Annexe à la délibération n° 2022-032
du 9 MARS 2022
Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE
MAIRIE DE SEMBLANCAY (Indre et Loire)

ANNEXE 3

Commune de SEMBLANCAY (37)
ZAC des Dolbeaux

NOTE RELATIVE A LA GESTION DES EAUX PLUVIALES AU SEIN DES PARCELLES PRIVATIVES

INFRA SERVICES
INGÉNIERIE
MAÎTRISE D'ŒUVRE
INFRASTRUCTURE
AMÉNAGEMENT URBAIN

55 B RUE GASTON BOULET
76380 BAPEAUME LES ROUEN

TEL : 02.32.82.36.81
FAX : 02.35.76.96.50
CONTACT@INFRASERVICES.FR

Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE

I - Objet

La présente note a pour objet d'expliquer le principe hydraulique général mis en œuvre au sein de la ZAC des Dolbeaux à SEMBLANCAY mais aussi de présenter en détail les modalités de gestion des eaux pluviales pour les parcelles privatives.

Ce document est rédigé comme un guide à la conception mais n'est en aucun cas un document contractuel de dimensionnement. L'ensemble du dimensionnement et des travaux reste sous la responsabilité des acquéreurs des parcelles et de leurs maîtres d'œuvre.

La gestion des eaux pluviales de la ZAC est basée sur un principe de gestion intégrée, en 0 rejet et prend en compte la pluviométrie la plus défavorable d'occurrence vicennale.

Sur le domaine public, les eaux de ruissellement sont collectées, par ruissellement naturel, vers des ouvrages positionnés au plus proche du lieu de précipitation (noues, espaces verts creux, ...). Ces ouvrages permettent de stocker et infiltrer intégralement les eaux de ruissellement, sans aucun rejet vers le réseau ou le milieu naturel à l'aval pour l'occurrence retenue.

Sur le domaine privé, de la même manière que sur l'espace public, la gestion des eaux pluviales est basée sur un principe de 0 rejet et donc sur une **gestion à la parcelle**.

<u>Obligations de l'acquéreur</u> :
Les contraintes et objectifs de gestion des eaux pluviales à la parcelle sont à la charge de l'acquéreur. **Il doit fournir, au moment du dépôt de son permis de construire (PC), une note de calcul de dimensionnement hydraulique associée à l'ouvrage de gestion choisi ainsi qu'un plan masse détaillant le parcours des eaux pluviales sur sa parcelle avec notamment les cotes altimétriques, l'implantation de l'ouvrage envisagé et la localisation du trop-plein exceptionnel vers le domaine public.**

Une mission d'avis sur PC a été confiée par l'aménageur au BET INFRA Services pour vérifier l'ensemble des dispositifs de gestion des eaux pluviales à la parcelle et leur conformité avec la stratégie de gestion des eaux pluviales mise en œuvre sur le projet.

Les ouvrages hydrauliques mis en œuvre sur les parcelles privées seront notifiés dans les actes de vente des parcelles (actes notariés) afin de faire porter à connaissance la méthode de gestion pluviale à la parcelle

Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE

II - Modalités de gestion des eaux pluviales au sein des parcelles privatives

Chaque acquéreur (lot libre, promoteur, bailleur, lots groupés) a l'obligation règlementaire de gérer 100% des eaux pluviales de l'épisode pluvieux de référence (pluviométrie vicennale), sur sa parcelle, **il est formellement interdit de rejeter ses eaux pluviales dans les ouvrages publics longeant la voirie hormis en cas d'évènement supérieur à l'occurrence choisie**.

Conformément au Dossier Loi sur l'Eau (DLE) de l'opération, chaque acquéreur aura l'obligation de mettre en place un ouvrage dimensionné pour pouvoir collecter, stocker et infiltrer le volume d'eau correspondant à une **pluviométrie vicennale sur 3h de 36,17 mm** ruisselant sur les surfaces imperméabilisées de sa parcelle, à savoir les toitures, terrasses, accès garages, abri de jardin, etc.

La vidange de cet ouvrage devra être réalisée par infiltration naturelle dans le sol. La perméabilité prise en compte est de **$1,35.10^{-6}$ m/s (moyenne des valeurs mesurées in situ)**.

Un trop plein vers le domaine public devra être réalisé afin d'évacuer la surverse en cas d'éventuel épisode pluvieux exceptionnel supérieur à la pluviométrie choisie. Ainsi, il sera primordial que le rez-de-chaussée de l'habitation se situe à une altimétrie plus importante que le dispositif de gestion des eaux pluviales, ceci afin d'éviter que son trop plein ne risque de se déverser vers l'habitation mais bien vers le domaine public.

Nota : en cas de trop plein exceptionnel impossible sur le domaine public du fait d'une parcelle située en contre-bas, l'acquéreur devra prévoir, en plus de son ouvrage de gestion, la mise en place d'un merlon de 20 à 30 cm en limite de propriété au niveau du point bas afin d'éviter le déversement exceptionnel sur le domaine privé mitoyen.

Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE

III- Ouvrages préconisés et exemples de dimensionnements

Nota : Les schémas et calculs ci-après ne constituent que des exemples de mises en œuvre et de dimensionnement d'un cas particulier.

Ils n'engendrent en aucun cas la responsabilité d'INFRA Services sur l'aménagement d'une quelconque parcelle de l'opération.

Rappel : Tout acquéreur doit impérativement fournir dans le cadre du permis de construire, une note de calcul complétée en corrélation avec la solution qu'il envisage ainsi qu'un plan de masse représentant cette solution.

L'acquéreur est soumis à une obligation de résultat. Ainsi, celui-ci peut proposer toute autre solution technique variante à condition de respecter les impératifs de fonctionnement et les données initiales du projet.

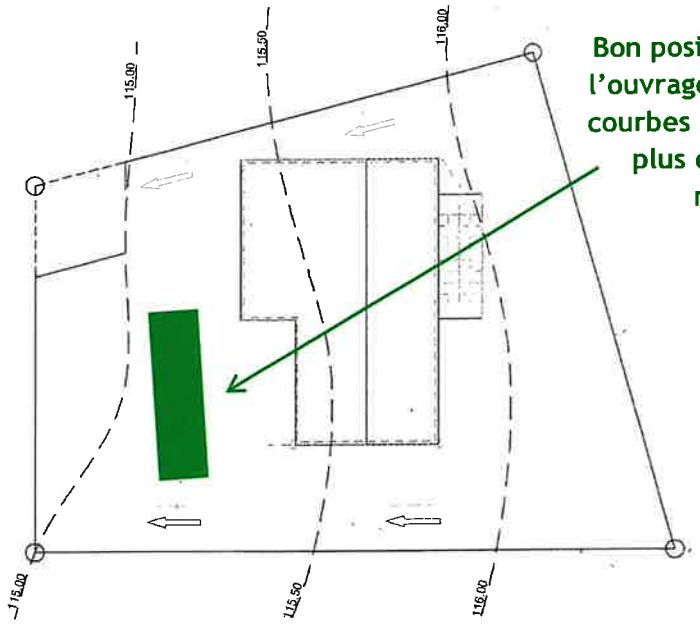
Le Maître d'œuvre en charge du VISA des permis de construire se réserve le droit durant l'instruction d'apporter un avis défavorable en cas de non-respect des présentes préconisations.

