

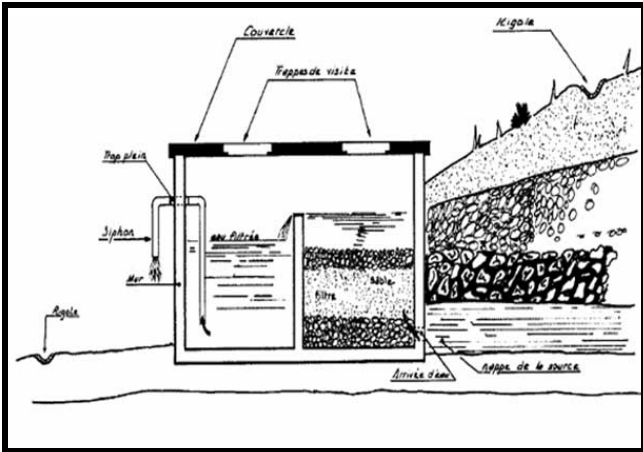


**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES
Modèle type**

Projet : « Réalisation d'un captage »

Code : 1.2.1 CCT2

Date de rédaction de la 1^{ère} version : juillet 2012
Version : 11 septembre 2013
 Version finale



Note aux lecteurs

Les prescriptions techniques générales s'appliquent aux opérations à réaliser en Haïti et relevant du champ de compétence de la Direction Nationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (DINEPA). Elles constituent un référentiel, certaines à portée réglementaire, nationale, technique et sectorielle, d'autres ayant un rôle d'information et de support complémentaire.

Les documents à portée réglementaire, nationale, technique et sectorielle sont :

- **Les Fascicules Techniques** indiquant les principes obligatoires et les prescriptions communes à une sous thématique technique ;
- **Les Directives Techniques** prescrivant les règles minimales imposées pour la conception et la réalisation ainsi que la gestion d'ouvrages spécifiques.

Tout propriétaire et/ou réalisateur est tenu de respecter au minimum les prescriptions qui y sont indiquées. Toute dérogation devra faire l'objet d'une autorisation au préalable et par écrit de la DINEPA.

Les documents ayant un rôle d'information et de support complémentaire, sont :

- Les fiches techniques et Guides techniques présentant ou décrivant des ouvrages ou des actions dans les différentes thématiques ;
- Les modèles de règlements d'exploitation ou de gestion ;
- Les modèles de cahiers des clauses techniques particulières, utilisables comme « cadres - type » pour les maîtres d'ouvrages et concepteurs ;
- Divers types de modèles de documents tels que procès verbaux des phases de projet, modèles de contrat ou de règlement, contrôle de bonne exécution des ouvrages, etc.

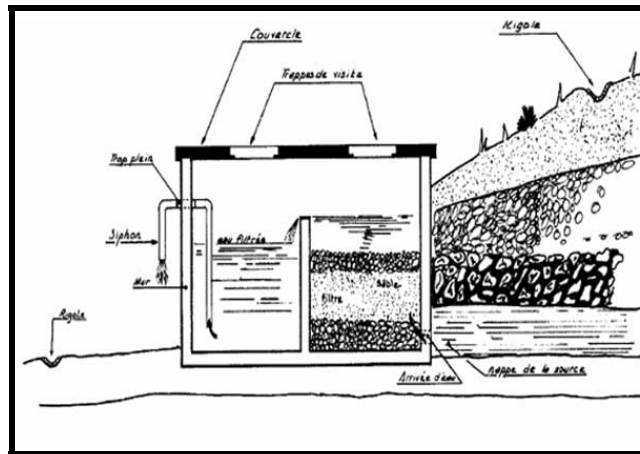
Ces documents ayant un rôle d'information et de support complémentaire sont compatibles avec la réglementation imposée et peuvent préciser la compréhension des techniques ou fournir des aides aux acteurs.

Le présent référentiel technique a été élaboré en 2012 et 2013 sous l'égide de la DINEPA, par l'Office International de l'Eau (OIEau), grâce à un financement de l'UNICEF.

Dépôt légal 13-11-450 Novembre 2013. ISBN 13- 978-99970-51-09-7.

Toute reproduction, utilisation totale ou partielle d'un document doit être accompagnée des références de la source par la mention suivante : *par exemple* « extrait du référentiel technique national EPA, République d'Haïti : *Fascicule technique/directives techniques/etc. 2.5.1 DIT1* (projet DINEPA-OIEau-UNICEF 2012/2013) »

