

TECHNIQUE D'ELABORATION DES DEVIS QUANTITATIFS

PRESENTATION GENERALE

⇒ ETUDE DE PRIX.

DEFINITIONS :

- **minute** : original du travail fait par le métreur où le détail du travail de métré est apparent.

ANALYSE DU PROJET

Pour étudier le dossier fourni (plans, CCTP...), il faut procéder par ordre.

Le CCTP est classé par lots : cette classification des tâches correspond à la logique d'attribution du marché; chaque entreprise répond pour un ou plusieurs lots en fonction de ses compétences:

exemple *V.R.D.,
terrassements,
ouvrages en béton...*

ANALYSE QUANTITATIVE:

Dans un premier temps, pour n'oublier aucun élément d'ouvrage, on procède à l'analyse des différents postes à réaliser auxquels on fera correspondre le mode de mesurage adapté.

exemple

Béton de propreté sur 5 cm d'épaisseur *m²*

canalisation 135A en B.A. ϕ = 400mm *ml*

engazonnement *m²*

Cette analyse suit en général les postes du CCTP, souvent en plus détaillé.

MODE DE MESURAGE:

Il respecte soit :

☞ un bordereau de prix général publié par une revue (cas des petits travaux pour les particuliers):

Sélection Bibliothèque							
Fichier Affichage Format Enregistrements							
<div> <div> Batiprix Ouvrages Code </div> </div>							
FAMILLES	Typ	Code	Désignation	Unité	P.A.U.	P.V.U.	Date
+	O	0100000003	Taux horaire moyen du corp	H	108,47	157,26	05/10/1999
+	O	0102030003	Implantation de bâtiment 4 a	U	808,53	1 172,25	12/10/1999
+	O	0102030006	Implantation de bâtiment 6 a	U	995,88	1 443,88	12/10/1999
+	O	0102030009	Implantation de bâtiment 8 a	U	1 183,20	1 715,47	05/10/1999
+	O	01020600012	Clôture de chantier de 2,00	ML	48,30	70,03	05/10/1999
+	O	01020600015	Clôture de chantier de 2,00	ML	45,87	66,50	14/10/1999
+	O	01020600018	Clôture de chantier de 2,00	ML	75,00	108,74	05/10/1999
+	O	01020903003	Baraquement de chantier de	U	650,82	943,59	05/10/1999
+	O	01020903006	Location journalière de bara	U	49,18	71,30	05/10/1999
+	O	01020906003	Installation et repliement de	U	488,12	707,71	05/10/1999
+	O	01020906006	Location journalière de wc c	J	127,52	184,88	05/10/1999
+	O	01021200003	Aménagement de voie d'acc	M2	44,84	65,02	05/10/1999
+	O	01021200006	Ponceau sur ru ou fossé po	U	1 001,61	1 452,19	05/10/1999
+	O	01021503003	Branchement électricité y co	U	1 178,96	1 709,32	05/10/1999

☞ le cadre du Devis Estimatif établi dans le D.C.E. par le Maître d’Ouvrage public (Ministère des transports, DDE...):

exemple

N ° DES PRIX	DESIGNATION DE LA NATURE DES OUVRAGES ET PRIX D'APPLICATION HORS TAXES (EN LETTRES)	PRIX UNITAIRES HORS TAXES (EN CHIFFRES)
D150	<p><u>FOURNITURE ET MISE EN PLACE D'ACIER A HAUTE ADHERENCE</u></p> <p>Ce prix rémunère, au kilogramme, l'acier à haute adhérence Fe E.400 pour armatures de béton armé.</p> <p>Ce prix comprend les mêmes prestations que le prix D140.</p> <p>Les quantités seront déterminées par mètres contradictoires établis à partir des plans d'exécution sur la base des sections nominales.</p> <p><u>LE KILOGRAMME</u></p>	

☞ un bordereau de prix “entreprise” où les prix de chacun des éléments auront été définis précisément en fonction des moyens, en hommes et en matériel, dont dispose l’entreprise (technique du sous-détail).

3-MACBBM20CR		Maçonnerie de parpaings creux de 20 cm		m2	42.195	1.000	42.195	
<div><div>Code prix</div><div>Sous-détail</div></div>								
Code de prix	3-MACBBM20CR	Maçonnerie de parpaings creux de 20 cm	m2	Qté Base	1.000			
Temps unitaire	1.438	Prix unitaire	42.195	Prix Base	42.195			
<div><div>↑</div><div>←</div><div>→</div><div>↓</div><div>☰</div><div>+</div><div>+</div><div>N1</div><div>✖</div><div>☰</div><div>☰</div><div>🖨</div><div>🔧</div><div>Σ</div></div>								
Code	Désignation	Unité	Prix/U	Consommation	Coef	Rendement	Prix total	Qté totale
1-MABBM20CRE	Parpaings creux de 20/20/50 NF	U	0.860	10.000	1.0300	1.000	8.858	10.300
1-MO_HORAIRE	Main d'oeuvre horaire (débourré hor	H	22.601	1.400	1.0000	1.000	31.641	1.400
2-MORTIERMAC	Mortier pour maçonnerie dosage mo	m3	67.825	0.025	1.0000	1.000	1.696	0.025

exemple construction de regard de visite ϕ 1000, comprenant les terrassements, les bétons, la fourniture et la pose des éléments préfabriqués, la mise à niveau après la mise en oeuvre de la grave-bitume, les remblais et l'évacuation des excédents.

Aussi des différences dans la composition des prix peuvent apparaître et l'analyse en est modifiée:

Mais le *mode de mesurage* des ouvrages élémentaires obéit à une certaine logique :

exemple Dépose de bordure cis évacuation aux décharges ml
Fourniture et pose de fourreaux ϕ 80 compris tire-fils et obturation des extrémités au plâtre (en fct du ϕ) ml

REMARQUES:

Quand on obéit au cadre du D.E. imposé par le Maître d'Ouvrage, on doit inclure dans les différents postes toutes les sujétions inhérentes à leur exécution (implantation, évacuation des déblais...) si celles-ci n'apparaissent dans aucun article particulier; **il est donc important de vérifier le contenu des sous-détails de prix.**

D'autre part les différents postes du métré doivent être suffisamment éclatés ou regroupés par nature, pour tenir compte des sujétions particulières à respecter, telles que ϕ des canalisations, épaisseurs des couches de voirie...

