

**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR**  
**HYGIÈNE-PROPRETÉ-ENVIRONNEMENT**

**Session 2002**

**SCIENCES & TECHNOLOGIES**  
**de l'HABITAT & de l'ENVIRONNEMENT**

**Durée : 4 heures**

**Coefficient : 5**

---

**- SUJET -**

**Le sujet comporte 3 pages et une annexe.**

**La calculatrice n'est pas autorisée.**

**Barème :**    Partie 1 = 40 points  
                  Partie 2 = 40 points  
                  Partie 3 = 20 points

**- Partie 1 -**

## **HYGIÈNE PUBLIQUE ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

Les réseaux d'assainissement au sein d'une agglomération sont des éléments indispensables en matière d'hygiène publique et doivent répondre au mieux aux besoins des usagers.

1°/ Donner les objectifs d'un réseau d'assainissement en agglomération, quel que soit le type de réseau.

2°/ Les ouvrages, en matière d'assainissement, comprennent :

- les ouvrages principaux,
- les ouvrages annexes ou secondaires.

Définir « ouvrages principaux » et « ouvrages annexes » et donner au moins 5 exemples d'ouvrages annexes.

3°/ Présenter les deux grands types de réseau d'assainissement et mettre en évidence, sous forme de tableau, leurs avantages et leurs inconvénients.

4°/ Sur la copie, noter les légendes repérées par les numéros 1 à 10 sur l'annexe 1.

Préciser le diamètre minimum des canalisations repérées par les numéros 5 et 10 en système séparatif d'eaux usées.

5°/ A partir du schéma de l'annexe 1 :

- 5.1. Nommer les trois parties d'un branchement.
- 5.2. Expliquer le rôle et les caractéristiques de chacun des ouvrages.

- Partie 2 -

## ÉCOLOGIE GÉNÉRALE ET MICROBIENNE

Les eaux domestiques des réseaux d'assainissement renferment une microflore caractéristique constituée de bactéries fécales et de micro-organismes pathogènes.

- 1°/ Citer les trois principales catégories de bactéries fécales rencontrées dans les eaux usées domestiques. Pour chacune d'elles, donner un exemple (genre, espèce).
  
- 2°/ *Escherichia coli* fait partie de la flore commensale intestinale humaine. Elle peut être responsable d'infections plus ou moins graves, cette bactérie pouvant affecter certains sujets comme les personnes âgées, les très jeunes enfants ou les convalescents. Ces sujets constituent un terrain favorable au germe.
  - 2.1. Définir le terme "flore commensale".
  - 2.2. Indiquer les composantes du pouvoir pathogène.
  
- 3°/ Diverses bactéries sont présentes dans les eaux usées. En cas de dysfonctionnement du réseau ou de la station, des bactéries filamenteuses comme *Sphaerotilus natans* peuvent se développer ; ces bactéries sont dites chimio organotrophes.
  - 3.1. Expliquer les termes chimio organotrophe aérobie et chimio organotrophe anaérobie.
  - 3.2. D'autres bactéries comme *Thiobacillus* sont chimio lithotrophes. Expliquer ce terme.
  
- 4°/ Le développement exagéré de ces bactéries filamenteuses *Sphaerotilus* peut entraîner un dysfonctionnement des bassins de boues activées.
  - 4.1. Rappeler le principe de fonctionnement des boues activées.
  - 4.2. Nommer et décrire ce dysfonctionnement.
  
- 5°/ L'indice de Mollhman, pour des boues comprenant un excès de *Sphaerotilus*, est supérieur à 150.
  - 5.1. Définir l'indice de Mollhman.
  - 5.2. Donner la signification d'une valeur d'indice supérieure à 150.

