



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

**Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.**

Sommaire			
Dossier	Désignation	Code	Page
Dossier technique	Page de garde		1/11
	Le plan de situation et la consistance des travaux	DT1	2/11
	Le plan du projet	DT2	3/11
	Extrait du CCTP	DT3	4/11
	Extrait du CCTP	DT4	5/11
	Extrait du CCTP	DT5	6/11
	Fiche technique du poste de relevage	DT6	7/11
	Fiche technique mur de soutènement	DT7	8/11
	Fiche technique mur de soutènement	DT8	9/11
	Fiche technique mur de soutènement	DT9	10/11
Carte hors gel	DT10	11/11	
Support informatique	PLAN PROJET.pdf	DTi1	pdf
Dossier sujet	Page de garde		1/11
	DSR 1: Assainissement	DSR1	2 à 3/11
	DSR 2: Terrassement de la station - voirie	DSR2	4 à 5/11
	DSR3: Élinguage du poste de relevage	DSR3	6/11
	DSR4 : Mur de soutènement	DSR4	7/11
Dossier ressources	Page de garde		8/11
	Chasse mécanique	DR1	9/11
	Tampon regard	DR2	9/11
	Élément de fond	DR3	10/11
	Fiche technique regard de visite	DR4	10/11
	Élingue chaîne	DR5	11/11

### INFORMATIONS PRATIQUES

Vous pouvez enlever les agrafes pour faciliter votre travail. La numérotation des pages vous permettra de **reconstituer votre dossier** en fin d'épreuve. Avant de formuler une réponse, analyser avec toute l'attention voulue les différents documents. Soignez la présentation et utilisez le temps alloué. Le dossier technique sera récupéré en totalité en fin de l'épreuve. Aucun document autorisé.

## U.21 : Analyse technique d'un ouvrage

### Baccalauréat Professionnel Travaux Publics

Session 2019

« Création d'une station d'épuration des eaux usées Lieux-dits le Plessis aux Moines »

Le dossier correspondant à la sous-épreuve E.21 (unité U.21) comprend :

- 1) le dossier sujet (DSR)  
DSR1 à DSR4 pages 1/11 à 7/11
- 2) le dossier ressources (DR)  
DR1 à DR5 pages 8/11 à 11/11

#### NOTA

Le **Dossier Technique** dont vous avez pris connaissance durant une heure est également indispensable durant cette épreuve.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAVAUX PUBLICS	Code : 1906-TP PO21	Session 2019	SUJET
ÉPREUVE : U21	Durée : 3 H	Coef. : 2	

# Baccalauréat Professionnel

## TRAVAUX PUBLICS

Session 2019

### DOSSIER SUJET

Création d'une station d'épuration des eaux usées Lieux-dits le Plessis aux Moines

Les situations professionnelles		Barème	Temps conseillé	Pages
DSR1	<input type="checkbox"/> ASSAINISSEMENT	20	45 mn	2 à 3/11
DSR2	<input type="checkbox"/> TERRASSEMENT DE LA STATION - VOIRIE	30	1h10 mn	4 à 5/11
DSR3	<input type="checkbox"/> ÉLINGUAGE POSTE DE RELEVAGE	10	35 mn	6/11
DSR4	<input type="checkbox"/> MURS DE SOUTÈNEMENT	10	30 mn	7/11

#### Sous-épreuve E.21 - Unité U.21

Le paragraphe « La situation professionnelle » pose le problème que vous devez résoudre.

Celui intitulé « Les données » vous indique les documents issus du dossier de définition de l'ouvrage regroupés dans le Dossier Technique et les documents techniques regroupés dans le Dossier Ressources dont vous avez principalement besoin pour répondre.

Le paragraphe « Le travail demandé » précise et énonce les différentes questions déduites de la situation professionnelle.