METHODE D'EXECUTION D'UN DEVIS QUANTITATIF :

1- Chronologie des opérations :

- **Etude du dossier** (plans, C.C.T.P.), examen approfondi.
- **Inventaire des différents ouvrages élémentaires** à mesurer et mise en ordre chronologique d'exécution.
- **Analyse quantitative** proprement dite :
 - Rédaction des articles avec précision (car il faudra ensuite leur faire correspondre un prix unitaire calculable.
 - Ecriture des calculs sans les effectuer.
 - Exécution des calculs à la chaîne.
- **Contrôles**, surtout l'ordre de grandeur des résultats.

2- Présentation du devis quantitatif:

[illegible]

Utilisation de la grille de quantitatif:

Les traits verticaux ont pour seul objet de faciliter la présentation des calculs, en permettant l'alignement vertical des virgules des résultats intermédiaires.

♦ **Colonne N°:**

Numéro de l'article, ce peut être le même numéro que celui du descriptif.

♦ **Colonne Index:**

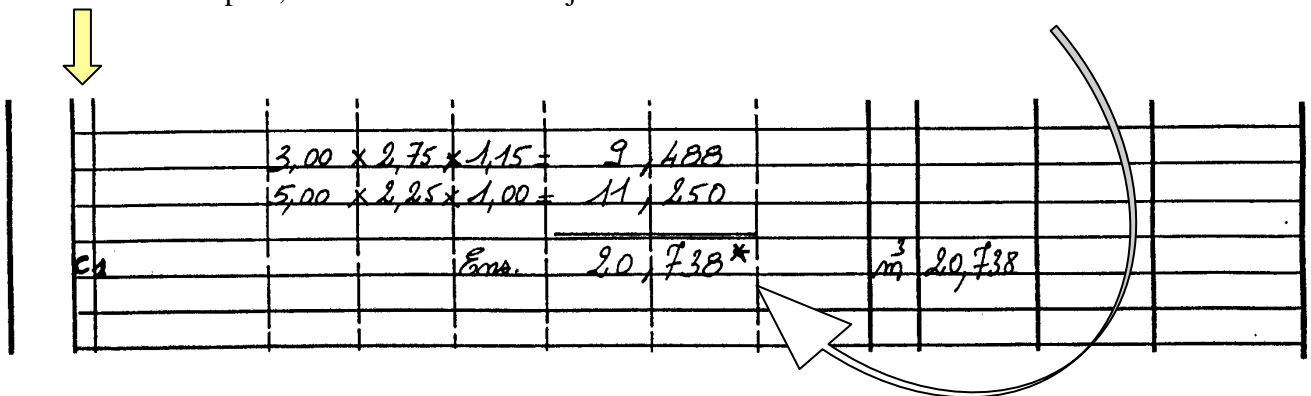
Sert à indiquer les différents index, afin de repérer rapidement une quantité calculée dont on aura besoin par ailleurs. Nous utiliserons:

L pour les linéaires: L_1, L_2, \dots, L_n

S pour les surfaces: S_1, S_2, \dots, S_n

C pour les cubes: C_1, C_2, \dots, C_n

De plus, le résultat faisant l'objet de l'indexation sera affecté d'un *



	$3,00 \times 2,75 \times 1,15 =$	9,488	
	$5,00 \times 2,25 \times 1,00 =$	11,250	
C1	Ena.	20,738*	m ³ 20,738

♦ **Colonnes DESIGNATION:**

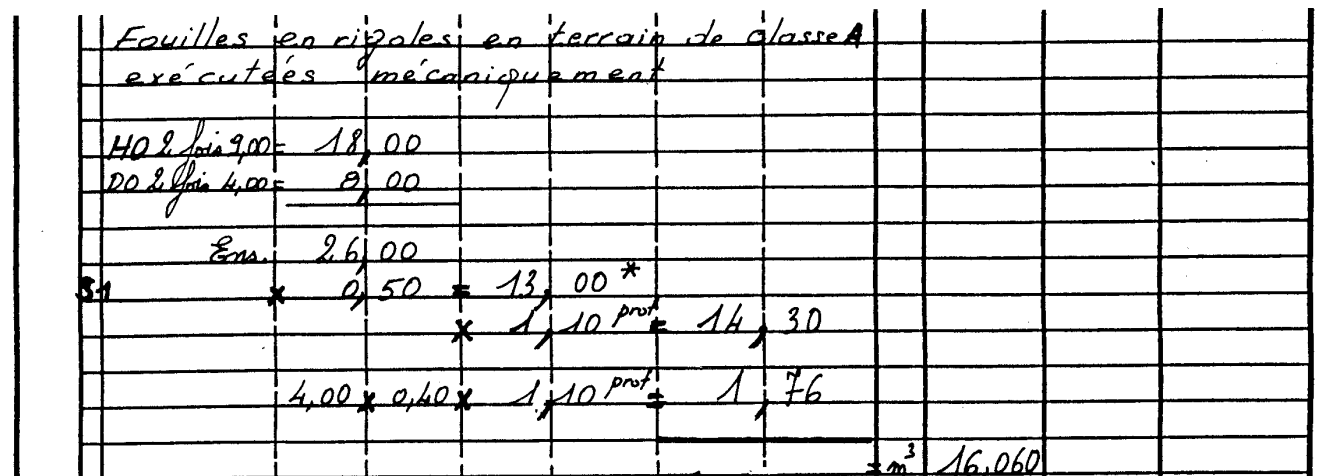
Ces colonnes permettent d'indiquer les détails quantitatifs:

- Désignation des articles mesurés;
- Calculs conduisant aux résultats.

☞ Il est impératif de placer les virgules des résultats partiels sur une ligne verticale.

☞ Bien localiser les ouvrages mesurés (Ex.: *Coffrage soigné pour dalle pleine du RDC*). Les libellés des articles doivent être explicites et donner le plus d'indications possibles.

☞ Présenter les calculs en cascade afin de faire ressortir les linéaires, les surfaces, les cubes.



Fouilles en rigoles en terrain de classe A exécutées mécaniquement			
	$40 \text{ l.} \times 9,00 =$	360,00	
	$20 \text{ l.} \times 4,00 =$	80,00	
	Ena.	26,00	
B1	$\times 0,50 =$	13,00*	
	$\times 1,10 \text{ prof} =$	14,30	
	$4,00 \times 0,40 \times 1,10 \text{ prof} =$	1,76	
			m ³ 16,060

♦ **Colonne Unité :**

Sert à indiquer, en regard des quantités définitives, l'unité avec laquelle l'article est mesuré: *ml, m², m³, U, ens.*

♦ **Colonne QUANTITE :**

Seuls les résultats définitifs doivent figurer dans cette colonne. Ces résultats, affectés d'un prix unitaire, permettront d'obtenir les prix de vente hors taxes.

