

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR / SESSION 2026

FILIERE INDUSTRIELLE : GENIE CIVIL OPTION BATIMENT

EPREUVE : **ETUDE DE CAS**
(Organisation et Gestion de Chantier / Economie de la construction)

Durée : 6 H

Coefficient : 6

*Cette épreuve comporte vingt-quatre (24) pages numérotées de 1/24 à 24/24.
Les pages 6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-23 et 24/24 sont à rendre avec la feuille de copie.
Chaque candidat recevra deux (2) feuilles de papier millimétré de format A3.
Calculatrice scientifique autorisée.*

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE MAISON DE CAMPAGNE

La composition comporte deux (2) parties :

PARTIE A : ECONOMIE DE LA CONSTRUCTION

30 points

TRAVAIL 1 : ETUDE QUANTITATIVE DES OUVRAGES

20 points

TRAVAIL 2 : ETUDE DES PRIX

10 points

PARTIE B : ORGANISATION ET GESTION DE CHANTIER (OGC)

30 points

TRAVAIL 1 : PLANIFICATION DES TRAVAUX

20 points

TRAVAIL 2 : ECHEANCIER DE VERSEMENT DES ACCOMPTES

10 points

Note totale

sur 60 points

Note Finale à ramener

sur 20 points

CONSIGNES DE COMPOSITION

- Toute l'épreuve sera traitée au stylo à bille BLEU uniquement, les croquis et les graphiques peuvent être tracés au crayon;
- Chaque partie sera traitée dans l'ordre sur les copies en prenant soin de bien séparer chacune des parties et marquer les titres et sous titres des réponses correspondant aux questions ;
- Tous les documents réponses (IMPRIMES ET TABLEAUX A RENSEIGNER, PAPIER MILLIMETRE) sont à remettre avec votre copie et insérés correctement dans l'ordre de rédaction des réponses ;
- TOUTE DONNEE MANQUANTE est laissée à l'initiative du candidat, dans le respect des règles de construction ;
- Seule la calculatrice réglementaire est autorisée ;
- Le soin apporté aux tableaux et présentation des résultats sera déterminant dans la note.

Un particulier désire se faire construire une villa de campagne avec toutes les commodités.
Le projet consistera à la réalisation de la villa, du réseau d'assainissement et de l'aménagement de l'ensemble du terrain.
À partir des plans d'architecture, une première phase d'évaluation des travaux est confiée à un bureau d'étude.

EXTRAIT DU DEVIS DESCRIPTIF

I. TERRASSEMENT

1. Décapage de terre végétale en comptant 15,00m tout autour de l'ouvrage à partir des façades ; avec évacuation de toutes les terres à la décharge ; Coefficient de foisonnement passager de 25% et coefficient de foisonnement permanent de 15%.
2. Fouilles en rigole pour semelles filantes., niveau à - 1,11 m ;
3. Remblais des fouilles avec les terres provenant des déblais après exécution de l'ouvrage. Coefficient de foisonnement passager de 15% et coefficient de foisonnement permanent de 8% ;
4. Remblais sous dallage, épaisseur 10 cm, nivelé et compacté avec terres des fouilles et importées si nécessaire. Coefficient de foisonnement passager de 20% et coefficient de foisonnement permanent de 10%
5. Evacuation des terres excédentaires à la décharge publique éventuellement.

II. FONDATIONS MAÇONNERIE-BETON ARME

1. Béton de propreté 5 cm d'épaisseur, 65 cm de large dans toutes les fouilles ; dosé à 150kg de ciment CPA/m³, 400 l / m³ de sable et 800 l / m³ de gravier 5/25 ;
2. Semelles filantes en Béton Armé, large de 65 cm, hauteur 20 cm ; sous tous les murs de 15 cm, filants et en limite de la terrasse :
 - Béton dosé à 350kg de ciment CPA/m³
3. Mur de soubassement en agglos 15 pleins sous tous les murs de 15 cm ;
4. Chainage bas (15x20) en béton armé sur tous les murs de soubassement :
 - Béton dosé à 350kg de ciment CPA/m³
5. Raidisseurs (15x15) en béton armé en infrastructure :
 - Béton dosé à 350kg de ciment CPA/m³
6. Dallage en béton armé de 10 cm d'épaisseur réalisé entre murs de soubassement et délimité par une bêche au niveau de la terrasse d'accès :
 - Béton dosé à 250kg de ciment CPA/m³

