

V. 3. Exercices sur les différentes parties des constructions

V.3.1. Introduction

Cette partie comprend des exercices de métré des différentes parties des constructions : fondations, murs, escaliers.... Elle a pour but de familiariser les étudiants avec les problèmes spécifiques à chaque élément des constructions.

Un devis descriptif est donné afin de familiariser les étudiants avec les termes utilisés dans les devis. Enfin une solution est donnée à titre d'exemples.

V.3.2. Mur de clôture

a) Descriptif

On demande d'établir l'avant-métré d'un mur de clôture de 15 m de long et de 1 m de hauteur réaliser en briques pleines de 0,06 x 0,095 x 0,20. Son épaisseur est d'une brique et il est revêtu sur ses deux faces principales d'un enduit au mortier bâtard de 1,5 cm d'épaisseur (voir figures ci-dessous)

Ce mur est protégé par un couronnement prémoulé en béton à une pente de 0,36 de largeur et dont la hauteur est respectivement de 0,10 d'un côté et 0,05 de l'autre. Le mur repose sur une fondation en béton dosé à 800 de gravier, 400 de sable et 250 kg de CPA. Cette fondation a 0,35 de largeur et 0,40 de hauteur.

Elle repose sur une semelle de propreté en béton maigre de 0,55 de largeur. Le fond de fouille est à - 0,55.

b) Métré

On demande d'établir l'avant-métré des postes suivants :

1) Terrassements :

1.1. Fouilles en rigole (m³)

1.2. Remblaiement autour des fondations jusqu'au niveau 0,00 (m³)

1.3. Terres à évacuer (m³)

2) Fondations

2.1. Béton de propreté (m³)

2.2. Béton de fondation (m³)

3) Mur de briques (m³)

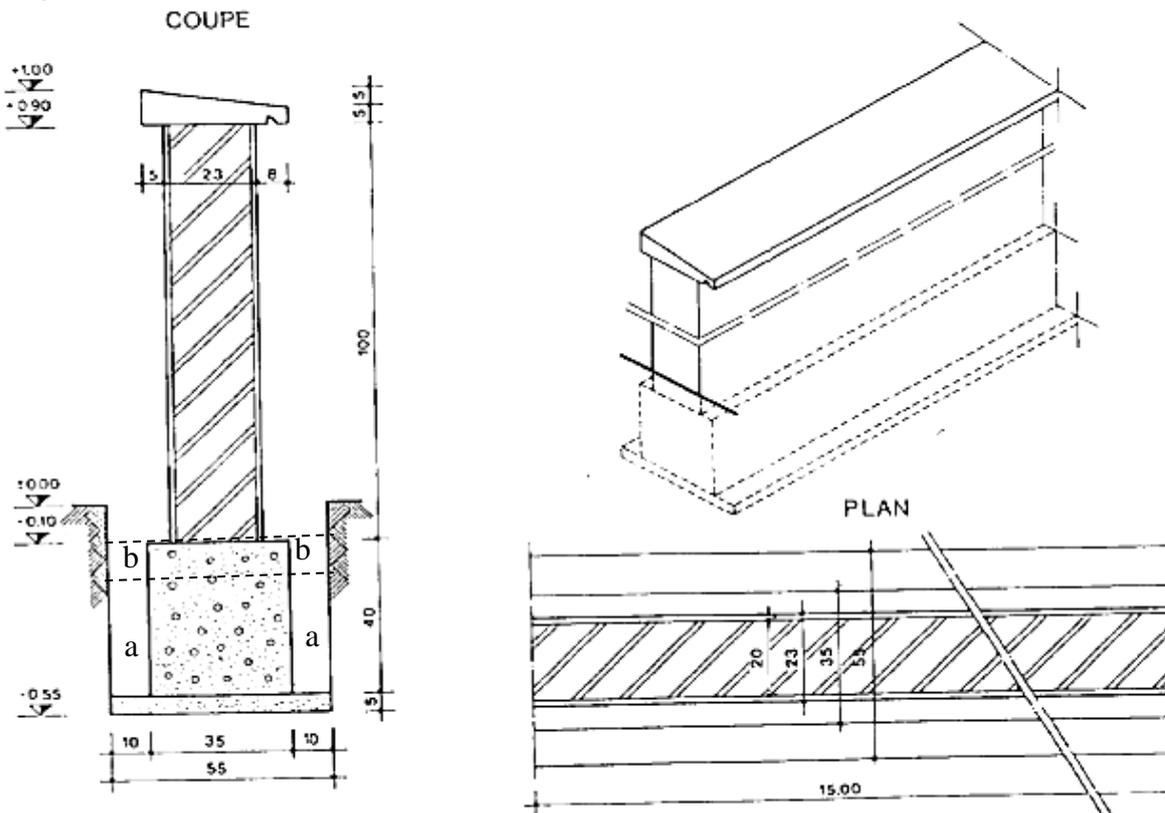
4) Enduit (m²)