Principe d'utilisation des reports et des bas de pages.

REPORTS :

Un calcul peut se trouver interrompu en bas d'une page. Dans ce cas, on pourra continuer les calculs sur la page suivante en y reportant le résultat intermédiaire "A REPORTER" de la page précédente.

BAS DE PAGE :

Les montants partiels seront totalisés page par page dans cette zone.

Les "BAS DE PAGES" seront repris en fin d'estimatif pour obtenir le montant global. Cette façon de procéder simplifie les corrections en cas de modifications.

REGLES A OBSERVER:

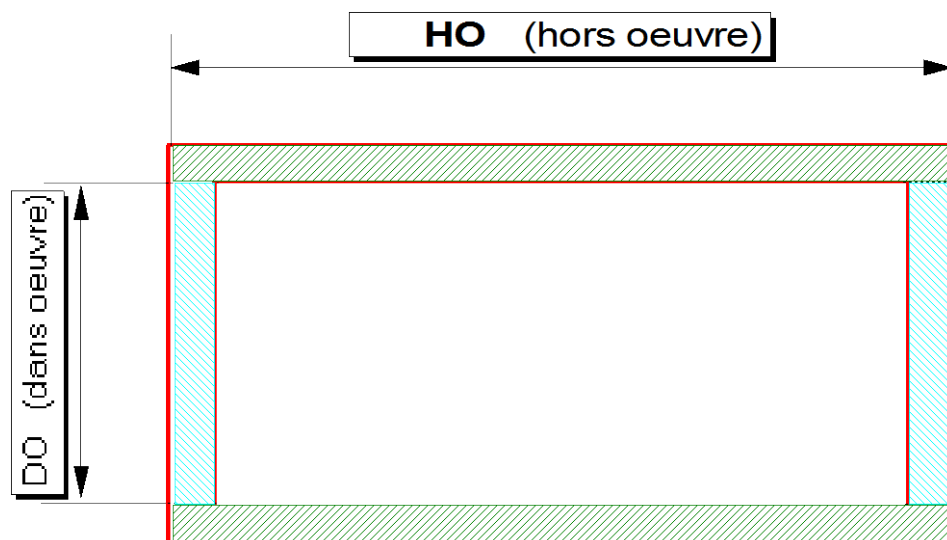
→ Dans les calculs, les cotes figurent dans l'ordre suivant:

$$\text{Longueur} \times \text{largeur} \times \begin{array}{|l} \text{épaisseur} \\ \text{hauteur} \\ \text{profondeur} \end{array}$$

→ chaque élément compté est repéré **par coloriage** sur les plans, une couleur par élément différent.

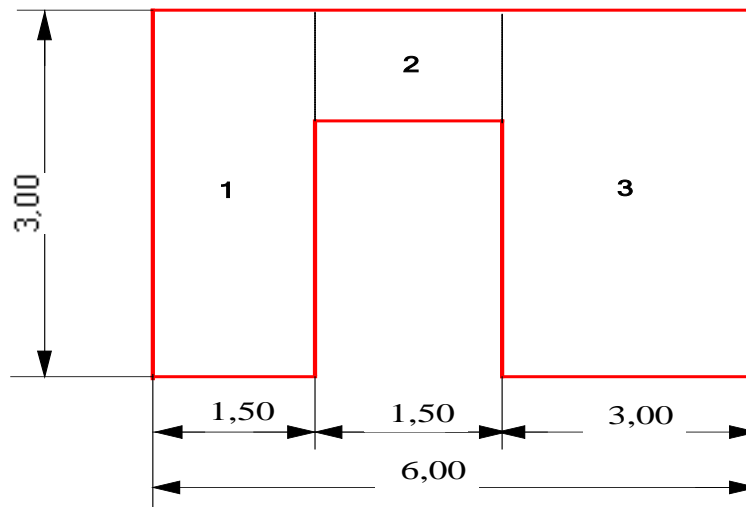
→ Les cotes manquantes sur les plans ne doivent pas être mesurées, il faudra les calculer et les reporter sur le plan.

→ Un mur ou une fouille en rigole se mesure entre ses repères d'extrémités et non d'angle à angle:



S'habituer à prendre les cotes horizontales (par rapport au plan) HO et les cotes perpendiculaires DO.

→ Procéder autant que possible par déductions plutôt que d'ajouter des surfaces partielles:



$$6,00 \times 3,00 = \quad ,$$

Déduire porte:

$$1,50 \times 2,10 = \quad ,$$

Reste: ,

→ Nombre de décimales à prendre en compte:

2 décimales pour les **linéaires, surfaces et prix.**

3 décimales pour les **cubes** et les **masses.**

→ Règle de l'arrondi:

- ♦ Si la dernière décimale est $\geq 5 \Rightarrow$ arrondir la précédente décimale à la valeur supérieure.
- ♦ Si la dernière décimale est $< 5 \Rightarrow$ arrondir la précédente décimale à la valeur inférieure.

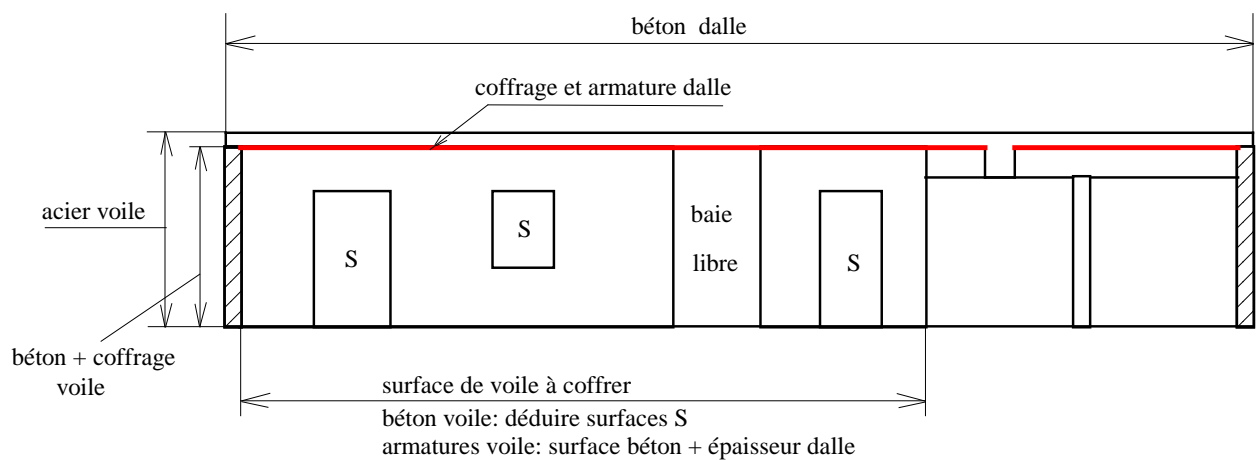
→ Abréviations courantes admises:

