

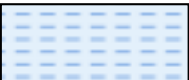
BKALAN – bkalan.ml • République du Mali

COUPES ET VUES D'OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL

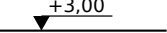
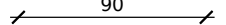
Planches de référence et d'entraînement – 12^e STI Génie Civil (Dessin + TC)

Planche 1	Fondations : semelle filante et semelle isolée
Planche 2	Mur de soutènement en BA (en T renversé)
Planche 3	Murs poids : maçonnerie de moellons et gabions
Planche 4	Fosse septique : coupe longitudinale et vue en plan
Planche 5	Escalier droit : vue en plan et coupe
Planche 6	Toiture-terrasse : détail d'acrotère et plan des pentes
Planche 7	Baies : coupe sur fenêtre, appui et linteau
Planche 8	Coupe type sur mur de façade
Planche 9	Dalot cadre sous route : coupe et vue en plan
Planche 10	Assainissement routier : caniveau et regard de visite
Planche 11	Pont à poutres : élévation et coupe du tablier
Planche 12	Château d'eau : élévation et coupe de la cuve
Planche 13	Forage d'eau équipé : coupe technique
Planche 14	Route : profil en travers type

Dimensions en cm, niveaux en m. Les échelles indiquées correspondent au dessin sur format A3 ; ces planches sont des réductions.

	Béton armé (BA)		Béton non armé / béton de propreté
	Maçonnerie d'agglos (coupée)		Maçonnerie de moellons
	Terrain naturel		Remblai compacté
	Hérisson de pierres		Gravier / gravillons / drain
	Sable / mortier / chape		Graveleux latéritique
	Roche / socle		Eau
	Coke / matériau filtrant		Enrobé / revêtement bitumineux

Symboles

	Étanchéité (trait très fort)		Cote de niveau (m)
	Axe (trait mixte fin)		Trait de coupe (sens de vue)
	Partie cachée / armature		Ligne de cote (cm)
	Repère de nomenclature		

Échelles usuelles en bâtiment :

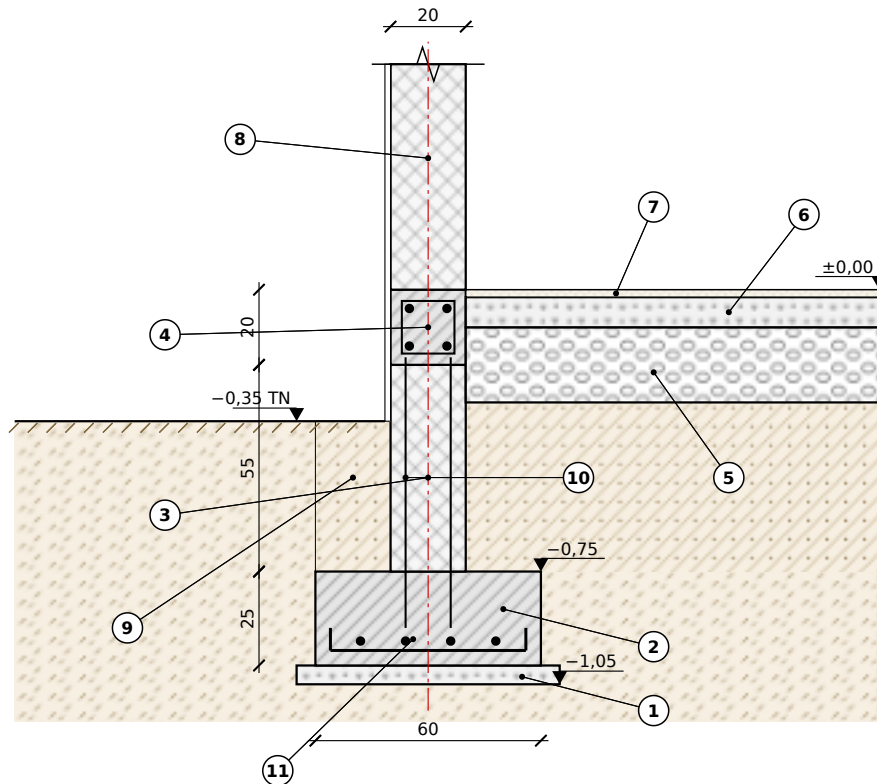
- Plan de masse : 1/200 – 1/500
- Vue en plan, coupe, façade : 1/50 – 1/100
- Détails (acrotère, appui, larmier) : 1/5 – 1/20

Conversion : à 1/50, 1 m = 2 cm ; à 1/20, 1 m = 5 cm ; à 1/100, 1 m = 1 cm.

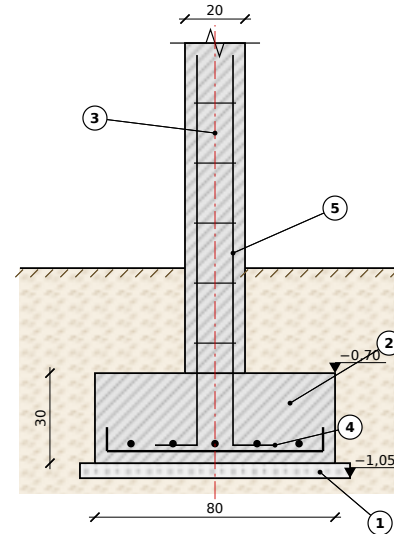
Cotes : dimensions en cm, niveaux en m (±0,00 = sol fini du rez-de-chaussée).

Épaisseur des traits : parties coupées en trait fort ; parties vues au-delà en trait moyen ; cotes, hachures et axes en trait fin.

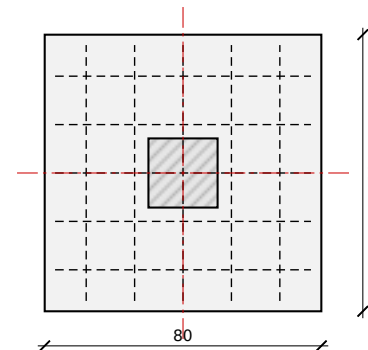
Les conventions peuvent varier d'un établissement à l'autre : respecter celles de votre professeur.