*Vous répondrez directement sur le sujet. Le dossier sujet (11 pages) est composé de 7 pages (SUJET) et 4 pages (DOSSIER RESSOURCES). Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.*

*L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.*

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAVAUX PUBLICS	Code : 1906-TP PO21	Session 2019	SUJET
ÉPREUVE : U21	Durée : 3 H	Coef. : 2	Page 1 sur 11

**U.21 : Analyse technique d'un ouvrage**

S1	ASSAINISSEMENT	DSR1
----	----------------	------

**La situation professionnelle :**

Il s'agit de réaliser les travaux d'assainissement de la station d'épuration. Pour cela, vous allez :

- prendre connaissance des travaux à réaliser ;
- rechercher ou calculer quelques caractéristiques du réseau de refoulement et de ses équipements.

**Les données :**

<b>DT</b>	Le dossier technique	<input type="checkbox"/> Plan de situation et de consistance des travaux	DT1
		<input type="checkbox"/> Plan du projet	DT2
		<input type="checkbox"/> Extrait du CCTP	DT3
		<input type="checkbox"/> Extrait du CCTP	DT4
		<input type="checkbox"/> Extrait du CCTP	DT5
	<b>Support informatique</b>	<input type="checkbox"/> Plan Projet.pdf	DTi 1
<b>DR</b>	Le dossier ressource	<input type="checkbox"/> Chasse mécanique	DR1
		<input type="checkbox"/> Tampon de regard	DR2
		<input type="checkbox"/> Éléments de fonds	DR3
		<input type="checkbox"/> Fiche technique regard de visite	DR4

**Le travail demandé :**

- Préciser si dans cette station d'épuration l'écoulement se fait gravitairement ou par refoulement. Indiquer la nature du tuyau utilisé pour le réseau d'alimentation à l'entrée de la station.
- Rechercher et/ou calculer les caractéristiques des 2 bassins de rétention : filtres N°1 et N°2 puis rechercher les caractéristiques de leurs équipements.
- Déterminer le diamètre d'une canalisation PVC
- Expliquer la fonction d'un regard de visite.
- Calculer le calepinage du regard de sortie du bassin N°1

**Les exigences :**

Les réponses sont exactes, détaillées et conformes au dossier technique.  
 Les calculs sont présentés et les unités apparaissent.  
 Les calculs sont précis à  $\pm 0.01$  % pour les pentes.  
 Les calculs sont précis à  $\pm 0.001$  m<sup>3</sup> pour les volumes.  
 Le tracé sur l'abaque apparaît (question 6).  
 La hauteur de réglage de béton du cadre ne devra pas excéder 5 cm (question 8).

**Question 1 :** Préciser si dans cette station d'épuration l'écoulement se fait gravitairement ou par refoulement. Indiquer la nature du tuyau utilisé pour le réseau d'alimentation à l'entrée de la station.

**Question 2 :** Expliquer la fonction du bassin de rétention. Indiquer le lieu d'implantation et indiquer la provenance des eaux reçues par ce bassin.

**Question 3 :** Calculer le pourcentage de la pente transversale du filtre N°1. La distance entre les pieds de talus est de 2 m. Les cotes NGF correspondent au fil d'eau du bassin de rétention.

