

## ANNEXE 1

### APTITUDE DES SOLS A L'INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES

### CAHIER DES CHARGES POUR LES ETUDES HYDROGEOLOGIQUES PREALABLES

#### 1. OBJET DU PRESENT CAHIER DES CHARGES

Ce cahier des charges type a pour objectif de définir le contenu technique minimal de l'étude des sols demandée pour la conception et le dimensionnement du/des dispositif(s) d'infiltration des eaux pluviales, dans le cadre d'un projet d'aménagement ou de construction, et dans le respect des règles générales du zonage de gestion des eaux pluviales en vigueur.

Le prestataire chargé de cette étude de sol devra être un bureau d'études spécialisé en hydrogéologie, qui engage sa responsabilité sur les prestations réalisées et devra donc être assuré en conséquence.

**Nota :** Le lexique joint en fin d'annexe permet de préciser les termes utilisés.

#### 2. OBJECTIFS DE LA RECONNAISSANCE PREALABLE

La reconnaissance hydrogéologique préalable a pour buts :

- De vérifier l'aptitude des sols d'emprise de l'aménagement à l'infiltration des eaux pluviales.
- De fournir les bases de conception et de dimensionnement des dispositifs d'infiltration.

#### 3. PRESTATIONS DEMANDEES A L'HYDROGEOLOGUE

La reconnaissance préalable comportera à minima les prestations ci-après.

##### 3.1. ANALYSE GLOBALE

Recueil et analyse des caractéristiques générales du site, sur la base des données et des documents existants à rechercher :

- Topographie
- Géologie
- Hydrogéologie
- Pédologie
- Pluviométrie

### **3.2. INVESTIGATIONS DE TERRAIN – ETUDE DE SOL**

#### **3.2.1. Attendus des investigations de terrain**

Les investigations de terrain doivent permettre de caractériser les 3 paramètres fondamentaux régissant l'aptitude des sols à l'infiltration :

- La nature du sol.
- La perméabilité du sol.
- La profondeur de la nappe.

Dans ce but, les investigations minimales de terrain sont décrites ci-après.

#### **3.2.2. Reconnaissance du site et de ses abords**

La reconnaissance comprend à minima la recherche des éléments suivants sur et à proximité de l'emprise du projet, par enquête de voisinage si besoin :

- Puits et pompages existants
- Dispositifs d'infiltration existants.
- Réseau hydrographique existant (fossé, cours d'eau, plan d'eau, réseau pluvial).

#### **3.2.3. Sondages de reconnaissance in situ**

Des sondages du sol sont réalisés pour apprécier la nature, la texture et la structure du sol en place, ainsi que la présence éventuelle d'eau (traces d'hydromorphie, nappe ou venues d'eau). Ces sondages sont réalisés selon les prescriptions suivantes :

- Nombre minimal de sondage :
  - 1 sondage pour une emprise du projet inférieure à 1 000 m<sup>2</sup>.
  - 2 sondages pour une emprise du projet comprise entre 1 000 et 5 000 m<sup>2</sup>.
  - 1 sondage supplémentaire par tranche d'emprise supplémentaire de 5 000 m<sup>2</sup>.
- Profondeur des sondages :
  - 4,0 mètres au minimum, sauf refus sur un substrat rocheux ou dur.

Ces sondages sont réalisés à la pelle mécanique, à la foreuse ou à la tarière mécanique. Ils sont implantés en fonction du plan de masse du projet, et au plus près de l'implantation prévue ou souhaitée des dispositifs d'infiltration. La situation de ces sondages est repérée sur le plan de l'aménagement.

#### **3.2.4. Tests de perméabilité in situ**

Les tests de perméabilité sont réalisés dans ou à proximité de chaque sondage. Ils sont réalisés selon la texture du sol, le type de sondages et la profondeur probable des dispositifs d'infiltration. Les prescriptions suivantes sont appliquées :

- Type d'essais :
  - Essais MATSUO (« essais à la fosse »).
  - Essais PORCHET – méthode Porchet ou « méthode à niveau constant » - (Norme NF XP DTU 64.1 P1-1).
  - Essais LEFRANC – Norme NF EN ISO 22282-2.
- Nombre de tests :
  - Au minimum 2 tests sont réalisés par sondage, l'un à 1.5 mètre de profondeur, l'autre à 3.0 mètres de profondeur, sauf présence d'un horizon manifestement imperméable ou présence avérée de la nappe à cette profondeur.
- Attendus :
  - Perméabilités (en m/s) pour chaque test effectué.
  - Remarques particulières si nécessaire.

