

# ESGC-VERECHAGUINE-AK 2020-2021

FILIERE : GENIE CIVIL

EPREUVE DE METRE –ETUDE DE PRIX

(Durée : 3 heures 30 minutes)

## Questions de cours

1. Quelle est la différence fondamentale entre avant métré et métré ?
2. Définir les expressions suivantes : acompte , décompte , attachement
3. Citer trois actes du métré
4. Qu'entend t-on par frais d'opération et frais généraux ?

## Exercice 1

Dans le cadre d'agrandir sa capacité d'accueil à la prochaine rentrée, le centre de formation « **SUUCES PLUS** » décide de construire un module de trois salles de classe plus bureau. En tant que le responsable technique de la structure **ERTA-BTP** en charge de l'exécution des travaux, il vous est demandé de présenter une étude d'avant métré pour la gestion de l'approvisionnement en vue de la construction dudit module.

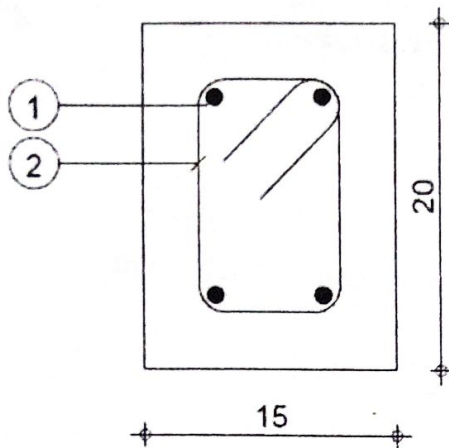
### Données

- La vue en plan de ce bâtiment est en ANNEXE 1.
- La structure est à murs porteurs
- La fouille a une largeur de 50 cm et une profondeur de 1.2m par rapport au TN
- La forme dallage a une épaisseur de 10cm et son niveau fini est à 45cm du terrain naturel. Il est réalisé en béton armé dosé à  $350\text{Kg/m}^3$ .
- Les murs de soubassement sont en aggloméré de ciment pleins de 15cm ; les murs en élévation en aggloméré de ciment creux de 15cm
- Les murs sont raidis à toutes les intersections et ceinturés en bas au niveau du linteau et en partie haute du mur.
- La hauteur sous plancher est de 3.20m
- Le plancher est à corps creux et à poutrelle
- Les semelles filantes ont une épaisseur de 15cm et une largeur de 40cm

Les caractéristiques du coffrage et du ferrailage des éléments de structure de la clôture sont récapitulés comme suit :

- Les semelles filantes sous poteaux et sous murs  $0.4 \times 0.15h$ , armée de paille faite de crochets en HA10 de longueur développée égale à 0.45m et de 3HA8 filants

- Poteaux raidisseurs courants :  $15 \times 15 \text{ cm}^2$  armée de 4 HA 10, maintenu par des cadres en HA6, espacés régulièrement de 20cm enrobage 3cm
- La forme dallage est armé d'un quadrillage de HA8 dont le ratio correspond à 10ml de fer par  $\text{m}^2$  de forme dallage
- Chainage bas et chainages hauts  $15 \times 20 \text{ cm}^2$  armé ainsi qu'il suit :



Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 10	I=3.47	00 3.47
②	24HA 6	I=58	31 

- 1- Quelles est la hauteur des murs de soubassement ? faire un schéma indicatif (coupe au droit du soubassement).
- 2- Déterminez les quantités suivantes
  - a) Le volume total de fouille ;
  - b) Le volume du béton de propreté et le volume de béton de fondation
  - c) Le remblai provenant des fouilles et le remblai en terre d'apport
  - d) Le volume des raidisseurs et chainage et le volume de béton pour forme dallage
  - e) La surface du plancher sachant qu'il a un débordement de 50 cm par rapport aux murs périphériques.
- 3- Calculer le nombre total d'agglomérés pleins et d'agglomérés creux nécessaires pour cette construction. On suppose qu'il y a 12 agglos dans 1mètre carré de mur.
- 4- En supposant un ratio de 15 agglos pleins par paquets de ciment et un ratio 18 agglos creux par paquets de ciment calculer la quantité totale de ciment nécessaire pour la réalisation de tous les agglomérés.
- 5- Quelle est la quantité totale de fer à béton nécessaire pour les semelles filantes, pour les raidisseurs et pour les chainages et pour la forme de dallage. En déduire la densité en fer de chacun de ces parties d'ouvrage.
- 6- Reproduisez et complétez le cadre de déboursé sec en matériau suivant :