5) Couronnement en béton (m³)

Correction :

N°	Désignation des ouvrages	Nomb	Dimensions			Quantités				Unités	Quantités			
			Long	Largeu	Haut	+	-	Partiel	Totales					
1	Terrassement													
	1.1. Fouilles		15	-	-	55	-	55	4	54			4	54
	1.2. Remblaiement													
	Partie a	2	15	-	-	10	-	40	1	20				
	Partie b	2	15	-	-	16	-	10	-	48				
													1	68
	1.3. Terre à évacuer			(4.	54	-	1.	68)			2	86
2	Fondations													
	2.1. Béton de propreté		15	-	-	55	-	05					-	413
	2.2. Béton de fondation		15	-	-	35	-	40					2	100
3	Mur de briques		15	-	-	-	1	-					15	-
4	Enduit	2	15	-	-	-	1	-					30	-
5	Couronnement													
			15	-	-	36	-	5 ⁵					-	405
	10  5													
	36													

MUR DE CLOTURE



V.3.3. Terrassement d'un pavillon

a) Descriptif

D'après le plan et la coupe donnés ci-après, on demande d'établir l'avant-métré du terrassement et des fondations.

Sur toute la surface de la fondation : décapage de 15 cm des terres végétales. Ces terres seront ultérieurement étendues autour du pavillon.

Fouilles en rigoles : fond de fouille à -1.52 par rapport au niveau 0.00 de la dalle de forme.

Terrain naturel : 0,07.

Fouilles en pleine masse à l'intérieur de la construction pour arriver au niveau -0.30.

b) Métré

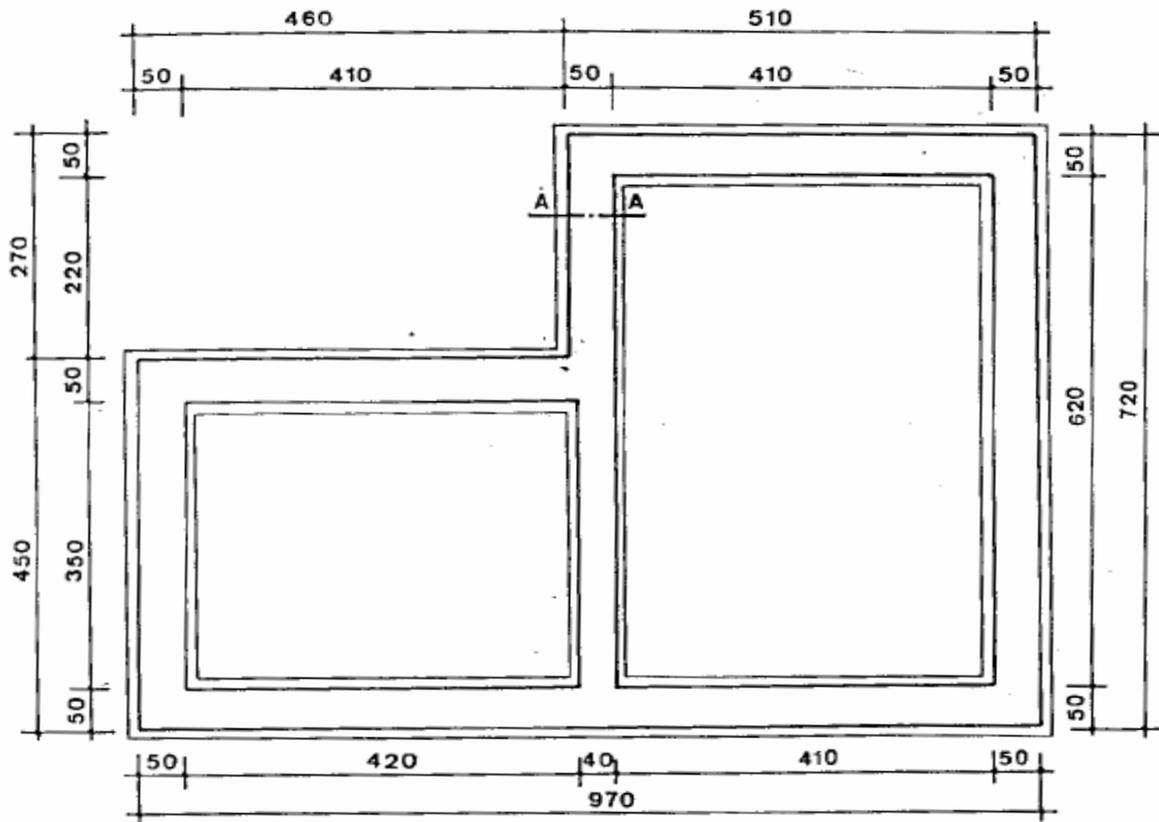
On demande d'établir l'avant-métré des postes suivants :