III. OUVRAGES EN SUPERSTRURE : MAÇONNERIE-BETON ARME

1. Murs porteurs en agglos 15 creux en superstructure (les murs fondés) ;
2. Murs cloison en agglos 10 creux en superstructure, hauteur moyenne 3,20 m supportés par le dallage ;
3. Chainage haut filant (15x25) en béton armé sur tous les murs porteurs de superstructure et constituant linteau au-dessus des ouvertures :
 - Béton dosé à 350kg de ciment CPA/m³
4. Linteaux isolés (10x20), en béton armé avec ajout de 20 cm sur les largeurs des portes au niveau des murs cloison :
 - Béton dosé à 350kg de ciment CPA/m³
5. Raidisseurs (15x15) en béton armé dans les murs porteurs en superstructure :
 - Béton dosé à 350kg de ciment CPA/m³
6. Dalle pleine en béton armé en auvent couvrant la terrasse d'accès, épaisseur 15 cm :
 - Béton dosé à 350kg de ciment CPA/m³
7. Enduit extérieur, épaisseur 1,5cm ; au mortier de ciment dosé à 400kg de ciment CPA/m³, des murs porteurs, raidisseurs, chaînages en extérieur, du dessus des semelles de fondation filantes jusqu'aux sommets des murs en superstructure ;
8. Enduit intérieur, épaisseur 1,5cm ; au mortier de ciment dosé à 300kg de ciment CPA/m³ sur murs porteurs et cloisons, raidisseurs, chaînages en intérieur, appliqué sur une hauteur de 3,20 m, à partir du dallage brut

- PARTIE A -
ECONOMIE DE LA CONSTRUCTION

A partir des plans et croquis, du descriptif sommaire et suivant tous les articles de ce devis descriptif :

TRAVAIL 1 : AVANT-METRE

A partir des DESSINS (fondation en esquisse, plan d'architecture, façades et l'extrait du devis descriptif :

1-1 ETABLISSEZ L'AVANT-METRE de tous les ouvrages énumérés dans l'extrait du devis descriptif.

Ce devis quantitatif sera fait dans les imprimés de calcul fournis en faisant ressortir chaque résultat définitif bien en vue de l'article en question

1-2 ETABLISSEZ L'APPROVISIONNEMENT en matériaux

- Sable, gravier et ciment de tous les ouvrages élémentaires en béton et béton armé ;
Ce calcul sera fait dans l'imprimé d'approvisionnement fourni en faisant ressortir chaque ouvrage élémentaire

TRAVAIL 2 : ETUDE DE PRIX

- TRAVAIL DEMANDE : A partir des données complémentaires fournis :

Pour la réalisation des ouvrages en maçonnerie,

- 1) Calculez le PVU HT pour 1 m² de mur en agglos creux de 15 hourdé au mortier ;**

(Présentez les calculs dans des tableaux tracés sur votre copie de composition)

DONNEES COMPLEMENTAIRES :

Dosages des matériaux pour :

- Murs porteurs en agglos 15 creux et murs en agglos 10 creux : on évalue le ratio de mortier de hourdage à $0,015 \text{ m}^3/\text{m}^2$ de mur ; mortier de hourdage dosé pour 1 m^3 à : $250 \text{ Kg} / \text{m}^3$ de CPA ; $1\,000 \text{ L} / \text{m}^3$ de sable 0/5 et l'eau de gâchage $200 \text{ L} / \text{m}^3$.
- Enduit extérieur, épaisseur 1,5cm : mortier dosé pour 1 m^3 , à $400 \text{ Kg} / \text{m}^3$ de CPA ; $1000 \text{ L} / \text{m}^3$ de sable 0/5 ; Eau de gâchage $140 \text{ L} / \text{m}^3$.