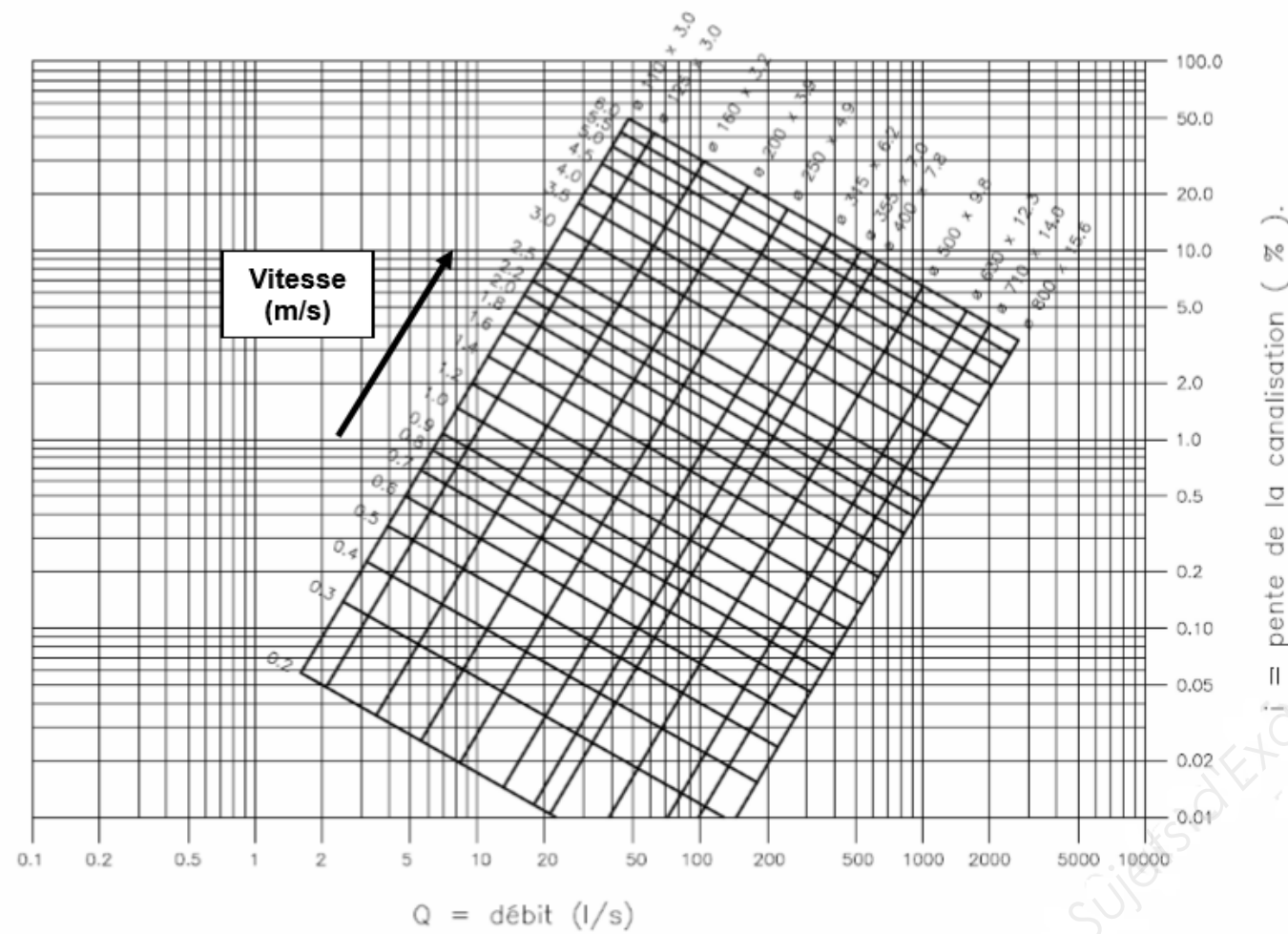
**Question 4 :** Calculer le volume total de traitement des bassins de rétention N°2 et le convertir en Litre.

Total en litre :

**Question 5 :** Expliquer la fonction de la chasse (ouvrage d'injection). Justifier son emplacement avant le bassin de traitement N°2

Rechercher le nom du type de chasse utilisé.

**Question 6 :** Rechercher dans le plan du projet le diamètre minimum du tuyau PVC à poser entre le regard de sortie du bassin de rétention N°1 et la chasse.  
 D'après l'abaque ci-dessous, contrôler si le diamètre du tuyau est correct sachant que le débit à considérer est de 4l/s.  
 Faire apparaître le tracé sur l'abaque pour justifier la réponse.  
**Déterminer à partir de l'abaque** la vitesse d'écoulement.



Diamètre du tuyau PVC indiqué sur le plan du projet : .....

Le diamètre correspond-il à celui préconisé ? .....

En déduire la vitesse d'écoulement : .....

**Question 7 :** Réaliser le calepinage du regard en sortie de bassin N°1. L'utilisation d'une tête réductrice est préconisée sur le regard.

