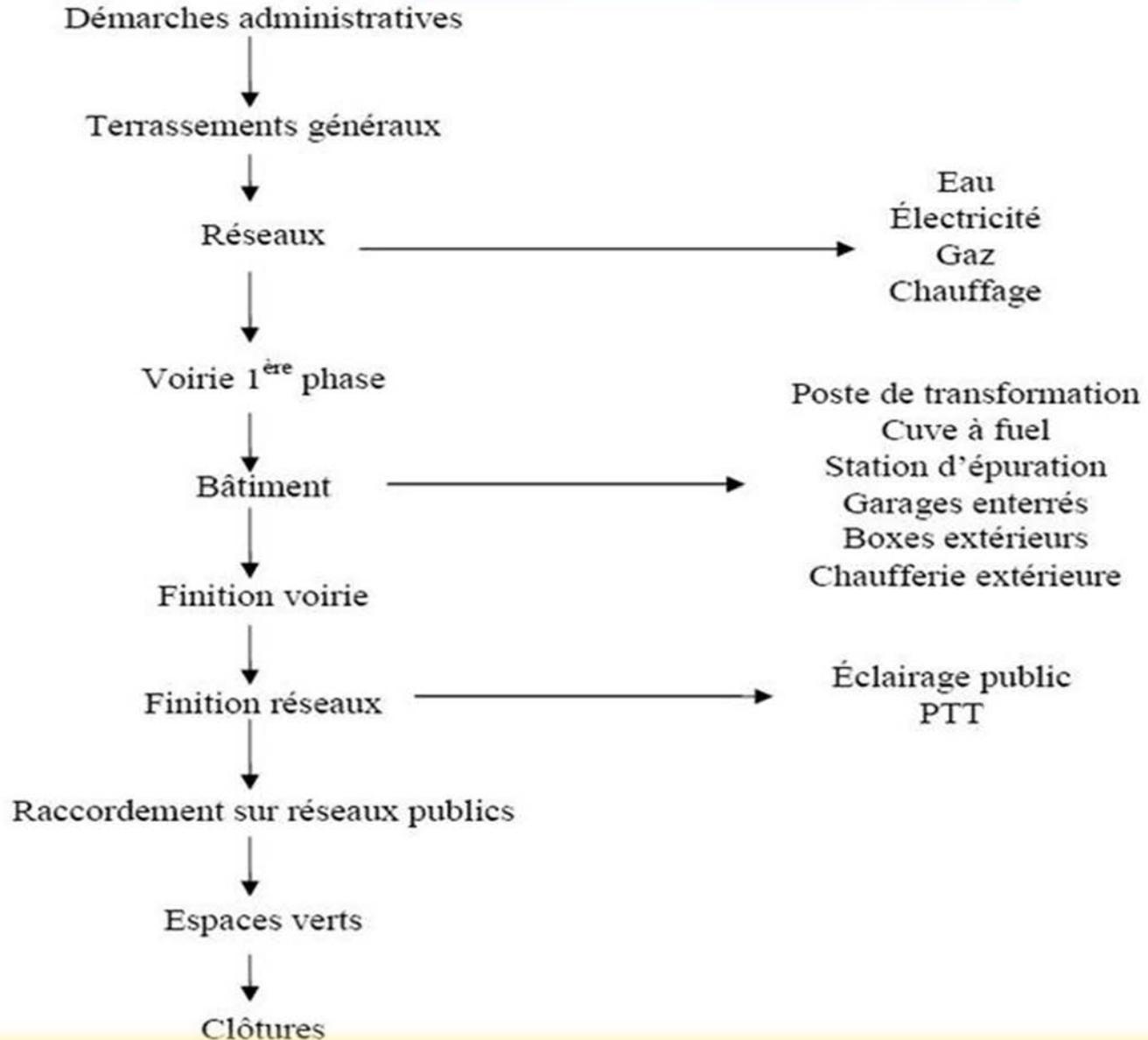




MODULE: VRD
(voiries et réseaux divers)
Crédit 1 / Coefficient 1
UED 6.1

CHARGÉE DE COURS : Rofia ABADA épouse Arzour
*Maitre assistante classe « B » Enseignante au Centre
universitaire de Mila « Abdelhafid Boussouf »*
Institut des Sciences et de la Technologie (ST)
Département des Sciences Techniques
Spécialité : Génie civil 2018

Planification



Les principaux domaines d'intervention du lot VRD

- Voirie
- Terrassement
- Assainissement
- Distribution d'eau
- Distribution d'électricité
- Distribution de gaz
- Espaces verts
- Clôture

Réseaux divers en Algérie

❖ Le réseau électrique : SONELGAZ



❖ Le réseau d'eau potable: L'ADE



❖ Les réseaux VRD : l'APC



❖ Le réseau téléphonie :



Analyse fonctionnelle

Lier le terrain à son environnement

- **Gérer les eaux (de pluie, usées et vannes)**
Réseaux d'assainissement, stations de relevage, systèmes de drainage, systèmes d'épuration, bassins de rétention
- **Raccorder les bâtiments aux réseaux de distribution collectifs de fluide**
Eau, gaz, électricité, téléphone,
- **Raccorder les bâtiments à la voirie publique et les rendre accessible à tous**
Voies piétonnes, voies de véhicules, voies de pompiers, rampes et escaliers
- **Embellir et sécuriser l'espace public**
Éclairage public, espaces verts, clôture du terrain

Définition des VRD

Le terme VRD signifie : Voirie et Réseaux Divers.

Il s'écrit au pluriel, "**les VRD**". On désigne par ce terme l'ensemble des techniques de conception, ainsi que les méthodes de calculs utilisées pour répondre aux quatre principes ; qui constituent le domaine des **VRD** et qui sont représentés par :

- La réalisation des voies d'accès,
- la mise en œuvre des réseaux d'alimentation en eau potable,
- en électricité,
- en télécommunication.

Les **VRD** concernent aussi la construction et la mise en œuvre, ainsi que l'entretien des réseaux d'évacuation d'eau de pluie, ou d'eaux usées.

Définition de voirie

L'idée de **voie** existe depuis que les gens ont décidé de suivre un même parcours pour se déplacer d'un lieu à un autre, d'où « **le terme tracer sa voie !** ».

L'évolution des modes de vie à nourrit l'évolution des voies et des voiries ; et l'apparition des engins lourds à favoriser leur création et leur adaptation aux besoins de la population urbaine et même rurale. Actuellement pour entamer des travaux de voiries toute une étude technique est réalisée et elle verse justement dans le domaine du génie civil.

La voirie est un réseau constitué d'un espace collectif qui est appelé à couvrir la circulation des différents usagers (piétons, véhicules) avec une certaine fluidité.

Classification de voirie urbaine

Les voies urbaines peuvent être classées selon trois (03) critères :

Critère technique : On distingue :

- Les autoroutes,
- voies express,
- voies de type classique.



Critère administratif & juridique : On distingue :

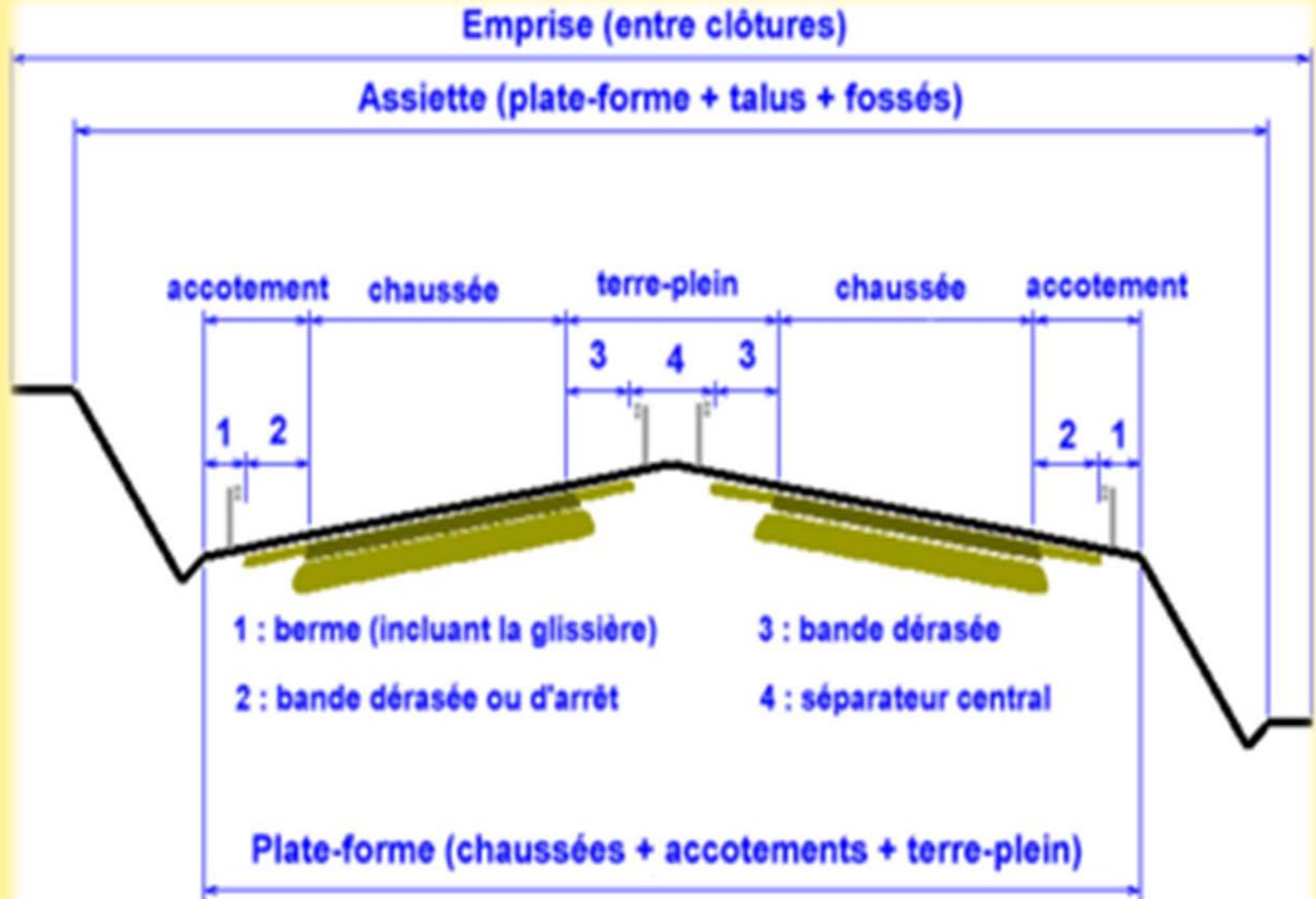
- Autoroute.
- Voie rapide urbaine.
- Route Nationale.
- Voirie départementale.
- Voirie communale.
- Voirie privé.



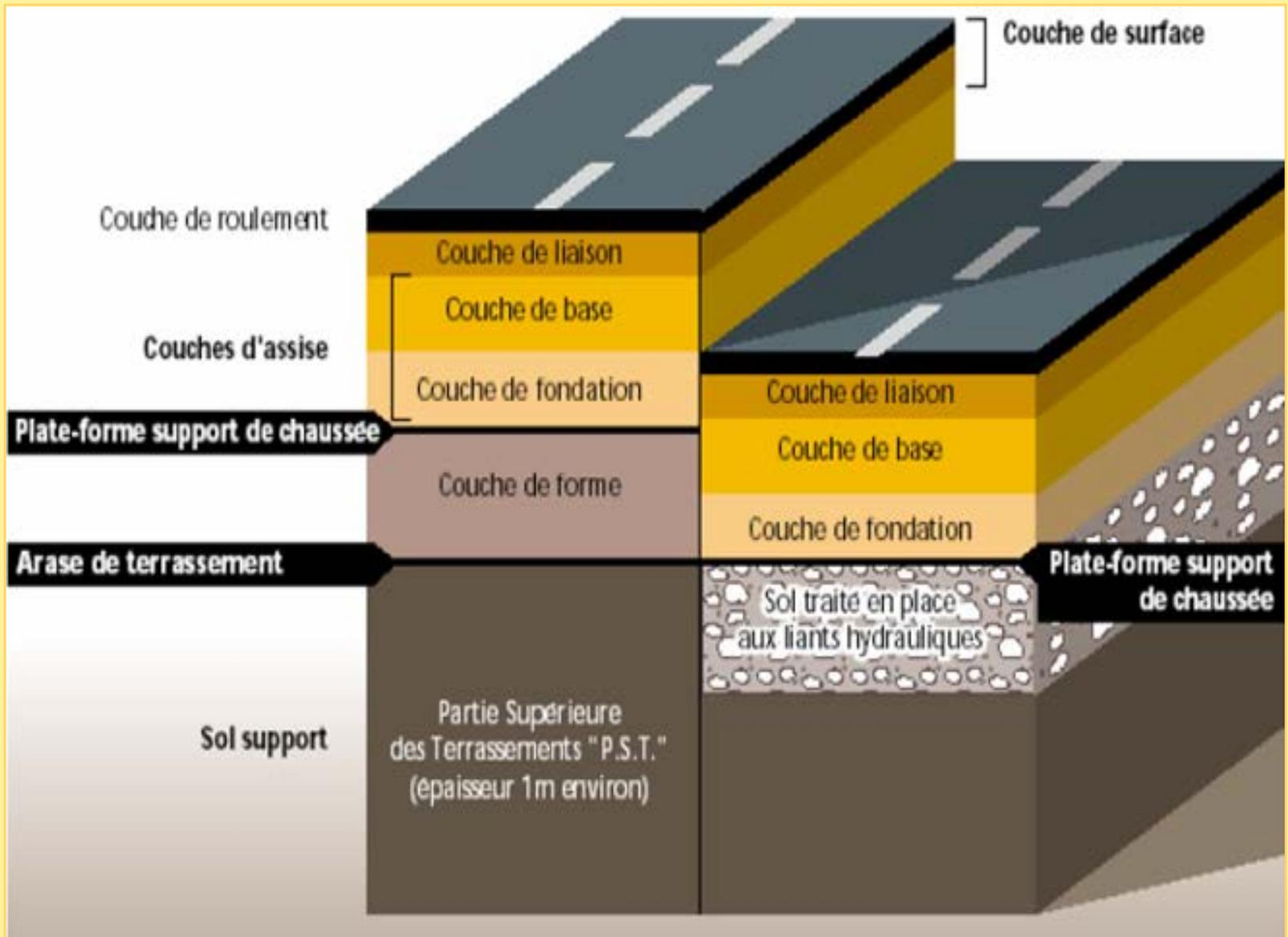
Classification fonctionnelles : On distingue:

- Voirie de déserte.
- Voirie Artérielle.
- Voirie Rapide Urbaine.
- Voirie de Distribution.