Dosage et Prix des matériaux

MATERIAUX	Dosage pour 1 m^3 de béton pour BA	PRIX (HT) y compris livraison	% de majoration à prendre en compte pour les coûts des matériaux
Ciment CPA	$350 \text{ Kg} / \text{m}^3$	95 000 F/Tonne	3% pour pertes, bétons et mortiers
Sable 0/5	$400 \text{ L} / \text{m}^3$	5 000 F/Tonne	5% pour pertes, bétons et mortiers
Gravier 5/25	$800 \text{ L} / \text{m}^3$	11 000 F/Tonne	5% pour pertes, bétons
Acier HA	Ratio moyen $80 \text{ Kg} / \text{m}^3$	500 000 F /Tonne	5% pour chutes et fils d'attache
Coffrage en bois	Ratio moyen de $20 \text{ m}^2 / \text{m}^3$ de béton	3 500 F/ m^2	5% de pertes et divers
Eau	$130 \text{ L} / \text{m}^3$	500 F / m^3	5% de perte et divers, bétons et mortiers
Agglos creux de 15 cm		400 F /unité	12 unités / m^2 ; avec 2% de pertes et divers
Agglos creux de 10 cm		300 F /unité	12 unités / m^2 ; avec 2% de pertes et divers
Masse volumique apparente des granulats : $1,8 \text{ Tonne} / \text{m}^3$			

Données sur la main d'œuvre productive

Les équipes affectées à la réalisation des ouvrages travaillent 8 h/jour avec 22 jours de travail par mois de 30 jours.

Les frais généraux du chantier sont estimés à 15 % du Prix de Vente Unitaire HT (PVUHT) et le bénéfice à 10 % du PVUHT.

Ouvrage	Equipe de main- d'œuvre	Salaire horaire pour un ouvrier TTC	Temps Unitaire
Béton pour béton armé y compris armature et coffrage	1 Chef d'Equipe	4 000 F/h	$1,10 \text{ h} / \text{m}^3$
	2 Ouvriers spécialisés	2 500 F/h	
	2 Ouvriers Manœuvres	1 500 F/h	
Réalisation de mur en agglos creux de 15, hourdé au mortier de ciment	1 Ouvrier Qualifié	3 000 F/h	$0,20 \text{ h} / \text{m}^2$
	2 Ouvriers Manœuvres	1 500 F/h	
Réalisation d'enduit au mortier de ciment sur murs en agglos	2 Ouvriers Qualifiés	3 000 F/h	$0,25 \text{ h} / \text{m}^2$
	2 Ouvriers Manœuvres	1 500 F/h	

PARTIE B

ORGANISATION ET GESTION DE CHANTIER (OGC)

Pour la réalisation de la villa de campagne avec l'aménagement de tout le domaine, vous êtes chargé de tracer le planning des tâches (travaux) et d'établir les attachements pour le compte de votre bureau de maîtrise d'œuvre.

Le responsable du bureau vous donne le tableau d'organisation de tâches suivant et les montants correspondant :

N°	Tâche Antérieures	Tâches	Durée Semaines	Montant Des travaux en franc cfa
1	N-B-G	A	5	1 860 000
2	-	B	5	2 000 000
3	E-N-B-G	C	2	655 000
4	J	D	6	900 000
5	H	E	4	3 000 000
6	L	F	3	1 600 000
7	J	G	2	1 500 000
8	-	H	5	890 000
9	M-A-F	I	4	800 000
10	-	J	3	760 000
11	L-D	K	8	1 780 000
12	N-B-G	L	4	1 050 000
13	E-N-B-G	M	1	850 000
14	H	N	7	1 650 000

