

7 - GESTION DES EAUX PLUVIALES PROVENANT DES TOITURES INDIVIDUELLES DES LOTS 1 à 8

7.1 - Estimation des volumes d'eaux pluviales à évacuer par toiture sur chaque parcelle

Afin de quantifier le volume d'eau à récupérer et à disperser, nous allons nous baser sur un événement pluvieux de 24 heures.

Ce volume est déterminé au moyen des données pluviométriques fournies par la Station Météo France de Rouen-Boos pour une fréquence de retour décennal, le maximum de précipitations relevé sur 24 heures s'élève à 49,2 mm.

Le volume d'eau de ruissellement par m² et par toiture se calcule selon :

- Coefficient de ruissellement pour les toitures = 1
- $0,0492 \text{ m} \times 1 \text{ m}^2 \times 0,9 = 0,04428 \text{ m}^3/\text{m}^2/24 \text{ heures}$

Nous estimons que la surface moyenne de la toiture d'une habitation unifamiliale est de 160 m², soit un volume d'eau journalier en cas d'événements pluvieux de :

$$160 \times 0,04428 = 7,08 \text{ m}^3/\text{toiture que nous arrondirons à } 7 \text{ m}^3/\text{toiture.}$$

Nous avons précédemment relevé au travers des tests d'infiltration réalisés à faible profondeur selon la méthode Porchet, **une perméabilité moyenne de 68.75 mm/h/m²** qui servira de base pour dimensionner un réseau de tranchées d'infiltration pour la gestion des eaux pluviales ruisselées des toitures de chaque construction.

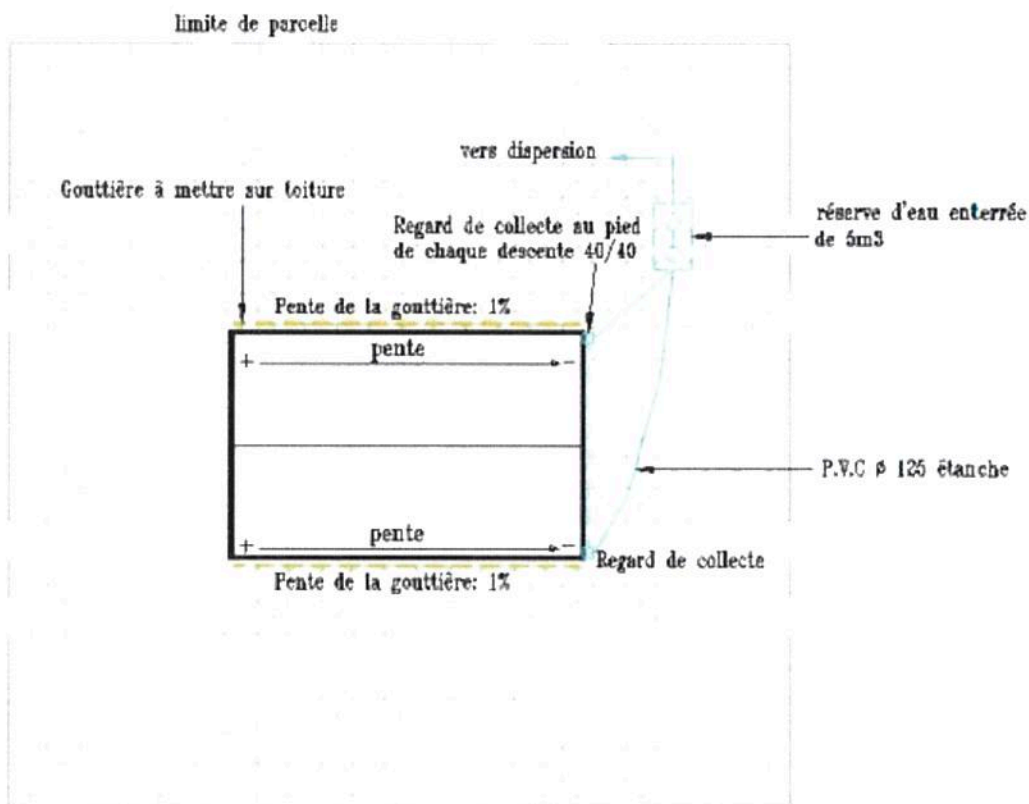
Dans un souci d'économie d'eau, nous conseillons de mettre en œuvre une cuve de récupération d'eau de 5000 litres sur chaque parcelle, avant dispersion.