A - Coupe sur semelle filante - Éch. 1/50



B - Coupe semelle isolée - 1/50



C - Vue en plan semelle isolée - 1/50

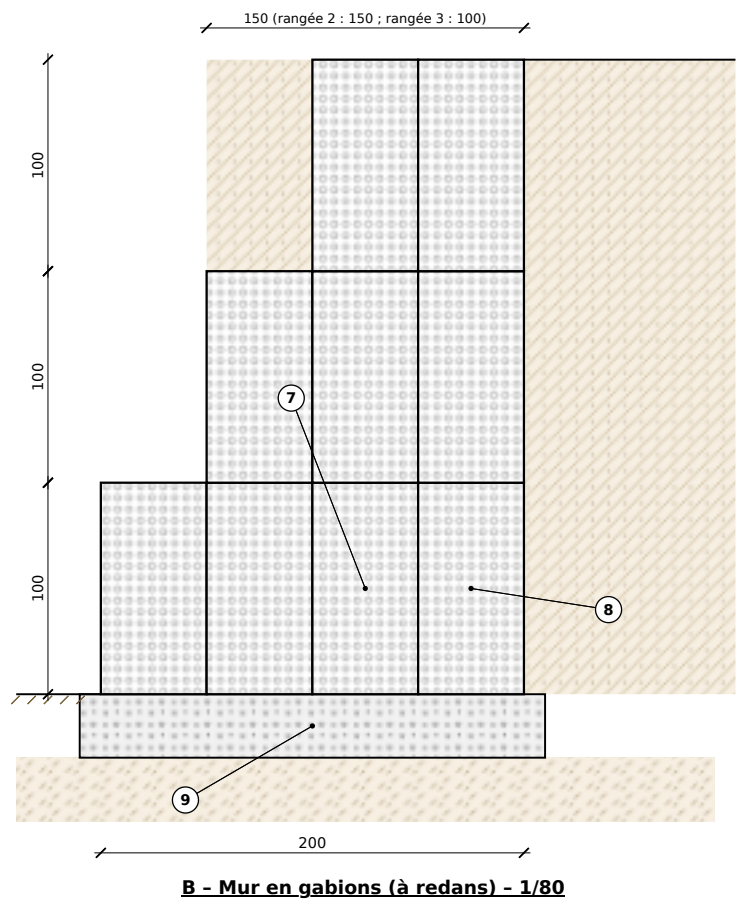
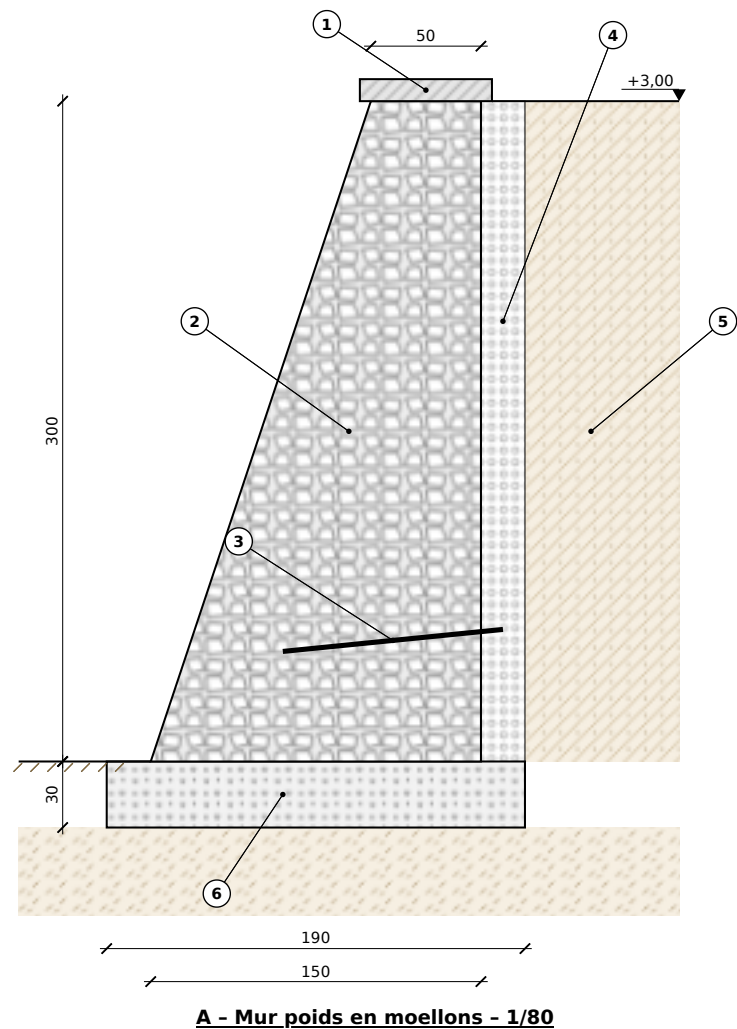
Nomenclature

1. Béton de propreté (5 cm, dosé 150 kg/m³)
2. Semelle filante BA 60 × 25
3. Mur de soubassement en agglos pleins 20
4. Chaînage bas BA 20 × 20
5. Hérisson de pierres sèches (20 cm)
6. Dallage en béton (8 cm)
7. Chape de mortier (2 cm)
8. Mur en agglos creux 20 × 20 × 40
9. Remblai de fouille compacté
10. Armatures en attente du mur / chaînage
11. Armatures transversales de la semelle (HA)

Vue B/C : 1 béton de propreté ; 2 semelle isolée BA 80 × 80 × 30 ; 3 poteau BA 20 × 20 ; 4 nappe d'armatures inférieure (quadrillage) ; 5 aciers en attente du poteau avec cadres.

À retenir : débord de semelle = $(60 - 20)/2 = 20$ cm de chaque côté du mur ; le béton de propreté déborde de 5 cm ; les armatures principales de la semelle sont transversales (perpendiculaires au mur).

Exercice : redessiner la coupe A à 1/20 pour une semelle 70 × 30 et un mur de 25 cm.



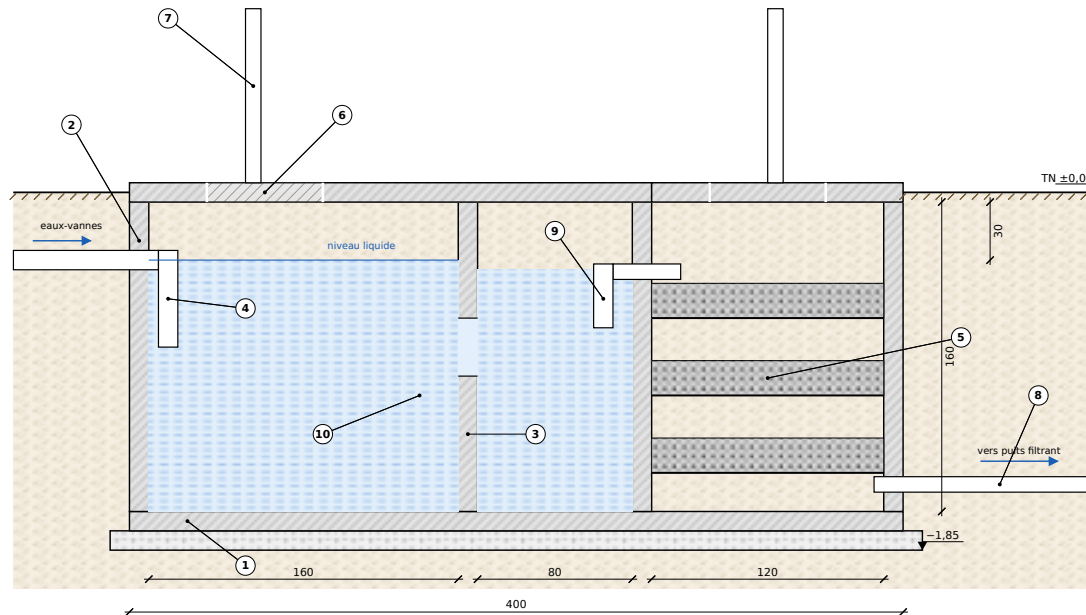
Nomenclature

1. Couronnement BA
2. Corps du mur en maçonnerie de moellons
3. Barbacane
4. Drain en gravier
5. Remblai
6. Fondation en béton (débord 20 cm)
7. Gabion (cage en grillage galvanisé remplie de pierres) 1,00 × 1,00
8. Géotextile filtrant côté terre
9. Béton de propreté / lit de pose