Schéma d'une coupe sur Autoroute



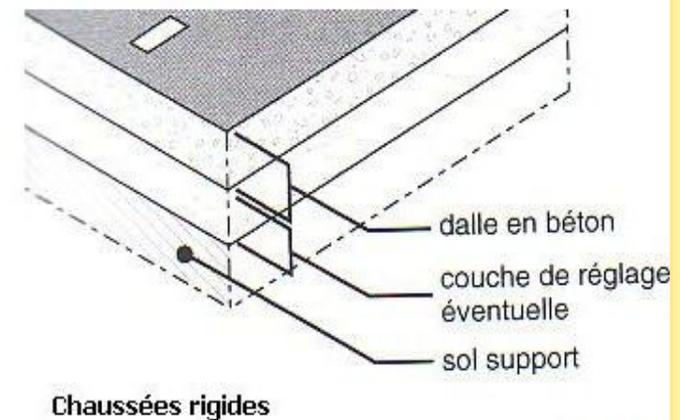
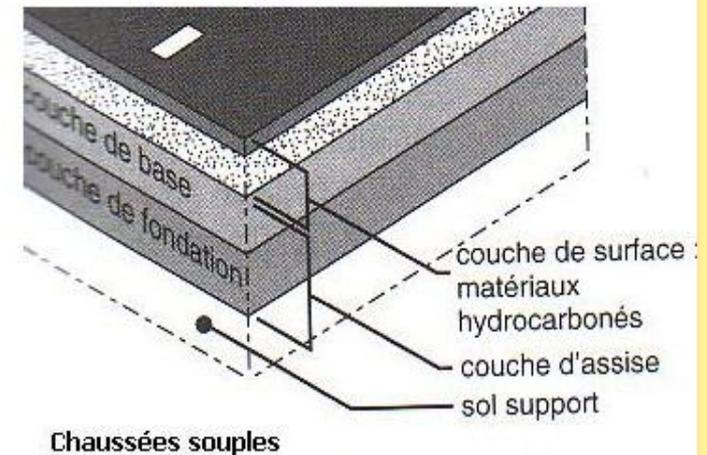
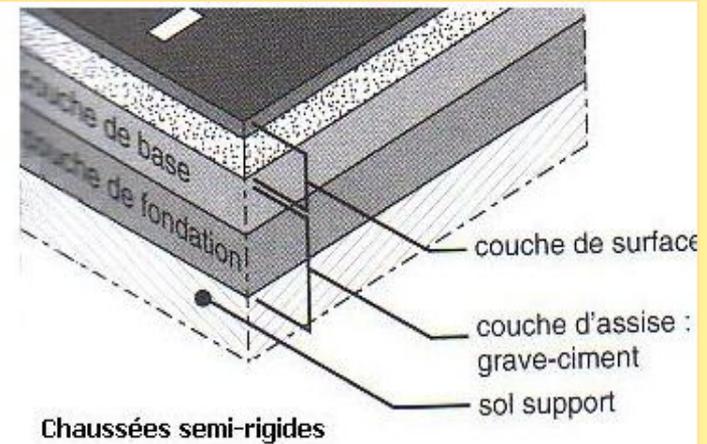
Les différentes couches de la chaussée :



Voirie

On distingue :

- Les chaussées en produits bitumeux
 - Les chaussées semi-rigides
 - Les chaussées souples
- Les chaussée en béton
 - Les chaussées rigides



LES AIRES DE STATIONNEMENT

Le stationnement est un arrêt momentané le long de la voie publique ou dans un lieu public d'un véhicule.

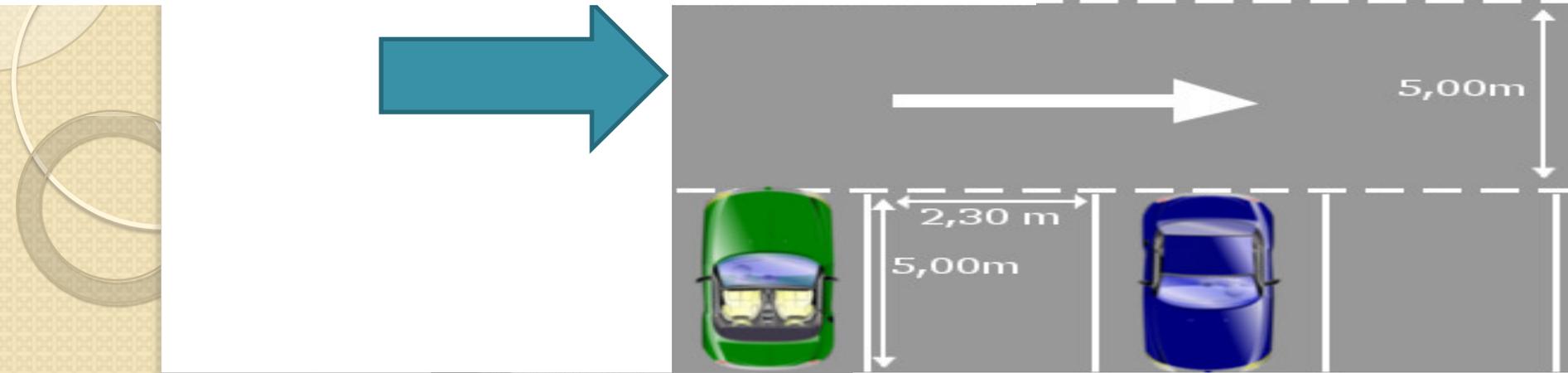
Les Problèmes de stationnement

sont dues au : manque d'espaces surtout au centre ville, comportement des usagers.

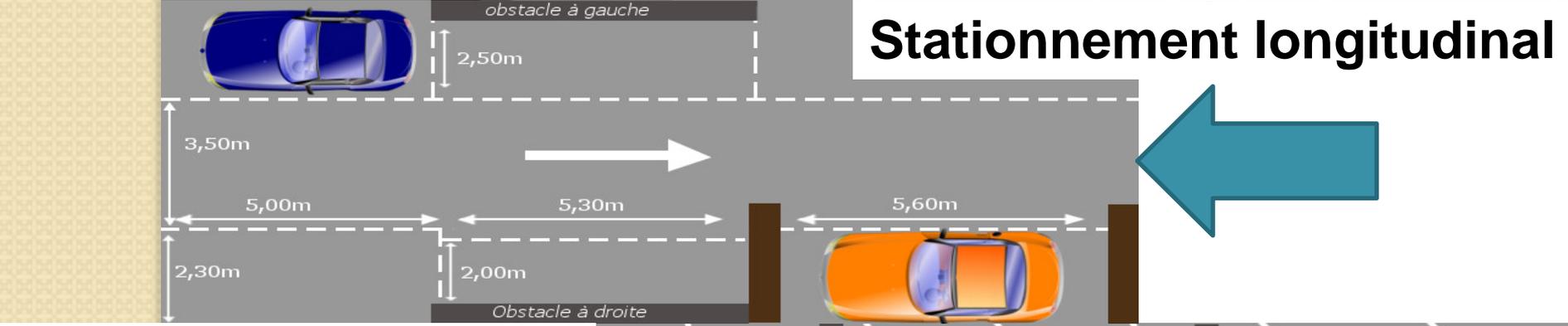
On à différents types de stationnements

- Le stationnement longitudinal,
- Le stationnement oblique,
- Le stationnement perpendiculaire à la voie.

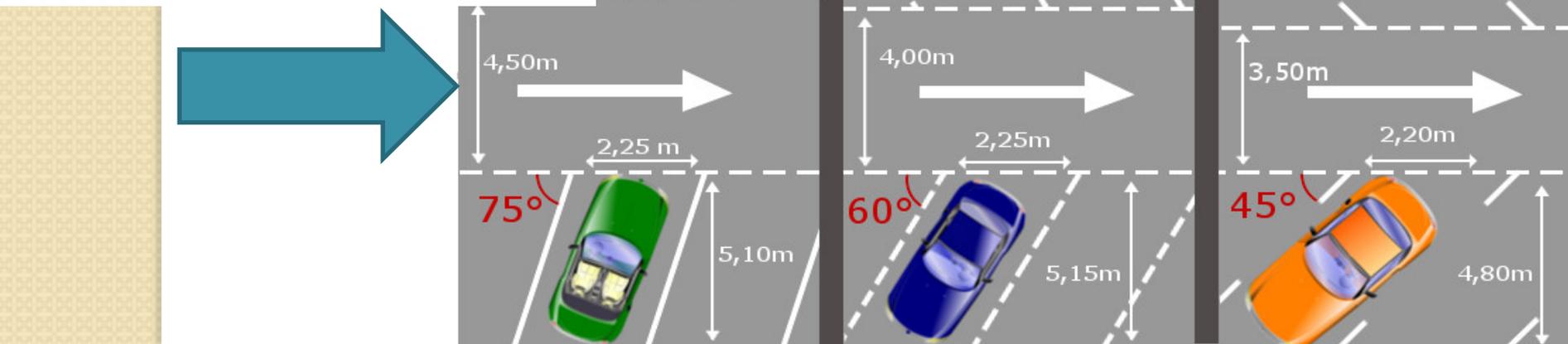
Stationnement perpendiculaire à la voie



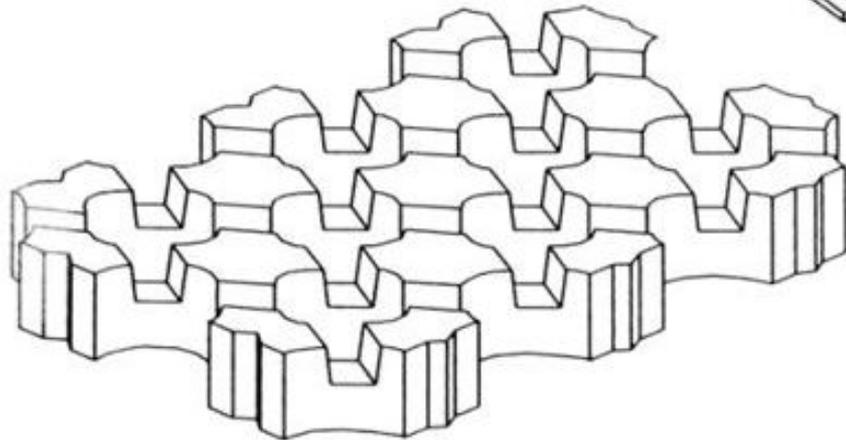
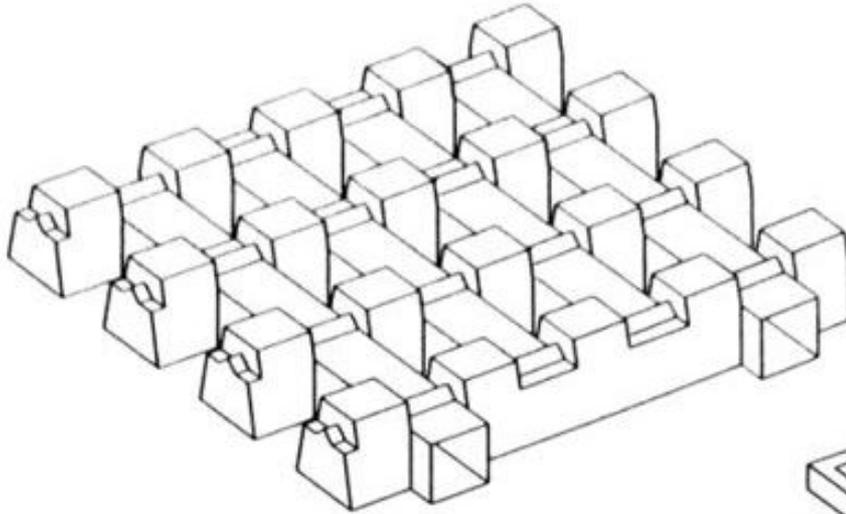
Stationnement longitudinal