Attention : la mauvaise conception de la zone d'infiltration ou sa mauvaise réalisation en cas de sinistre ou de dommages aux tiers mettra en cause la responsabilité du concepteur, du constructeur, des entrepreneurs et du propriétaire suivant le cas.

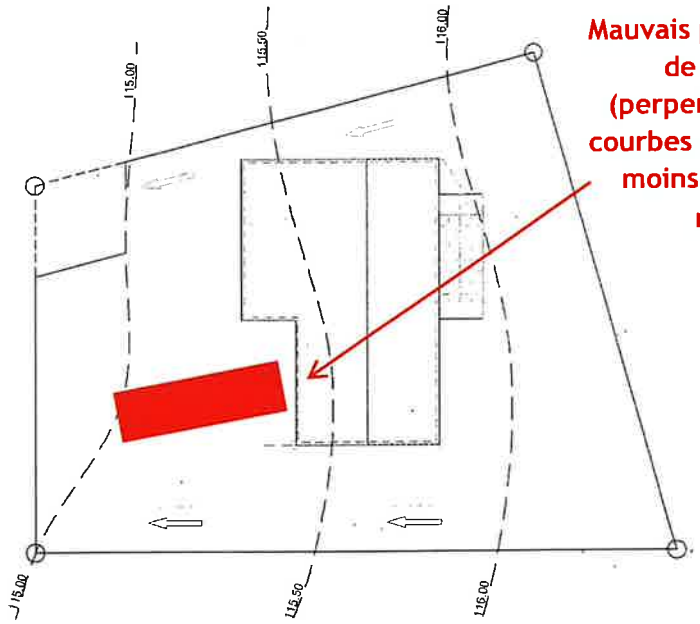
Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE

Remarque générale sur le positionnement des ouvrages

Afin de maximiser les volumes de stockage des ouvrages de gestion des eaux pluviales et diminuer les coûts de mise en œuvre, il est conseillé d'adapter leur positionnement à la topographie de la parcelle. En effet, plus la zone de localisation de l'ouvrage est plane, plus sa mise en œuvre sera simple et son volume pourra être optimisé. Il est donc conseillé de positionner l'ouvrage parallèlement aux courbes de niveau du terrain et à une distance de deux mètres minimum des habitations.



Bon positionnement de l'ouvrage (parallèle aux courbes de niveaux et à plus de 2 m de la maison)

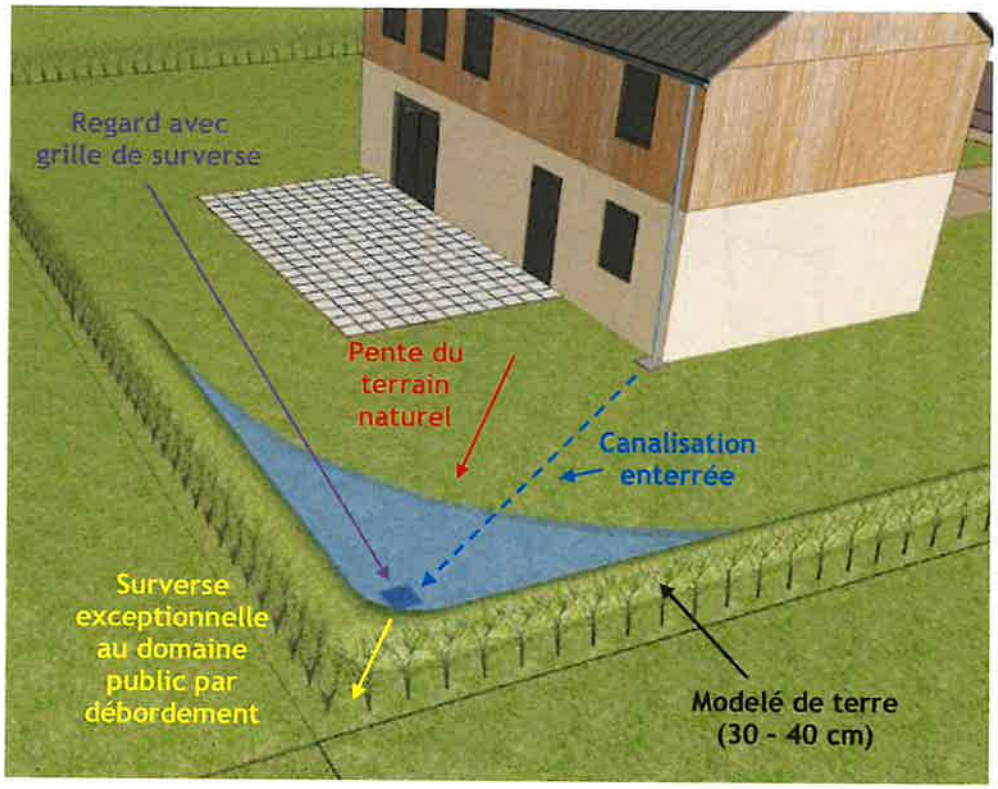


Mauvais positionnement de l'ouvrage (perpendiculaire aux courbes de niveaux et à moins de 2 m de la maison)

Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE

Solution n°1 : Modelé de terre (merlon)

Cette solution est particulièrement adaptée aux terrains en pente. Plutôt que de créer une zone légèrement creusée, il sera alors préférable et beaucoup moins coûteux de profiter de la pente et réaliser un modelé de terre (ou merlon) au point bas du jardin afin de rendre ce dernier temporairement inondable :



Principe de gestion des eaux pluviales via la mise en œuvre d'un modelé de terre (vue 3D)