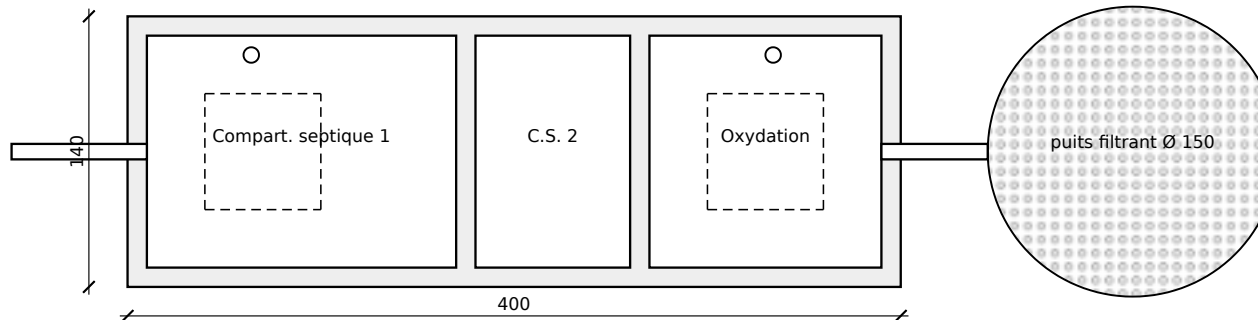
Mur poids : stable grâce à son propre poids ; fruit côté aval ; largeur de base ≈ 0,4 à 0,5 H.

Mur en gabions : souple et drainant (pas de barbacanes) ; rangées en retrait (redans) vers le remblai ; très utilisé pour la protection des berges.

Exercice : calculer le poids du mur A pour 1 m ($\gamma = 2,2 \text{ t/m}^3$) et son bras de levier par rapport à l'arête aval.



A - Coupe longitudinale - 1/40



B - Vue en plan (dalle enlevée, tampons en pointillés) - 1/80

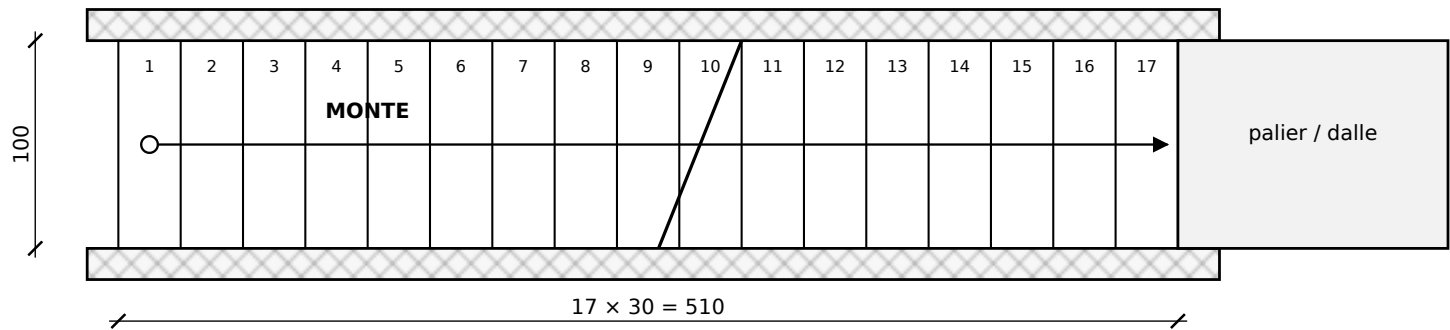
Nomenclature

1. Radier BA 10 cm sur béton de propreté
2. Parois BA 10 cm enduites (mortier dosé à 500 kg/m³)
3. Cloison avec passage à mi-hauteur
4. Té plongeant (arrivée sous la croûte)
5. Claies + coke / sable (filtre aérobique)
6. Tampon de visite 60 x 60
7. Ventilation PVC Ø 100 (au-dessus du toit)
8. Sortie vers puits filtrant PVC Ø 100
9. Té de liaison C.S. 2 → oxydation
10. Eaux-vannes (zone de digestion anaérobie)

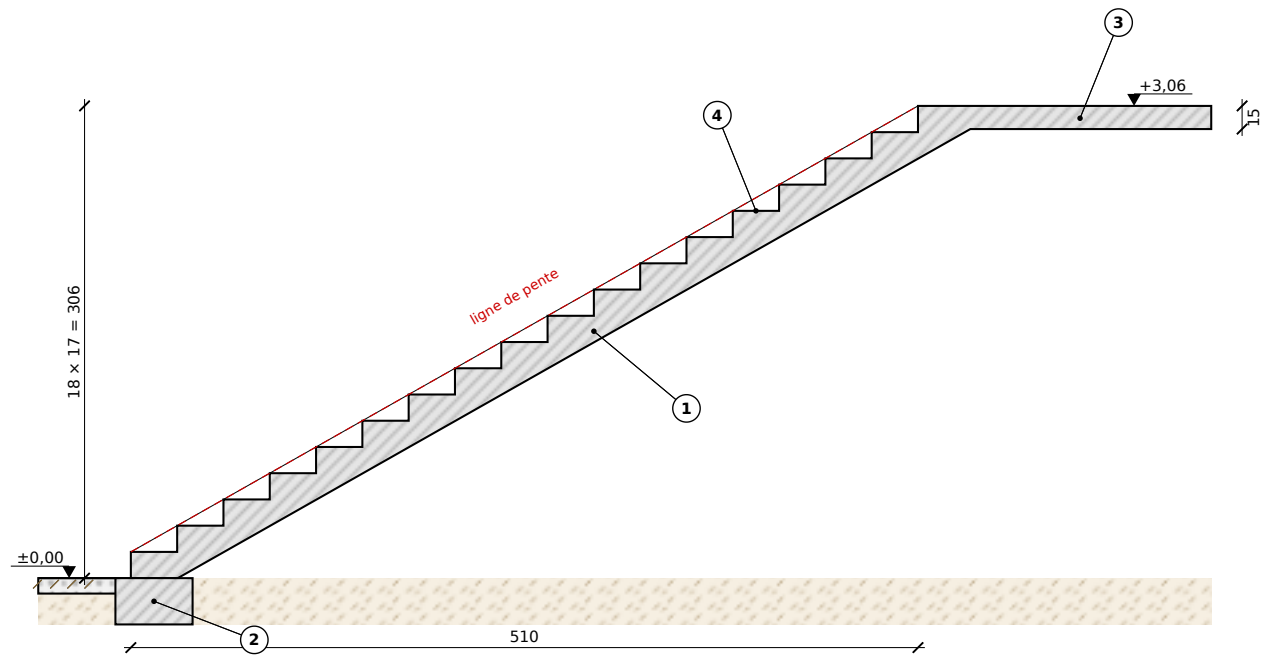
Principe : décantation et digestion anaérobie dans les compartiments septiques, puis épuration aérobie dans le compartiment d'oxydation, infiltration au puits filtrant.