TRAVAIL 1 : PLANIFICATION DES TRAVAUX

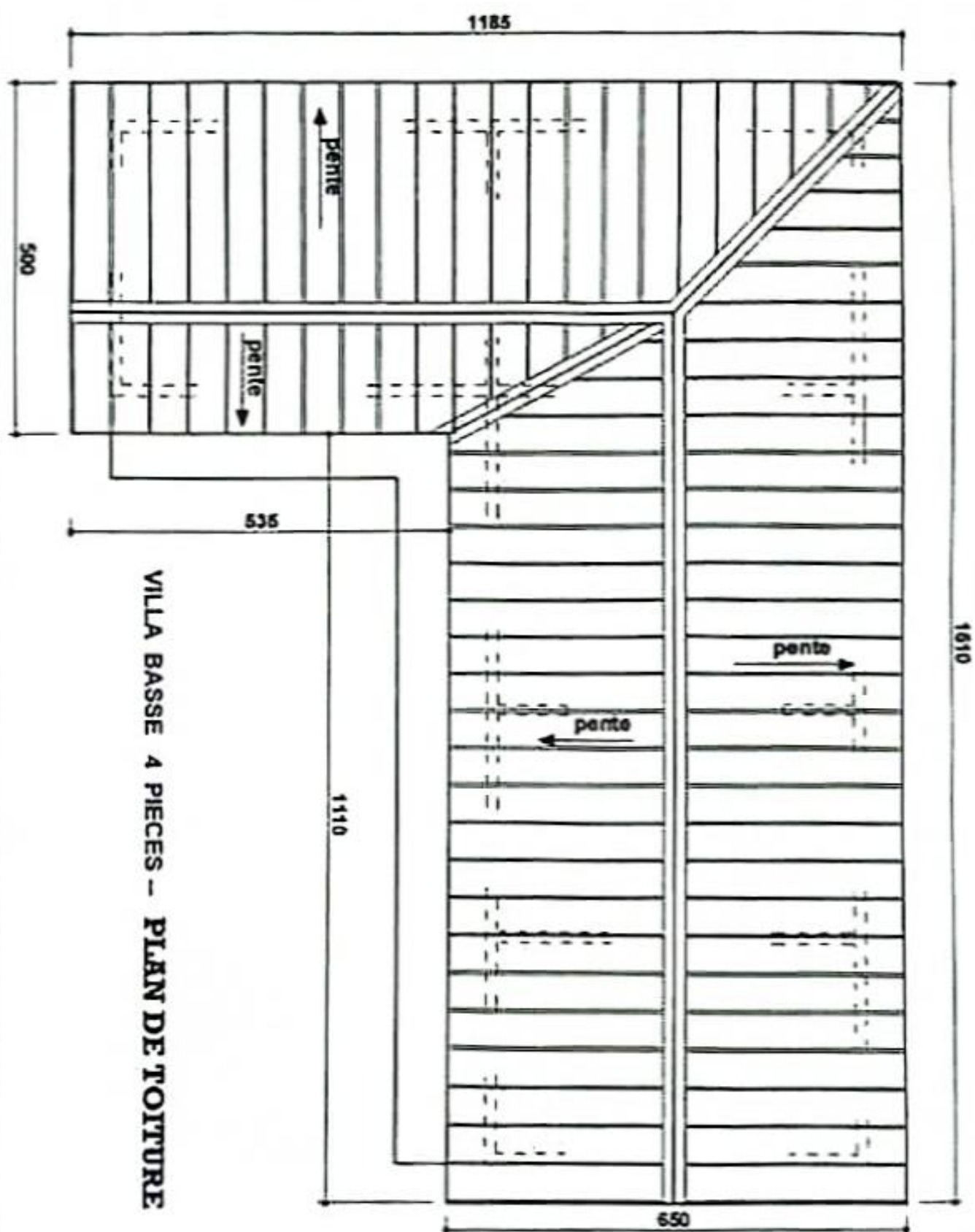
A partir des données fournies dans le tableau des tâches et des montants ci-dessus :