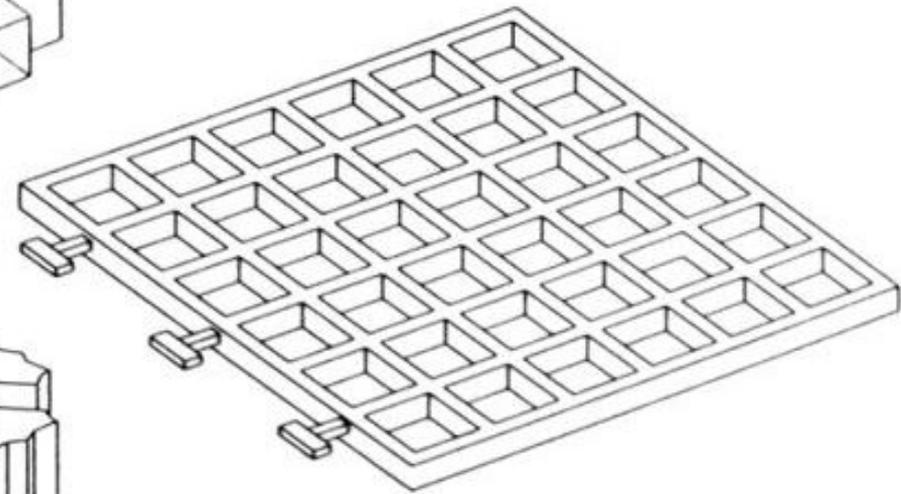
Stationnement oblique



Les aires de stationnement



Dalle en béton



Dalle en polyéthylène haute densité

Circulation piétonne



Les voies piétonnes et les trottoirs

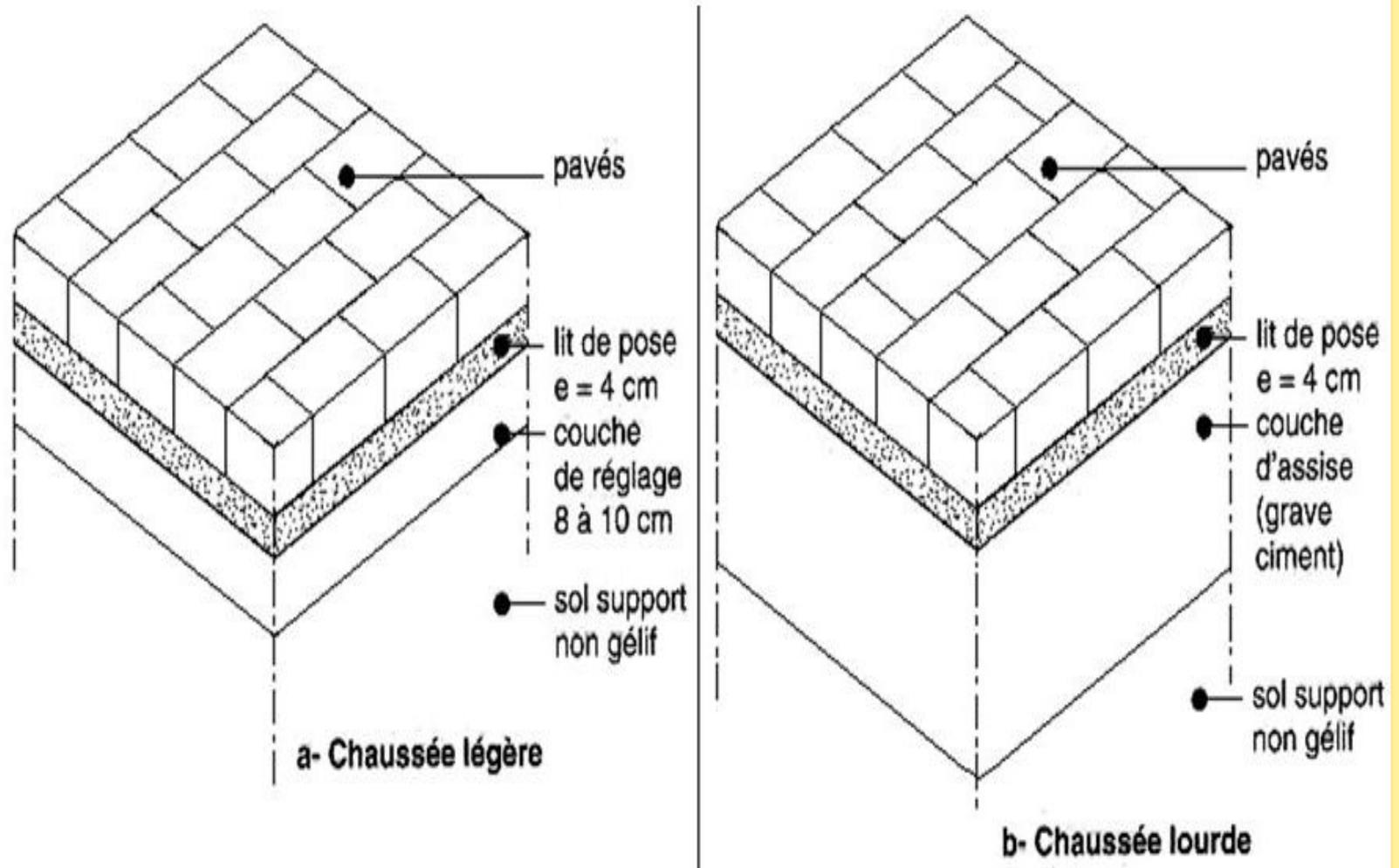
<p>Bordures d'accotement Type A et bordurettes Type P</p>	<p>Technical drawings of curb types A1, A2, P1, P2, and P4. Dimensions are provided for each type.</p> <ul style="list-style-type: none"> A1: width 20, height 25 A2: width 15, height 20 P1: width 8, height 20, radius R3 P2: width 6, height 28, radius R3 P4: width 6, height 20, radius R3
<p>Bordure trottoir Type T</p>	<p>Technical drawings of curb types T1 through T5. Dimensions are provided for each type.</p> <ul style="list-style-type: none"> T1: width 12, height 20 T2: width 15, height 25 T3: width 17, height 28 T4: width 20, height 30 T5: width 24, height 30
<p>Caniveaux simple Type CS</p>	<p>Technical drawings of simple gutter types CS1 through CS4. Dimensions are provided for each type.</p> <ul style="list-style-type: none"> CS1: width 20, height 10, depth 12 CS2: width 25, height 11, depth 13.5 CS3: width 25, height 14, depth 16.5 CS4: width 30, height 16, depth 19
<p>Caniveaux double pente Type CC</p>	<p>Technical drawings of double-slope gutter types CC1 and CC2. Dimensions are provided for each type.</p> <ul style="list-style-type: none"> CC1: width 40, height 12 CC2: width 50, height 12
<p>Bordures d'îlots directionnels Type I</p>	<p>Technical drawings of directional island curb types I1 through I4. Dimensions are provided for each type.</p> <ul style="list-style-type: none"> I1: width 25, height 6, depth 13 I2: width 25, height 11, depth 18 I3: width 30, height 6, depth 13 I4: width 30, height 11, depth 18
<p>Bordures de calage de rives Type CR</p>	<p>Technical drawings of curb types CR1 through CR5. Dimensions are provided for each type.</p> <ul style="list-style-type: none"> CR1: width 8, height 20 CR2: width 12, height 20 CR3: width 15, height 20 CR4: width 20, height 30 CR5: width 50, height 10, depth 12



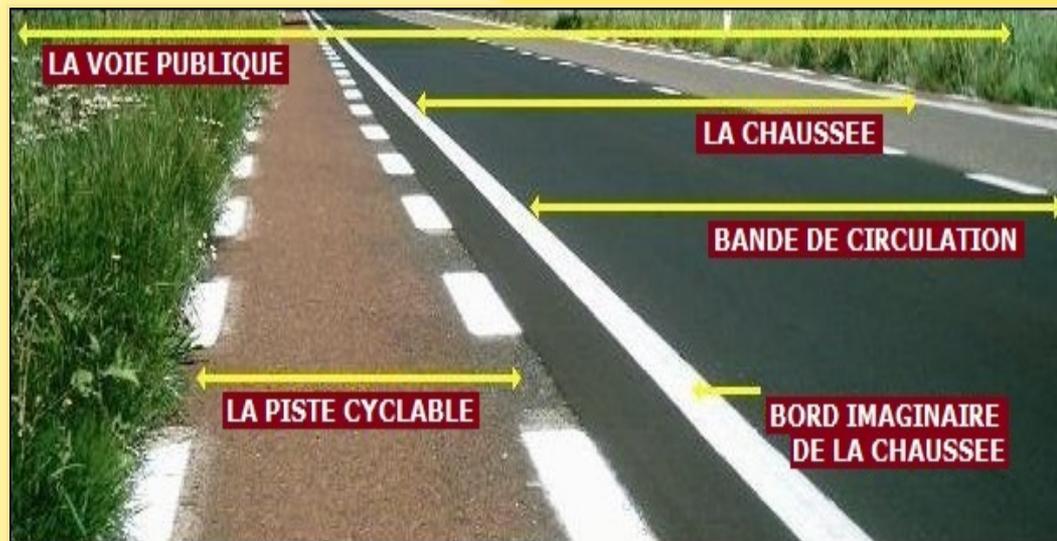
Les chaussées pavées



Les chaussées pavées



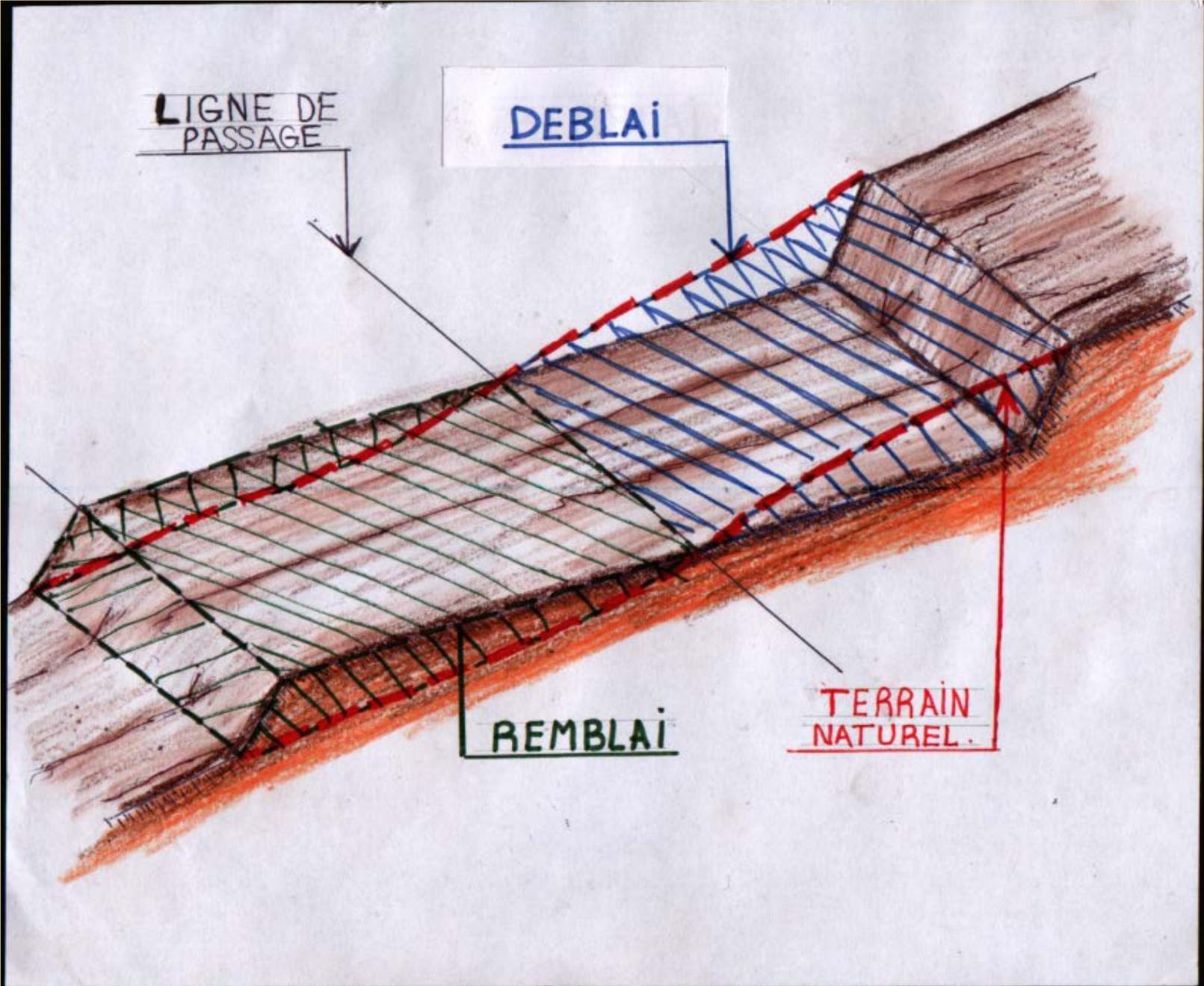
La circulation cyclable



Les terrassements

Le terrassement : est en réalité tout mouvement effectué sur les surfaces de terres (**déblai, remblai**) constitue un terrassement. Creuser une fouille, ou plus généralement modifier le relief du sol représente en soi des terrassements.