CAHIER DE PRESCRIPTIONS TECHNIQUES POUR LA RÉALISATION D'UN CAPTAGE DE FORTE CAPACITÉ



Réalisation d'un captage de forte capacité

FINANCEMENT : XXXX

Date : _____

Sommaire

CHAPITRE 1	Généralités.....	4
ARTICLE 1.1	Objet.....	4
ARTICLE 1.2	Installation de chantier.....	4
ARTICLE 1.3	Ouvrage a établir.....	4
ARTICLE 1.4	Caractéristiques des ouvrages.....	5
ARTICLE 1.5	Conditions de service.....	5
CHAPITRE 2	Provenance et qualité des matériaux et fournitures.....	5
ARTICLE 2.1	Qualité des matériaux et fournitures.....	5
CHAPITRE 3	Mode d'exécution des travaux.....	7
ARTICLE 3.1	Tranchées de captage et de dégagement.....	7
CHAPITRE 4	DRAINS DE CAPTAGE.....	8
CHAPITRE 5	REGARD DE CAPTAGE.....	9
CHAPITRE 6	PÉRIMÈTRE DE PROTECTION.....	10
CHAPITRE 7	SÉCURITÉ - SANTÉ.....	11
ANNEXES 1 :.....		12
DOCUMENTS GRAPHIQUES.....		12

CAHIER DE PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

CHAPITRE 1 Généralités

ARTICLE 1.1 Objet

Le présent cahier de prescriptions techniques a pour objet les travaux à réaliser à XXXX dans le cadre du projet intitulé « XXXX ».

Ce document est destiné aux entreprises ou contractants chargés de conduire les travaux de construction d'un captage afin que toutes les étapes ainsi que toutes les directives et instructions décrites ci-dessous soient suivies et respectées à la lettre. Ce document doit garantir l'absence d'éventuels malentendus et discordances d'exécution des ouvrages. Tout changement d'exécution du présent cahier des charges devra être approuvé par le maître d'ouvrage et le superviseur présent sur le terrain.

ARTICLE 1.2 Installation de chantier

Avant tout commencement de travaux et dans un délai de 15 jours calendaires à compter de la date de notification du marché, le prestataire devra remettre au superviseur chargé du contrôle un plan de ses installations de chantier indiquant les emplacements des entrepôts de matériaux. Le site de stockage des matériaux sera gardé 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 par du personnel rémunéré par l'entreprise.

Le prestataire devra fournir également dans le même délai la liste des matériels qu'il compte utiliser pour les travaux, avec indication de leurs caractéristiques et la liste définitive de son personnel d'exécution.

Ces documents seront soumis à l'approbation de l'agent chargé du contrôle des travaux avant tout début d'installation. Des justifications d'utilisation du matériel pourront être demandées au prestataire, ainsi que les modifications de son plan d'installation.

Il devra, de toute façon, assurer la protection des personnes dans les zones de ses activités. Avant de prendre des dispositions pour l'application de ces clauses, le prestataire prendra contact avec le superviseur chargé du suivi des travaux pour obtenir son agrément.

ARTICLE 1.3 Ouvrage a établir

Les ouvrages à établir selon les plans n° joints dans le DAO comprennent :

La réalisation comporte l'exécution de :

- xxx m³ de terrassements
- xxx ml de drains
- xxx regard de captage
- xxx ml de clôture pour le périmètre de protection avec un portail d'accès
- xxx tête de vidange¹
- xxx ml de canalisation entre le ou les regards perdus² et le ou les regards de captages.

¹ **Tête de vidange** : Partie finale du tuyau de vidange qui est protégé par un petit massif béton.

² **Regard perdu** : Regard posé sur la conduite ouverte ou le drain et fermé par un tampon béton scellé recouvert d'une épaisseur de terre

ARTICLE 1.4 Caractéristiques des ouvrages

Les captages seront réalisés à l'aide de drains constitués par des couverceaux¹ préfabriqués en béton armé posés sur un radier en béton. L'extrémité de chaque drain comportera un regard perdu relié au regard de captage par une conduite en acier inoxydable, fonte à joint, PVC série 10 bars minimum ou PEHD série 12,5 bars minimum.

ARTICLE 1.5 Conditions de service

Le projet prévoit les conditions de service ci-après :

- origine et nature de l'eau : eau provenant de sources en terrain calcaire, très pure, présentant un pH neutre ou basique.

Il est prévu une protection de la qualité sanitaire de la source (maintien des arbres présents sur le site, mise en place de périmètres de protection...).

Les drains de captages seront largement dimensionnés et la pose d'un trop plein, lui aussi largement dimensionné, doit permettre d'éviter la mise en charge du captage. Le dimensionnement du trop-plein doit être supérieur au débit maximum du captage.

CHAPITRE 2 Provenance et qualité des matériaux et fournitures

ARTICLE 2.1 Qualité des matériaux et fournitures

Composition des Bétons :

La composition des bétons devra satisfaire au plus proche les propositions reportées dans le tableau suivant. Par mètre cube.

Béton N°	Usage	Ciment Kg	Sable « 0-3 » mm	Gravillon « 3 – 15 » mm	Gravier « 15 – 30 » mm	Eau l
1	Béton de forme	200	0,400	-	0,800	180
2	Béton armé « coulé sur place »	350	0,400	0,350	0,450	165

Les quantités de granulats « agrégat » et d'eau indiquées ci-dessus ne sont qu'approximatives. Elles seront déterminées, dans chaque cas à partir des granulats dont disposera le prestataire.