Calcul d'approvisionnement en matériaux (3S+1B)								
Détails pour maçonnerie	Unité	Quantité	Sable (m3)	Gravier (m3)	Ciment (paquets)	Acier HA6 (barres de 12m)	Acier HA8(barres de 12m)	Acier HA10(barres de 12m)
Agglos de 15 pleins pour soubassement	agglos							
Agglos de 12 creux pour élévation	agglos							
Mortier pour joint de pose	m <sup>3</sup>							
Mortier pour enduit	m <sup>3</sup>							
Béton pour chainages et raidisseur	m <sup>3</sup>							
béton pour forme de dallage	m <sup>3</sup>							
béton pour fondation filante	m <sup>3</sup>							
béton de propreté	m <sup>3</sup>							
<b>Total</b>								

### Exercice 2

Les plans qui vous sont présentés par le bureau d'étude technique Vimalys Ingénieurs Conseils, sont ceux d'un château d'eau. Il est composé d'un réservoir cubique avec un accès carré. Sous le réservoir se trouve une plate-forme carrée supportée par 4 poteaux reposant chacun sur une fondation carrée en semelle. Les informations suivantes sont à prendre en compte

- La profondeur de fouille est de 1.40m
- Le lanterneau comporte sur chacune de ses parois des parties grillagées de 0.5\*0.15cm
- La hauteur de la trappe de visite au niveau du réservoir est de 1.80m non compris l'épaisseur de la plate-forme.
- La hauteur maximale de l'eau dans le réservoir est de 1.70m

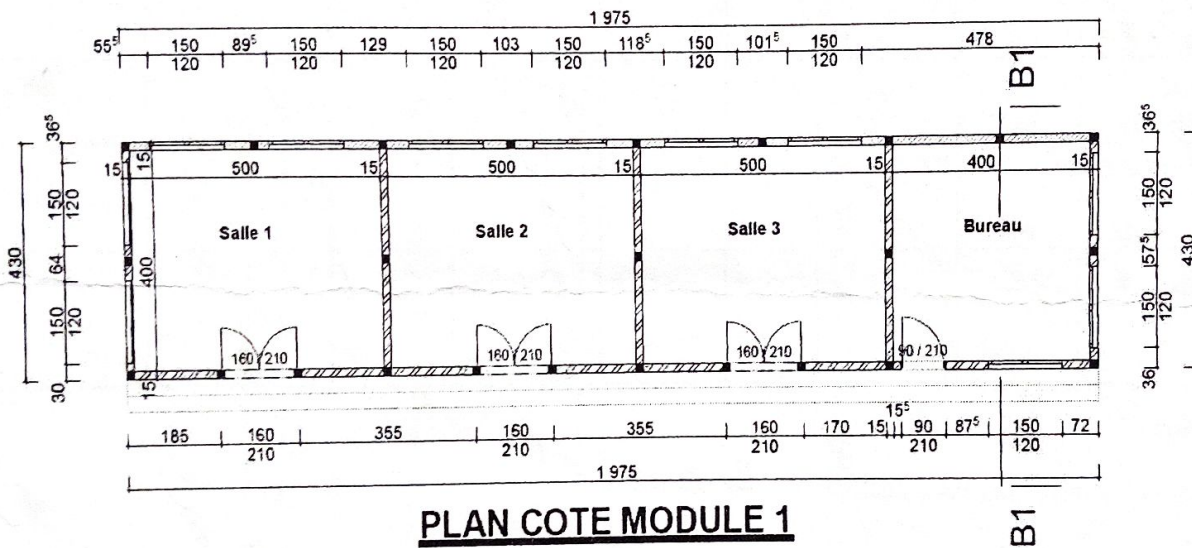
- 1- Evaluer le volume de fouille à réaliser pour l'exécution des fondations en supposant un débordement de 20 cm tout autour de la semelle (voir supposez le terrain constant)

2- Evaluer les quantités suivantes :

- béton de propreté en supposant un débordement de 10 cm par rapport aux limites des semelles ;
- béton pour les semelles de fondation, les poteaux et les poutres.
- béton pour le réservoir