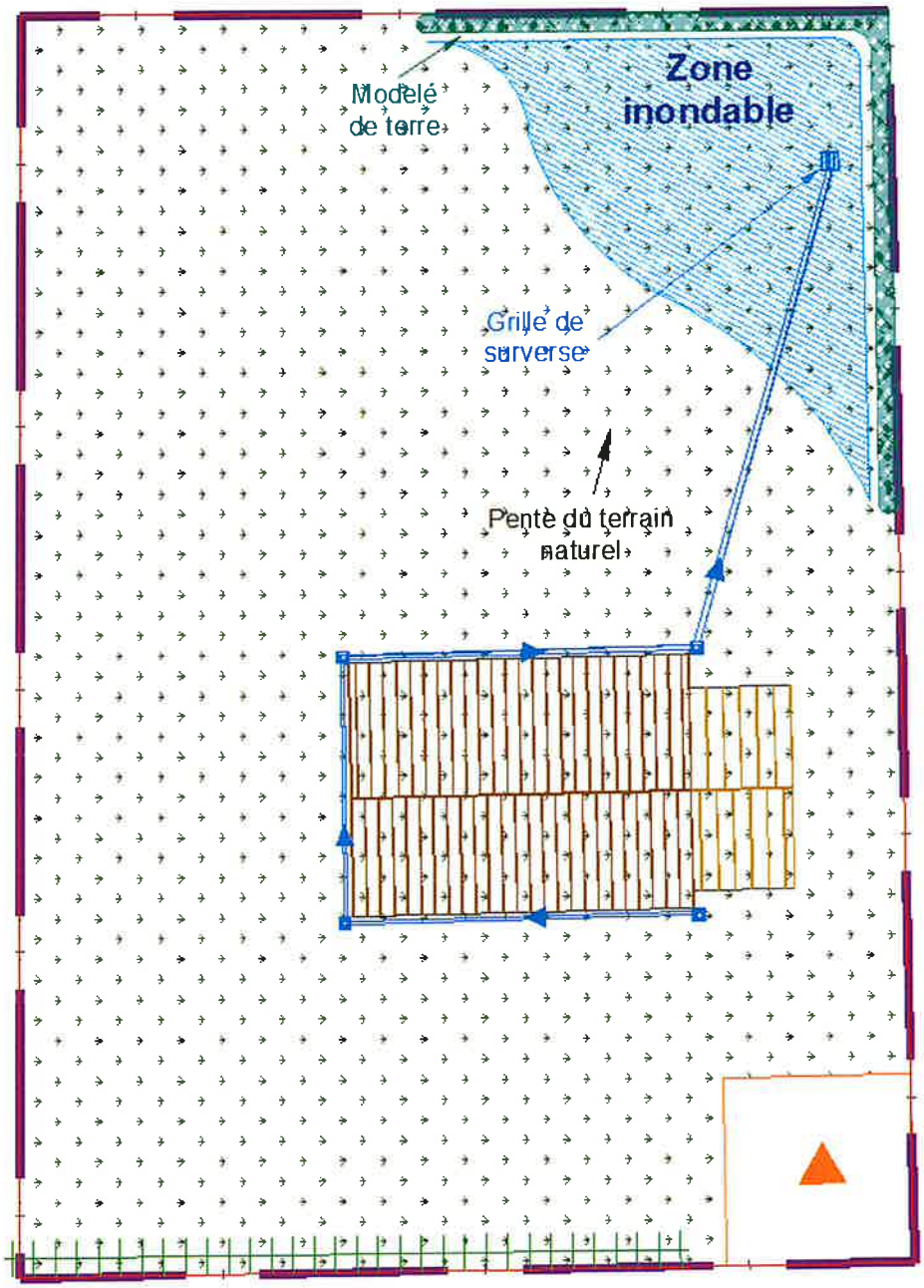
Les eaux pluviales seront alors acheminées en fond de jardin via une canalisation enterrée. La montée en charge des eaux dans la canalisation et une grille de surverse permettra d'inonder temporairement le point bas du terrain.

Idéalement le modelé de terre, généralement de 30 à 40 cm de haut, pourra être planté.

Nota : La cote du haut du modelé de terre devra toujours être inférieure à la cote RDC afin d'éviter tout risque de débordement vers l'habitation.

Cas particulier : En cas de trop plein exceptionnel impossible sur le domaine public du fait d'une parcelle située en contre-bas, l'acquéreur devra prévoir d'augmenter de 20 à 30 cm la taille de son merlon afin d'éviter le déversement exceptionnel sur le domaine privé mitoyen.

Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE



Principe de gestion des eaux pluviales via la mise en œuvre d'un modelé de terre (vue en plan)

En cas de choix de cette solution de gestion et afin d'obtenir un visa hydraulique favorable, il conviendra de remplir la note de calcul située en page suivante.

Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE

Calcul de dimensionnement d'un modelé de terre (merlon)

Lot n° .....M et Mme.....

Paramètres initiaux :

Perméabilité du sol : **Pe** = 1,35 x 10^{-6} m/s = 0,00000135 m/s

Hauteur de pluie : h = 36,17 mm = 0,03617 m

Hauteur du modelé de terre : **H =** m

Surface rendue inondable par le modelé de terre : **$S_{ouvrage}$ =** m^2

Calcul de la surface active :

S_{active} = surface toiture + surface annexe

La surface de toiture correspond à la projection horizontale au sol des toitures. Les surfaces annexes sont les surfaces des garages, des terrasses et de toutes autres surfaces imperméabilisées.

S_{active} = m^2

Calcul du volume d'eau à stocker :

$V_{à\ stocker} = S_{active} \times h$

h correspond à la hauteur de la pluie (en m)

$V_{à\ stocker}$ = m^3

Calcul du volume de stockage de l'ouvrage :

$V_{de\ stockage} = (S_{ouvrage} \times H) / 2$

$S_{ouvrage}$ correspond à la surface rendue inondable par le modelé de terre (en m^2)

H correspond à la Hauteur du modelé de terre (en m)

$V_{de\ stockage}$ = m^3

Si $V_{de\ stockage} < V_{à\ stocker}$, augmenter la hauteur du modelé de terre pour augmenter la surface inondable.

Vérification du temps de vidange :

$t = V_{à\ stocker} / (S_{ouvrage} \times Pe \times 3600)$

$S_{ouvrage}$ correspond à la surface rendue inondable par le modelé de terre (en m^2)

Pe correspond à la Perméabilité du sol (en m/s)

t = h

INFRA SERVICES
INGÉNIERIE
MAÎTRISE D'ŒUVRE
INFRASTRUCTURE
AMÉNAGEMENT URBAIN

Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE

Exemple

Calcul de dimensionnement d'un modelé de terre (merlon)

Lot n° 06 M et Mme MARTIN

Paramètres initiaux :

Perméabilité du sol : Pe = 1,35 x 10^{-6} m/s = 0,00000135 m/s

Hauteur de pluie : h = 36,17 mm = 0,03617 m

Hauteur du modelé de terre : H = 0,4 m

Surface rendue inondable par le modelé de terre : $S_{ouvrage}$ = 22 m²

Calcul de la surface active :

S_{active} = surface toiture + surface annexe

La surface de toiture correspond à la projection horizontale au sol des toitures. Les surfaces annexes sont les surfaces des garages, des terrasses et de toutes autres surfaces imperméabilisées.

S_{active} = 100 + 20 = 120 m²

Calcul du volume d'eau à stocker :

$V_{à\ stocker} = S_{active} \times h$

h correspond à la hauteur de la pluie (en m)

$V_{à\ stocker}$ = 120 x 0,03617 = 4.34 m³

Calcul du volume de stockage de l'ouvrage :

$V_{de\ stockage} = (S_{ouvrage} \times H) / 2$

$S_{ouvrage}$ correspond à la surface rendue inondable par le modelé de terre (en m²)

H correspond à la Hauteur du modelé de terre (en m)

$V_{de\ stockage}$ = (22 x 0,4) / 2 = 4.4 m³

Si $V_{de\ stockage} < V_{à\ stocker}$, augmenter la hauteur du modelé de terre pour augmenter la surface inondable.