La quantité d'eau de gâchage sera strictement limitée aux besoins. Le superviseur se réserve le droit de faire effectuer par l'agent de contrôle tous les prélèvements nécessaires au contrôle de résistance des bétons, le prestataire devant fournir le matériel notamment des moules indispensables à cette fin, à l'exécution du matériel d'essai proprement dit. La résistance à la compression au bout de 90 jours ne devra pas être inférieure à la contrainte admise dans les calculs.

Le sable de calcaire ne sera en aucun cas employé.

Compositions des Mortiers :

¹ Couverceaux : Plan en annexe 1

La composition de mortiers sera celle reportée dans le tableau suivant :

Mortier	Usage	Poids de ciment par m3 de sable « kg »
1	Pour hourdage (cf. glossaire) maçonneries en fondation soubassements ou enduits extérieurs	300
2	Chaque enduit lisse - Appui	300

Fabrication et Mise en œuvre des bétons et des bétons armés :

Les bétons seront fabriqués à proximité des lieux de travaux en employant des moyens adéquats correspondants à l'importance des ouvrages. L'agent de contrôle pourra exiger l'utilisation de bétonnières et d'aiguilles vibrantes.

Le prestataire devra se conformer scrupuleusement aux plans de ferrailage et de coffrage qu'il aura spécialement établis en fonction d'étude de béton armé, et qui devront être soumis à l'approbation du superviseur, avant tout début d'exécution des plans fournis par l'agent de contrôle.

Avant coulage du béton, toutes les parties qui devront être mises en contact avec seront nettoyées et arrosées à saturation.

Coffrages :

Les coffrages métalliques, seront assez rigides pour éviter toutes déformations. Il doivent rester suffisamment étanches pendant la mise en place du béton afin d'éviter les pertes de laitance. Le vide entre les éléments ne devra jamais être supérieur à 5 mm.

Le décoffrage commencera quand le béton aura acquis le durcissement suffisant pour pouvoir supporter les contraintes auxquelles il aura été soumis après le décoffrage, sans déformation et dans les conditions de sécurité suffisantes.

Acier :

Le façonnage des aciers sera effectué à froid. Des cales d'épaisseurs constantes « 3 cm » seront interposées entre les armatures et le coffrage de manière à maintenir ces armatures à leur place pendant la mise en œuvre du béton.

Qualité et provenance des Matériaux :

Provenance des matériaux de carrière :

Les matériaux seront pris dans les lieux laissés au choix de l'entrepreneur qui devra les faire agréer par le superviseur. **Le cas échéant, le superviseur pourra demander des essais de ces matériaux, ces essais sont à la charge du prestataire.**

Agrégats :

Les agrégats seront composés de matériaux durs, compacts non friables. Ils seront propres et exempts de terre, d'argile et de tout déchets organiques, soit qu'ils répondent naturellement à cette prescription, soit qu'ils aient été lavés et dépoussiérés avant la mise en œuvre dans les conditions agréées par le superviseur.

Gravier pour béton armé :

Il sera non calcaire, soigneusement criblé et éventuellement, à la demande de l'agent de contrôle, lavé. Il devra avoir de 15 à 30 mm de diamètre.

Gravillon pour béton armé :

Il sera non calcaire, soigneusement criblé et éventuellement, à la demande de l'agent de contrôle, lavé. Il devra avoir de 3 à 15 mm de diamètre.

Sable pour éléments préfabriqués en béton armé

Sans Chlorure, il proviendra du lit d'une rivière et devra avoir 0-3 mm de diamètre maximum.

Ciment :

Les ciments devront être à pied d'œuvre en emballage d'origine « 6 épaisseurs ». L'utilisation du ciment « reconditionné » n'est admise sauf autorisation spéciale du superviseur.

Les ciments appartiennent aux catégories suivantes :

- ✚ Ciment type portland 210/325 AFNOR ou équivalent
- ✚ Ciment prompt ou à prise rapide pour le travail sous l'eau et le raccord colonne cuvelage en cas de besoin
- ✚ Ciments spéciaux éventuellement pour l'agressivité des eaux

Acier :

Les aciers pour béton armé devront être parfaitement propres, sans aucune trace de peinture ou graisse. La présence d'une couche de calamine de claire est tolérée.

Les aciers employés seront des aciers à haute limite élastique et adhérence améliorée. Ils devront posséder les caractéristiques mécaniques ci-après :

- limite rupture supérieure d'au moins 10kg/mm² à la limite élasticité conventionnelle correspondant à un allongement rémanent de 0,2 % sans que la limite de rupture puisse être inférieure à 37 kg/mm².

Allongement de rupture au moins de 20% pour les aciers a haute limite élasticité. Le taux de travaux admis à la traction est limité à la fraction 13/24 de la limite d'élasticité conventionnellement définie ci-dessus, sans pouvoir jamais dépasser 18 kg/mm² même pour les aciers haute limite élasticité.

Les canalisations seront de préférence en fonte ductile à joint pour les captages de forte capacité qui alimentent une population importante. Peuvent être utilisées des canalisations acier ; PVC pression 10 bars minimum ou PEHD 12,5 bars minimum.