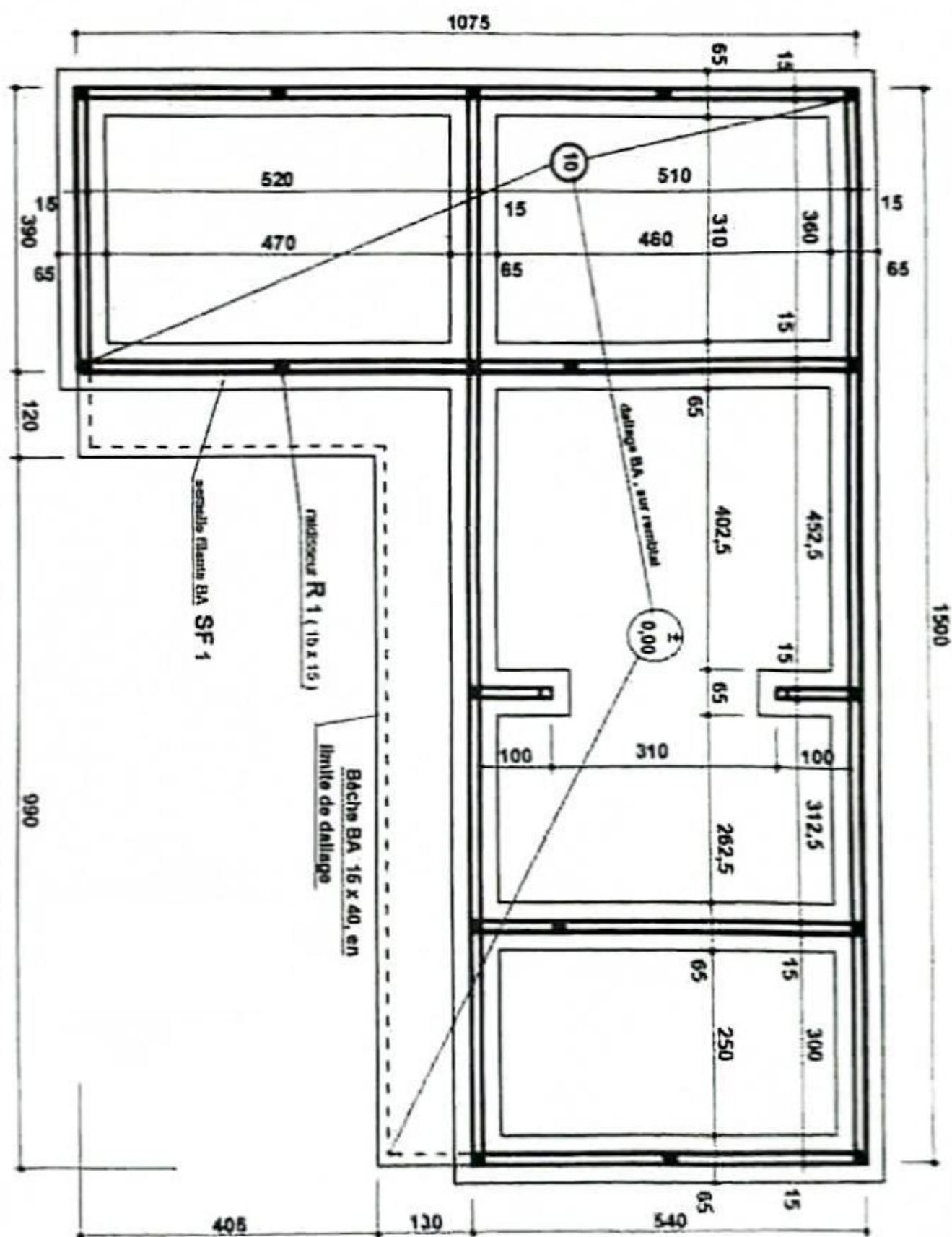
1. Remplissez le tableau A
2. Tracez le réseau PERT (sur papier millimétré A3) ;
3. Calculez dans le tableau B, les différentes dates et marges.
4. Etablissez le planning GANTT associé sur papier millimétré A3 fourni ; (définissez l'échelles vous convenant) ;

TRAVAIL 2 : ECHEANCIER DE VERSEMENT DES ACOMPTES

A partir des données fournies dans le tableau des tâches et des montants ci-dessus :