1. Terrassements

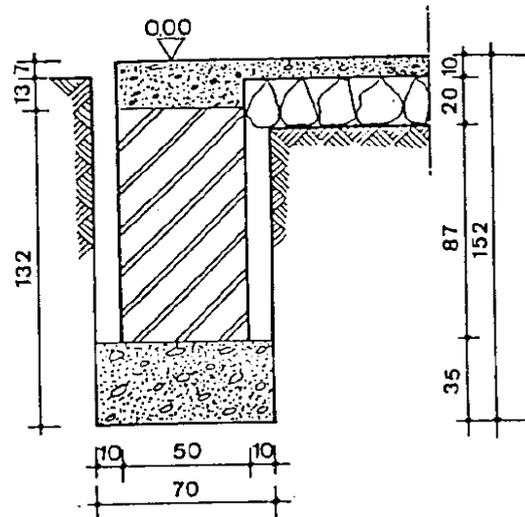
- 1.1. Décapage (m^2).
- 1.2. Fouilles en rigole (m^3).
- 1.3. Fouilles en pleine masse (m^3).
- 1.4. Remblaiement (m^3). Extérieur et Intérieur
- 1.5. Terres à évacuer (m^3).

2 .Fondations

- 2.1. Semelle en béton (m^3).
- 2.2. Mur en maçonnerie (m^3).
- 2.3. Chaînage en B.A (m^3).
- 2.4. Hérissonnage (m^3).
- 2.5. Dalle de forme en B. A. (m^3)