CHAPITRE 3 Mode d'exécution des travaux

ARTICLE 3.1 Tranchées de captage et de dégagement

Les tranchées seront implantées par les soins du maître de l'œuvre et les modifications à apporter en cours d'exécution ne le seront que par ordre écrit du maître d'ouvrage.

Toutes directives en ce qui concerne la marche des terrassements seront fournies par le maître de l'œuvre et devront être soigneusement suivies.

Les profondeurs à atteindre seront arrêtées en cours d'exécution par le maître d'ouvrage ou son représentant suivant les dispositions des venues d'eau et de la nature des terrains rencontrés.

Les tranchées de captages auront une largeur suffisante pour le passage des conduites et du personnel de pose (un mètre de largeur à la base) et les parois seront inclinées à 1/6 sur une hauteur de 1 mètre. Sur la hauteur de la tranchée restante l'entrepreneur pourra adopter l'inclinaison qui lui paraît nécessaire pour assurer la sécurité des ouvriers en fonction de la nature du terrain et du mode d'exécution des terrassements.

Les parois des tranchées situées en aval du regard de captage auront une largeur à la base réduite à 0,50 mètre.

L'entrepreneur est autorisé à employer des engins mécaniques pour procéder aux terrassements.

L'exécution de galeries drainantes pourra être demandée, elles auront les dimensions suivantes :

- hauteur : 2 m
- largeur : 1,20 m

CHAPITRE 4 DRAINS DE CAPTAGE

Les drains auront tous les mêmes dispositions d'ensemble mais pour chacun d'eux, les dispositions particulières et définitives seront arrêtées par le maître de l'œuvre (longueur des drains, emplacement des regards perdus).

Le radier en béton de ciment réglé avec une pente de 0,01 à 0,02 par mètre aura 1 m de largeur et 0,20 m d'épaisseur.

Il sera établi sur une assise solide. En son milieu se trouvera un caniveau de 0,25 m de largeur et de 0,03 m de flèche.

Le radier recevra un enduit de ciment de 0,02 m d'épaisseur.

Des couverceaux (voir annexe X du CCTP) préfabriqués en béton armé, en forme de niche de 0,50 m de longueur, 0,55 m de largeur et 0,365 m de hauteur maximum, reposeront sur le radier.

Un bain de mortier de ciment assurera la liaison des couverceaux et du radier.

Des barbacanes de 0,15 x 0,17 m ménagées dans les couverceaux permettront à l'eau de s'écouler dans le caniveau porté par le radier.

Les barbacanes¹ seront placées soit toutes d'un même côté, soit en quinconce sur les deux côtés, suivant l'écoulement des eaux sur le radier.

Les couverceaux seront recouverts d'un remplissage de pierres sèches jusqu'à une hauteur de 0,15 m au-dessus de leur sommet.

¹ **Barbacanes** : étroite fente verticale pratiquée dans un mur de soutènement pour faciliter l'écoulement des eaux d'infiltration provenant de la masse de terre soutenue

Sur les côtés de la tranchée de captage, le remplissage de pierres sèches s'élèvera sur une hauteur de 1 m environ au-dessus du radier.

Une chape de béton maigre de 0,05 m d'épaisseur, réglée avec une pente de 0,02 par mètre et pénétrant dans les parois de la tranchée de captage sur une profondeur d'une dizaine de centimètres, recouvrira tout le remplissage de pierres sèches. Cette chape a pour but d'éviter les infiltrations des eaux de ruissellement polluées et impropres à la consommation.

A l'extrémité du drain ainsi constitué, se trouvera un regard perdu revêtu d'un enduit intérieur de ciment de 0,02 m d'épaisseur d'une longueur de 1 m et de 0,25 m de largeur (largeur égale à celle du caniveau).

Le fond de ce regard sera à 0,30 m en contrebas de celui du radier.

Ce regard perdu sera rendu parfaitement étanche de façon à éviter toutes infiltrations extérieures possibles. L'étanchéité sera réalisée par un enduit ciment et le tampon en béton armé sera scellé au mortier de ciment.

Le tuyau d'amenée des eaux vers le regard de captage sera soigneusement scellé dans la paroi du regard¹ perdu, il sera placé de façon que le bord inférieur soit à 0,10 m en contrebas de la partie supérieure du radier. Ce regard perdu occupera toute la largeur du fond de la tranchée. Le conduit d'amenée n'est donc pas perforé : les eaux sont drainées par les barbacanes, la conduite servant seulement d'amenée.

Les parois et le fond auront un minimum de 0,20 m d'épaisseur. La conduite d'amenée au regard de captage aura un diamètre de xxx mm et une longueur de xxx ml.

La chape de béton maigre viendra se raccorder sur les couverceaux recouvrant le regard perdu.

On remblaira la tranchée de captage sur une hauteur de 0,50 m avec les déblais perméables. Le reste de la tranchée sera comblé en terre tout venant.

Aucun remblaiement de tranchée ne sera fait tant que la source n'aura pas été complètement captée.