Tirant d'air : 30 cm entre le niveau liquide et la dalle.

Exercice : calculer le volume utile des compartiments septiques et le volume de béton du radier.



A - Vue en plan - 1/50



B - Coupe longitudinale - 1/50

Nomenclature

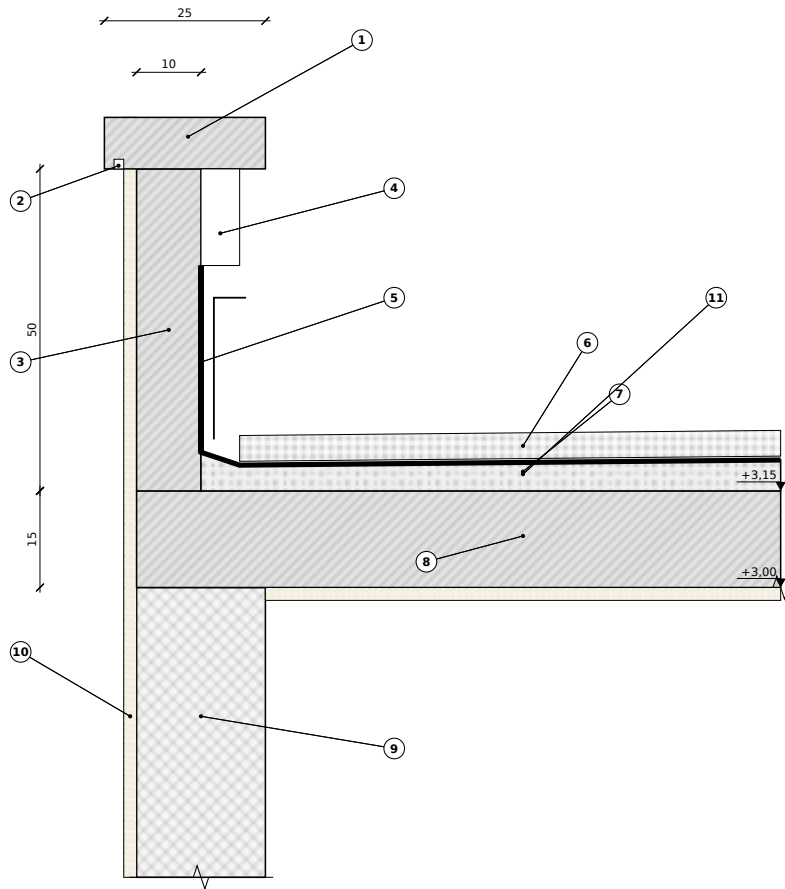
- 1. Paillasse BA (épaisseur 15 cm)
- 2. Longrine / semelle de départ
- 3. Dalle d'étage (palier d'arrivée)
- 4. Marche : giron 30 cm, contremarche 17 cm

Formule de Blondel : $60 \leq 2h + g \leq 64$ cm
 $\rightarrow 2 \times 17 + 30 = 64$ cm ✓

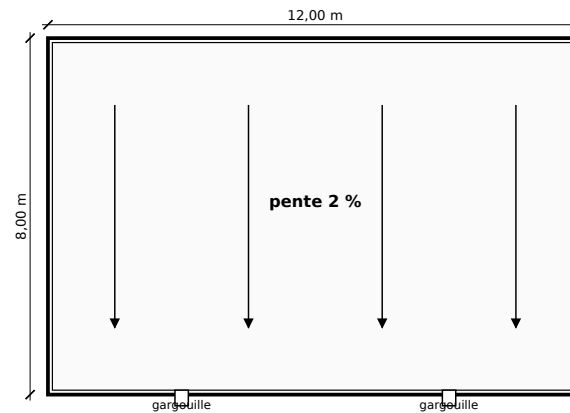
Calcul : $306 / 17 = 18$ contremarches ; 17 marches ; reculement = $17 \times 30 = 5,10$ m ;
 pente $\text{tg } \alpha = 17/30 \rightarrow \alpha \approx 29,5^\circ$.

Conventions du plan : l'escalier est coupé à environ 1 m du sol (trait oblique) ; la flèche part d'un petit cercle (départ) et indique le sens de montée ; les marches sont numérotées.

Exercice : redessiner pour une hauteur de 3,24 m avec un palier intermédiaire (2 volées de 9 contremarches).



A - Détail d'acrotère - 1/10



B - Vue en plan de la terrasse - 1/200

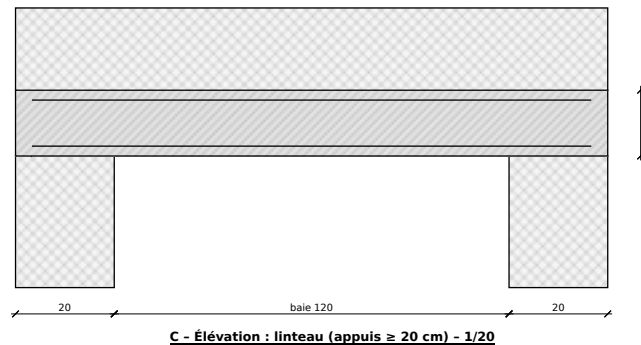
Nomenclature

1. Chaperon (couvertine) BA
2. Larmier (goutte d'eau)
3. Acrotère BA 10 × 50
4. Bande solin (protection du relevé)
5. Relevé d'étanchéité ($h \geq 15$ cm au-dessus de la protection)
6. Protection en gravillons
7. Étanchéité multicouche
8. Dalle pleine BA 15 cm
9. Mur en agglos
10. Enduit extérieur
11. Forme de pente 2 % (≥ 4 cm) avec gorge en béton

Ordre des couches (bas → haut) : dalle, forme de pente, étanchéité, protection.

Points sensibles : angle dalle/acrotère (gorge arrondie), arrêt du relevé sous le chaperon, larmier pour éloigner l'eau de la façade.