3- Calculer la capacité maximale de stockage en eau du réservoir

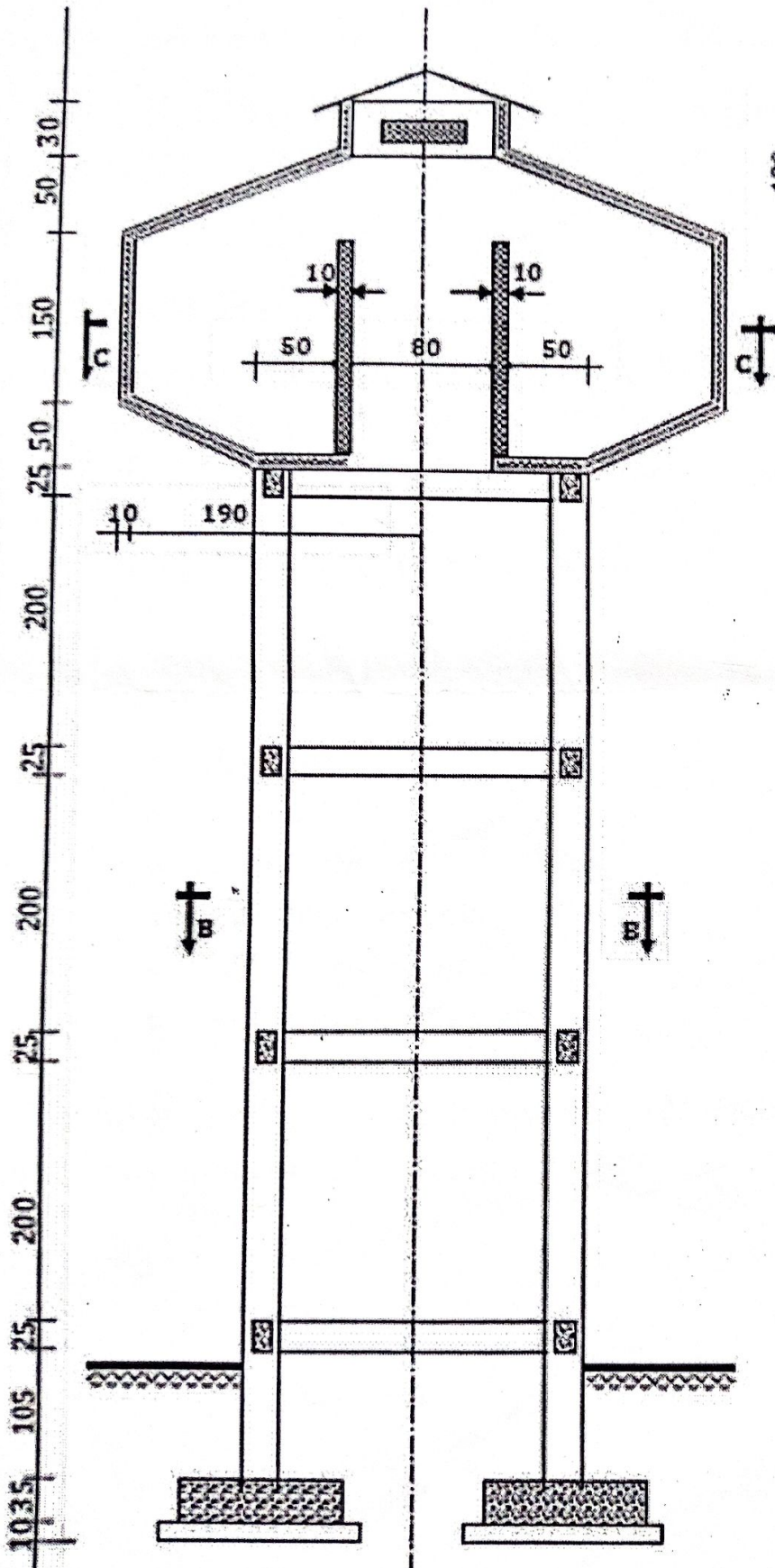
### ANNEXE 1



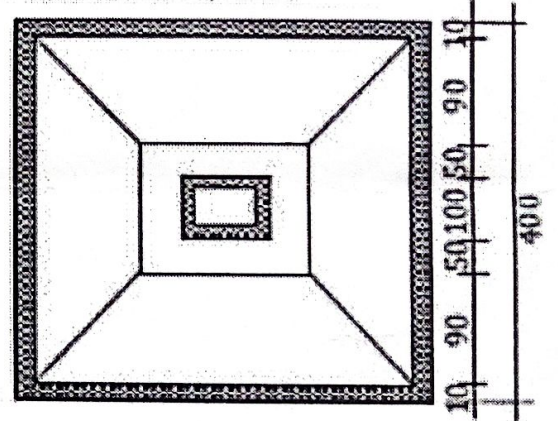
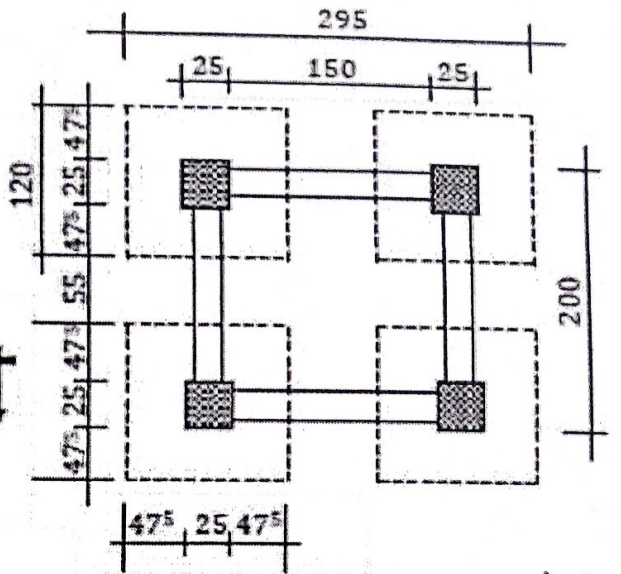