CHAPITRE 5 REGARD DE CAPTAGE

Ce regard doit être visitable et facile d'accès. Il sera construit sur un radier général en béton de ciment avec des murs latéraux également en béton et une dalle de couverture en béton armé.

Une cheminée de descente de 1,00 x 1,00 m comportant une trappe surélevée de 0,6 m x 0,60 m et une échelle, donne accès au fond du regard dans la chambre sèche séparée de la chambre d'eau par une cloison en béton armé.

L'arrivée de l'eau des captages à 0,60 m du fond et le départ de l'adduction à 0,25 m.

Ce regard est équipé d'une canalisation de vidange assurant également l'écoulement du trop-plein de la chambre d'eau.

¹ Schéma de scellement en annexe 2

Toutes les faces mouillées de l'ouvrage seront revêtues d'un enduit à l'intérieur et rejointement au mortier à l'extérieur.

L'évacuation de la vidange se fera par une canalisation en PVC SCH40 de xxxx mm de diamètre et de XXX ml de longueur, cette canalisation sera pourvue d'une tête de vidange en maçonnerie.

L'adduction du regard de captage au réservoir ou station et la vidange de cette adduction se fera par une canalisation en PVC SCH40 de xxx mm de diamètre et de xxx ml de longueur.

La trappe d'accès sera montée sur charnières, faite en acier d'épaisseur xxx, munie d'un dispositif empêchant l'infiltration des eaux de ruissellement et recouverte d'une peinture anti corrosion. Elle est équipée d'un cadenas de qualité inoxydable.

CHAPITRE 6 PÉRIMÈTRE DE PROTECTION

La clôture du périmètre de protection immédiat sera implantée par l'entreprise en présence du maître d'œuvre selon le plan d'arpentage obtenu au préalable par le maître d'ouvrage. Un procès verbal d'implantation sera dressé et signé par les deux parties.

La clôture du périmètre sera constituée au minimum par des poteaux métalliques ou en béton armé scellés sur des massifs en béton disposés tous les 3 m de distance et dépassant du sol de 1,60 m. Sur ces poteaux seront fixés quatre rangs de fil barbelé. En milieu urbain, le périmètre immédiat sera fermé par un mur de 2 m de hauteur et l'accès sera interdit au public.

L'accès au périmètre se fera par un portillon métallique qui sera muni d'une serrure.

CHAPITRE 7 SÉCURITÉ - SANTÉ

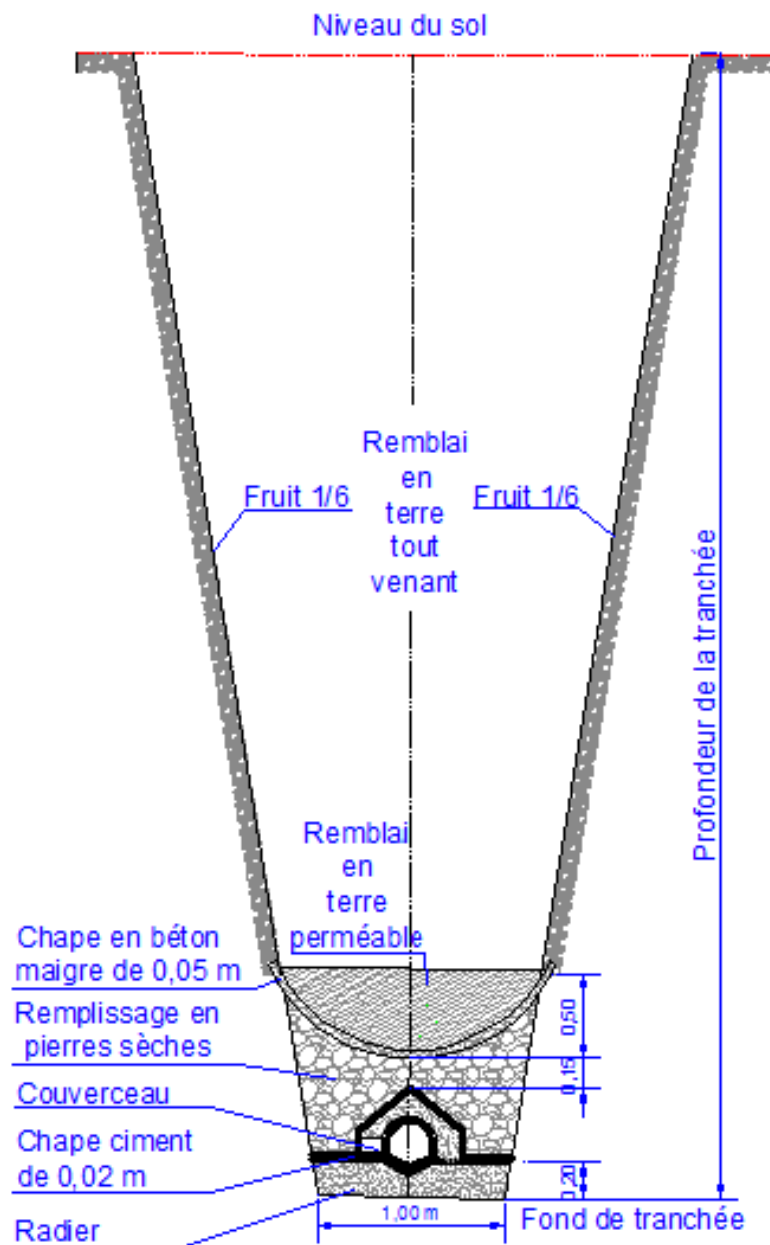
L'entrepreneur est tenu de se conformer à toutes les dispositions légales et réglementaires en vigueur sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs du chantier.