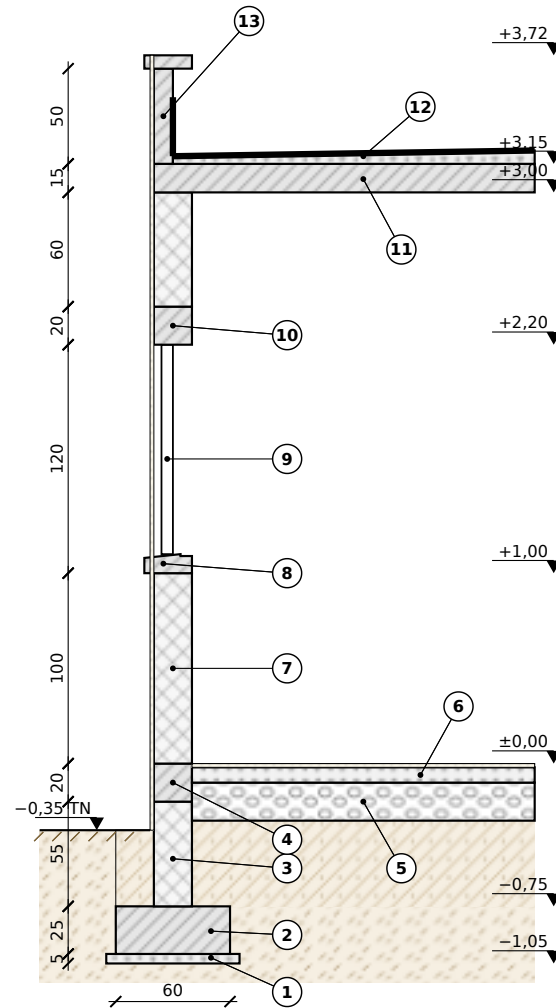
Exercice : calculer l'épaisseur maximale de la forme de pente de la terrasse B (pente 2 % sur 8,00 m, mini 4 cm).



1. Chaînage bas BA
2. Allège en agglos
3. Appui de fenêtre BA avec larmier
4. Menuiserie (cadre + vitrage)
5. Linteau / chaînage haut BA 20 × 20
6. Dalle BA + amorce d'acrotère
7. Larmier (rainure 1,5 × 1,5)
8. Rejingot (arrêt d'eau sous la menuiserie)
9. Pente de l'appui (≈ 2 cm)
10. Pièce d'appui de la menuiserie

À retenir : l'appui déborde de 3 à 5 cm du nu de la façade ; le larmier empêche l'eau de ruisseler sur l'enduit ; le linteau prend appui d'au moins 20 cm de part et d'autre de la baie.

Exercice : dessiner à 1/50 la coupe verticale sur une porte de 0,90 x 2,20 dans le même mur.



Coupe type sur mur de façade (fondation → acrotère) - 1/50

Nomenclature

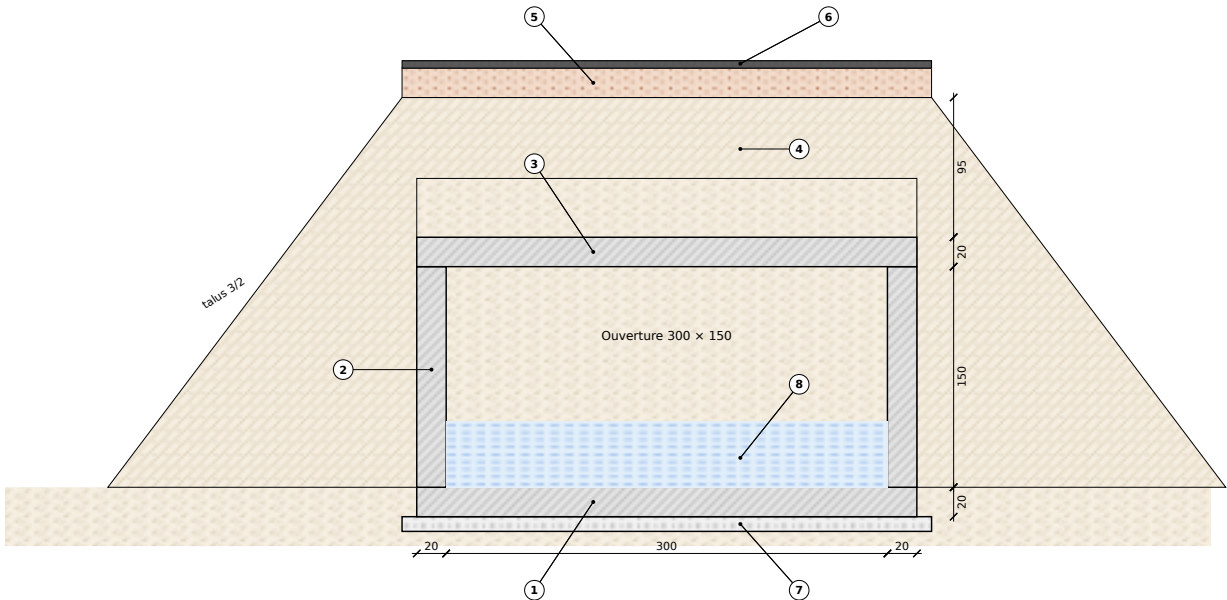
1. Béton de propreté
2. Semelle filante BA 60 × 25
3. Mur de soubassement (agglos pleins)
4. Chaînage bas BA 20 × 20
5. Hérissse 20 cm
6. Dallage 8 cm + chape 2 cm
7. Allège en agglos creux
8. Appui avec larmier
9. Menuiserie
10. Chaînage haut / linteau
11. Dalle pleine BA 15 cm
12. Forme de pente + étanchéité
13. Acrotère + chaperon

Modèle pour l'épreuve de dessin du BAC

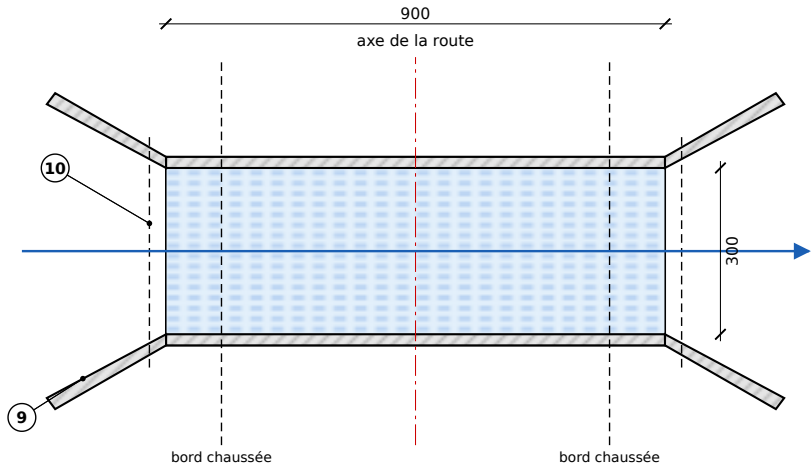
(coupe sur appartement / coupe verticale A-A). Respecter l'ordre :

1. tracer les axes et la ligne $\pm 0,00$;
2. reporter les niveaux (colonne de droite) ;
3. dessiner les fondations puis la superstructure ;
4. hachurer selon la légende ;
5. coter : niveaux en m, dimensions en cm ;
6. numéroté et remplir le cartouche.

Mise en page A3 : à 1/50, une hauteur de 4,77 m occupe 9,5 cm.