Vérification du temps de vidange :

$t = V_{à\ stocker} / (S_{ouvrage} \times Pe \times 3600)$

$S_{ouvrage}$ correspond à la surface rendue inondable par le modelé de terre (en m²)

Pe correspond à la Perméabilité du sol (en m/s)

t = 4.4 / (22 x 0,00000135 x 3600) = 41.1 h

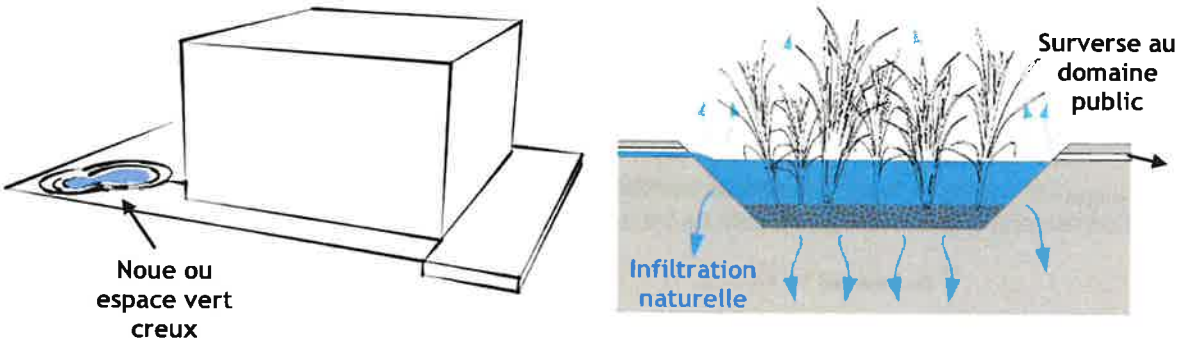
Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE

Solution n°2 : Noue et espace vert creux

Idéale sur les terrains plus plats, cette solution consiste à réaliser une légère dépression (généralement de 40 à 50 cm) sur une partie de l'espace vert de la parcelle.

Exemples de réalisation de noue et espace vert creux

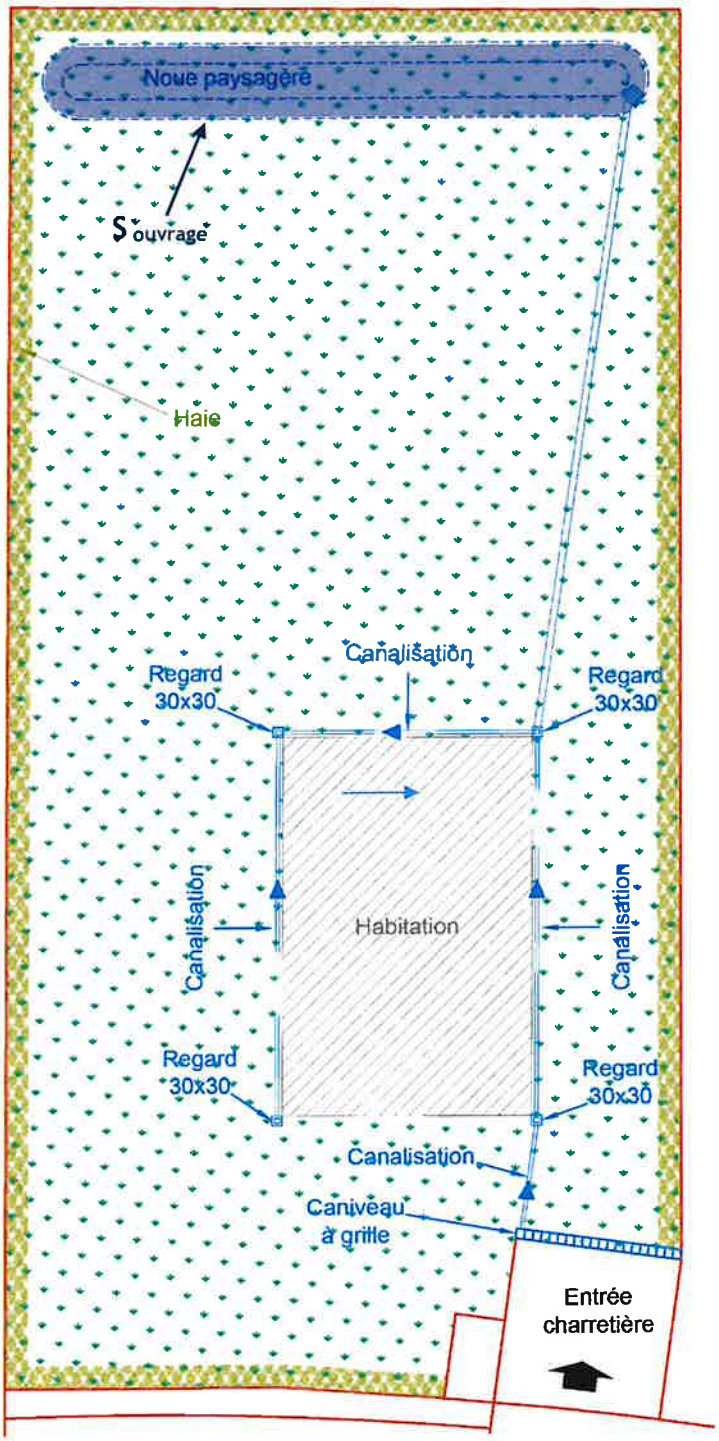
Cette zone permettra de collecter, stocker et infiltrer les eaux de ruissellement issues des surfaces imperméabilisées de la parcelle. Afin de maximiser le volume de stockage et limiter la surface à creuser, il est préconisé d'avoir des pentes d'ouvrage très douces.



Principe de gestion des eaux pluviales via la mise en œuvre d'une noue (vue 3D et coupe de principe 2D)

La noue ou espace vert creux pourra être soit simplement engazonné, soit planté de plantes hélophytes possédant une fonction épuratoire grâce à la rétention des métaux lourds notamment (Iris, Carex, Joncs…) et permettra ainsi de valoriser considérablement le lot en terme de paysage.

Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE



Principe de gestion des eaux pluviales via la mise en œuvre d'une noue (vue en plan)

En cas de choix de cette solution de gestion et afin d'obtenir un visa hydraulique favorable, il conviendra de remplir la note de calcul située en page suivante.

Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE

Calcul de dimensionnement d'une Noue ou Espace vert creux

Lot n° .....M et Mme.....

Paramètres initiaux :

Perméabilité du sol : **Pe** = 1,35 x 10^{-6} m/s = 0,00000135 m/s

Hauteur de pluie : **h** = 36,17 mm = 0,03617 m

Profondeur de l'ouvrage : **P** = m

Surface de l'ouvrage : **$S_{ouvrage}$** = m^2

Calcul de la surface active :

S_{active} = surface toiture + surface annexe

La surface de toiture correspond à la projection horizontale au sol des toitures. Les surfaces annexes sont les surfaces des garages, des terrasses et de toutes autres surfaces imperméabilisées.

S_{active} = m^2

Calcul du volume d'eau à stocker :

$V_{à\ stocker} = S_{active} \times h$

h correspond à la hauteur de la pluie (en m)

$V_{à\ stocker}$ = m^3

Calcul du volume de stockage de l'ouvrage :

$V_{de\ stockage} = (S_{ouvrage} / 2) \times P$

$S_{ouvrage}$ correspond à la surface de l'ouvrage (en m^2)

P correspond à la profondeur de l'ouvrage (en m)

$V_{de\ stockage}$ = m^3

Nota : Pour faciliter son entretien, la profondeur de l'ouvrage n'excèdera pas 0,6 m.

Si $V_{de\ stockage} < V_{à\ stocker}$, augmenter la profondeur et / ou la surface de l'ouvrage.