Regard d'assainissement		
Hauteur Fe :		
	Nombre	Hauteur utile en cm
Cadre et tampon		
Réhausse		
Tête réductrice		
Élément droit		
Élément de fond		
Hauteur des éléments		
Hauteur du béton de réglage		

**La situation professionnelle :**

Dans un premier temps, il s'agit de réaliser les travaux de terrassement nécessaire à la construction du bassin N°2. Dans un deuxième temps, l'entreprise mettra en œuvre la réalisation des couches de formes sur ce même site. Pour cela, il est nécessaire de :

- Prendre connaissance des travaux à réaliser ;
- Calculer quelques cotes caractéristiques qui vont déterminer les techniques à mettre en œuvre ;

**Les données :**

<b>DT</b>	Le dossier technique	<input type="checkbox"/> Plan du projet	DT2
		<input type="checkbox"/> Extrait du CCTP	DT3
		<input type="checkbox"/> Extrait du CCTP	DT4
		<input type="checkbox"/> Extrait du CCTP	DT5
	<b>Support informatique</b>	<input type="checkbox"/> Plan Projet.pdf	DTi 1

**Le travail demandé :**

- Indiquer la mesure à prendre pour éviter d'endommager d'éventuels réseaux existants.
- Rechercher les caractéristiques de la voirie lourde et dessiner ses différentes couches.
- Rechercher et/ou calculer les caractéristiques géométriques de la tranchée entre le regard N°1 et la chasse.
- Indiquer la mesure à prendre pour blinder la tranchée.
- Dessiner l'emprise du géotextile et indiquer les épaisseurs des différents granulats filtrants contenus dans le bassin N°2 (2<sup>ème</sup> étage).
- Quels sont les caractéristiques de la géomembrane ?

**Les exigences :**

Les réponses sont exactes, détaillées et conformes au dossier technique.  
 Les calculs sont présentés et les unités apparaissent.  
 Les calculs sont précis à  $\pm 0.01$  % pour les pentes.  
 Le tracé sur l'abaque apparaît (question 6).  
 Le profil en travers est légendé. Tous les éléments apparaissent. Le travail est soigné.

**Question 1 :** Indiquer la mesure administrative que doit prendre l'entreprise avant de commencer le terrassement du bassin pour éviter d'endommager d'éventuels réseaux existants.

.....

.....

.....

.....

**Question 2 :** Rechercher quels matériaux sont utilisés pour réaliser les différentes couches de la voirie lourde et allée piétonnes. Quelles sont leurs épaisseurs ?

.....

.....

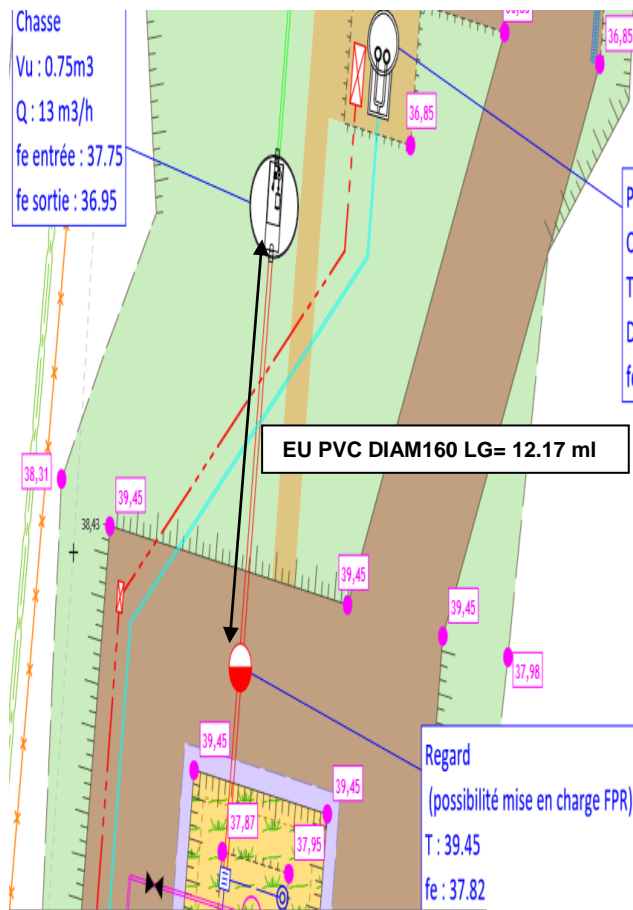
.....