Il devra veiller à ce que toutes les précautions soient prises pour l'emploi des passerelles, boisages, échafaudages et de tous les engins mécaniques sur le chantier. Il précisera les mesures de sécurité minimales obligatoires (casque, bottes, rien avant 1,30m autre cas blindage quand terrain meuble...).

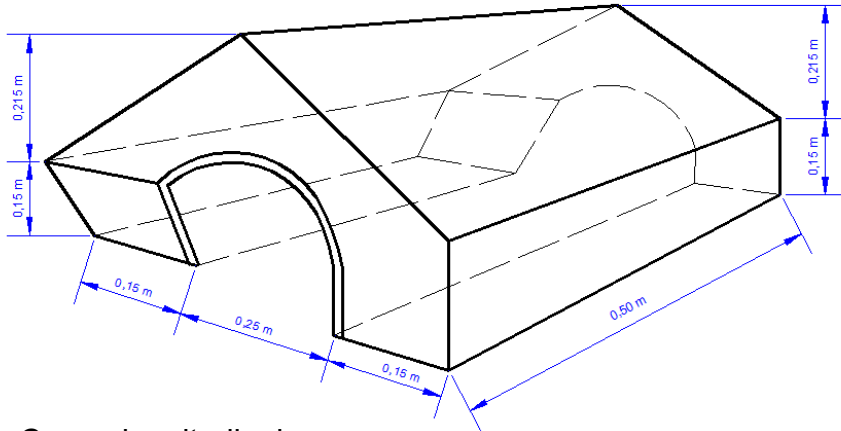
Il sera seul responsable des accidents qui pourraient survenir à ses ouvriers, aux agents de l'administration et aux tiers.

ANNEXES 1 : DOCUMENTS GRAPHIQUES

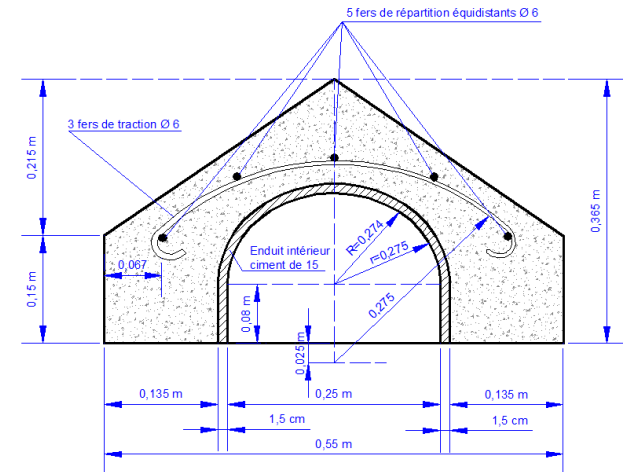
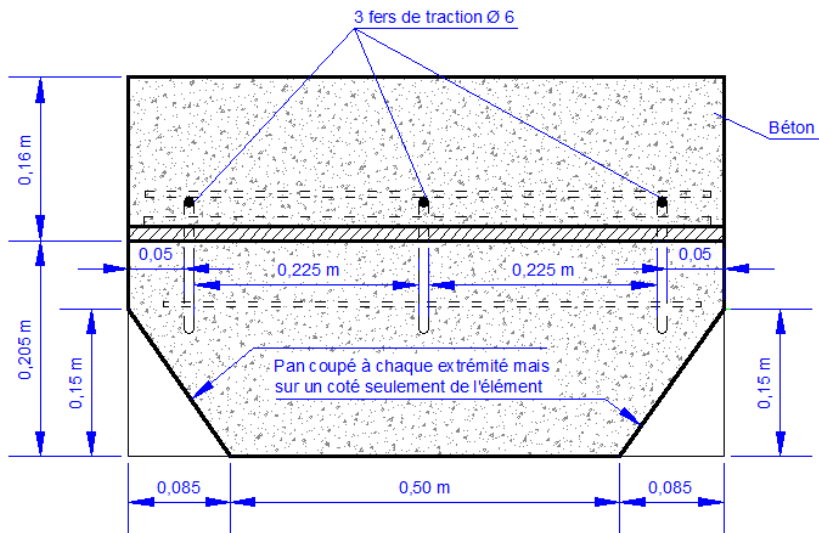
Coupe transversale sur drain de captage