A - Coupe transversale (perpendiculaire à l'écoulement) - 1/100



B - Vue en plan - 1/250

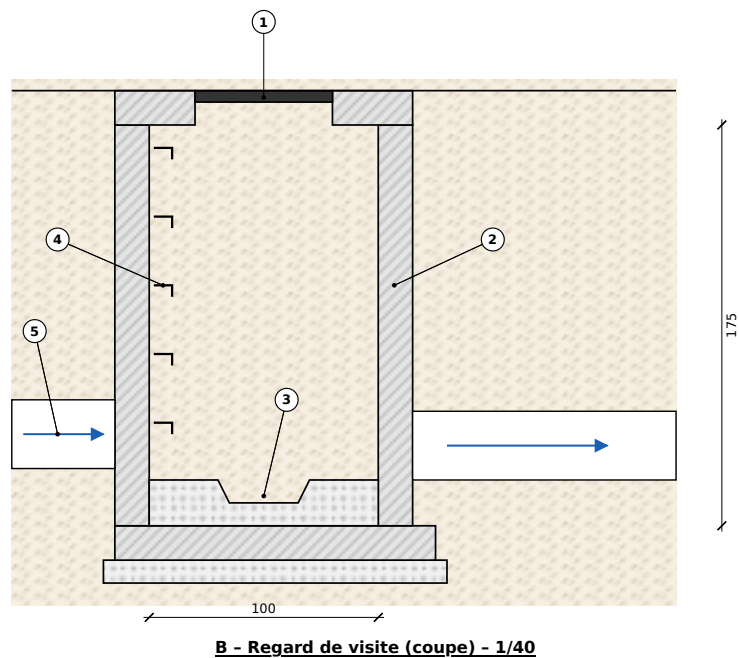
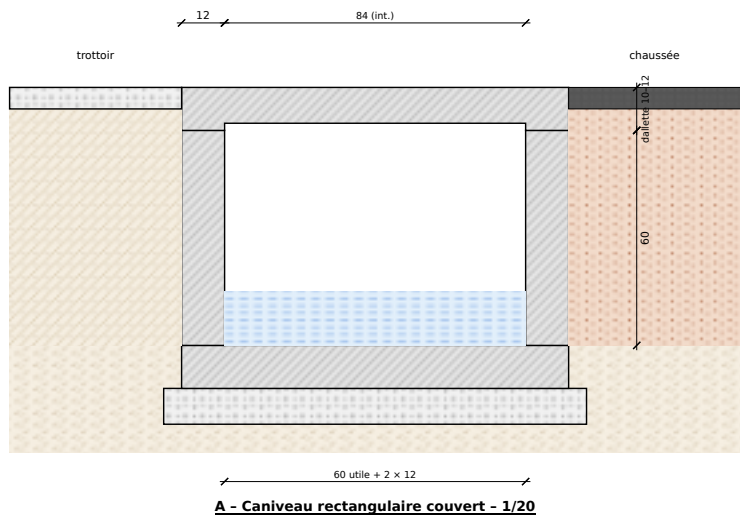
Nomenclature

1. Radier BA 20 cm
2. Piédroit (paroi) BA 20 cm
3. Dalle (tablier) BA 20 cm
4. Remblai compacté
5. Couche de base en graveleux latéritique
6. Revêtement (enduit superficiel / enrobé)
7. Béton de propreté
8. Écoulement des eaux
9. Mur en aile (guide l'eau, retient le remblai)
10. Parafouille / bêche en bout de radier

Dalot : ouvrage hydraulique en béton armé de section rectangulaire (cadre) qui permet à l'eau de passer sous une route. Au-delà de 2 ou 3 ouvertures on parle de dalot multiple ; pour de plus grandes portées : ponceau, puis pont.

Parafouilles : empêchent l'eau d'affouiller (creuser) sous le radier aux extrémités.

Exercice : calculer le volume de BA du cadre (radier + piédroits + dalle) pour 9,00 m de longueur.



A - Caniveau

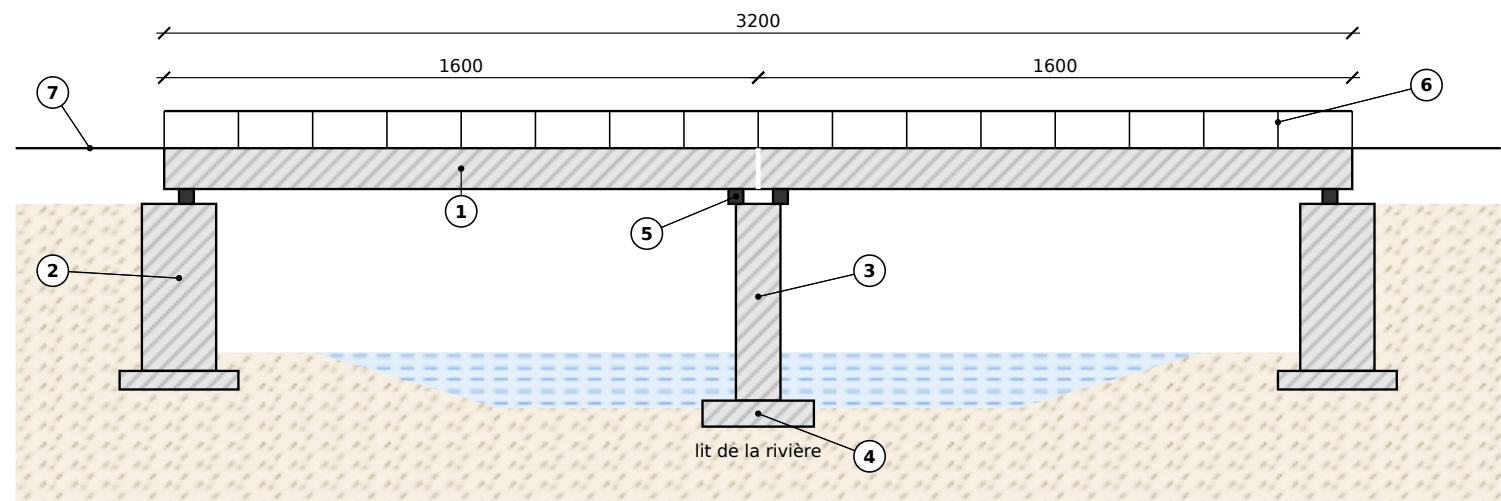
Ouvrage d'assainissement pluvial longeant la chaussée. Parois et radier BA 12 cm, dalle amovible posée sur feuillure (épaulement). Pente longitudinale $\geq 0,5 \%$.