- **ép.**: épaisseur
- **prof.**: profondeur
- **Lg.**: longueur
- **dév.**: développée (Ex.: pour un coffrage de poteaux 18 fois 1,06 dév x 2,87 = ,)
- **moy.**: moyenne
- **ens.**: ensemble

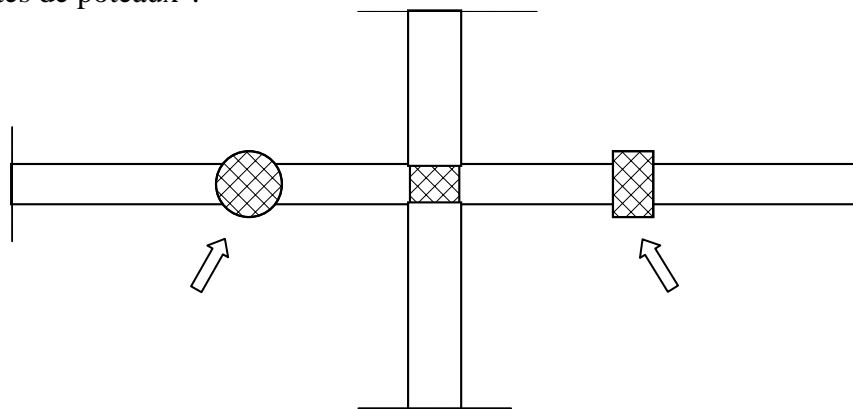
MODE DE METRE DES ELEMENTS DE STRUCTURE EN BETON ARME

Les quantités chiffrées doivent être établies suivant les dimensions théoriques des plans, sans tenir compte des sujétions telles que les surfaces d'appui des prédalles ou des poutres préfabriquées.

Les armatures calculées par le bureau d'études (aciers HA ou treillis soudés) sont à calculer par application rigoureuse des divers ratios indiqués, aucun pourcentage n'est à rajouter pour chutes. Les ratios d'acier de prédalles ne tiennent en général pas compte des aciers de levage.



Si la largeur des poutres est inférieure à celle des poteaux, il faut compter un poste "aménagement de têtes de poteaux".



♦ Poteaux:

Le béton est compté de dessus de plancher bas à dessous de dalle haute.

Le coffrage de dessus de plancher bas à dessous de dalle ou de poutre si celle-ci couvre entièrement le poteau.

Les aciers HA de dessus de plancher bas à dessus de plancher haut.

♦ Poutres:

Béton entre nus des appuis et sous dalle.

Coffrage sous dalle, entre nus des appuis si la poutre est moins large que le poteau, filant sur poteaux si la largeur de poutre est égale ou supérieure à celle des poteaux.

Aciers HA entre nus d'appuis et sur toute la hauteur de la poutre, épaisseur de dalle comprise.

♦ Dalles:

Béton sur toute la surface, y compris par dessus poutres, voiles et poteaux.

Coffrage entre nus d'appuis au droit des poutres ou des voiles.

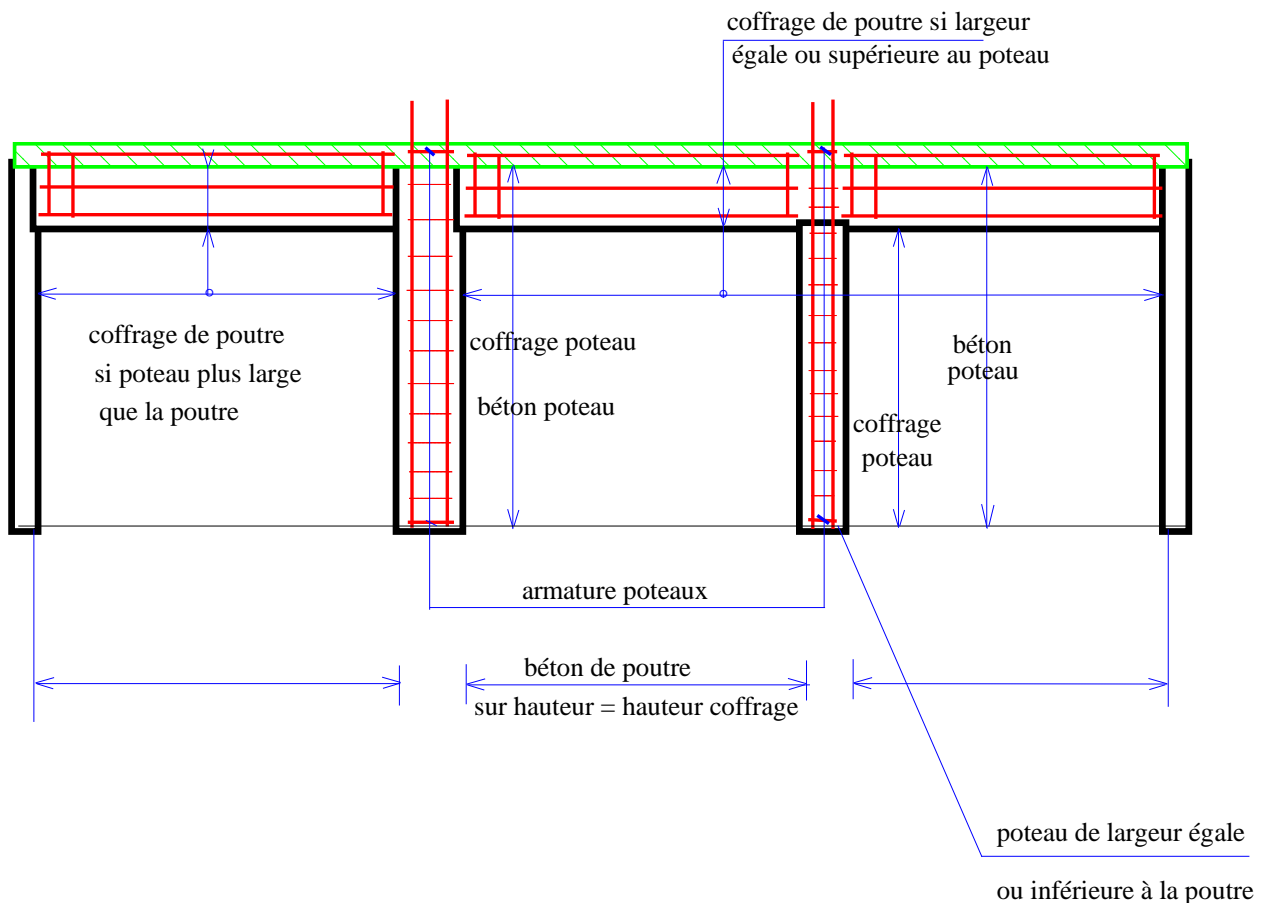
Aciers HA + TS: les ratios s'appliquent à la surface de coffrage (sauf indications contraires du bureau d'études BA).