.....

**Question 3 :** Dessiner et nommer les différents matériaux et couches de forme de la voirie à l'échelle 1/10 à partir de la PST

PST

**Question 4 :** Calculer la pente en % du terrassement entre le regard et la chasse.



Détail de calcul :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 5 :** Calculer la profondeur de fond de fouille au droit du regard en prenant en compte le béton d'assise de cunette (5 cm)

.....

.....

.....

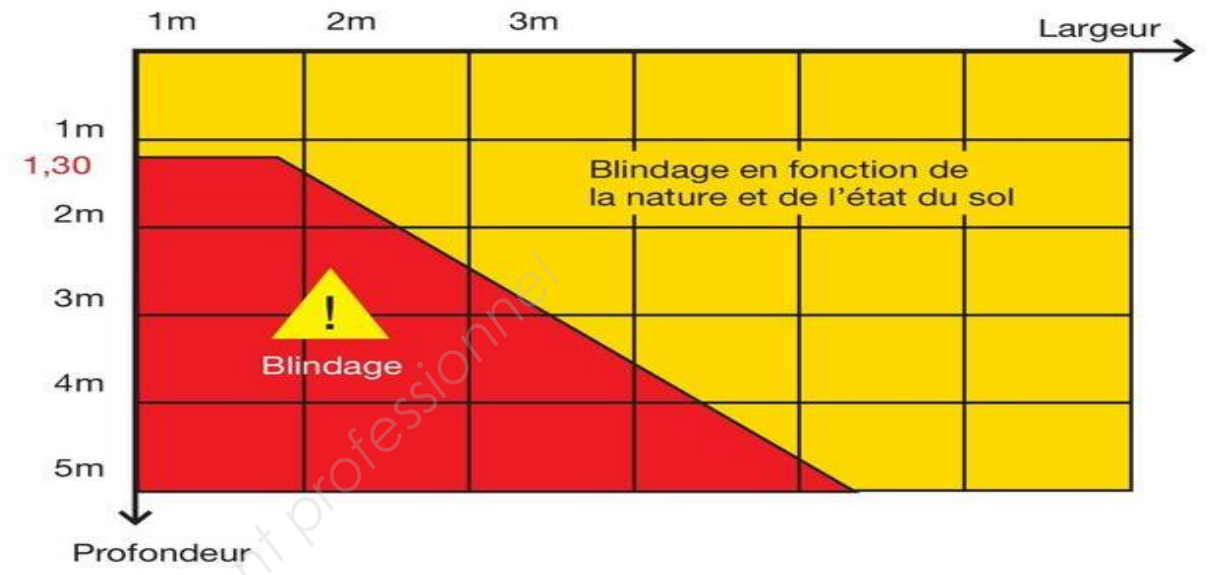
.....

**Question 6 :** Tracer sur l'abaque un repère correspondant à une largeur de tranchée de 1 m et de profondeur 1,65 m. À partir du tracé, préciser la mesure de sécurité à mettre en place.