PLAN



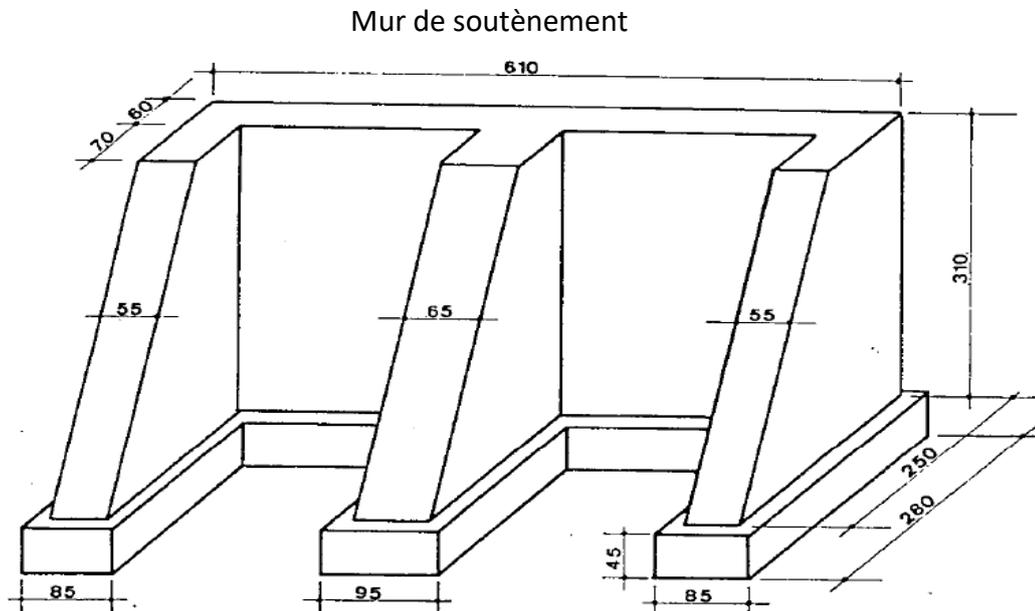
COUPE A.A

V.3.4. Mur de soutènement

Etablir l'avant-métré des postes qui suivent de ce mur en maçonnerie de moellons reposant sur une semelle en béton débordant de 15 cm de chaque face du mur.

Veiller au respect du code de mesurage en ce qui concerne la décomposition du mur.

1. Béton armé de la semelle (m^3)
2. Maçonnerie (m^3)
3. Enduit sur les murs (sauf sur les parties horizontales).



Activer Windows
Appuyez sur le bouton

VI. Les méthodes d'estimations existantes

Le métré ayant comme but principal l'estimation des ouvrages, pour ce faire, il existe plusieurs méthodes.

VI.1. Méthode d'estimation rapide approchée

a) Le but

L'estimation rapide approchée d'une construction ou d'une partie de construction a pour but de permettre la détermination d'un budget ou une demande d'ouverture de crédits pour les travaux envisagés.

b) Méthodes

On peut employer soit des formules, soit des méthodes empiriques telles que statistiques ou graphiques. Toutes ces méthodes, qui présentent l'avantage de conduire rapidement au résultat, n'ont pas la même portée ni la même valeur. Par conséquent, une moyenne ou une combinaison pondérée des résultats doit être effectuées.

VI.2. Méthode d'estimation par les déboursés

Le montant des déboursés est la somme des produits des quantités des travaux par prix réels correspondants, c'est-à-dire ceux auxquels conduisent les connaissances, les renseignements, l'expérience de l'entrepreneur.

C'est aussi la somme des produits des quantités élémentaires de main œuvre, des fournitures, de prestations de matériels. .. etc, par les prix réels correspondants. On n'a plus à considérer des ouvrages complets mais seulement les constituants de postes classiques (main œuvre, matériaux, matériels, matière consommables). On groupe quantitativement tout ce qui concerne ces constituants avant de faire application du prix unitaire correspondant à chaque quantité globale trouvée.

VI.3. Méthode d'estimation à la série de prix

Le mode de règlement à la série de prix consiste à réaliser la décomposition d'un ouvrage déterminé en ses éléments simples dont on calculera le prix.

Le principe inconvénient des séries tient au fait que leur édition et leur parution demandent de long délai, et que les cours valables lors de la rédaction ne le sont pas plus au moment de l'établissement des devis.

Cet inconvénient majeur, joint au fait de la multiplicité des séries, fait que celle-ci sont de plus en plus abandonnées au profit des bordereaux.

On emploie la série :

- pour des travaux de réparations
- pour des travaux qu'on ne pourrait ni définir ni chiffrer d'une façon suffisante et précise (murs anciens détériorés)
- pour des travaux minime importance
- à titre additionnel

VI.4. Méthode d'estimation sur bordereau de prix

. Les bordereaux de prix accompagnent les marchés des travaux publics ou privés, ils sont ou peuvent être librement débattus entre les parties.

Dans la pratique, leurs prix : unitaire et global, sont toujours contractuels, alors que leurs quantités peuvent ne pas l'être.

Chaque bordereau est ainsi propre à une affaire déterminée ; les prix unitaires remis correspondent à des ouvrages bien étudiés et bien connus à l'avance.

Ils sont toujours incomplets, la mise à prix des travaux non directement prévisibles, celle des travaux nouveaux s'ajoutant aux travaux passés, s'avère souvent impossible, et le recours à la série des prix.