## 4. ANALYSE ET RAPPORT DE SYNTHESE

La prestation inclut obligatoirement la fourniture d'un rapport de synthèse et d'interprétation présentant les éléments suivants :

- Identification précise du demandeur et de la localisation de l'aménagement.
- Identification du prestataire hydrogéologue
- Plan de situation des sondages sur le plan de masse du projet (échelle cadastrale).
- Coupe des sondages avec date de réalisation, description et texture des faciès rencontrés.
- Mode de réalisation des sondages et des tests de perméabilité.
- Analyse des perméabilités mesurées.
- Interprétation de l'ensemble des résultats pour :
  - avis sur l'aptitude des sols à l'infiltration des eaux pluviales,
  - conséquences éventuelles de l'infiltration pour les terrains environnants,
  - conseils et prescriptions pour le type et la profondeur des dispositifs d'infiltration les plus adaptés,
  - implantation et dimensionnement des dispositifs d'infiltration au regard de la surface imperméabilisée raccordée, **pour des volumes et des débits de projet correspondant à un épisode pluvieux d'occurrence trentennale, et tenant compte d'un éventuel exutoire de surface complémentaire (équipement « mixte »).**
  - implantation et dimensionnement des stockages temporaires nécessaires si les dispositifs d'infiltration ne sont pas suffisants et qu'un rejet dans le réseau hydrographique est prévu (équipement mixte infiltration+ rejet),
  - recommandations et préconisations d'entretien de ces dispositifs.

**Dans tous les cas, la faible profondeur du niveau haut de la nappe n'est pas un critère prépondérant, les systèmes d'infiltration pouvant fonctionner en période de nappe basse ou moyenne. L'absence totale d'équipements d'infiltration devra être dument justifiée par l'étude hydrogéologique.**

**Nota :** *Les ouvrages d'infiltration et/ou de stockage des eaux pluviales ne doivent pas être implantés dans les zones non aedificandi définies dans les documents d'urbanisme, sauf celles destinées à un usage végétalisé.*

Ce rapport de synthèse doit être remis à l'aménageur sous un format facilement reproductible non modifiable (fichier pdf, papier format A4, plan format A3 au maximum).

## LEXIQUE

Mots utilisés	Signification	Synonymes - autres termes couramment utilisés
<b>Aménageur</b>	Personne physique ou morale souhaitant réaliser une construction ou un aménagement	Demandeur - Pétitionnaire - Constructeur - Lotisseur
<b>Aménagement</b>	Construction ou Aménagement comprenant une imperméabilisation du sol et la création d'un rejet pluvial dans le milieu naturel de surface, dans le sous-sol ou dans le réseau public pluvial unitaire ou séparatif	Projet - Lotissement
<b>Emprise du projet</b>	Surface totale de l'aménagement, imperméabilisée ou pas	
<b>Eaux pluviales</b>	Eaux de pluie tombant sur toute l'emprise du projet	
<b>Réseau hydrographique de surface</b>	Ensemble des écoulements de surface ou busés participant à l'évacuation des eaux pluviales : Cours d'eau, ruisseaux, plans d'eau, fossés, caniveaux, canalisations pluviales, canalisations unitaires	Réseau pluvial - Ecoulements - Vecteurs d'écoulement
<b>Surface imperméabilisée</b>	La surface imperméabilisée est comptée comme la totalité des superficies imperméabilisées de l'aménagement : toitures, terrasses, piscines, hangars, voies, cheminements et parkings enrobés, stabilisés, pavés ou empierrés	
<b>Surface collectée</b>	Surface totale des terrains dont les eaux de pluie sont collectées puis évacuées par le rejet vers le réseau hydrographique ou la nappe	Surface interceptée - Bassin de collecte - Bassin versant-Impluvium
<b>Exutoire</b>	Milieu recevant les eaux pluviales à l'aval d'un aménagement : Réseau hydrographique ou nappe dans le sol	Milieu Naturel - Milieu récepteur
<b>Réseau interne</b>	Réseau de collecte des eaux pluviales à l'intérieur de l'aménagement	
<b>Rejet</b>	Ouvrage situé entre l'aménagement et l'exutoire	Sortie - Branchement EP
<b>Stockage temporaire</b>	Ouvrage installé entre les surfaces collectées et le rejet, destiné à stocker les eaux pluviales et les restituer progressivement avec un débit régulé.	Bassin de rétention - Bassin de stockage des eaux pluviales - Bassin compensateur - Retenue, etc.
<b>Dispositif de régulation</b>	Orifice calibré installé à l'aval du stockage temporaire pour limiter le débit maximal sortant vers le rejet puis l'exutoire	Orifice - Pertuis - Ouvrage de contrôle des débits - Ajutage
<b>Pente du terrain</b>	La pente d'un terrain est égale à la pente moyenne calculée entre l'altitude du terrain du point le plus haut de l'emprise de l'aménagement et l'altitude du terrain au point du rejet de l'aménagement	Pente 5% : 5 cm vertical pour 1 m horizontal
<b>Equipement mixte</b>	Evacuation des eaux pluviales cumulant des équipements pour l'évacuation des eaux pluviales dans la nappe et dans le réseau hydrographique	