Vérification du temps de vidange :

$t = V_{à\ stocker} / (S_{ouvrage} \times Pe \times 3600)$

$S_{ouvrage}$ (en m^2) correspond à la surface de l'ouvrage (en m^2)

Pe correspond à la Perméabilité du sol (en m/s)

t = h

INFRA SERVICES
INGÉNIERIE
MAÎTRISE D'ŒUVRE
INFRASTRUCTURE
AMÉNAGEMENT URBAIN

Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE

Exemple

Calcul de dimensionnement d'une Noue ou Espace vert creux

Lot n° 06 M et Mme MARTIN

Paramètres initiaux :

Perméabilité du sol : **Pe** = 1,35 x 10^{-6} m/s = 0,00000135 m/s

Hauteur de pluie : **h** = 36,17 mm = 0,03617 m

Profondeur de l'ouvrage : **P** = 0,4 m

Surface de l'ouvrage : **$S_{ouvrage}$** = 22 m²

Calcul de la surface active :

S_{active} = surface toiture + surface annexe

La surface de toiture correspond à la projection horizontale au sol des toitures. Les surfaces annexes sont les surfaces des garages, des terrasses et de toutes autres surfaces imperméabilisées.

S_{active} = 100 + 20 = 120 m²

Calcul du volume d'eau à stocker :

$V_{à\ stocker}$ = S_{active} x h

h correspond à la hauteur de la pluie (en m)

$V_{à\ stocker}$ = 120 x 0,03617 = 4.34 m³

Calcul du volume de stockage de l'ouvrage :

$V_{de\ stockage}$ = ($S_{ouvrage}$ / 2) x P

$S_{ouvrage}$ correspond à la surface de l'ouvrage (en m²)

P correspond à la profondeur de l'ouvrage (en m)

$V_{de\ stockage}$ = (22 / 2) x 0,4 = 4.4 m³

Nota : Pour faciliter son entretien, la profondeur de l'ouvrage n'excèdera pas 0,6 m.

Si $V_{de\ stockage}$ < $V_{à\ stocker}$, augmenter la profondeur et / ou la surface de l'ouvrage.

Vérification du temps de vidange :

t = $V_{à\ stocker}$ / ($S_{ouvrage}$ x Pe x 3600)

$S_{ouvrage}$ (en m²) correspond à la surface de l'ouvrage (en m²)

Pe correspond à la Perméabilité du sol (en m/s)

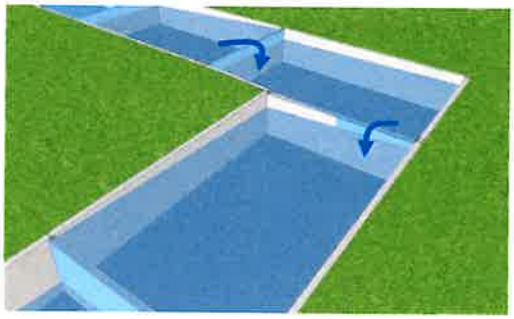
t = 4.4 / (22 x 0,00000135 x 3600) = 41.1 h

INFRA SERVICES
INGENIERIE
MAÎTRISE D'ŒUVRE
INFRASTRUCTURE
AMÉNAGEMENT URBAIN

Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE

Solution n°3 : Echelles d'eau

Cette solution consiste à mettre en œuvre des casiers en série qui permettront de collecter, stocker et infiltrer les eaux de ruissellement issues des surfaces imperméabilisées de la parcelle. Ce dispositif, spécifiquement identifié comme ouvrage de gestion à la parcelle permet un stockage optimal des eaux pluviales privées et s'intègre parfaitement à l'espace parcellaire concentré.

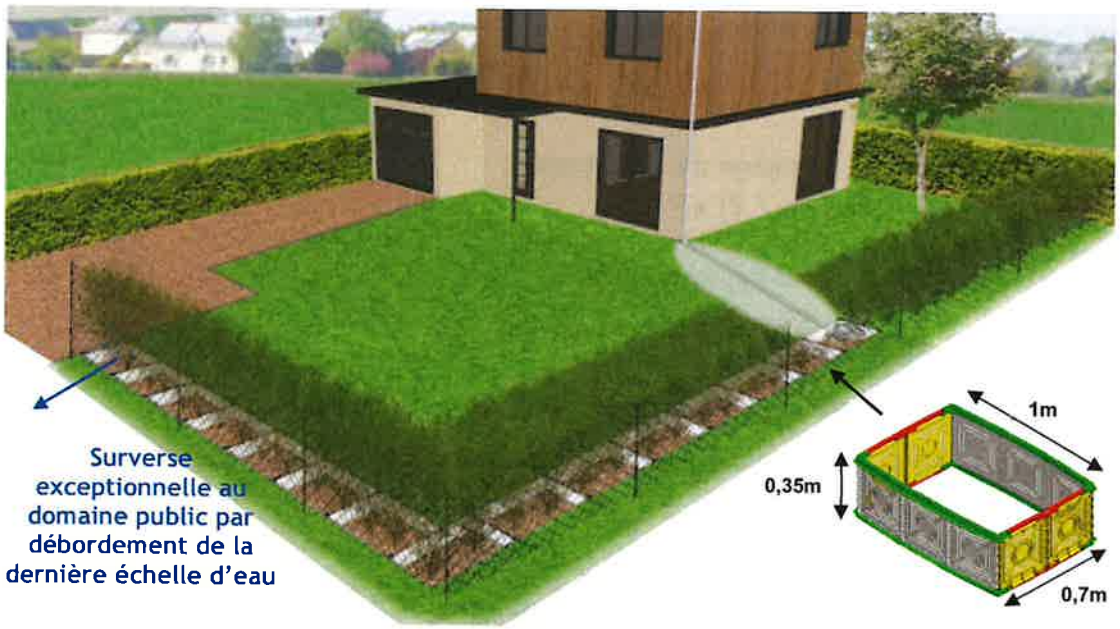


Leur fonctionnement est simple. Quand l'échelle amont est pleine, elle surverse directement dans l'échelle située à son aval et ainsi de suite.

Chaque module a une longueur de 1 m, une largeur de 0,7 m et une hauteur de 0,4 m. Une ouverture de 5 cm est réalisée pour permettre la surverse dans le module positionné directement à l'aval. La hauteur utile de stockage sera donc de 0,35 m.

Les parois de chaque module sont par ailleurs percées, ce qui permet de favoriser l'infiltration horizontale. Chaque module possède un volume de stockage de 0,25 m^3.