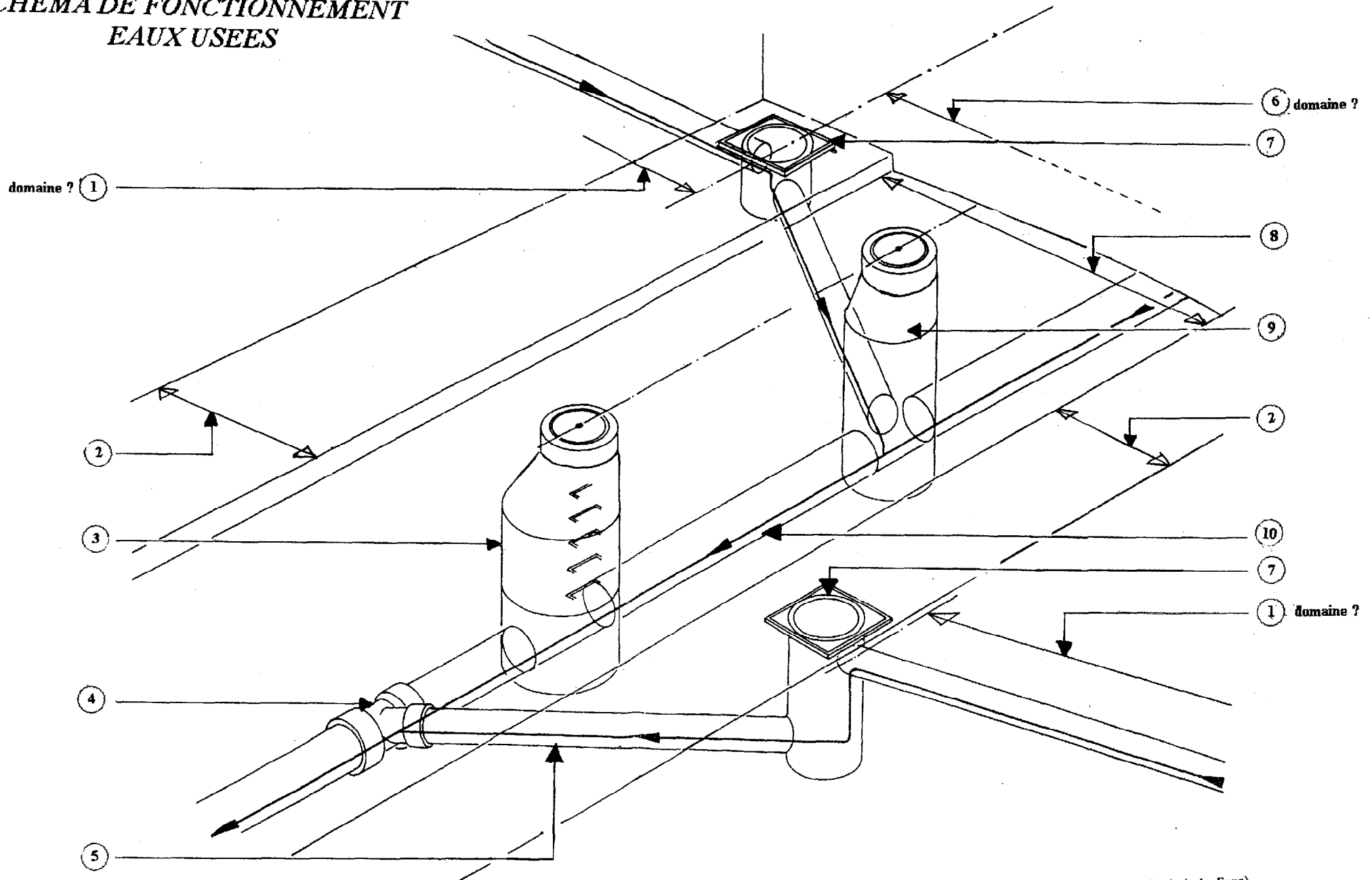
**- Partie 3 -**

**HYGIÈNE ET PROPRETÉ DES BÂTIMENTS**

De nos jours, les graffiti sont à l'origine de multiples dégradations de façades, mobilier urbain et véhicules de transports publics. Ceci explique l'attention qu'il convient d'apporter quant à leur élimination, et, bien sûr, à leur prévention en matière d'hygiène et de propreté des bâtiments.

- 1°/ Présenter les moyens techniques de prévention adaptés aux graffiti.
- 2°/ Expliquer, de manière détaillée, les principales méthodes de traitement des graffiti.
- 3°/ Développer les avantages et inconvénients de l'utilisation du nettoyeur haute pression pour le traitement des graffiti.
- 4°/ Énoncer les autres causes de dégradations des façades.

# SCHEMA DE FONCTIONNEMENT EAUX USEES



Source : Document fourni et dessiné par la C.G.E (Compagnie Générale des Eaux).