♦ Voiles:

Béton de dessus de plancher bas à dessous de dalle haute, en déduisant les ouvertures.

Coffrage de dessus de plancher bas à dessous de dalle haute, sans déduire les baies si celles-ci sont de hauteur inférieure au voile. Déduire les baies libres lorsqu'elles montent sous dalle.

Acier HA ou TS. Si le ratio est donné au m², prendre la surface avec vides déduits (surface réelle de béton), mais y compris dans l'épaisseur de la dalle haute.



ECLATEMENT DES POSTES DE METRE A QUANTIFIER:

Les postes doivent être suffisamment éclatés pour tenir compte des sujétions particulières à respecter, telles que hauteurs de coffrage, formes particulières, ...

Exemple pour dalles de plancher d'un même chapitre:

 Dalles de plancher de 0,16 m d'épaisseur - Béton: 16 m³ - Coffrage: 100 m² - Acier HA: 150 kg - Treillis soudé: 500 kg 	 Béton pour dalles de planchers - Dalles de 0,16: 16 m³ - Dalles de 0,18: 18 m³ - Dalles de 0,20: 10 m³ - Dalles de 0,25: 12 m³
 Dalles de plancher de 0,18 m d'épaisseur - Béton: 18 m³ - Coffrage: 100 m² - Acier HA: 165 kg - Treillis soudé: 520 kg 	 Coffrage pour dalles de toutes épaisseurs:: 298 m² Aciers HA pour dalles de toutes épaisseurs: 480 kg Treillis soudé pour dalles de toutes épaisseurs: 1600 kg
 Dalles de plancher de 0,20 m d'épaisseur - Béton: 10 m³ - Coffrage: 50 m² - Acier HA: 85 kg - Treillis soudé: 300 kg 	
 Dalles de plancher de 0,25 m d'épaisseur - Béton: 12 m³ - Coffrage: 48 m² - Acier HA: 80 kg - Treillis soudé: 280 kg 	

↑
7 postes au lieu de 16

Exemple pour poutres préfabriquées:

Poutres préfabriquées de 30 x 50 (R=30), (3 u)	ml	18,00
Poutres préfabriquées de 30 x 60 (R=38) (4 u)	ml	27,00
Poutres préfabriquées de 40 x 40 (R=25) (10 u)	ml	60,00
Pose de poutres préfabriquées	u	17
Aciers HA pour poutres préfa.	kg	1150,000
Coffrage pour poutres préfa (compteur de surface)	m ²	99,00

CUBATURE DES TERRASSEMENTS

Problème posé:

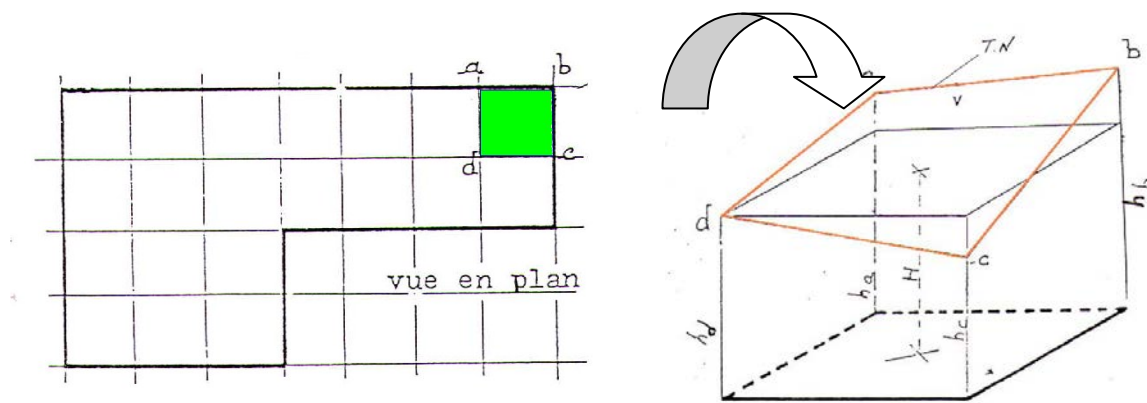
Dans un projet de terrassement, le profil du projet à réaliser est en général bien défini, en plan et en altitude.

Le problème consiste à trouver une méthode de calcul des volumes de déblais ou de remblais prenant en compte avec une relative précision, le relief du terrain naturel avant travaux.



A - Méthode des plans cotés

La méthode dite « des plans cotés » consiste à matérialiser au préalable sur le terrain un quadrillage à l'aide de piquets, dont les dimensions des mailles carrées ou rectangulaires varient de 5m à 20 m ou 25 m selon les ondulations du terrain naturel. On procède ensuite au nivellement des sommets du quadrillage et on admet que la surface du sol est plane à l'intérieur de chaque maille ainsi obtenue.



Chacune des mailles formées par ce quadrillage représente la vue en plan d'un prisme dont la hauteur est égale à la moyenne des différences de niveau entre le terrain naturel et le projet.