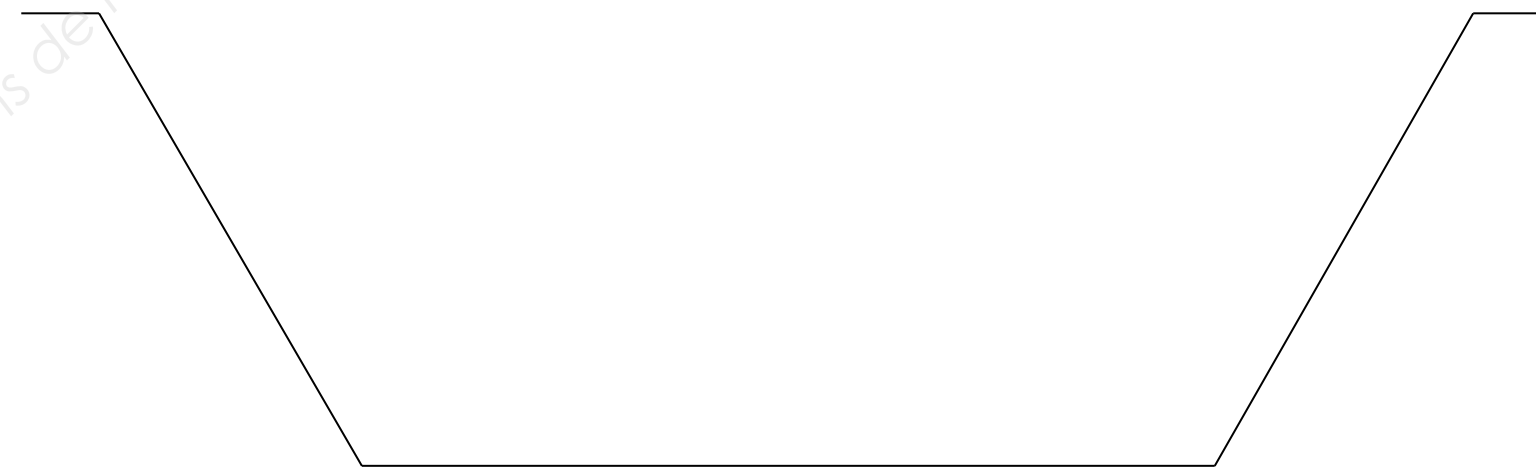
.....

.....

.....



**Question 7 :** Dessiner l'emprise du géotextile / géomembrane et les différentes couches de granulat filtrants contenus dans le bassin N°2 (2<sup>ème</sup> étage). Indiquer dans le dessin les différentes épaisseurs de chaque couche.



**Question 8 :** Rechercher les caractéristiques de la géomembrane ?

.....

.....

.....

S3	ÉLINGUAGE DU POSTE DE RELEVAGE	DSR3
----	--------------------------------	------

**La situation professionnelle :**

Il s'agit d'installer le poste de relevage diamètre intérieur 1.20 m / hauteur 1.50 m. Pour cela, il est nécessaire de :

- Prendre connaissance des travaux à réaliser ;
- Déterminer le matériel de levage adéquat.

**Les données :**

DT	Le dossier technique	<input type="checkbox"/> Plan du projet	DT2
		<input type="checkbox"/> Fiche technique du poste de relevage	DT6
DR	Le dossier ressource	<input type="checkbox"/> Élingue à chaîne	DR5
	Support informatique	<input type="checkbox"/> Plan Projet.pdf	DTi 1

**Le travail demandé :**

- Calculer la masse totale du poste de relevage.
- Calculer les efforts dans chaque brin d'élingues.
- Choisir les caractéristiques des élingues.

**Les exigences :**

Les réponses sont exactes et détaillées.  
 Les calculs sont présentés et les unités apparaissent.  
 Les calculs sont précis à ± 0,1 kg pour les masses.  
 Les longueurs intermédiaires apparaissent sur le croquis d'élingage (question 3).

**Question 1 :** Calculer avec l'aide des documents technique, la masse totale du poste de relevage béton.

ÉLÉMENTS	MASSE
Élément avec fond ép. 0.15m HT : 1.50m	
Chambre vannes avec fond 1.2X1.2X1.2m HT Int	
Dalle de couverture ép. 0.20m Bâche + chambre à vannes	
TOTAL	

**Question 2 :** Le levage du poste de relevage se fera à l'aide d'une grue mobile, les élingues seront de types 4 brins, un angle de 60° est imposé entre les élingues.

Déterminer la CMU avec l'aide du calcul suivant :

$$CMU = (P \times K) / N$$

P = Masse de l'ouvrage

K = Coefficient majorateur suivant  $\alpha$  (facteur d'élingage)

N = nombre d'élingues et de brins

Masse totale du poste de relevage 5600 Kg

**Question 3 :** Choisir l'élingue « LEVAC » adaptée à une charge effective de 3360 kg en précisant son diamètre minimum et sa CMU.