Cette eau pourra ensuite être utilisée pour l'arrosage des pelouses, des potagers ou bien encore pour le lavage des voitures.

Cette cuve aura également un effet tampon lors de gros orages en période estivale, période où l'on arrose le plus.

Cette réserve devra être posée au même niveau que le terrain naturel avec un fil d'eau de - 0,20 m et munie d'une trappe de sécurité.

Schéma de principe pour la collecte des eaux pluviales issues des toitures



La réserve de 5 m³ d'eau ne sera pas prise en compte dans le dimensionnement des ouvrages à mettre en œuvre à l'issue de celle-ci car lorsqu'elle sera pleine en hiver, elle n'assurera plus d'effet tampon.

7.2 - Définition et dimensionnement des ouvrages à mettre en œuvre

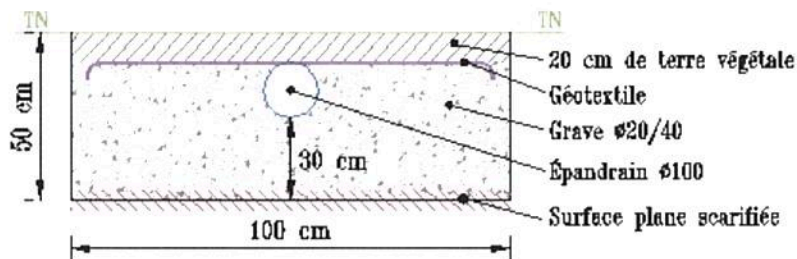
Au regard des résultats des tests de perméabilité et des profils pédologiques du sol en place, nous préconisons d'évacuer les eaux de toiture par infiltration dans un **réseau spécifique de tranchées d'infiltration superficielle**.

Nous prendrons comme base de dimensionnement d'une tranchée, les éléments suivants :

- des tranchées de 50 cm de profondeur au fond de fouille avec de bas en haut, 30 cm de graviers de diamètre 20/40 mm et 10 cm de terre végétale, avec un épandrain noyé dans le galet,
- une largeur de tranchée de 1,00 m.

Vue de coupe

Coupe latérale d'une tranchée d'infiltration



La longueur nécessaire de tranchées doit être déterminée en tenant compte :

- de la perméabilité du sol : **47.53 mm/heure (valeur la plus faible relevée sur l'ensemble des tests),**
- du volume de stockage de la tranchée,
- de la porosité de la grave de diamètre 20/40 mm concassée (50 %).

Nous pouvons donc poser l'équation suivante : soit χ la longueur de tranchées nécessaire :

Volume de stockage de la tranchée avant infiltration	Volume d'eau à évacuer m ³
$1,00 \times 0,30 \times 50\% \times \chi$	7

d'où $0,15 \chi = 7$

$$\chi = \frac{7}{0,15} = 46,66 \text{ ml arrondis à } \mathbf{50 \text{ ml}}$$

50 ml de tranchées représentent le stockage d'une journée de pluie soit 7 m³ pour une pluviométrie de 7 m³/24h.

Nous avons précédemment évoqué une perméabilité de 47.53 mm/heure soit 0,048 m³/h/m² ou bien encore 1,15 m³/jour/m².

50 ml de tranchées auront donc une **capacité d'absorption** de 57,5 m³/jour selon le calcul suivant :

$$1,15 \text{ m}^3/\text{jour}/\text{m}^2 \times 50 \text{ m} = \mathbf{57,5 \text{ m}^3/\text{jour}}$$

pour une pluviométrie de 7 m³ par jour de précipitation.