$$H = \frac{ha+hb+hc+hd}{4}$$

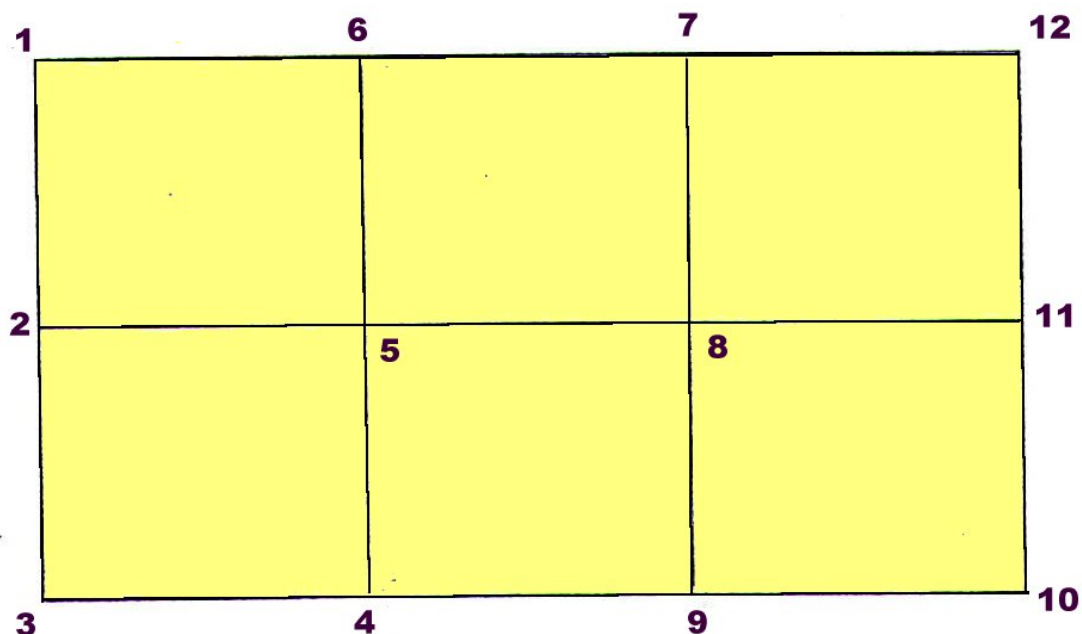
Le volume de chaque prisme est $V = \text{surface de la maille} \times H$ et par la suite, le cube total des déblais (ou de remblais) sera égal à la somme des volumes de chaque prisme.

Si l'on ne désire qu'une approximation du cube de déblais, on peut employer la méthode approchée suivante :

$$V = S \times \frac{\sum \text{altitudes des piquets}}{\text{Nombre des piquets}} - \text{cote du fond de fouille.}$$

Exercice de cubature :

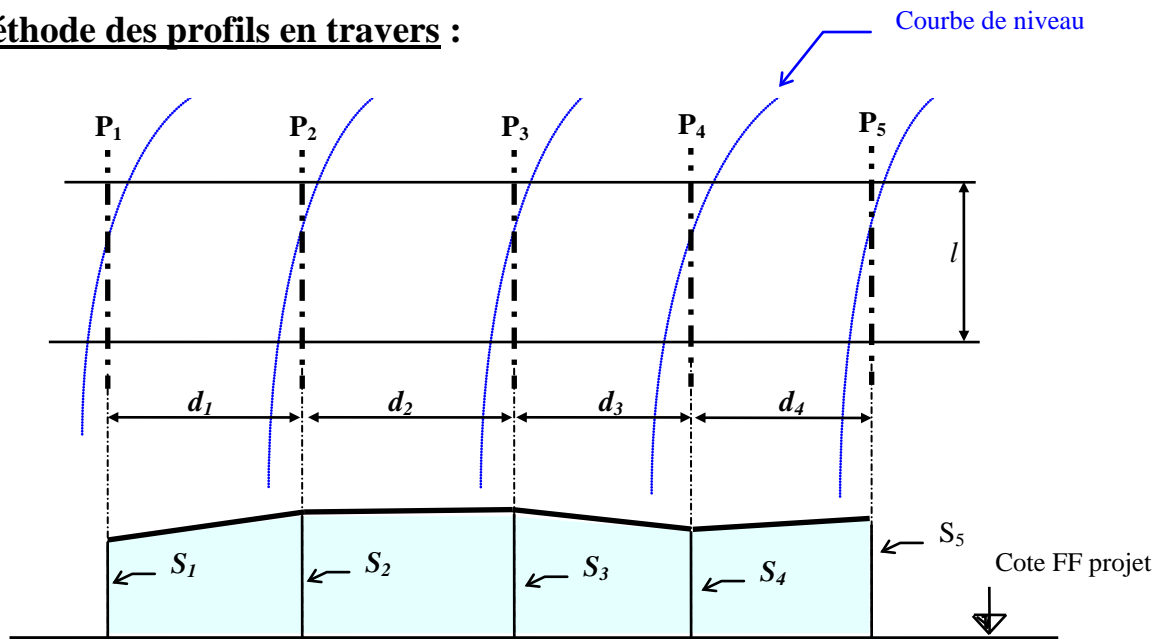
Calculer la cubature de déblais d'une fouille de $18\text{ m} \times 12\text{ m}$. Le terrain a été préalablement piqueté et nivelé. La plate-forme sera réglée à la cote 95.000m NGF. L'altitude NGF du point n°1 est à 97.234 m.



Points nivelés	Lectures sur la mire	Altitude du plan de visée	Altitudes des points nivelés	Profondeur à creuser
Repère 1	1.380			
2	1.605			
3	1.675			
4	1.700			
5	1.650			
6	1.482			
7	1.575			
8	1.723			
9	1.805			
10	1.958			
11	1.785			
12	1.620			

B - Méthode des profils

Méthode des profils en travers :



* Volume des déblais:

- Cube de déblais entre les profils **P₁** et **P₂**:

$$V = \frac{S_1 + S_2}{2} \times d_1$$

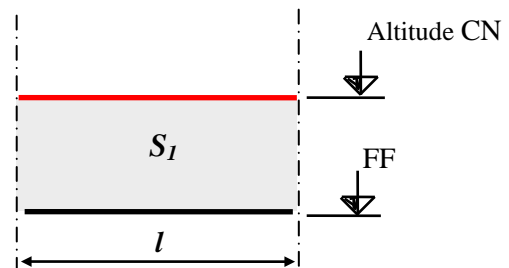
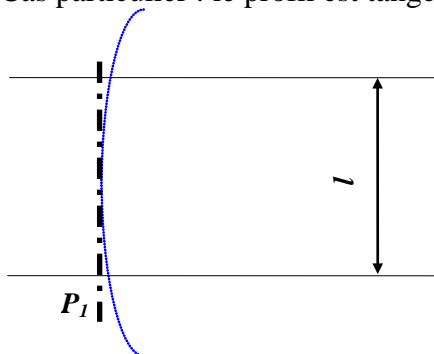
- Cube de déblais entre **P₁** et **P₅**:

$$V = \frac{S_1 + S_2}{2} \times d_1 + \frac{S_2 + S_3}{2} \times d_2 + \frac{S_3 + S_4}{2} \times d_3 + \frac{S_4 + S_5}{2} \times d_4$$

$$V = \frac{S_1 \cdot d_1}{2} + S_2 \times \frac{d_1 + d_2}{2} + S_3 \times \frac{d_2 + d_3}{2} + S_4 \times \frac{d_3 + d_4}{2} + \frac{S_5 \cdot d_5}{2}$$