Il s'agit donc d'une modification artificielle de la configuration du sol, c'est un terme qui désigne les travaux qui consistent à préparer le terrain avant d'entreprendre les travaux de construction.



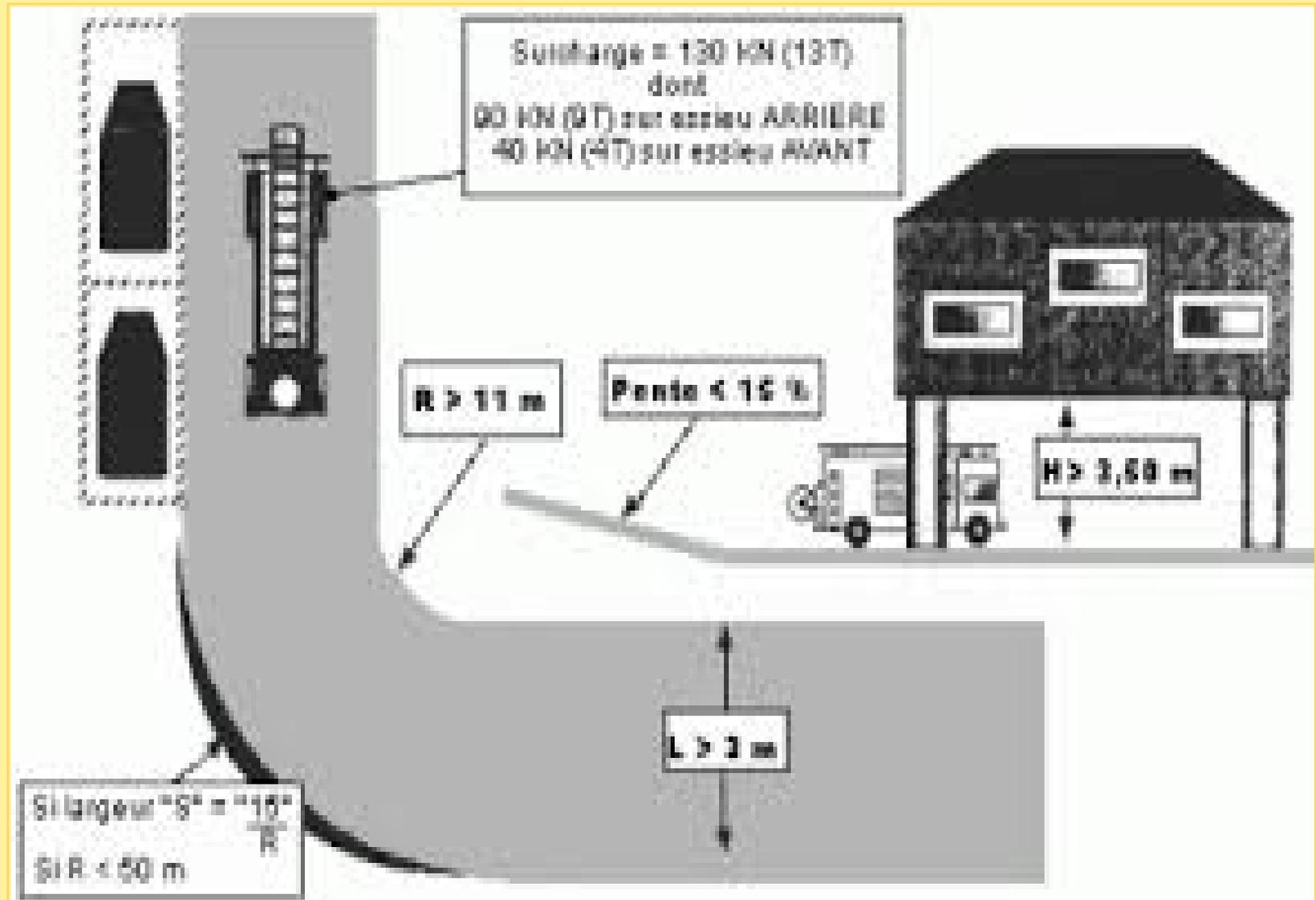
LIGNE DE
PASSAGE

DEBLAI

REMBLAI

TERRAIN
NATUREL.

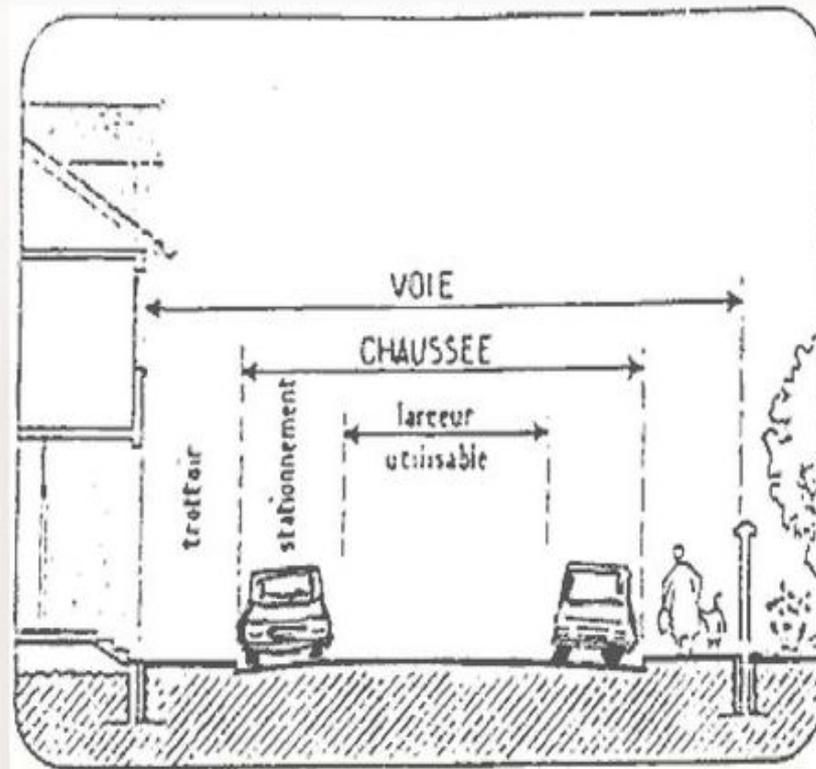
Voies Engins



LES VOIES ENGINES :

Largeur minimale = 8 mètres (trottoirs + chaussée)

Permet l'approche et le stationnement des véhicules de secours



Les engins de terrassement

Catégorie 1



Tracteurs et petits engins de chantier

Catégorie 2



Pelles et engins de fondations spéciales, de forage ou de travaux souterrains

Catégorie 3



Bouteur, tracteur à chenille, pipelayer...

Catégorie 4



Chargeuse, chargeuse-pelleuse...

Catégorie 5



Finisseur, machine à coffrage glissant, répandeur de chaux, gravillonneur auto-moteur, pulvimixeur, fraiseuse...

Catégorie 6



Niveleuse

Catégorie 7



Compacteur

Catégorie 8



Tombereau, décapeuse, tracteur agricole > 50 ch...

Catégorie 9



Chariot élévateur de chantier ou tout terrain.

Catégorie 10

Conduite hors production (transfert, démonstration, essais, maintenance)

L'Assainissement

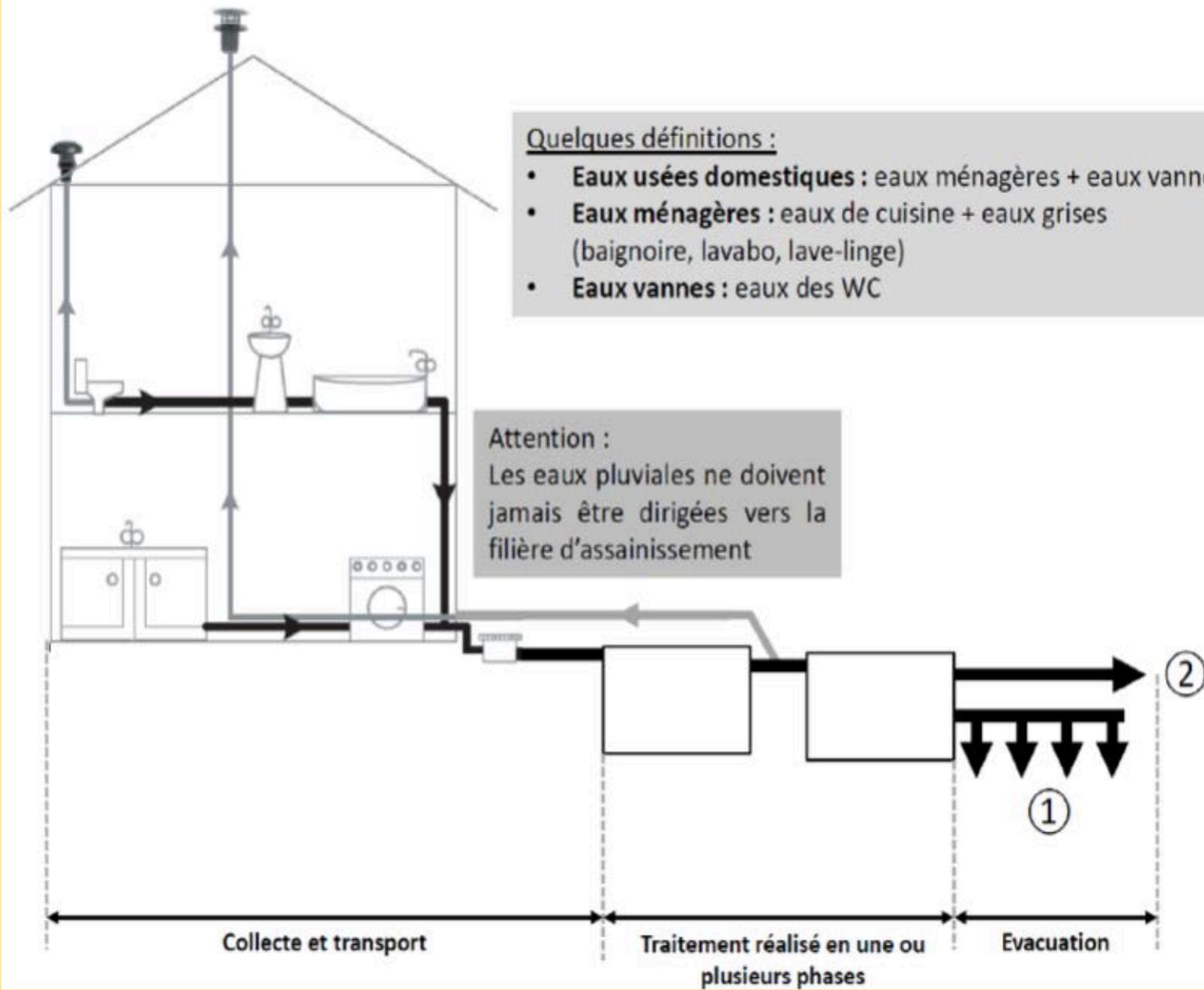
Ce terme désigne **les réseaux d'évacuation des eaux usées et eaux vannes**, qui seront par la suite dirigées vers une station d'épuration pour être traitées et éviter tout risque environnemental de pollution :

Cet assainissement peut être collectif ou autonome dans le cas des zones peu urbanisées.

Les eaux vannes (EV) sont des déchets qui contiennent des matières fécales ou de l'urine.

Les eaux usées (EU) désignent les déchets domestiques ou industriels sous forme liquide, eaux contenant des détergents par exemple.

Un réseau d'assainissement sert également à la récupération des eaux de pluie, qui sont généralement transférées vers le milieu naturel.