B - Regard de visite

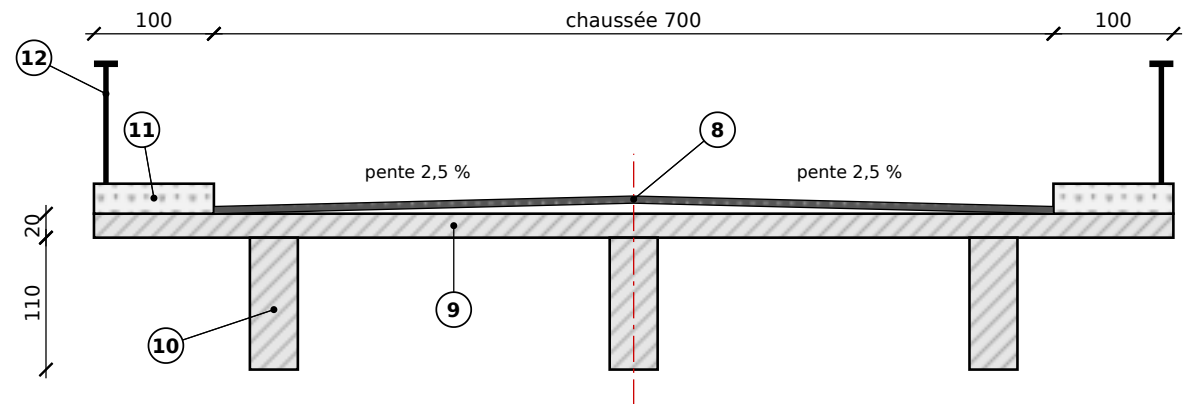
1. Tampon en fonte 60 $\times$ 60 sur cadre
2. Parois BA 15 cm
3. Cunette (fond profilé qui guide l'eau)
4. Échelons d'accès
5. Canalisation d'arrivée ($\varnothing$ 300)

On place un regard à chaque changement de direction, de pente ou de diamètre, et tous les 50 à 80 m environ.

Exercice : calculer la section mouillée et le volume de béton du caniveau A pour 50 m.



A - Élévation (pont à poutres, 2 travées de 16 m) - 1/400



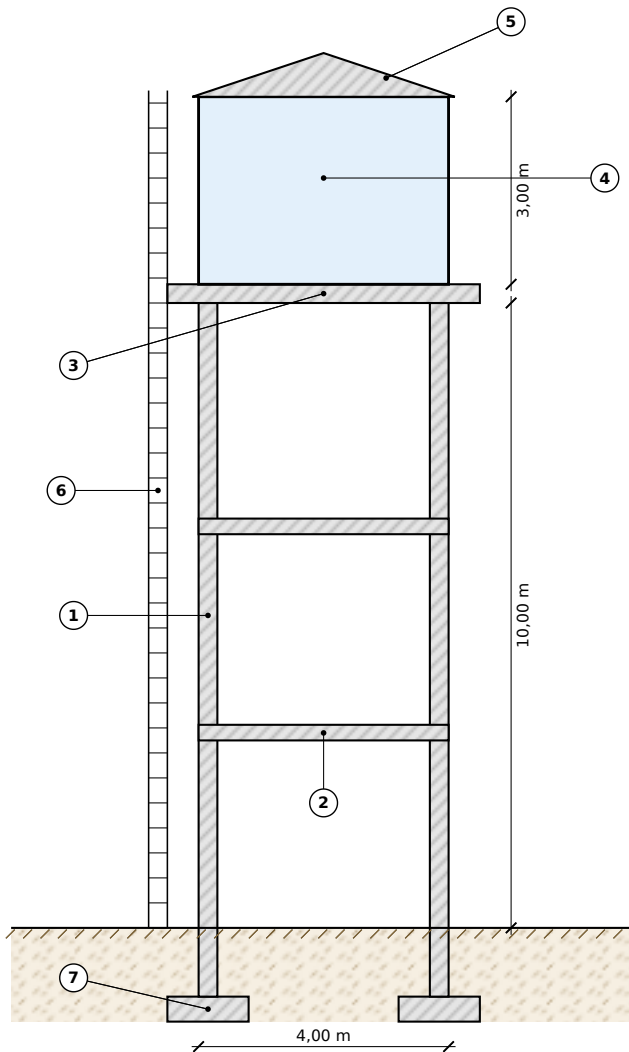
B - Coupe transversale du tablier - 1/100

Nomenclature

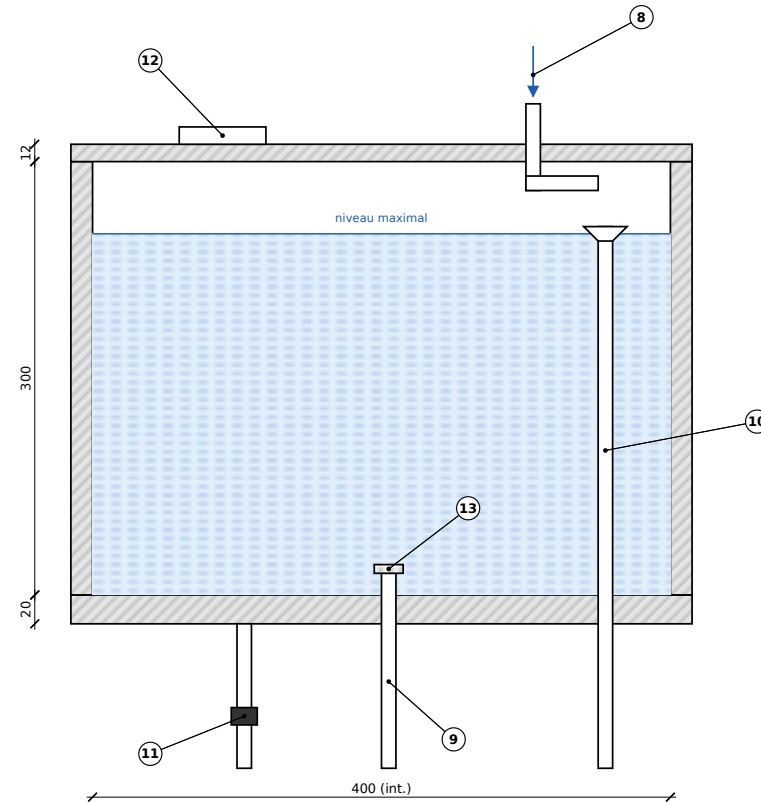
1. Tablier
2. Culée
3. Pile
4. Semelle de fondation
5. Appareil d'appui (néoprène fretté)
6. Garde-corps
7. Remblai d'accès / dalle de transition
8. Revêtement de chaussée
9. Hourdis BA 20 cm
10. Poutre principale BA 40 × 110
11. Trottoir
12. Garde-corps métallique

Culée = appui d'extrémité (retient aussi les terres) ; **pile** = appui intermédiaire ; le **joint de chaussée** au droit de la pile permet la dilatation entre travées indépendantes.

Exercice : calculer le poids propre d'une travée de 16 m (hourdis + 3 poutres, $\gamma_{BA} = 2,5 \text{ t/m}^3$).