Au vue de la perméabilité et de la capacité d'absorption, nous pouvons réduire la surface des tranchées d'infiltration de 50 % soit 25 ml que l'on arrondira à 28 ml (pour faciliter la pose) par toiture d'une surface moyenne de 160 m².

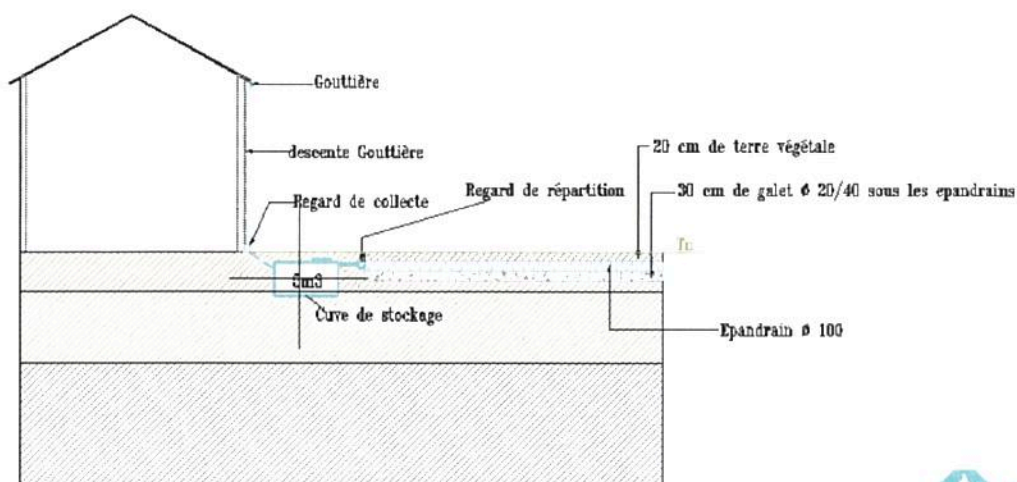
7.3 - Caractéristiques des ouvrages de gestion à la parcelle des eaux pluviales issues des toitures.

Compte tenu des éléments décrits ci-avant, la filière de dispersion adaptée est un réseau de tranchées d'infiltration superficielle par parcelle.

Les ouvrages seront composés comme suit, depuis le bas des gouttières :

- 1 regard de contrôle au pied de l'habitation et au bas de chaque descente de gouttières (30 x 30),
- 1 regard de regroupement et répartition des eaux issues des gouttières,
- 2 à 3 tranchées d'infiltration avec les caractéristiques suivantes :
 - Longueur : 7 à 14 m,
 - Largeur : 1,00 m,
 - Profondeur de fond de fouille : 50 cm (avec de bas en haut 30 cm de galets 20/40 mm)
- les tranchées devront être implantées perpendiculairement au sens de la plus forte pente et devront être positionnées en contre bas de l'habitation pour éviter tout risque d'humidité.
- le fond de fouille sera totalement horizontal lors de l'installation des tranchées et scarifié au râteau manuel.

Coupe du réseau de tranchées d'infiltration à créer pour la dispersion des eaux pluviales issues des toitures



Important : l'agencement du réseau de tranchées d'infiltration des eaux pluviales sera fonction de la place disponible.

Ainsi, selon l'implantation des constructions projetées et la superficie de celles-ci, on pourra mettre en œuvre un réseau de :

- 2 tranchées de 14 ml chacune,
- 4 tranchées de 7 ml chacune...

Le fond de fouille des tranchées d'infiltration ne devra pas excéder - 0,50 mètre de profondeur vis-à-vis du terrain naturel et devra être strictement horizontal.

Le plan n° 1 figurant les ouvrages de collecte et de dispersion des eaux pluviales issues des toitures est présenté en annexe n°2 en fin de rapport.