Quelques définitions :

- **Eaux usées domestiques** : eaux ménagères + eaux vannes
- **Eaux ménagères** : eaux de cuisine + eaux grises (baignoire, lavabo, lave-linge)
- **Eaux vannes** : eaux des WC

Attention :
Les eaux pluviales ne doivent jamais être dirigées vers la filière d'assainissement

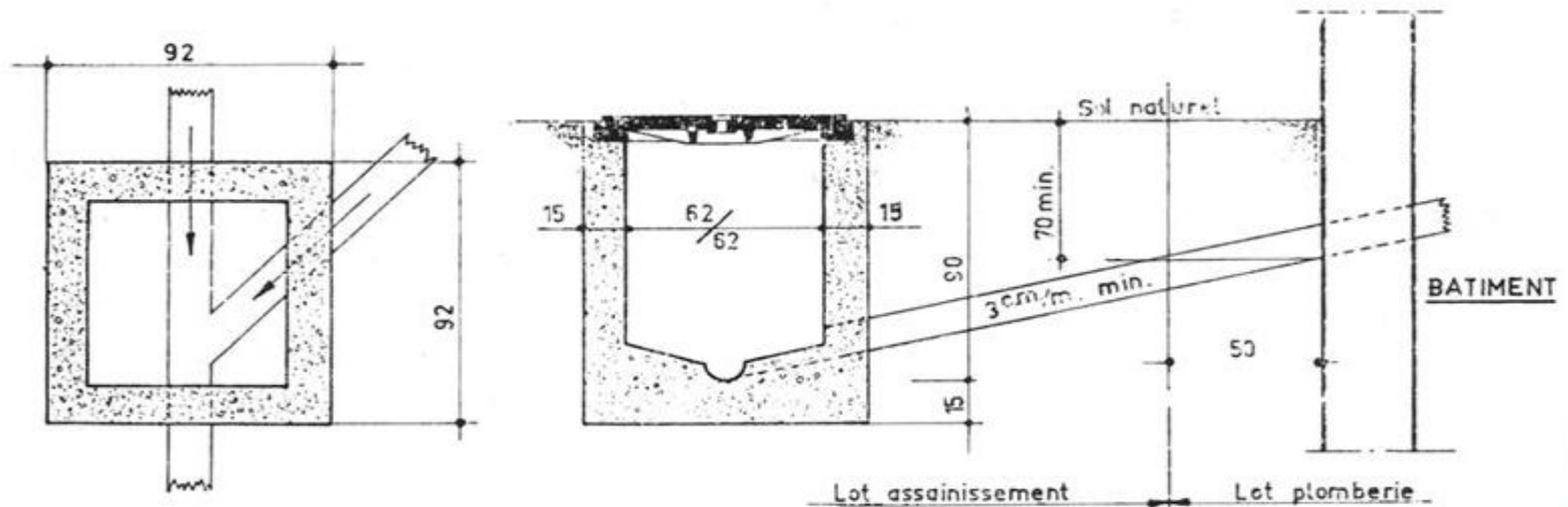
Collecte et transport Traitement réalisé en une ou plusieurs phases Evacuation

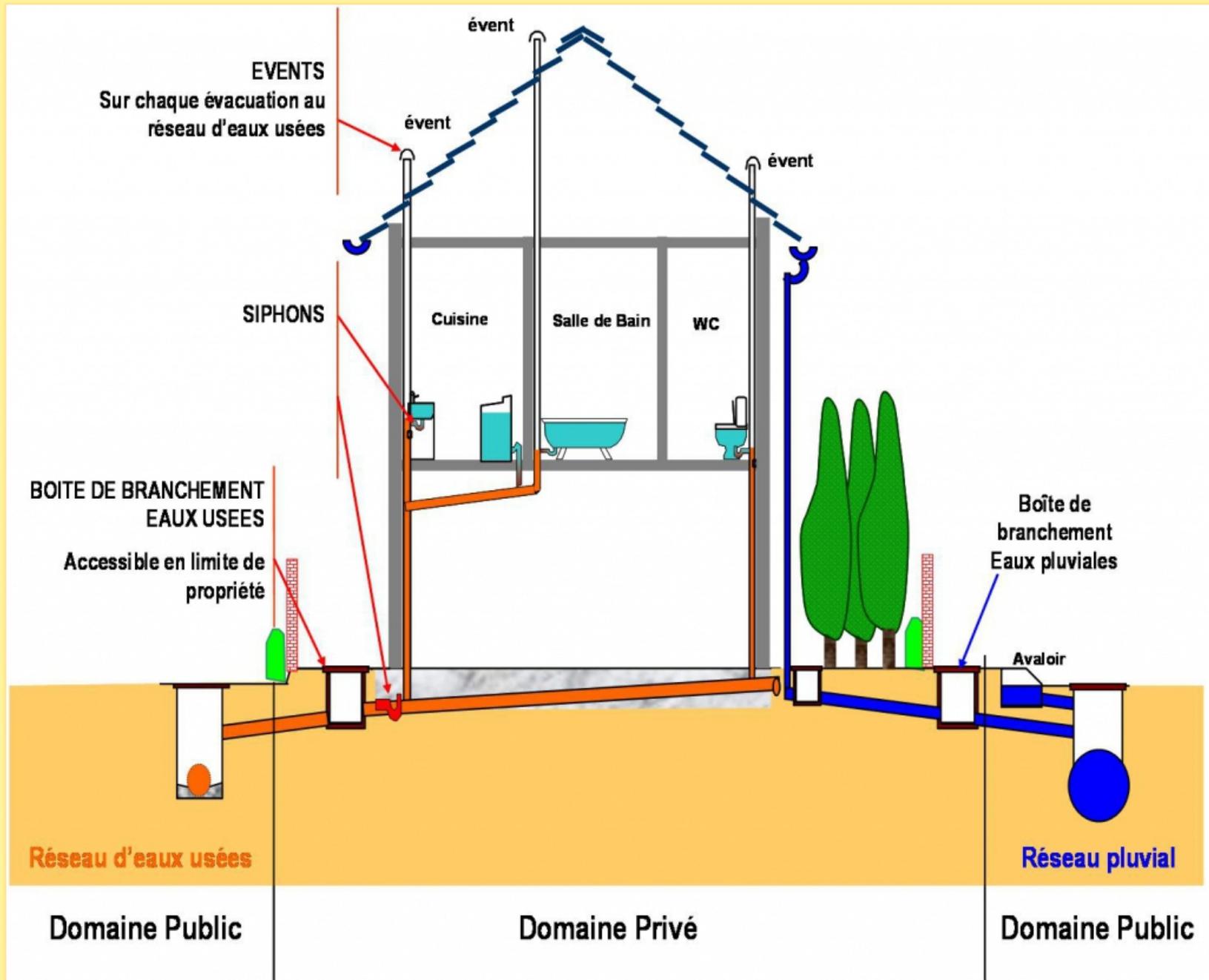
②

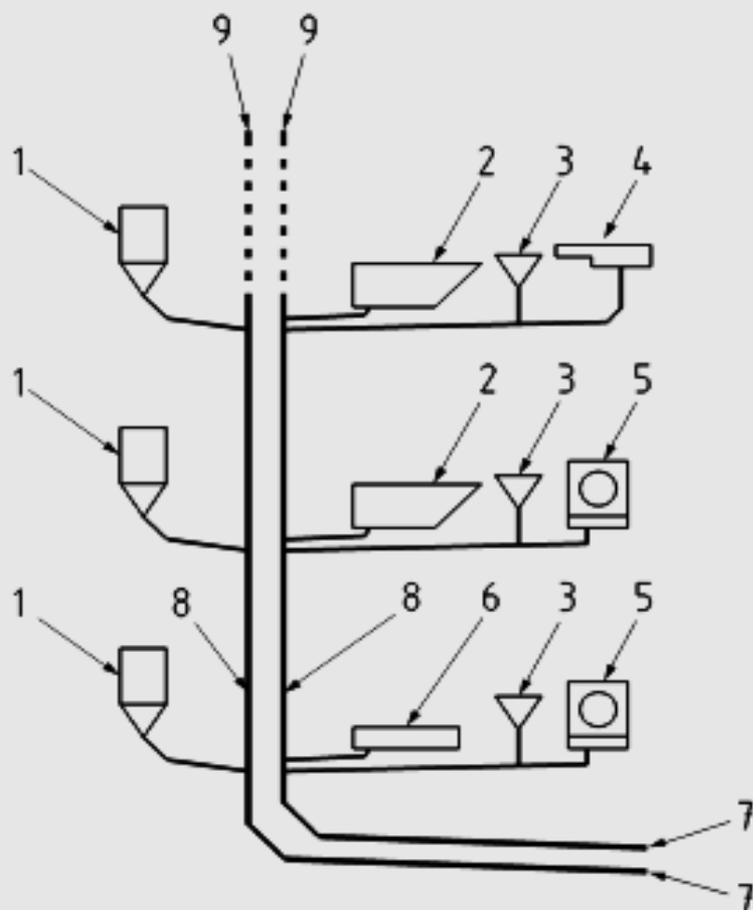
①

Assainissement

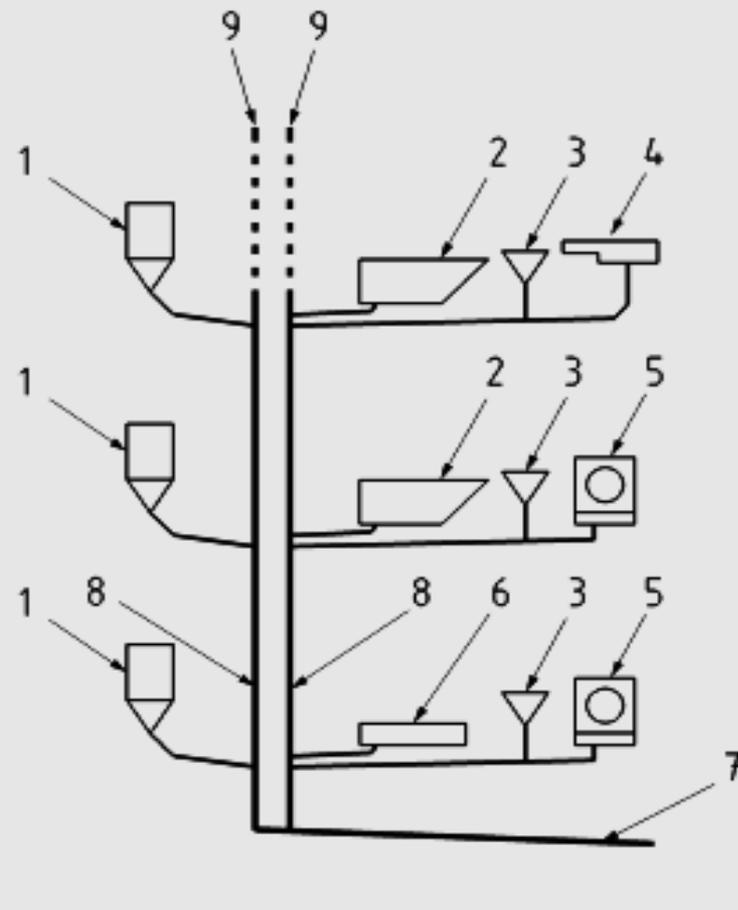
- Evacuation des eaux (vers une STEP) :
 - Eaux de pluie
 - Eaux vannes (dites eaux noires)
 - Eaux ménagères (dites eaux grises)
 - Eaux industrielles







A – Collecteur séparatif EU / EV



B – Collecteur unique EU / EV

Légende

- 1 WC
- 2 baignoire
- 3 lavabo
- 4 évier
- 5 machine à laver le linge

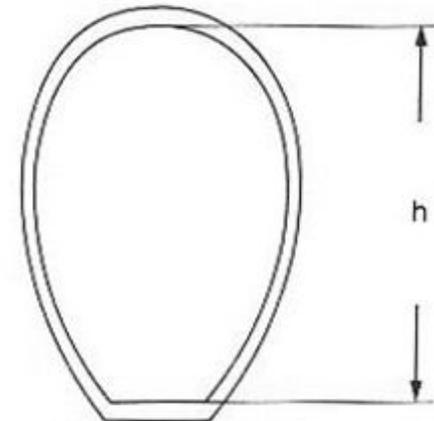
- 6 douche
- 7 collecteur
- 8 colonne de chute
- 9 conduite de ventilation