CMU	Diam

S4	MURS DE SOUTÈNEMENT	DSR4
----	---------------------	------



**La situation professionnelle :**

Il s'agit de mettre en œuvre avec l'équipe la pose des murs de soutènement préfabriqués situés au niveau du bassin N°1 le long de la clôture.

**Les données :**

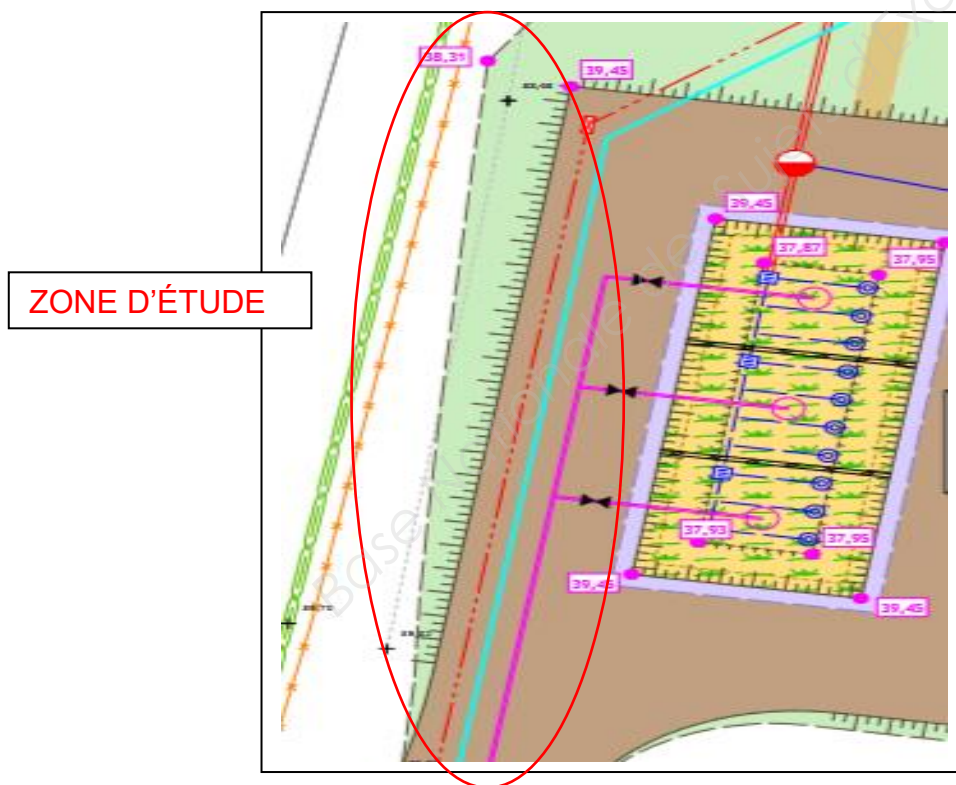
<b>DT</b>	Le dossier technique	<input type="checkbox"/> Plan du projet	DT2
<b>DR</b>	Le dossier ressource	<input type="checkbox"/> Fiche technique mur de soutènement	DT7
		<input type="checkbox"/> Fiche technique mur de soutènement (suite)	DT8 DT9
	<b>Support informatique</b>	<input type="checkbox"/> Plan Projet.pdf	DTi 1

**Le travail demandé :**

- Rechercher la profondeur hors gel sur le site.
- À partir du document constructeur concernant la pose des murs de soutènement préfabriqués, rechercher les dispositions constructives et les mesures à prendre pour la mise en œuvre.

**Les exigences :**

Les réponses sont exactes, détaillées et conformes au dossier technique.



**Question 1 :** Quelle est la profondeur hors gel sur le site ?

**Question 2 :** Rechercher pour les 4 étapes de la pose (mise en œuvre) des murs de soutènement les dispositions constructives et les mesures à prendre.

N°	Opérations	Dispositions constructives / contrôle de qualités