Champ d'utilisation

D'une manière générale, le règlement sur bordereau est le procédé de règlement commode pour la plupart des travaux :

- travaux neufs
- travaux d'entretien
- travaux de grosses réparations

La méthode s'applique surtout à des travaux qui peuvent nettement définis à l'avance avec une certaine précision

VII. Calcul des prix unitaires

VII.1. Nécessité et l'exactitude

Les prix d'une entreprise concilient deux exigences opposées : la première, celle de la compétitivité, est nécessaire pour obtenir la commande ou conclure le marché ; la seconde, celle du profit, est indispensable pour réaliser l'ouvrage sans perte financière.

Ce résultat est atteint en calculant au plus juste la marge bénéficiaire : de l'ordre de 2%, parfois moins, pour le contrat important. Comme nous avons précédemment, les prix figurent sur le bordereau des prix et dans le détail estimatif que le soumissionnaire complète lors de la présentation de son offre.

L'établissement ou la présentation des prix est particulièrement difficile en raison de leur caractère, essentiellement prévisionnel, résultant de nombreux aléas humains et matériels. Les montants proposés engagent l'entreprise et ne seront pas susceptibles de modifications, si des erreurs ont été commises dans leur établissement.

Pour les travaux de courte durée, à exécuter immédiatement, les prix sont fermes, sans variation possible. En revanche, pour les travaux à effectuer ultérieurement ou sur une longue période, il est prévu, en application du code des marchés, une actualisation ou une révision de prix.

VII.2. Etablissement du sous détail

Les prix sont déterminés par nature d'ouvrage et pour une quantité unitaire. Il est donc essentiel d'expliquer très exactement ces deux points. Le premier nécessite parfois l'emploi d'un groupe de mots ou de plusieurs phrase. Le second n'est pas obligatoirement le même pour des prestations identique : habituellement le béton en place est payé en m³, mais il peut être réglé soit par volume, soit par poids, par pesage des camions lors de livraison sur le chantier. Le maître de l'œuvre est libre de retenir le mode de rémunération qu'il souhaite.

Pour établir un sous détail de prix on retient les éléments suivants :

a) Fournitures et frais annexes

Les fournitures sont les matières de base incorporées dans chaque catégorie d'ouvrage et précisées au bordereau de prix. Les frais annexes regroupent l'ensemble des dépenses engagées par l'entreprise pour disposer ces fournitures sur le chantier, notamment le coût du transport, les rémunérations versées aux intermédiaires.

b) La main d'œuvre

Il convient de calculer les durées de travail (par ouvrier ou équipe) nécessaires pour réaliser l'unité d'ouvrage.

Dans l'étude de prix, la durée totale, est exprimée en termes d'ouvrier moyen ; son coût, le prix moyen, correspond aux rémunérations globales divisées par le nombre d'ouvriers.

C'est la détermination préalable des temps de main-œuvre qui présente le plus d'incertitude. Mais l'expérience et les comptes rendus des chantiers précédents guident le technicien chargé d'apprécier, avec une approximation suffisante, la durée ainsi que la dépense correspondante.

c) Le matériel

Si R représente le rendement d'un engin par jour ramené à l'unité d'ouvrage étudiés, et Lj son prix de revient sur le chantier, l'incidence à l'unité est : Lj/R en dinars.

Pour les machines spécialisées (pelle mécanique exécutant une tranchée, décapeuse effectuant un terrassement important, ou centrale à béton) qui assurent un travail rentrant dans une prestation rémunérée au bordereau, le calcul de l'incidence ne pose pas de problème majeur. Par contre, le coût des engins et du matériel servant à des travaux variés : grue, chargeur, camionnette, compresseur, groupe électrogène etc...est difficile à effectuer à une partie déterminée d'ouvrage ; il est donc pris en compte dans la rubrique des dépenses de chantier.

d) Les dépenses de chantier

1) Le personnel

Il comprend l'encadrement et les agents chargés de tâches diverses, à temps plein ou à temps partiel : conducteurs de travaux, topographe, comptable, métreur, magasinier, chauffeur, grutier etc... Pendant la durée du chantier, l'entreprise va déboursier un montant global qui prévu à l'avance.

2) Les installations et le matériel

Les installations et le matériel non retenus au poste ci-dessus (c) sont, rappelons-le, les baraquement et magasins de chantier, les véhicules de liaisons, les engins servant à diverses tâches ; grue, chargeur, transformateur, compresseur, citerne etc.. .