Les collecteurs



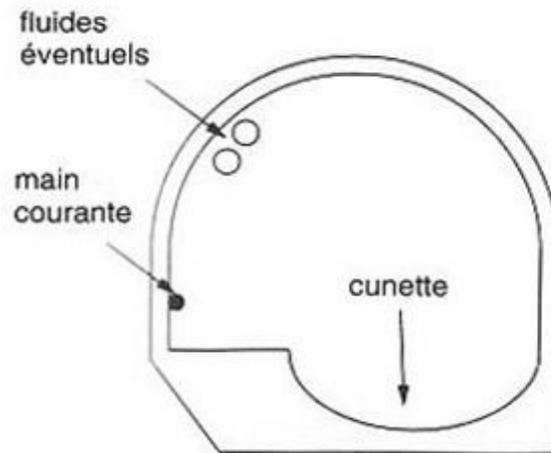
$\varnothing > 0,80 \text{ m}$

Section circulaire

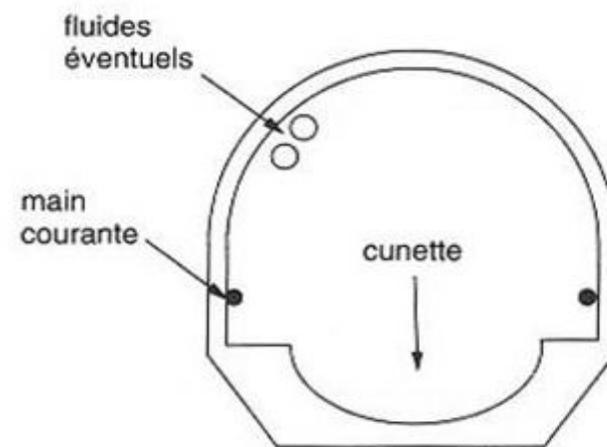


$1,00 \text{ m} < h < 2,00 \text{ m}$

Section ovoïde

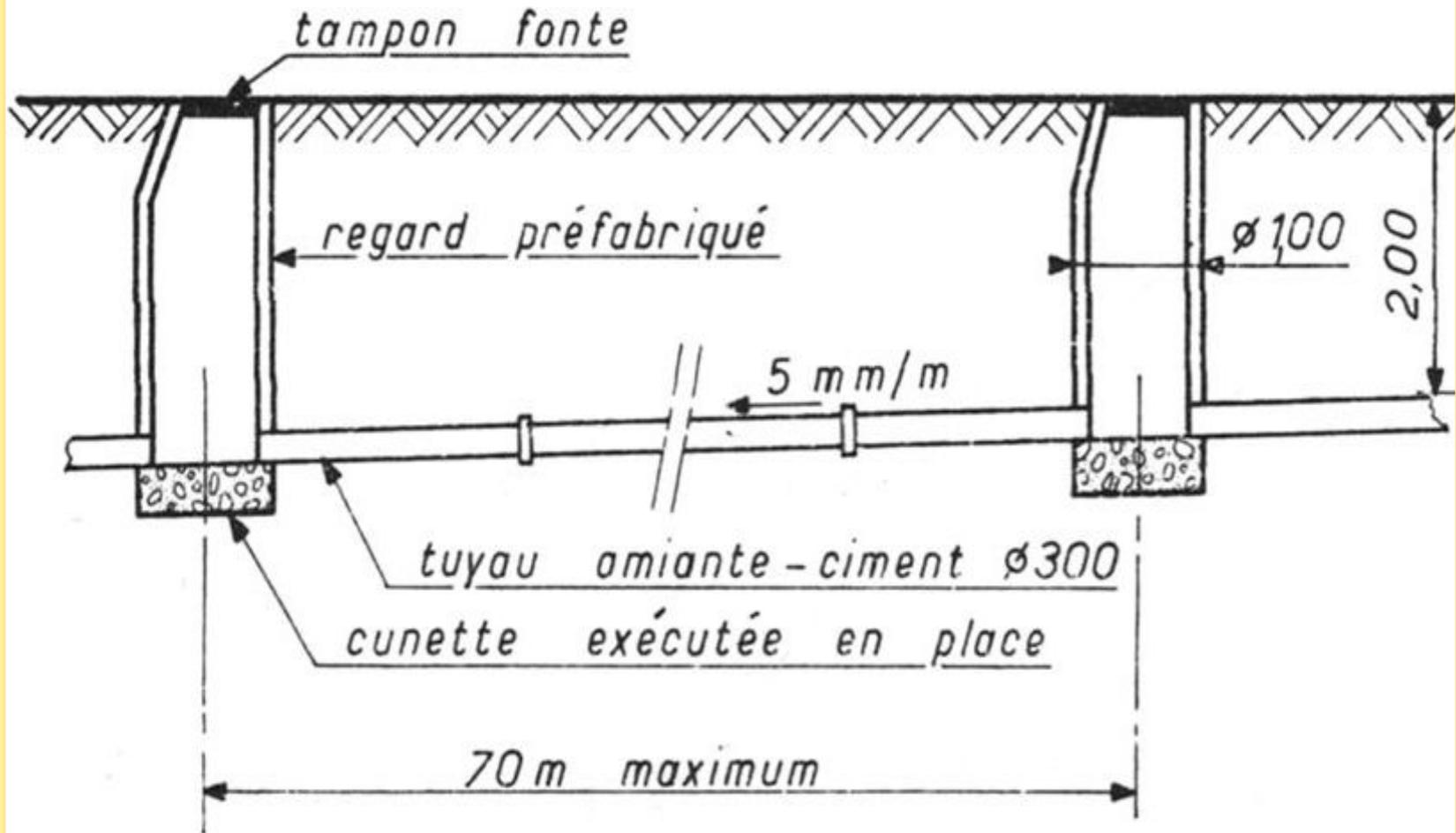


à 1 banquette



à 2 banquettes

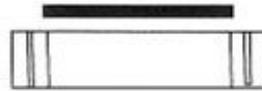
Les regards



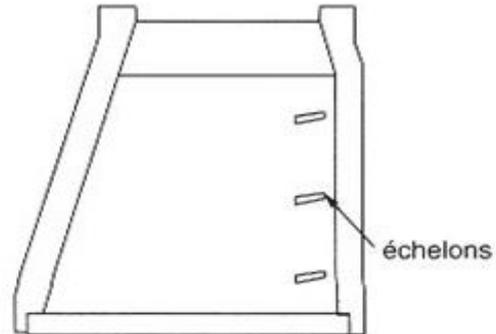
Cheminée de visite

Tampon

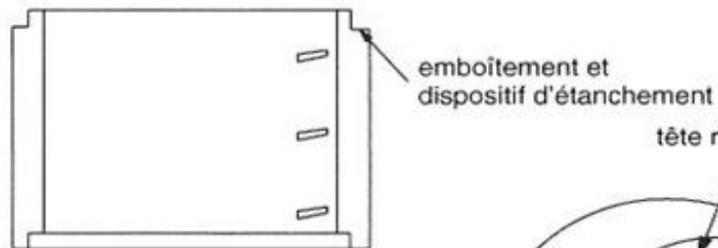
Réhausse sous cadre



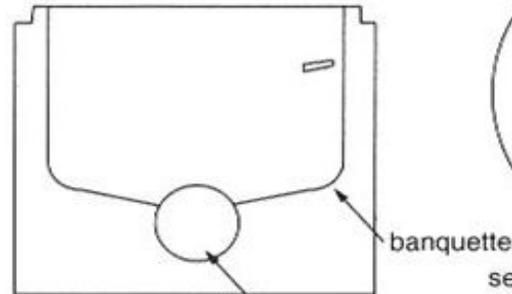
Tête réductrice



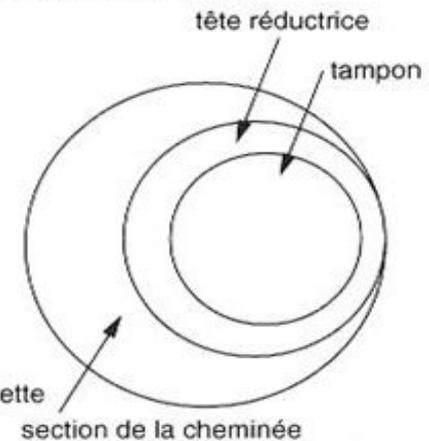
Élément droit



Élément de fond



Section



Plan

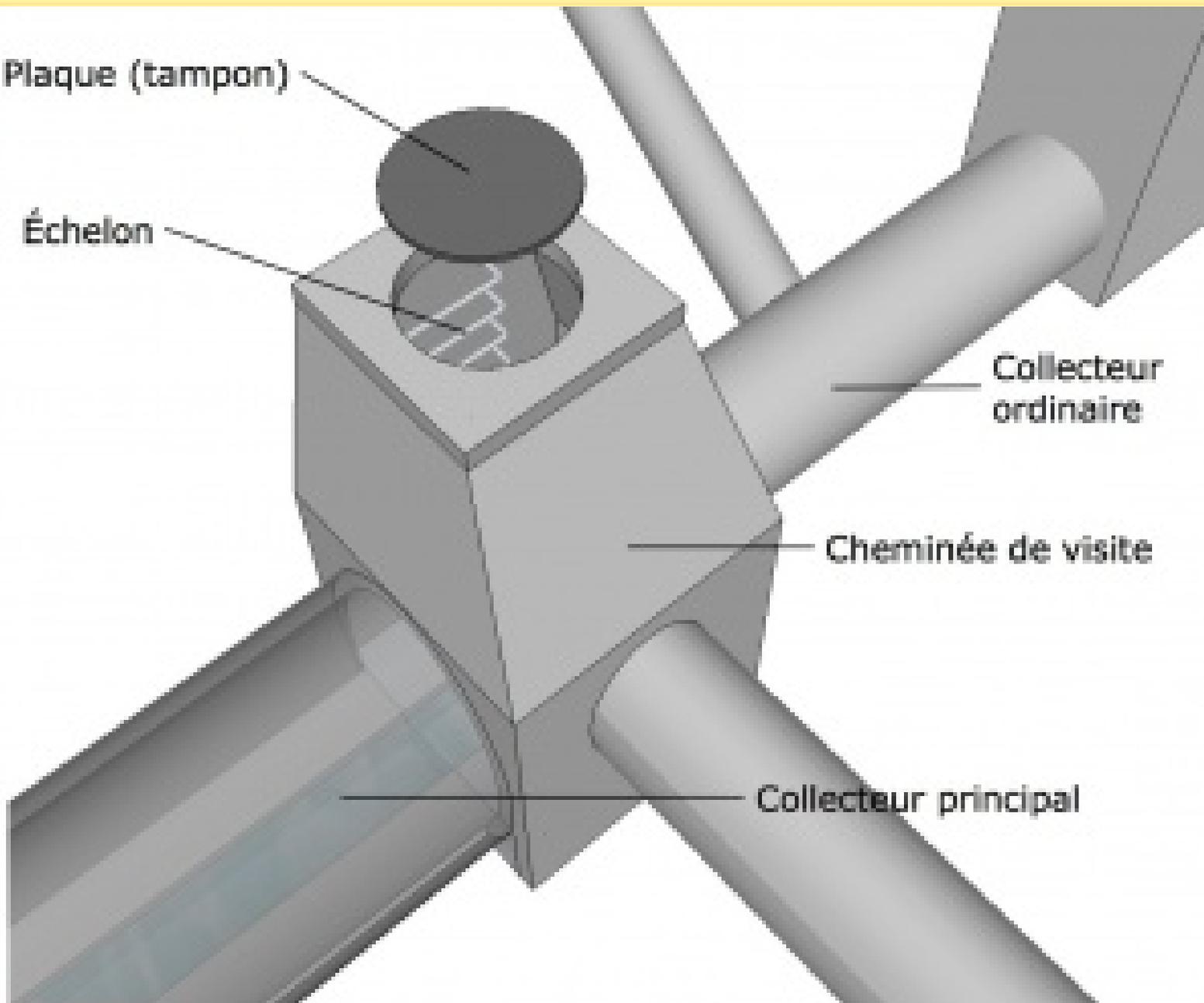
Plaque (tampon)