# ANNEXE 2

COUPE VERTICALE D'UN CHÂTEAU D'EAU



COUPE B-B



COUPE C-C



VERECHAGUINE A.K.



ECOLE SUPERIEURE DE GENIE CIVIL (E.S.G.C.-V.A.K)

02 BP 244 / Tel : (229) 21-30-69-17 / Fax : (229) 21-30-69-08 / [www.verchaguine.com](http://www.verchaguine.com) / e-mail : [verchaguine@yahoo.fr](mailto:verchaguine@yahoo.fr)

Agréée par arrêtés N° 0135/0136/MESRS/CAB/DC/SP du 18/10/99 et N°0127/MESRS/CAB/DC/SGM/DPP/DESUPSP du 29/12/04

---

### EXAMEN

Épreuve : *Métre et Etude de Prix*

Date : 13/11/20

Classe : *Lipro 3G-C*

Année Académique : 2020-2021

Durée : 02h30

*Aucune documentation n'est permise*

### Questions de Cours

- 1) Le métre a plusieurs fonctions dont la fonction qualitative, la fonction descriptive, la fonction quantitative et la fonction estimative. En vous référant à vos connaissances, définissez ces différentes fonctions.
- 2) Quelle est la différence entre avant métre et métre.
- 3) Définissez les expressions suivantes :
  - acompte;
  - avenant ;
  - coefficient de vente ;
  - sous-détail de prix ;
  - coût de réalisation
  - estimation sommaire
- 4) Après avoir défini les termes ci-après, établissez les liens entre eux.  
Attachement - Décompte – Facture.



## EXERCICE 1

Dans le cadre de l'exécution des travaux il vous ai demandé à travers le contenu du tableau ci-dessous

<b>DEPENSES</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Etudes pour réponses aux Appels d'Offres				
Réunion de chantier par le chargé d'affaires				
Préparation du chantier (besoins en matériaux, matériels, main d'œuvres)				
Commande des matériaux, consultations du fournisseur				
Matériaux (sable, ciment pour chapes, paquets de carreaux etc. ...)				
Main d'œuvre de réalisation				
Véhicule pour le transport des ouvriers				
Bureaux et dépôt ( locations, factures...)				
Secrétariat et comptabilité				
Partenaires aidant : géomètre topographe pour implantation du chantier				

1. Identifiez la liste de dépenses qui ne sont pas affectables à un seul chantier
2. Parmi celles qui restent repérer, les dépenses qui ne sont pas directement liées à la production sur le chantier.
3. Parmi les restants (c'est-à-dire les dépenses affectables au chantier), distinguez celles qui sont affectables aux frais de chantier.
4. Vérifier que celles qui reste sont affectables aux ouvrages élémentaires.

## EXERCICE 2

Une entreprise de la place est spécialisée dans les travaux de maçonnerie béton.

Vous êtes chargé du service étude de prix au sein de cette entreprise.

Suite à un appel d'offre d'un projet de construction d'un magasin répartie en plusieurs lots dont la maîtrise d'ouvrage est confiée à la société ARCHE-BTP, votre entreprise a soumissionnée pour le lot de travaux constitué de la maçonnerie béton. Vous avez reçu hier l'ordre de service de commencer les travaux

- 1) Enumérez les activités entrant dans la réalisation du gros œuvre de ce magasin de la fouille jusqu'à la toiture ;
- 2) Etablissez un modèle de devis quantitatif en tenant compte des activités identifiées au point 1) ;
- 3) En s'appuyant sur le schéma ci-dessous proposez un plan de fondation selon vos connaissances acquises.
- 4) Calculer le volume de fouille ;
- 5) Calculer le volume de remblai provenant des fouilles ;
- 6) Calculer le volume de béton de propreté, de fondation.
- 7) Elaborez maintenant un devis quantitatif et estimatif de la fondation