5. Etablissez l'échéancier de versement des acomptes

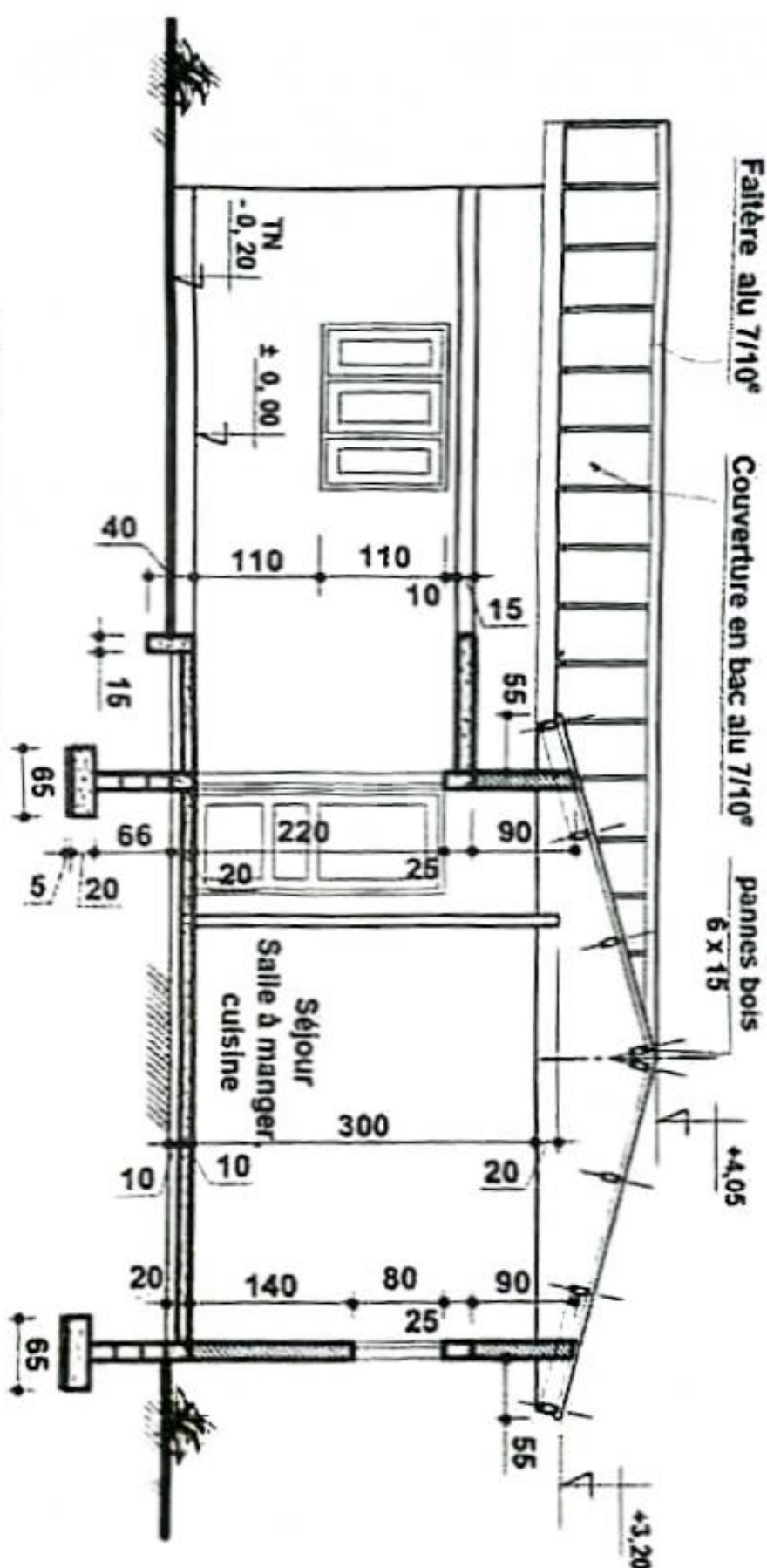


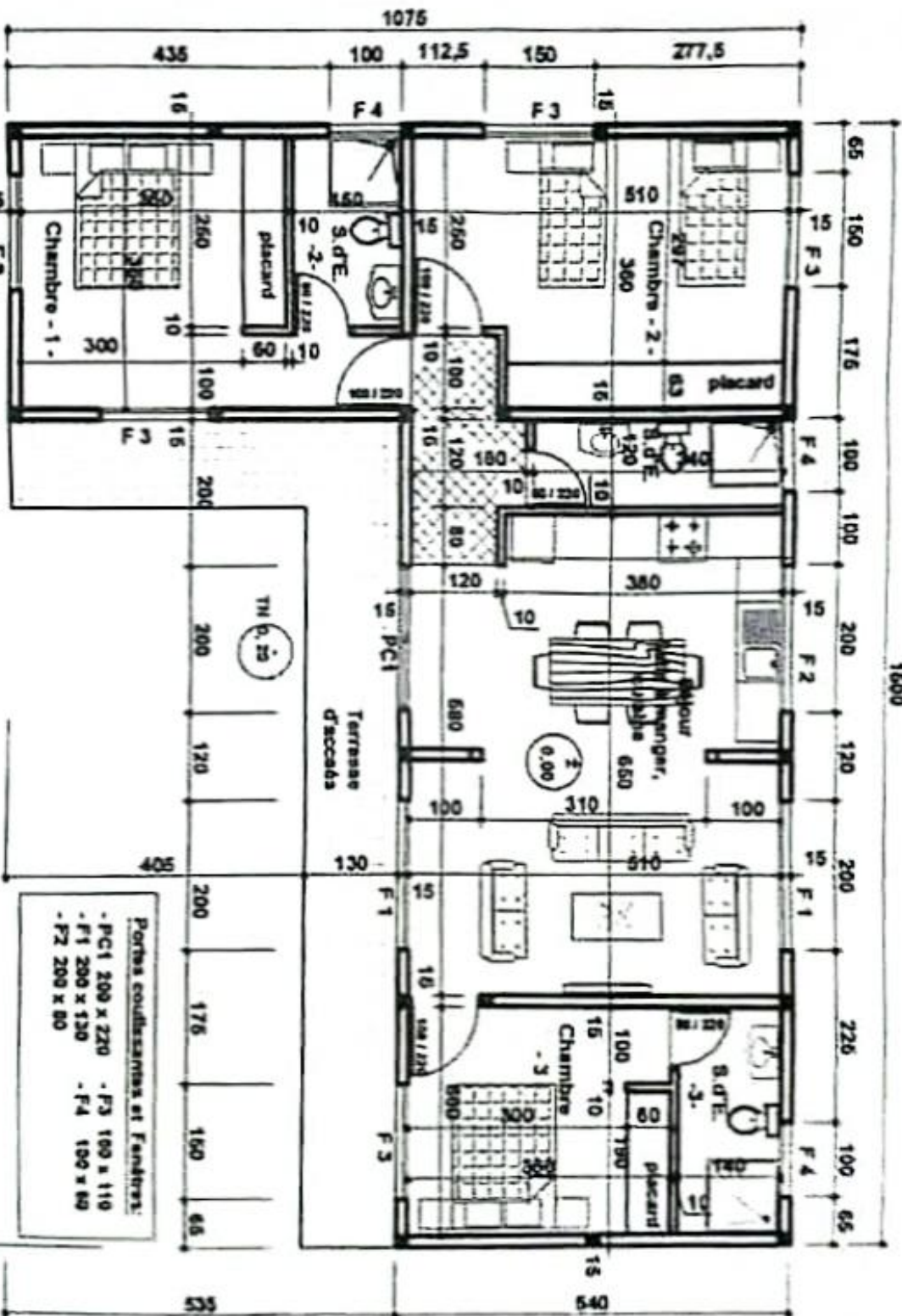


VILLA DE CAMPAGNE 4 PIÈCES -- PLAN DE FONDATION

COUPE TRANSVERSALE VUE DE DROITE

VILLA BASSE 4 PIECES --





VILLA BASSE 4 PIECES - VUE EN PLAN