Échelon

Collecteur ordinaire

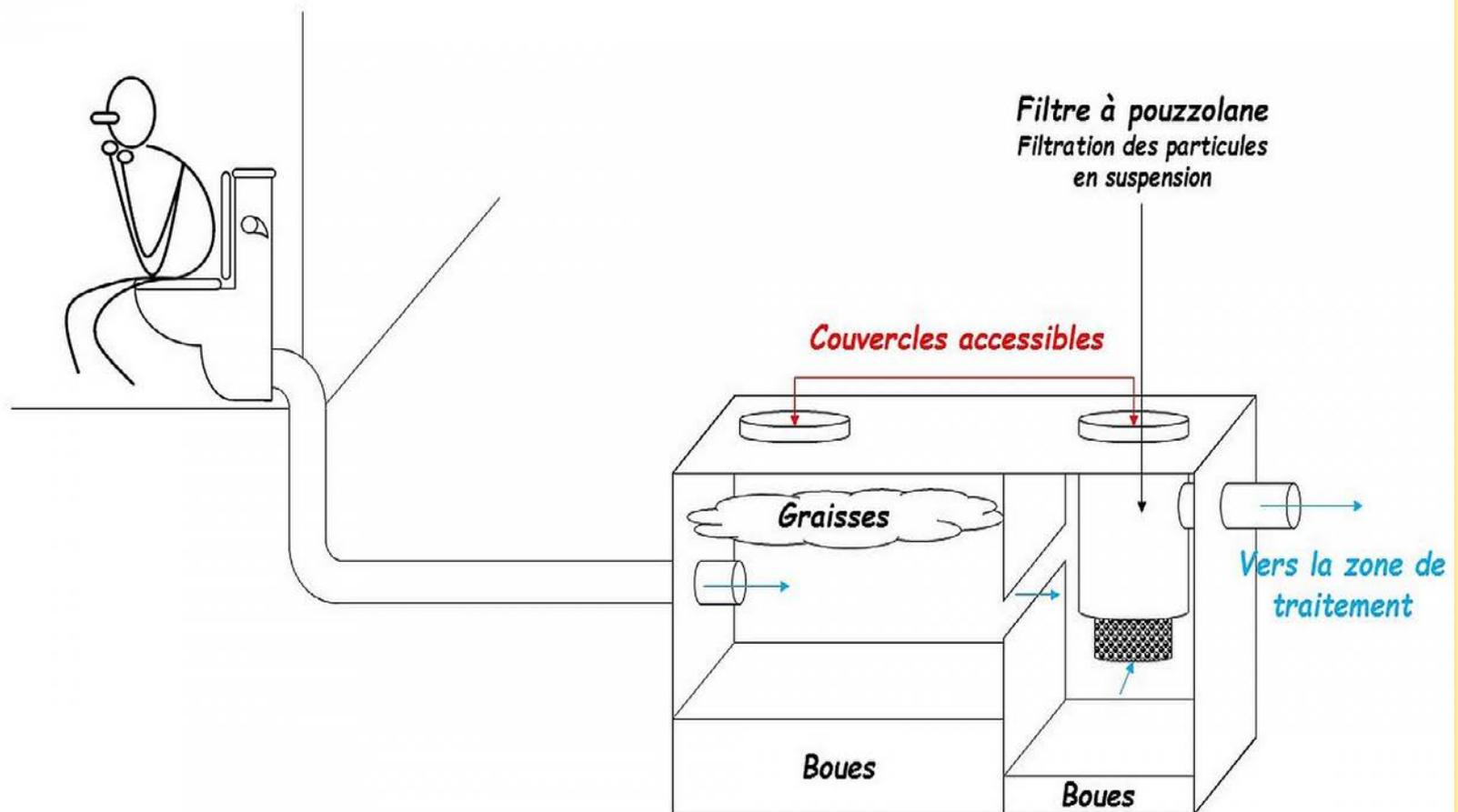
Cheminée de visite

Collecteur principal

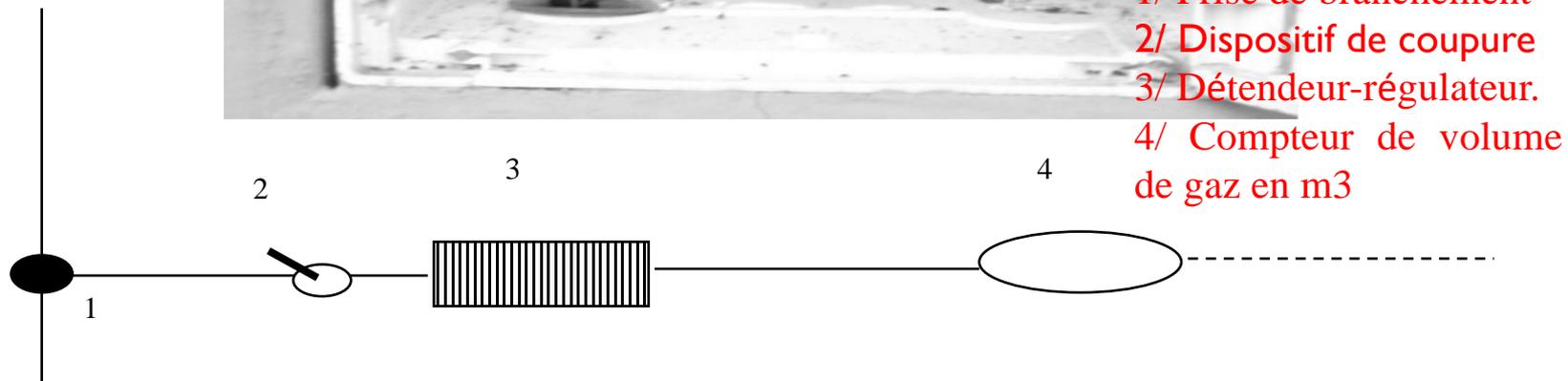
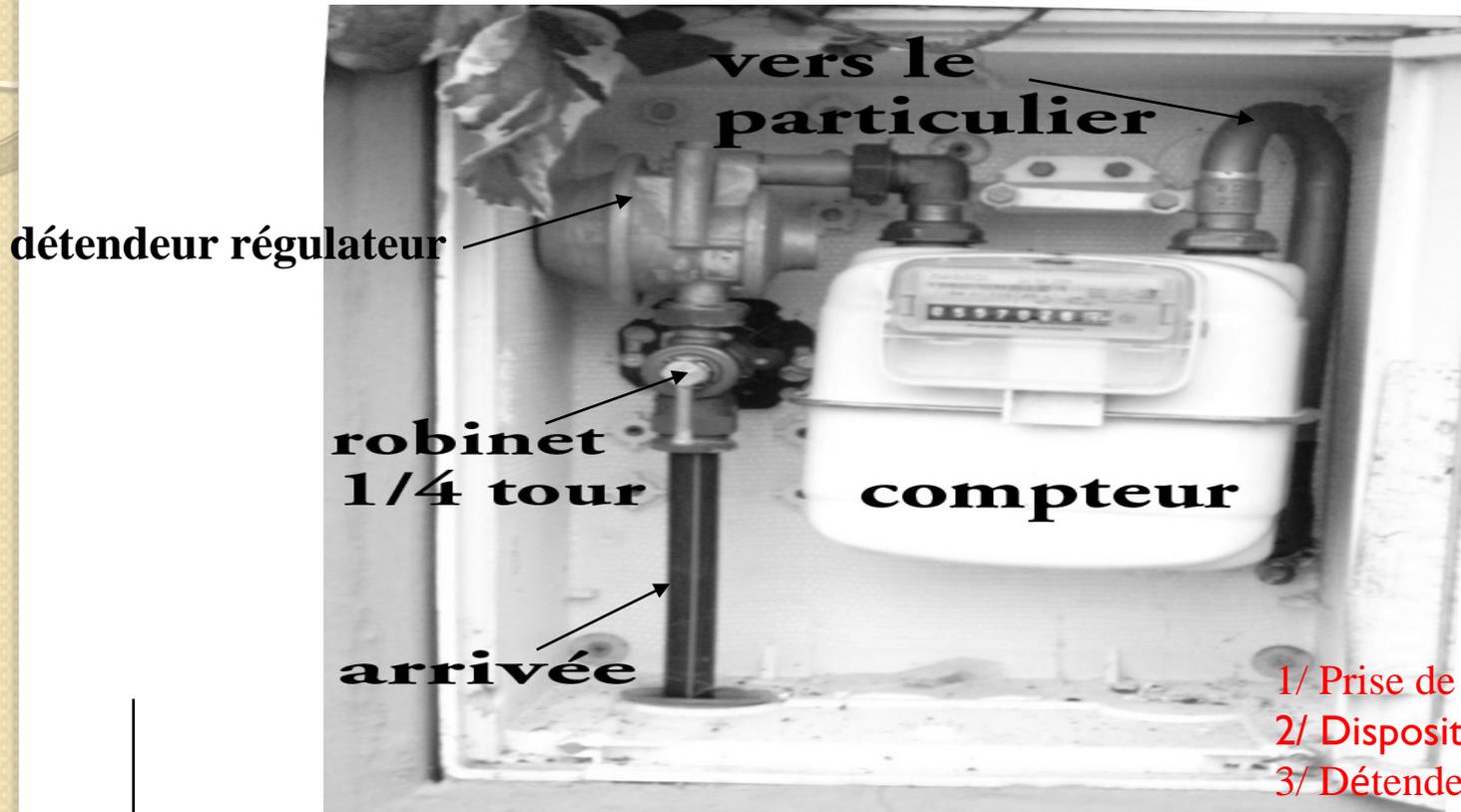


La Fosse Septique

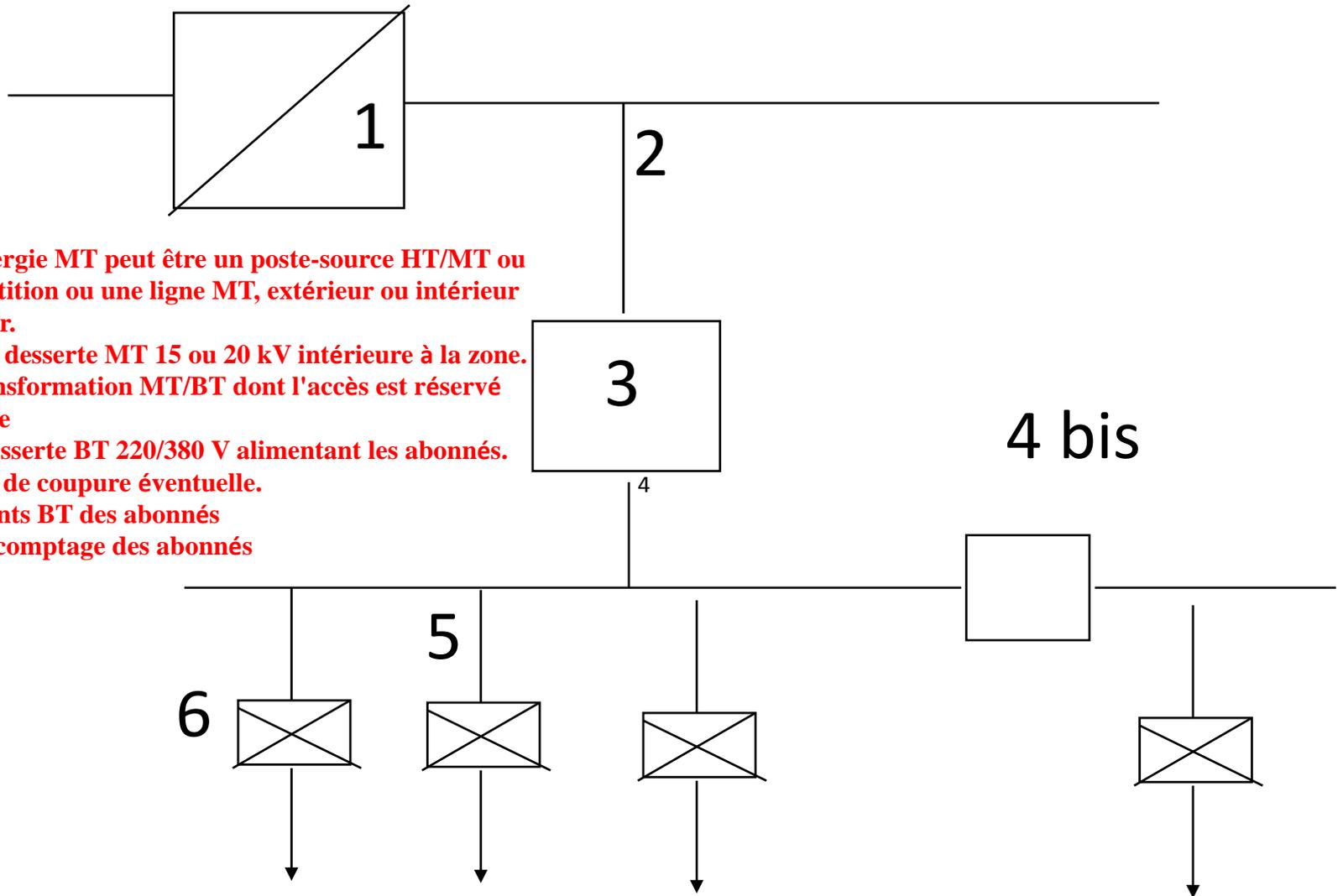
Fosse septique ou toutes eaux



Le Réseau Gaz



Le Réseau Electrique



1 : la source d'énergie MT peut être un poste-source HT/MT ou un poste de répartition ou une ligne MT, extérieur ou intérieur à la zone à équiper.

2 : la structure de desserte MT 15 ou 20 kV intérieure à la zone.

3 : le poste de transformation MT/BT dont l'accès est réservé au concessionnaire

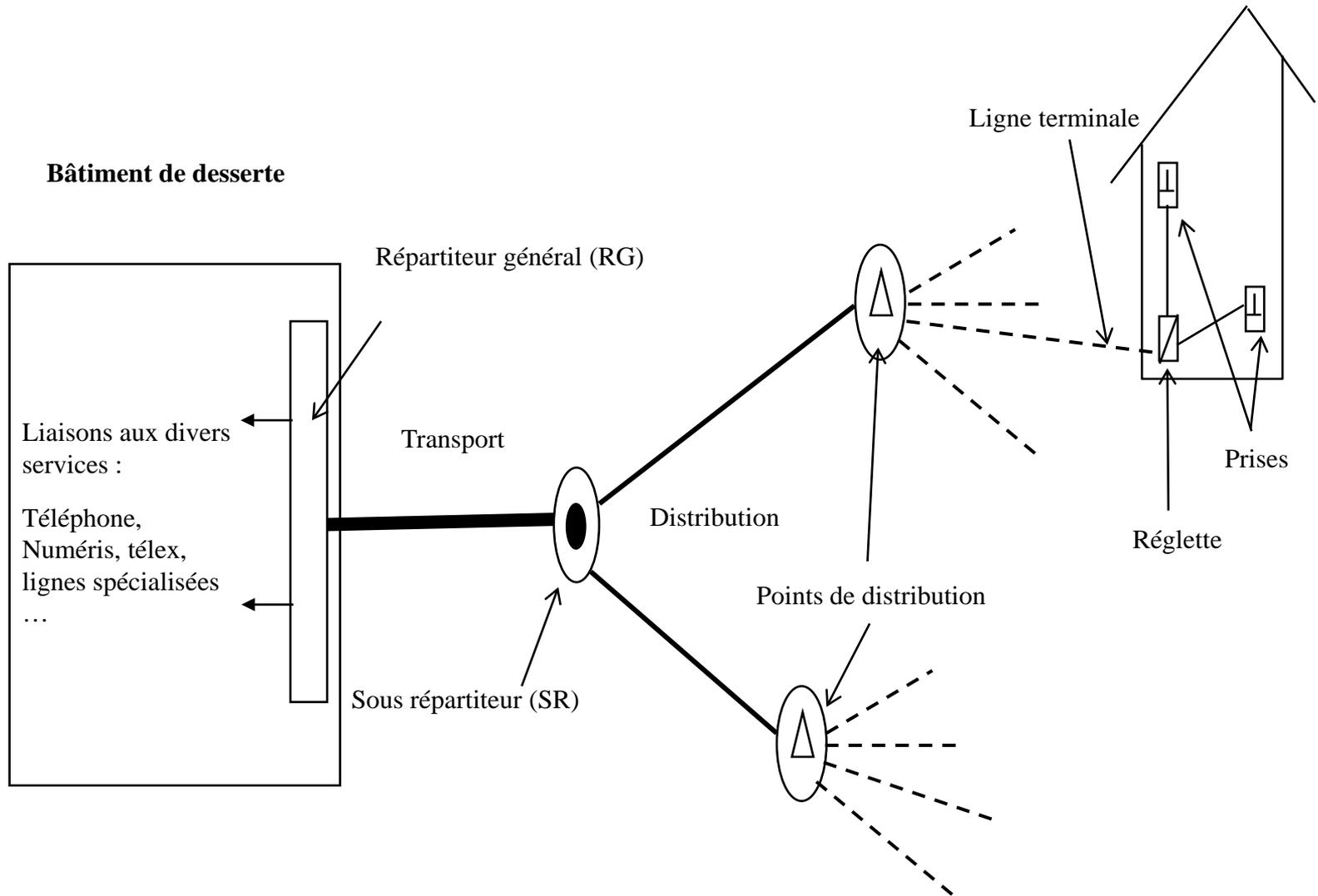
4 : le réseau de desserte BT 220/380 V alimentant les abonnés.