Couverceaux

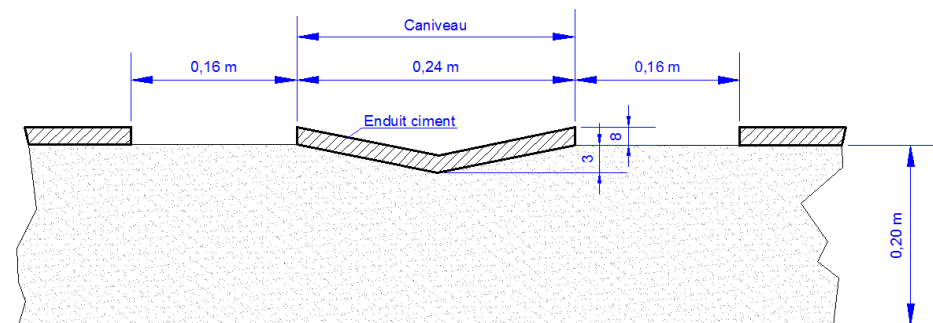


Coupe longitudinale



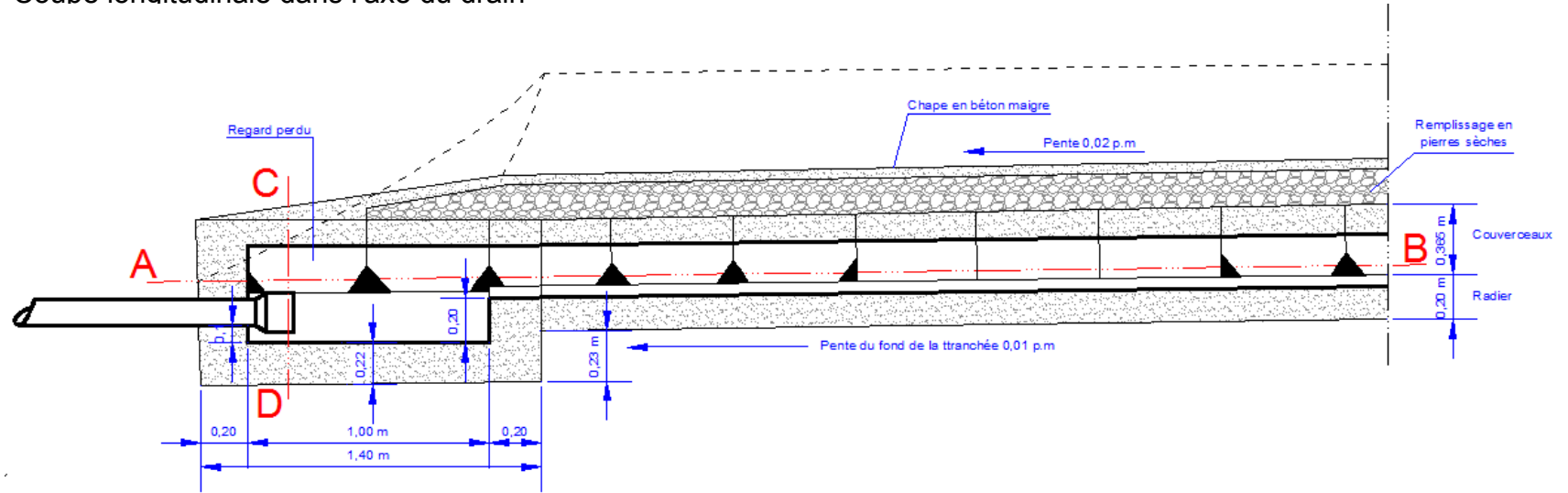
Coupe transversale

Radier en béton

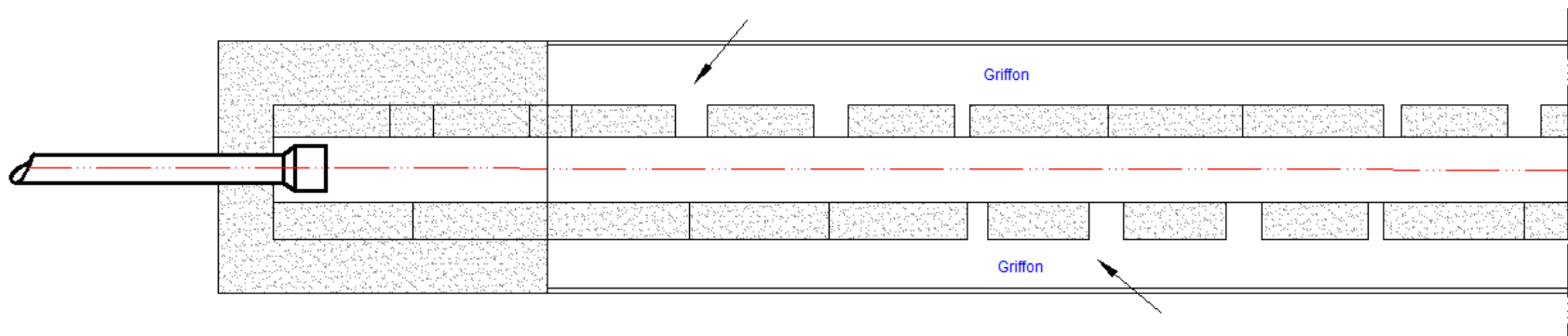


Drains

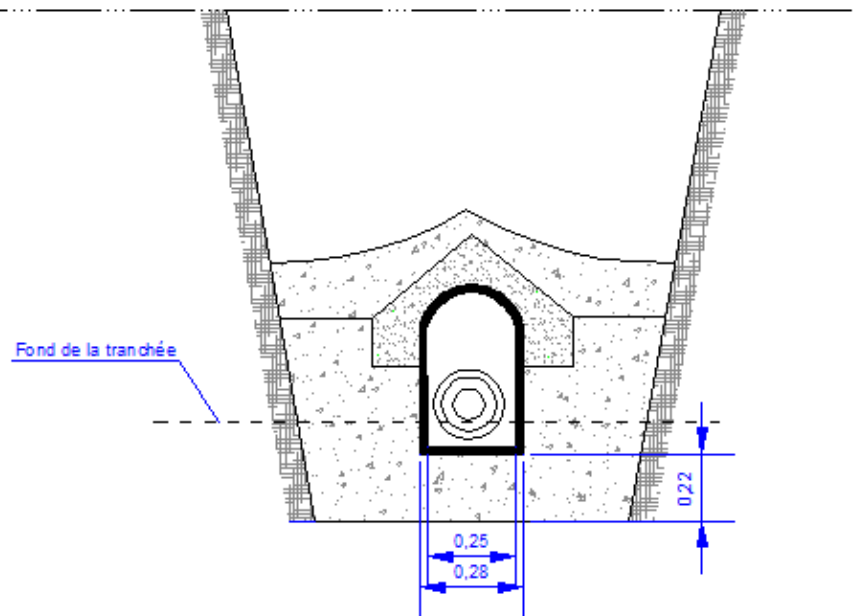