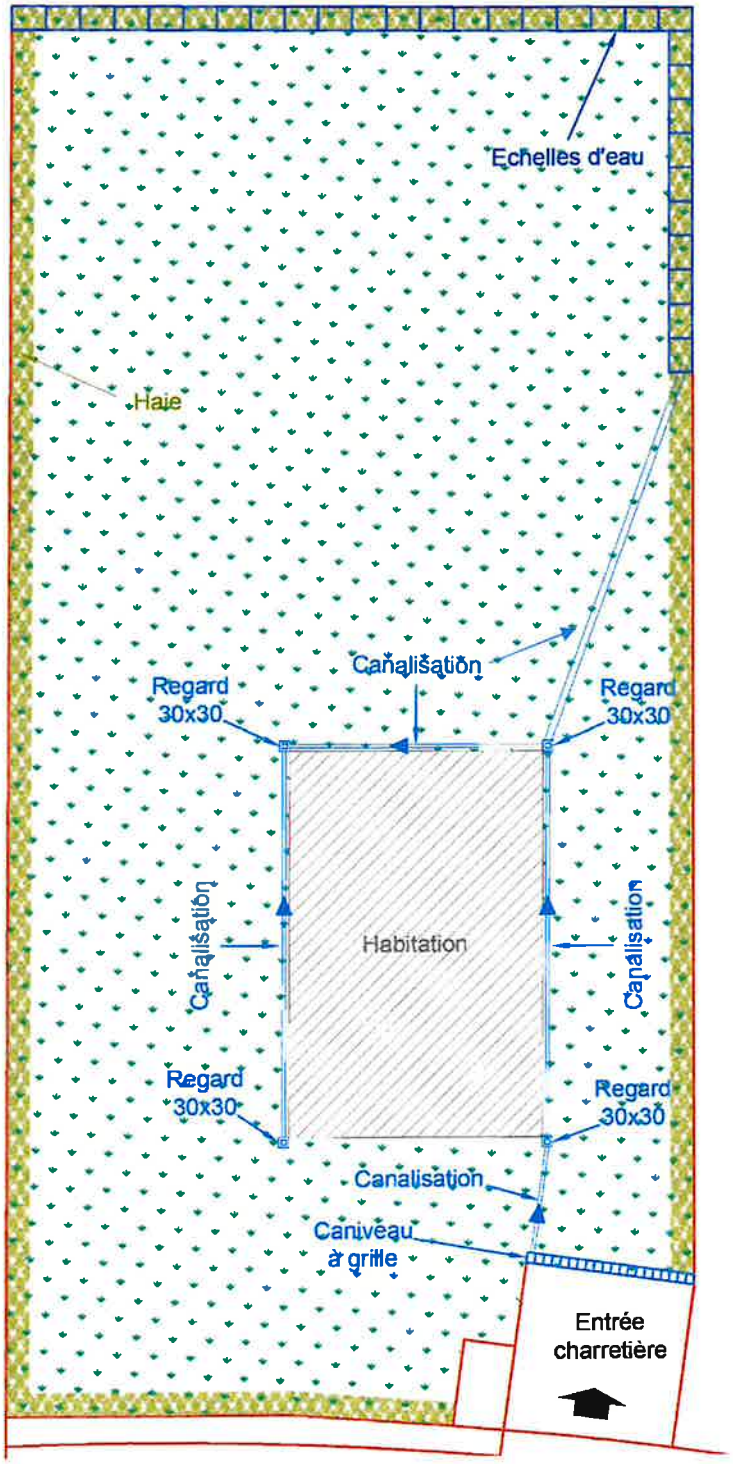
De plus, ces casiers pourront être plantés et constituer une haie séparative en limite de propriété :



Principe de gestion des eaux pluviales via la mise en œuvre d'échelles d'eau (vue 3D)

INFRA SERVICES
INGÉNIERIE
MAÎTRISE D'ŒUVRE
INFRASTRUCTURE
AMÉNAGEMENT URBAIN

Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE



Principe de gestion des eaux pluviales via la mise en œuvre d'échelles d'eau (vue en plan)

En cas de choix de cette solution de gestion et afin d'obtenir un visa hydraulique favorable, il conviendra de remplir la note de calcul située en page suivante.

INFRA SERVICES
INGENIERIE
MAÎTRISE D'ŒUVRE
INFRASTRUCTURE
AMÉNAGEMENT URBAIN

Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE

Calcul de dimensionnement des Echelles d'eau

Lot n° .....M et Mme.....

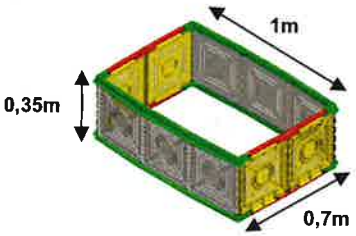
Paramètres initiaux :

Perméabilité du sol : Pe = 1,35 x 10^{-6} m/s = 0,00000135 m/s

Hauteur de pluie : h = 36,17 mm = 0,03617 m

Dimensions module :

l = 1 m
L = 0,7 m
H = 0,35 m
V_{module} = 0,25 m^3



Calcul de la surface active :

S_{active} = surface toiture + surface annexe

La surface de toiture correspond à la projection horizontale au sol des toitures. Les surfaces annexes sont les surfaces des garages, des terrasses et de toutes autres surfaces imperméabilisées.

S_{active} = m^2

Calcul du volume d'eau à stocker :

$V_{à\ stocker}$ = S_{active} x h

h correspond à la hauteur de la pluie (en m)

$V_{à\ stocker}$ = m^3

Linéaire de module à implanter (= nombre de modules) :

L_{module} = $V_{à\ stocker}$ / V_{module}

V_{module} correspond au volume pouvant stocker un module (en m^3)

L_{module} = / 0,25 = m

Calcul de la surface d'infiltration :

$S_{infiltration}$ = L_{module} x 1,4

$S_{infiltration}$ = m^2

Vérification du temps de vidange :

t = $V_{à\ stocker}$ / ($S_{infiltration}$ x Pe x 3600)

Pe correspond à la Perméabilité du sol (en m/s)

t = h

INFRA SERVICES
INGENIERIE
MAÎTRISE D'ŒUVRE
INFRASTRUCTURE
AMÉNAGEMENT URBAIN

Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE

Exemple

Calcul de dimensionnement des Echelles d'eau

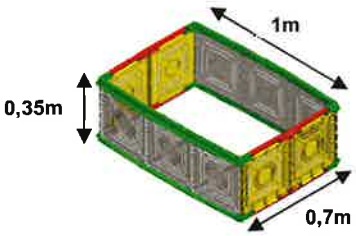
Lot n°06 M et Mme MARTIN

Paramètres initiaux :

Perméabilité du sol : **Pe** = 1,35 x 10^{-6} m/s = 0,00000135 m/s

Hauteur de pluie : **h** = 36,17 mm = 0,03617 m

Dimensions modules : l = 1 m
L = 0,7 m
H = 0,35 m
V_{module} = 0,25 m^3



Calcul de la surface active :

S_{active} = surface toiture + surface annexe

La surface de toiture correspond à la projection horizontale au sol des toitures. Les surfaces annexes sont les surfaces des garages, des terrasses et de toutes autres surfaces imperméabilisées.

S_{active} = 100 + 20 = 120 m^2

Calcul du volume d'eau à stocker :

$V_{à\ stocker} = S_{active} \times h$

h correspond à la hauteur de la pluie (en m)

$V_{à\ stocker}$ = 120 x 0,03617 = 4.34 m^3

Linéaire de module à implanter (= nombre de modules) :

$L_{module} = V_{à\ stocker} / V_{module}$

V_{module} correspond au volume pouvant stocker un module (en m^3)

L_{module} = 4.34 / 0,25 = 17,36 m soit 18 échelles d'eau

Calcul de la surface d'infiltration :

$S_{infiltration} = L_{module} \times 1,4$

$S_{infiltration}$ = 18 x 1,4 = 25,2 m^2

Vérification du temps de vidange :

$t = V_{à\ stocker} / (S_{infiltration} \times Pe \times 3600)$

Pe correspond à la Perméabilité du sol (en m/s)

t = 4.34 / (25,2 x 0,00000135 x 3600) = 35,6 h

INFRA SERVICES
INGÉNIERIE
MAÎTRISE D'ŒUVRE
INFRASTRUCTURE
AMÉNAGEMENT URBAIN

Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE

Solution n°4 : Massifs drainants et SAUL (Structures Alvéolaires Ultra Légères)

Cette solution consiste à mettre en œuvre un ouvrage enterré qui permettra de collecter, stocker et infiltrer les eaux de ruissellement issues des surfaces imperméabilisées du lot.