Certains sont utilisés pendant tout le temps des travaux, d'autres seulement au cours de phases précises dont la durée est connue. L'entreprise effectue les calculs prévisionnels des dépenses des matériels et engins, à la journée ou au mois.

3) Les dépenses de fonctionnement de chantier

L'expérience permet également de prévoir, sans marge erreur, la dépense correspondant au fonctionnement du chantier, non décomptée précédemment : abonnement et consommation d'énergie électrique, téléphone, eau, fournitures et petit matériel de bureau etc....

e) Les frais généraux d'entreprise

- les frais d'études
- les frais financiers
- le fonctionnement du siège (personnel de direction du président au gardien ou au simple employé)

VIII. Marché

C'est la convention qui fait la loi entre les parties. L'ensemble des documents réglant cette transaction s'appelle le marché.

En vertu de cette obligation fondamentale, un particulier désireux de faire effectuer des travaux par entrepreneur doit donc à l'avance des conditions d'exécution et de règlement de ces travaux.

- Le cahier de charge

Toutes les conditions réglant les rapports entre les parties contractantes et fixant de façon générale les droits et obligations entre chacune d'elles sont consignées dans un document dénommé : - cahier des charges générales.

VIII.1. Les types de marchés

Il existe plusieurs types de marchés: marchés à prix unitaire, marchés à prix global forfaitaire, les marchés sur dépenses contrôlées et marchés en régie.

a) Marchés à prix unitaire

Les marchés à prix unitaires sont ceux où le règlement est effectué en appliquant aux quantités d'ouvrage réellement exécutées les prix à l'unité de mesure choisie (prix unitaires), ces prix unitaires pouvant être soit basés sur ceux d'un recueil de comparaison existant (série de prix normale), soit spécialement établis pour les conditions de technique, de temps et de lieu du marché considéré (bordereau de prix ou série de prix spéciale).

b) Marchés à prix global forfaitaire

Les marchés à prix global forfaitaire sont ceux où le règlement est effectué sur la base d'un prix global fixé en bloc et à l'avance pour une construction de caractéristiques techniques imposées.

c) Marchés sur dépenses contrôlées

Les marchés sur dépenses contrôlées sont ceux où le règlement porte, dans certaines conditions, sur les dépenses réelles et contrôlées de l'entrepreneur.

d) Marchés en régie

Les marchés en régie sont pratiquement des contrats de location de services, le client ou maître de l'œuvre prenant lui-même la conduite des opérations de construction avec des moyens mis à sa disposition par l'entrepreneur.

VIII.2. Passation du marché

D'une manière générale, la passation des marchés peut être classée comme suit :

a) Marché conclus par adjudication

Dans l'adjudication il est appelé à la concurrence au moyen d'une large publicité par voie d'affichages ou par voie d'annonces dans des journaux (officielles ou non).

L'adjudication est ouverte (ou ordinaire) quand la concurrence est illimité.

L'adjudication est restreinte quand la concurrence est limitée, c'est-à-dire quand sont seules admises les entreprises présentant les garanties suffisantes sur les plans humain, techniques, matériels, financier.

b) Marchés conclus par appel d'offre

Pour l'appel d'offres l'appel à la concurrence est soumis à une publicité plus nuancée. Dans l'appel d'offres ouvert la concurrence est illimitée, c'est-à-dire offerte à l'ensemble des entrepreneurs de la profession par les moyens publicitaires les plus larges, affichage ou journaux.

Dans l'appel d'offres restreint la concurrence est limitée, comme dans l'adjudication restreinte, aux entreprises présentant les moyens humains, matériels...etc. La publicité n'existe plus : les entrepreneurs sont invités, par lettre individuelle, à fournir leurs offres.

c) Marchés conclus par gré à gré

Le marché de gré à gré est librement négocié entre le client et l'entrepreneur qu'il a choisi. C'est une procédure fréquemment employée par la clientèle particulière.

d) Marchés conclus par concours

Le concours est la procédure de mise en concurrence d'hommes de l'art en vue de la réalisation d'une opération comportant des aspects technique, économique, esthétique ou artistique particulier.