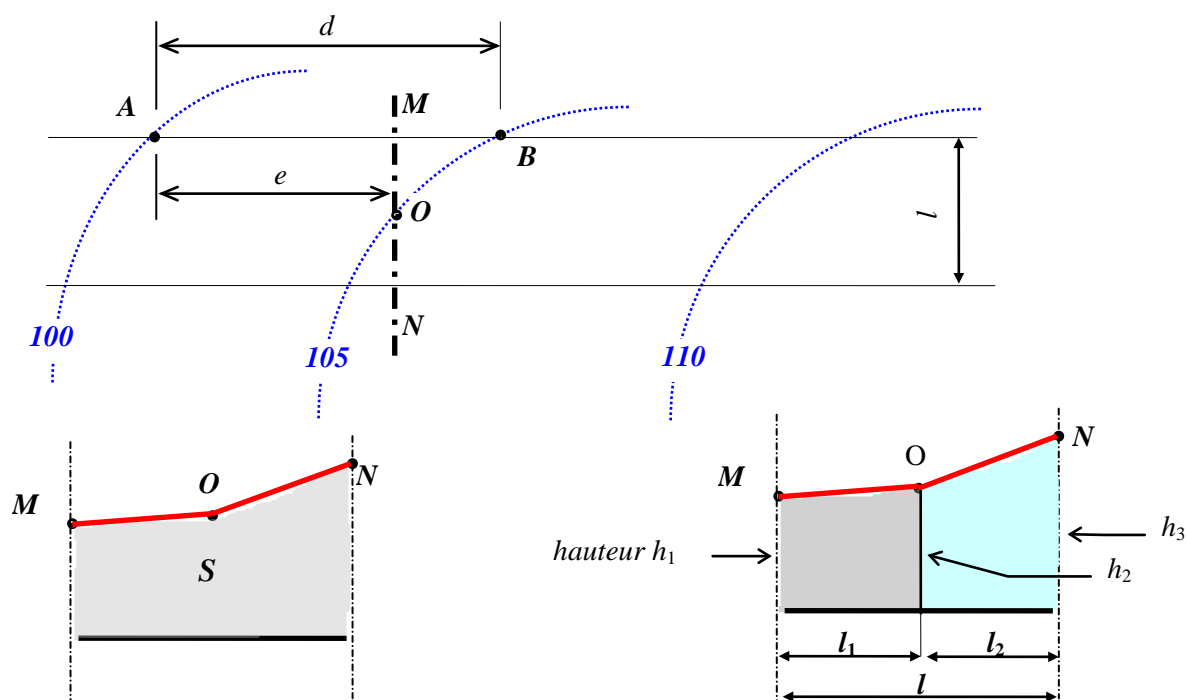
* Surface des profils:

- Cas particulier : le profil est tangent à la courbe de niveau:



$$S_1 = (\text{Alt CN} - \text{Alt FF}) \times l$$

- Cas général: le profil est sécant à la courbe de niveau:



- Valeur approchée de la surface: $S = \frac{h_1 + h_2 + h_3}{3} \times l$

- Valeur précise de cette surface: $S = \frac{h_1 + h_2}{2} \times l_1 + \frac{h_2 + h_3}{2} \times l_2$

Recherche de l'altitude des points M et N :

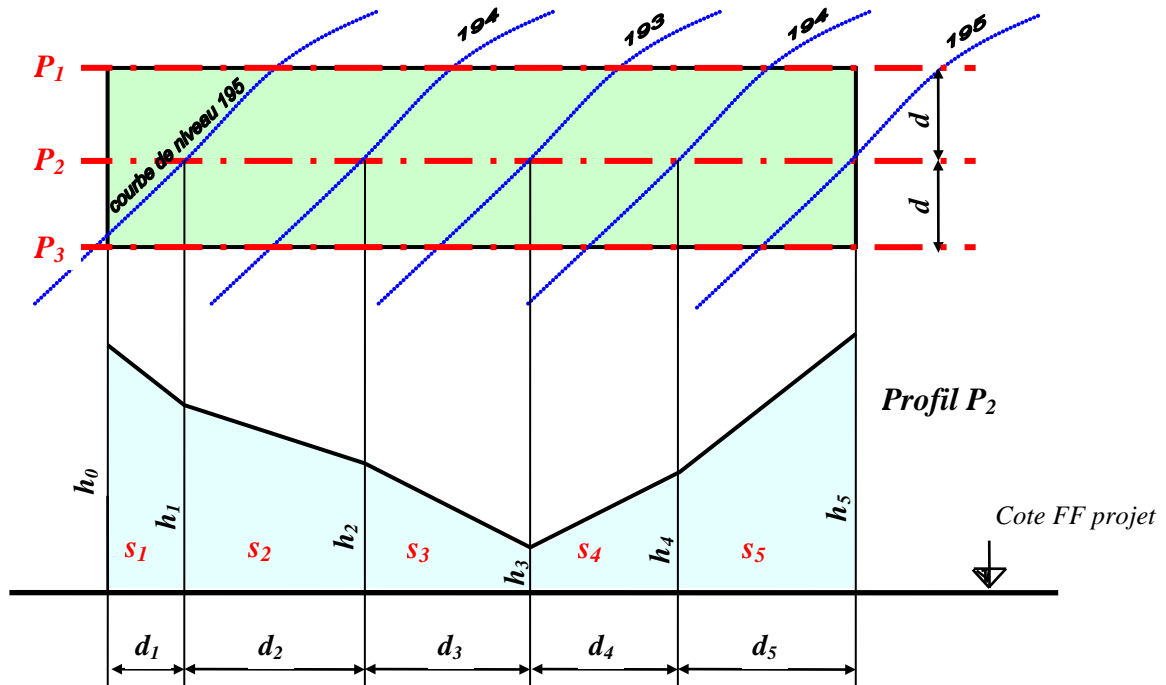
Alt de M = Alt de A + dénivellation AM

$$\text{Alt de } M = 100 \text{ m} + \frac{\text{dénivellation } AB}{d} \times e = 100 + \frac{5,00}{d} \times e$$

Tableau de calculs:

CROQUIS	N° PROFIL	DETAILS SURFACES			INTER- PROFIL	SURF. MOYENNE	LONG. APPLIC.	CUBES PARTIELS	CUBE TOTAL
		LONG.	LARG.	SURF.					