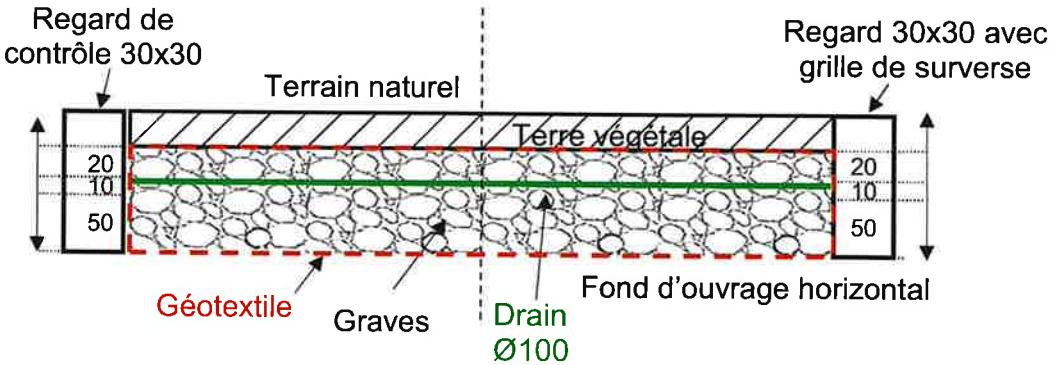
Cet ouvrage sera constitué de matériaux drainants enrobés dans un géotextile anti-contaminant (évitant ainsi toute migration de la terre dans les matériaux drainants). Un drain d'épandage permettra de disperser les eaux pluviales dans la zone d'infiltration et un regard de collecte et un regard avec grille de surverse seront obligatoirement installés à l'entrée et à la sortie de l'ouvrage pour en permettre le contrôle et l'entretien ainsi que la surverse exceptionnelle vers le domaine public.

Réalisé sur fond plat, il pourra être positionné sous un espace vert (il conviendra alors de garder à minima 20 cm de terre végétale au-dessus de l'ouvrage pour la pousse du gazon) ou sous un espace minéralisé (entrée charretière). Dans ce dernier cas, le matériau mis en œuvre pourra également former la couche de constitution et assurer la portance.

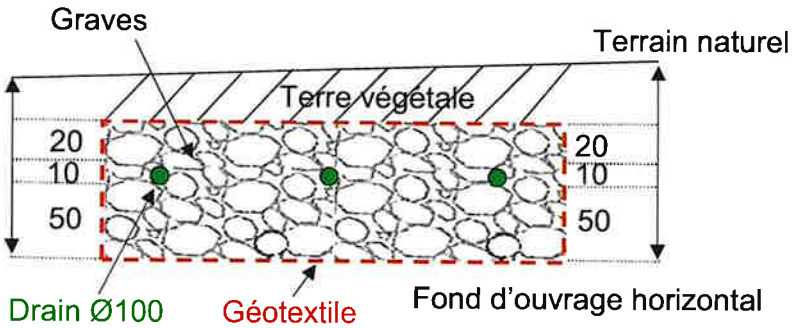
Massifs drainants :

Dans ce cas, les graves utilisés pour la zone d'infiltration sont laissés à l'appréciation de l'acquéreur, mais on préfèrera des matériaux normalisés issus de carrières agréées, comme par exemple des graves drainantes 20/60 avec un indice de vide de 30% minimum (voir les informations du fournisseur).

Coupe longitudinale type d'un massif drainant



Coupe transversale type d'un massif drainant



INFRA SERVICES
INGENIERIE
MAÎTRISE D'ŒUVRE
INFRASTRUCTURE
AMÉNAGEMENT URBAIN

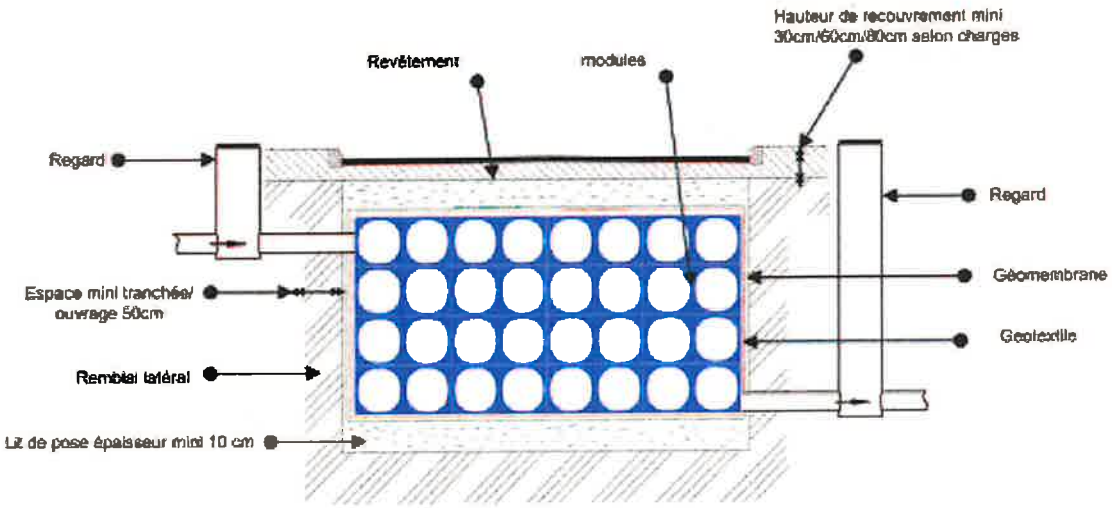
Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE

SAUL (Structures Alvéolaires Ultra Légères) :

Dans ce second cas, ce sont des SAUL (Structures Alvéolaires Ultra Légères) qui remplaceront les graves drainantes.

Ces modules, de dimensions variables, possèdent un indice de vide d'au minimum 95 % et pourront eux aussi former une structure enterrée permettant le stockage et l'infiltration des eaux de ruissellement.