Coupe longitudinale dans l'axe du drain



Plan de coupe suivant AB



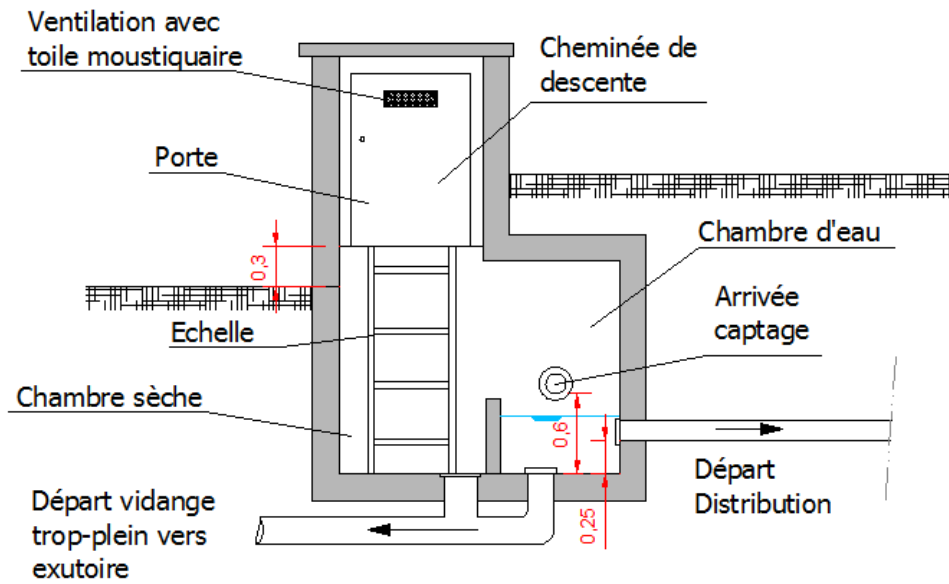
Plan transversal suivant CD



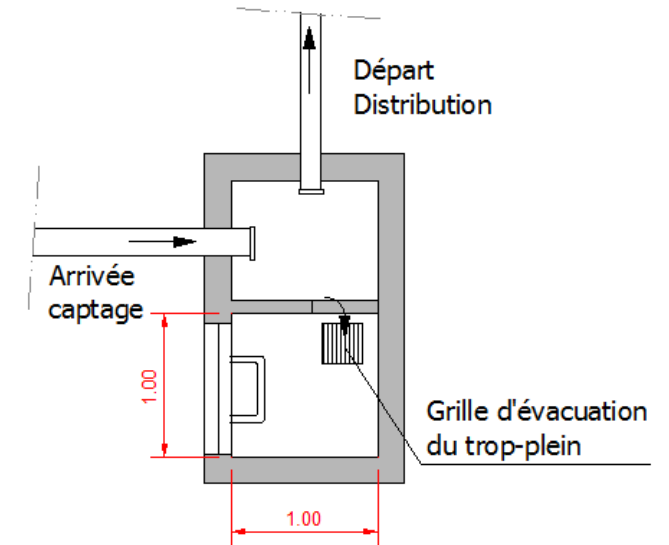
Regard de captage

Regard avec porte :

Vue en coupe



Vue en plan



Regard avec trappe :

Vue en coupe