4bis: les armoires de coupure éventuelle.

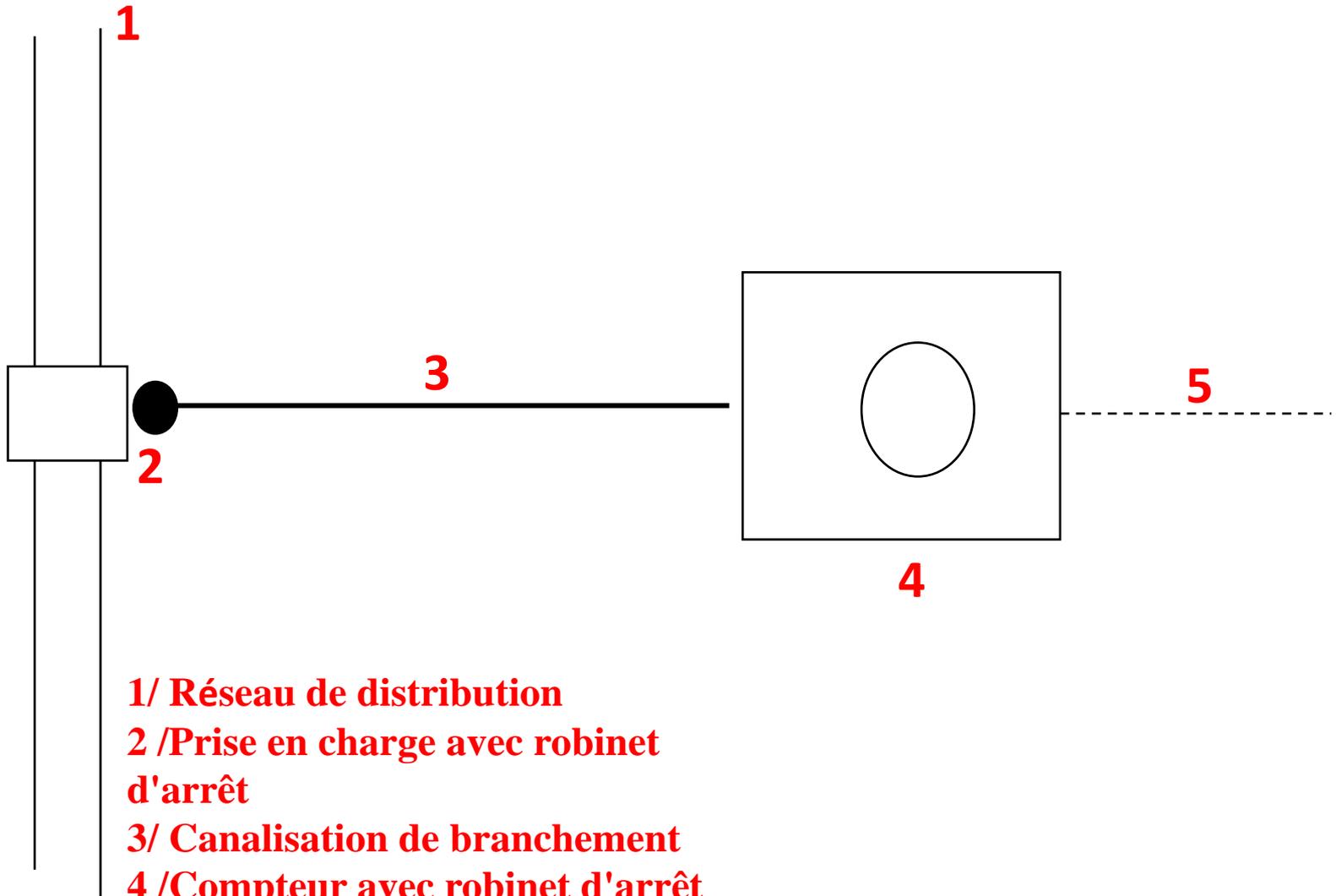
5 : les branchements BT des abonnés

6 : les coffrets de comptage des abonnés

Réseau Télécommunication



Réseau Eau Potable



- 1/ Réseau de distribution**
- 2 /Prise en charge avec robinet d'arrêt**
- 3/ Canalisation de branchement**
- 4 /Compteur avec robinet d'arrêt**
- 5 /Réseau de l'abonné**

Les Espaces Verts

« Un espace vert est un lieu détente pour les adultes et un espace de jeux pour les enfants »



Espaces verts et typologie selon l'AIVF

L'Association des Ingénieurs des Villes de France

- 1- Parcs et squares ;
- 2- Espaces verts d'accompagnement de voies ;
- 3- Espaces verts d'accompagnement des bâtiments publics (ayant pour rôle valeur du bâtiment) ;
- 4- Espaces verts d'accompagnement des habitations ;
- 5- Espaces verts d'accompagnement des établissements industriels et commerciaux
- 6- Espaces verts des établissements sociaux et éducatifs (jardins des crèches, retraite...)
- 7- Espaces verts des stades et des centres de sport
- 8- Cimetières ;
- 9- Campings, aires d'accueil, villages vacances ;
- 10- Jardins familiaux
- 11- Etablissements horticoles (serres municipales, lycées horticoles...)
- 12- Espaces naturels aménagés
- 13- Arbres d'alignement à l'unité sur la voirie publique, groupés ou non

A l'intérieur du rôle environnemental, il convient d'insister sur le rôle écologique et fonctionnel des espaces verts. C'est pour bien analyser ce rôle et son efficacité en fonction des espaces adjacents que sera mené ce projet de fin d'études.

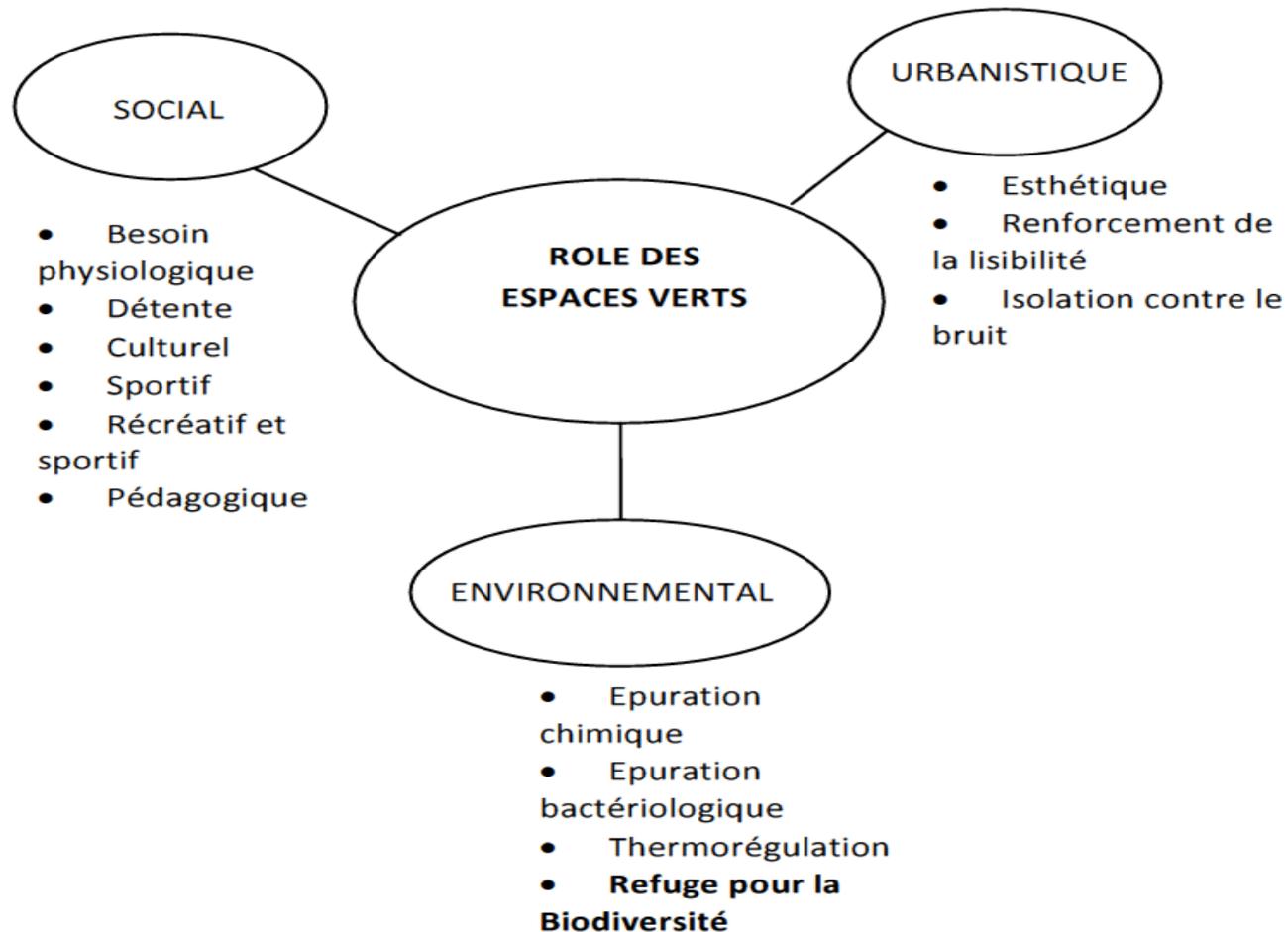


Figure 2 : Schéma sur le rôle des espaces verts (Malard, 2002, p.16)

Les haies et les arbustes

- Les haies permettent aux habitants de vivre les fenêtres ouvertes sans craindre les importuns
- Leur hauteur varie de 1 à 3 mètres (haies basses et haies hautes)
- Les arbustes sont vendus par hauteur.
- Leur plantation se fait en hiver dans 80cm de terre.



Le gazon et les fleurs

- Le gazon est le revêtement de base des espaces verts.
- Les fleurs apportent de la couleur
- Ils doivent être plantés dans 30cm de terre
 - Au printemps pour les fleurs
 - N'importe quand pour les gazons
(par semis en place, placage, repiquage ou projection)



Conifères

Feuillus



Conique



Étalé



Pyramidal



Fastigié



En boule



Pleureur



Floraison : printemps

- 1 Cornouiller sanguin
- 2 Érable champêtre
- 3 Forsythia 'Lynwood Gold'
- 4 Noisetier-fruits
- 5 Viorne lantane

- 6 Houx 'Alaska'
- 7 Baguenaudier
- 8 Charme commun
- 9 Houx 'Hérisson'

BIBLIOGRAPHIE

- 1/ Voiries et réseaux divers. R. Bayon, Eyrolles La pratique des VRD. Le moniteur.
- 2/ Collection techniques CIM béton/ Voiries et aménagements urbains en béton/ centre d'information sur le ciment et ses applications.
- 3/ Travaux de terrassements chapitre 3 / PDF.
- 4/ Un espace public pour tous : guide pour planification cohérente / PDF.
- 5/ LOT 1 : TERRASSEMENTS-ASSAINISSEMENT-VOIRIE- RESEAUX DIVERS-SIGNALISATION
TEMPLEUVE / Rue du Paradis CCTP Lot1 VRD.
- 6/ Hiérarchisation des voies urbaines et modération des vitesses Enjeux et méthodologie octobre 2013
- 7/ Guide aménagements de voiries Plan de Déplacements Urbains de la Communauté d'Agglomération Sophia Antipolis Pour une mobilité ouverte à tous et respectueuse de la qualité de vie.
- 8/ GUIDE D'ELABORATION DES PLANS VERTS URBAINS AU MAROC
- 9/ Caractérisation des espaces verts publics en fonction de leur place dans le gradient urbain – rural Cas d'étude : la trame verte de l'Agglomération Tourangelle
- 10/ Bibliothèque SOGEA – Thème Canalisation CANALISATION MODES OPERATOIRES GENIE CIVIL Eau potable.
- 11/ <https://www.ecolechezsoi.com/>

A large yellow smiley face with two black oval eyes and a black curved smile. The text "Merci à vous" is written in a bold, black, serif font across the center of the face, underlined.

Merci à vous