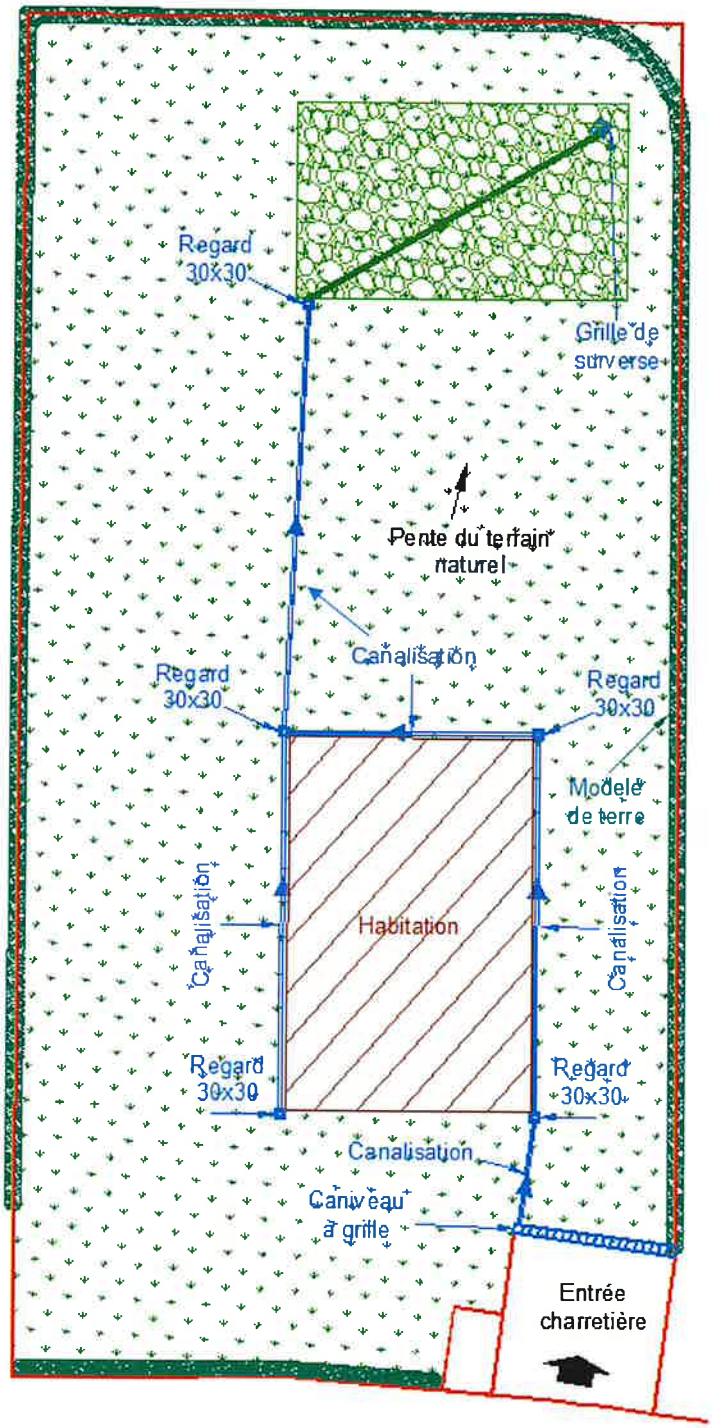
Exemples de mise en œuvre de Structures Alvéolaires Ultra Légères



Coupe transversale de Structures Alvéolaires Ultra Légères

Ces modules présentent l'avantage de diminuer d'environ par trois la surface nécessaire de l'ouvrage mais pour un coût sensiblement plus élevé.

Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE



Principe de gestion des eaux pluviales via la mise en œuvre d'un massif drainant (vue en plan)

En cas de choix de cette solution de gestion et afin d'obtenir un visa hydraulique favorable, il conviendra de remplir la note de calcul située en page suivante.

INFRA SERVICES
INGÉNIERIE
MAÎTRISE D'ŒUVRE
INFRASTRUCTURE
AMÉNAGEMENT URBAIN

Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE

Calcul de dimensionnement des massifs drainants et SAUL

Lot n° .....M et Mme.....

Paramètres initiaux :

Perméabilité du sol : Pe = 1,35 x 10^{-6} m/s = 0,00000135 m/s

Hauteur de pluie : h = 36,17 mm = 0,03617 m

Indice de vide du matériau drainant : i = *(voir prescriptions du fournisseur)*

Epaisseur de matériau drainant : E = m *(généralement 1 m au maximum)*

Calcul de la surface active :

S_{active} = surface toiture + surface annexe

La surface de toiture correspond à la projection horizontale au sol des toitures. Les surfaces annexes sont les surfaces des garages, des terrasses et de toutes autres surfaces imperméabilisées.

S_{active} = m^2

Calcul du volume d'eau à stocker :

$V_{à\ stocker} = S_{active} \times h$

h correspond à la hauteur de la pluie (en m)

$V_{à\ stocker}$ = m^3

Calcul du volume de stockage de l'ouvrage :

$V_{de\ stockage} = V_{à\ stocker} / i$

i correspond à l'indice de vide du matériau

$V_{de\ stockage}$ = m^3

Calcul de la surface de l'ouvrage :

$S_{ouvrage} = V_{de\ stockage} / E$

E correspond à l'épaisseur de matériau drainant (en m)

$S_{ouvrage}$ = m^2

Vérification du temps de vidange :

$t = V_{à\ stocker} / (S_{ouvrage} \times Pe \times 3600)$

$S_{ouvrage}$ correspond à la surface de l'ouvrage (en m^2)

Pe correspond à la Perméabilité du sol (en m/s)

t = h

INFRA SERVICES
INGÉNIERIE
MAÎTRISE D'ŒUVRE
INFRASTRUCTURE
AMÉNAGEMENT URBAIN

Envoyé en préfecture le 24/01/2023
Reçu en préfecture le 24/01/2023
Publié le
ID : 037-213702459-20220419-AVRIL_01_2022-DE

Exemple

Calcul de dimensionnement des massifs drainants et SAUL

Lot n°06 M et Mme MARTIN

Paramètres initiaux :

Perméabilité du sol : Pe = 1,35 x 10^{-6} m/s = 0,00000135 m/s
Hauteur de pluie : h = 36,17 mm = 0,03617 m

Indice de vide du matériau drainant : i = 30 % soit 0,3
Epaisseur de matériau drainant : E = 0,6 m

Calcul de la surface active :

S_{active} = surface toiture + surface annexe

La surface de toiture correspond à la projection horizontale au sol des toitures. Les surfaces annexes sont les surfaces des garages, des terrasses et de toutes autres surfaces imperméabilisées.

S_{active} = 100 + 20 = 120 m²

Calcul du volume d'eau à stocker :

$V_{à\ stocker} = S_{active} \times h$

h correspond à la hauteur de la pluie (en m)

$V_{à\ stocker}$ = 120 x 0,03617 = 4.34 m³

Calcul du volume de stockage de l'ouvrage :

$V_{de\ stockage} = V_{à\ stocker} / i$

i correspond à l'indice de vide du matériau

$V_{de\ stockage}$ = 4.34 / 0,3 = 14.5 m³

Calcul de la surface de l'ouvrage :

$S_{ouvrage} = V_{de\ stockage} / E$

E correspond à l'épaisseur de matériau drainant (en m)

$S_{ouvrage}$ = 14.5 / 0,6 = 24.2 m²

Vérification du temps de vidange :

$t = V_{à\ stocker} / (S_{ouvrage} \times Pe \times 3600)$

$S_{ouvrage}$ correspond à la surface de l'ouvrage (en m²)
Pe correspond à la Perméabilité du sol (en m/s)

t = 4.34 / (24.2 x 0,00000135 x 3600) = 36.8 h

INFRA SERVICES
INGENIERIE
MAÎTRISE D'ŒUVRE
INFRASTRUCTURE
AMÉNAGEMENT URBAIN