A - Élévation - 1/200



B - Coupe de la cuve - 1/50

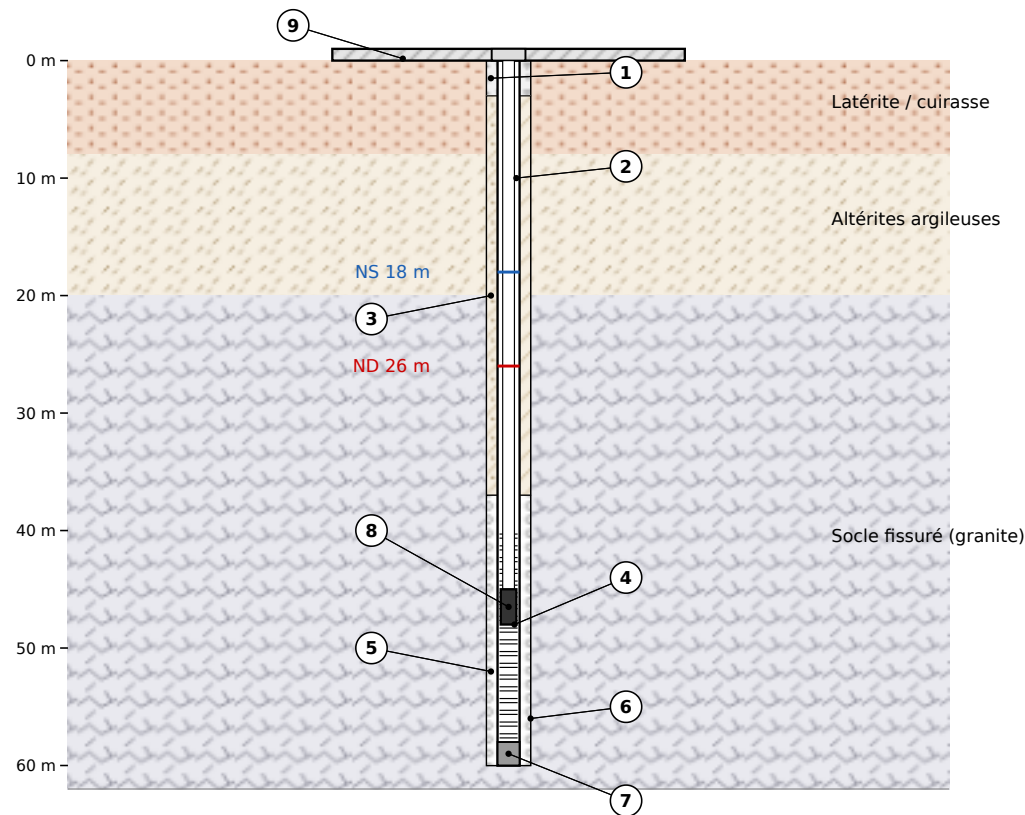
Nomenclature

1. Poteau BA 30 × 30
2. Entretoise (ceinture) BA
3. Dalle de fond / ceinture d'appui
4. Cuve (réservoir)
5. Couverture (dalle ou coupole)
6. Échelle d'accès
7. Semelle isolée
8. Conduite d'arrivée (refoulement)
9. Conduite de départ (distribution)
10. Trop-plein
11. Vidange avec vanne
12. Trappe de visite
13. Crépine / crapaudine

Volume utile : $\pi \times 2,00^2 \times 2,50 \approx 31,4 \text{ m}^3$.

Rôle : stocker l'eau et assurer la pression dans le réseau par la hauteur (10 m $\approx$ 1 bar).

Exercice : calculer le volume de béton des 4 poteaux et le temps de remplissage de la cuve avec une pompe de 4 m³/h.



Coupe technique d'un forage d'eau équipé (schéma, échelle horizontale dilatée)

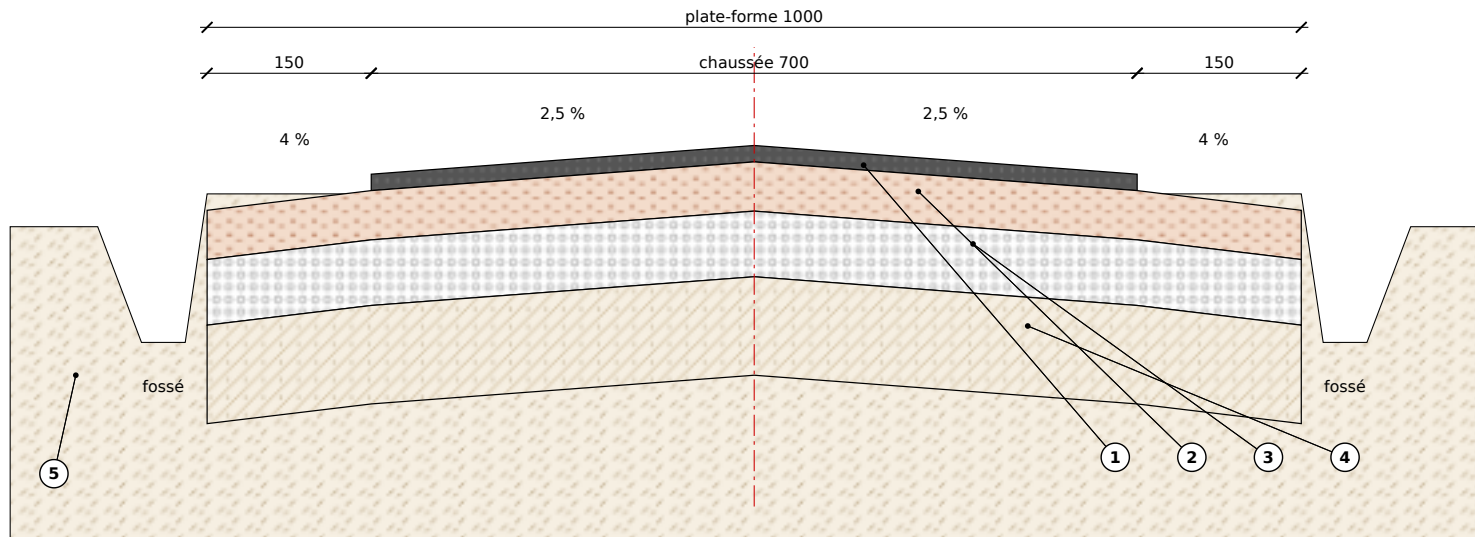
Nomenclature

1. Cimentation annulaire (0 à 3 m)
2. Tube plein PVC Ø 125
3. Remblai argileux / bouchon d'argile
4. Crépines (tube fendu) 40 à 58 m
5. Massif filtrant en gravier calibré
6. Paroi du trou Ø 250 (foration)
7. Tube décanteur avec bouchon de fond
8. Pompe immergée + colonne d'exhaure
9. Dalle anti-bourbier + margelle

NS : niveau statique (au repos) ; **ND** : niveau dynamique (en pompage). Rabattement = ND – NS = 8 m.

Technique conseillée : rotary dans les altérites, marteau fond de trou dans le socle dur.

Exercice : calculer le volume de gravier du massif filtrant (de 37 à 60 m) et le volume de terrain extrait.



A - Profil en travers type (échelle verticale $\times 3$) - 1/100

Nomenclature

1. Revêtement : enrobé bitumineux ou enduit superficiel
2. Couche de base : graveleux latéritique amélioré ou grave concassée
3. Couche de fondation : graveleux latéritique
4. Couche de forme : sol sélectionné compacté
5. Terrain naturel / plate-forme

Pentes : chaussée en toit (2,5 % de part et d'autre de l'axe), accotements à 4 % pour évacuer l'eau vers les fossés.

Rôle des couches : le revêtement assure l'étanchéité et l'adhérence ; la base et la fondation répartissent les charges sur le sol ; la couche de forme régularise la plate-forme.

Exercice : calculer le volume de graveleux latéritique (base + fondation) pour 1 km de route.