8) De l'OGEP du BVT5

Toiture de 516 m² affectés d'un coefficient de 1.
1 puits filtrant : Hs = 1m, Hf = 1m et r=0,50m

t en mn	R en m
---------	--------

6	1,09
15	0,94
30	0,83
65	0,73
75	0,68
120	0,53

R = 1,09 m

L'ouvrage réalisé à un rayon R de 1 m dans le domaine de validité de l'ouvrage – ouvrage validé pour la crue centennale.

Annexe 2 : Extrait rapport hydrogéologique

D'après les reconnaissances au tracto-pelle, les coupes de puits sont les suivantes :

		Coupe des puits de reconnaissance							
Puits N°		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Couche n°	Faciès géologiques	Profondeur (m/TN) de la base de chaque faciès géologique reconnu le 06/09/2021							
CV	Couverture végétale	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
1	Argile marron/rougeâtre	-	-	Beige à partir de 1,8 2,3	-	Beige à partir de 1,6 1,9	2,0	1,7	-
2	Grave sablo-argileuse rougeâtre	0,8	1,0	-	0,8	-	-	-	1,1
3	Graviers et graviers sableux beige A* : légèrement argileux	> 3,1	A* > 3,3	> 3,4	> 3,1	> 3,0	> 3,5	A* > 3,3	> 2,2
	Eaux souterraines	Aucune venue d'eau observée							

		Coupe des puits de reconnaissance							
Puits N°		P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
Couche n°	Faciès géologiques	Profondeur (m/TN) de la base de chaque faciès géologique reconnu le 06/09/2021							
CV	Couverture végétale	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5
1	Argile marron/rougeâtre	-	-	-	-	-	1,9	2,0	1,5
2	Grave sablo-argileuse rougeâtre	1,1	1,3	1,3	1,7	1,4	2,5	2,5	2,0
3	Graviers et graviers sableux beige A* : légèrement argileux	> 3,0	> 2,9	> 2,8	> 3,2	> 2,3	> 3,2	A* > 3,1	> 3,0
	Eaux souterraines	Aucune venue d'eau observée							

Coupe des puits de reconnaissance

Puits N°		P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23
Couche n°	Faciès géologiques	Profondeur (m/TN) de la base de chaque faciès géologique reconnu le 06/09/2021						
CV	Couverture végétale	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5
1	Argile marron/rougeâtre	2,0	0,9	-	0,9	2,0	-	-
2	Grave sablo-argileuse rougeâtre	2,5	1,7	1,0	1,5	-	1,2	1,5
3	Graviers et graviers sableux beige					A*		
	A* : légèrement argileux	> 3,4	> 3,3	> 3,1	> 2,9	> 2,9	> 2,4	> 3,0
	Eaux souterraines	Aucune venue d'eau observée						

L'implantation des sondages est reportée en annexe

7. Hydrogéologie

7.1. Essais de perméabilité

Méthodologie des essais :

Le coefficient K de perméabilité (en m/s ou mm/h) est déterminé en injectant un volume d'eau dans une excavation calibrée et préalablement saturée. Le volume d'eau infiltré est mesuré précisément pendant le temps déterminé de percolation. Le calcul de la perméabilité est fonction du volume d'eau injecté et de la surface développée d'infiltration.

- o **Méthodologie de l'essai à charge variable :** La mesure se fait à niveau d'eau variable et en profondeur, dans l'excavation utilisée lors de l'investigation géologique.

Sondage n°	Description	Profondeur (en m)	Coefficient de perméabilité k
P1	Graviers et graviers sableux beige	3,1	$1,54.10^{-3}$ m/s
P3	Graviers et graviers sableux beige	3,4	$1,38.10^{-3}$ m/s
P5	Graviers et graviers sableux beige	2,3	$3,83.10^{-3}$ m/s
P7	Graviers et graviers sableux beige argileux	3,3	$2,41.10^{-3}$ m/s
P9	Graviers et graviers sableux beige	2,5	$1,69.10^{-3}$ m/s
P11	Graviers et graviers sableux beige	2,8	$1,43.10^{-3}$ m/s

P13	Graviers et graviers sableux beige argileux	2,3	$1,95.10^{-4}$ m/s
P15	Graviers et graviers sableux beige argileux	3,1	$9,45.10^{-4}$ m/s
P17	Graviers et graviers sableux beige	3,4	$2,58.10^{-3}$ m/s
P18	Graviers et graviers sableux beige	2,6	$8,01.10^{-4}$ m/s
P20	Graviers et graviers sableux beige	2,9	$3,47.10^{-3}$ m/s
P22	Graviers et graviers sableux beige	4,4	$8,40.10^{-4}$ m/s

Les résultats témoignent d'un degré de perméabilité satisfaisant et homogène.

On retiendra pour le dimensionnement la perméabilité moyenne affectée d'un coefficient de sécurité de 3 pour tenir compte de la variabilité spatiale soit : **$K = 5.10^{-4}$ m/s.**