Méthode des profils en long :



Surface du profil P2 : $\Sigma_2 = s_1 + s_2 + s_3 + s_4 + s_5$

Cube de déblais entre les profils P1 et P2 :

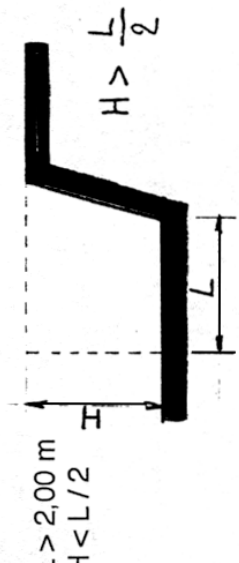
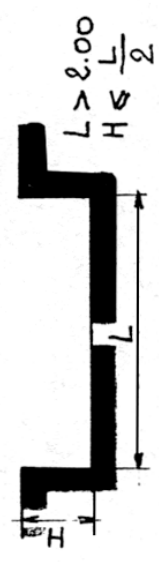
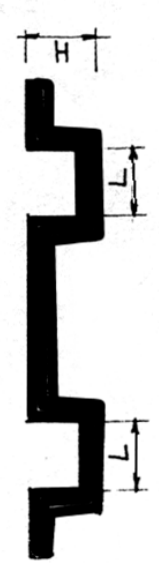
$$V = \frac{\text{Surface profil P1} + \text{Surface profil P2}}{2} \times d$$

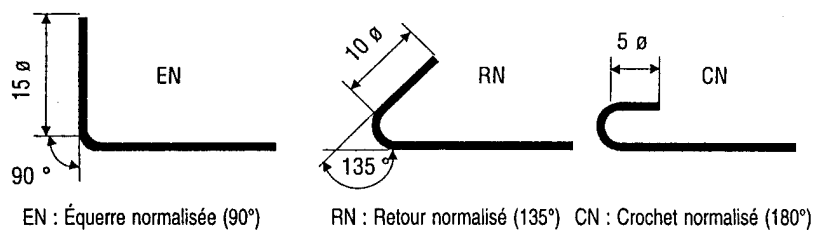
OPERATION : CONSTRUCTION D'UN BATIMENT R+3	PAGE
TRAVAUX DE : Quantitatif du lot terrassement	1 / 4

N°	Ind	DESIGNATION	U	QTE	P/U HT	MONTANT	
1		REPORT :					
		Fouilles en rigole,réalisées mécaniquement, terrain de classe B					
		HO 3 x 13,40 = 40,20 (ml)					
		DO 4 x 3,35 = 13,40 (ml)					
	S1	(suf) 53,60 x 0,60 = 32,16					
	V1	(cube) x 0,50 =	m3	16,080	32,00 €	514,56 €	
2		Remblai réalisé mécaniquement du niveau -0,95 m à -0,05 m					
		HO 2 x 8,50 = 17,00 (ml)					
		DO 2 x 13,10 = 26,20 (ml)					
		(suf) 43,20 x 0,15 = 6,48					
	V2	(cube) x 0,20 =	m3	1,296	28,50 €	36,94 €	
3		Evacuation à la décharge des excédents, distance 15 km					
		Reprendre V1 = 16,080					
	Déduire	V2 = 1,296					
		Reste 14,784 x 1,20 (foisonnement) =	m3	17,741	18,60 €	329,98 €	
4		Fourniture et mise en œuvre de béton pour semelles, dosage					
		Reprendre S1 = 32,16					
		x 0,30 =	m3	9,648	115,80 €	1 117,24 €	
5		Fourniture et pose de coffrage 2 faces en panneaux CTBH					
		2 x 13,10 = 26,20 (ml)					
		2 x 8,20 = 16,40 (ml)					
		4 x 12,50 = 50,00 (ml)					
		4 x 3,62 = 14,48 (ml)					
		4 x 4,00 = 16,00 (ml)					
		Ensemble 123,08					
A REPORTER :			123,08	BAS DE PAGE :			1 998,71 €

OPERATION : CONSTRUCTION D'UN BATIMENT R+3	PAGE
TRAVAUX DE : Quantitatif du lot terrassement	2 / 4

N°	Ind	DESIGNATION	U	QTE	P/U HT	MONTANT
		REPORT : 123,08				1 998,71 €
		2 x 9,00 = 18,00 (ml)				
		4 x 8,00 = 32,00 (ml)				

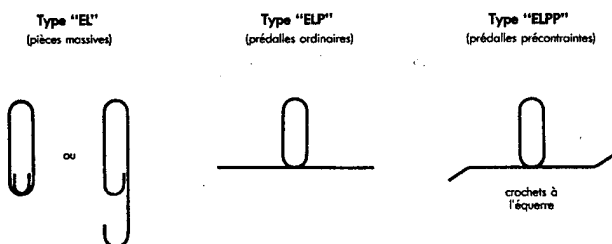
DESIGNATION	UNITE	MODE DE DESCRIPTIF	MODE DE MESURER
Terrassement en pleine masse ou fouilles en excavation:	m3	<p>Préciser :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La nature du terrassement ● La nature du sol (classe A.....) ● Exécution (manuelle ou mécanique) ● Les niveaux, la position ● Les hauteurs ● Si nécessaire : y compris dressement des parois et des fonds et chargement direct sur camions pour évacuation à la décharge publique ou mise en dépôt sur le chantier pour réemploi ultérieur <p>Exemple de libellé : fouille en excavation pour création d'un vide sanitaire des niveaux -0,35 m à -1,15 m soit une hauteur de 0,80 m. Exécution mécanique. Y comprise dressement des parois et des fonds et chargement direct sur camions pour évacuation à la décharge publique distante de 15 kms du chantier</p>	<p>Fouilles dont les dimensions superficielles excèdent 2,00 x 2,00 m, et dont la profondeur est inférieur au double de la plus grande dimension</p>  <p>$L > 2,00$ m $H < L / 2$</p>  <p>$L > 2.00$ $H \leq \frac{L}{2}$</p>
Fouilles en rigole Fouilles en tranchée:	m3	<p>Préciser :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La nature du terrassement ● La nature du sol ● Le mode d'exécution (manuelle ou mécanique) ● Les niveaux, la hauteur ● Les sections des fouilles ● Si nécessaire : y compris dressement des parois et des fonds et chargement direct des déblais sur camions ou mise en dépôt des terres en cavalier sur berge 	<p>Fouilles en rigoles $H < 1,00$ m Fouilles en tranchées $H > 1,00$ m Le linéaire sera calculé avec la méthode des cotes HO - DO</p>  <p>H L</p>



Longueur de coupe des façonnages courants

CADRE	ÉTRIER	ÉPINGLE
ACIER DOUX	ACIER DOUX	ACIER DOUX
$2(A + B) + 19\phi$	$2A + 19\phi$	$A + 18\phi$
HA	HA	HA
$2(A + B) + 20,5\phi$	$2A + 24,5\phi$	$A + 22\phi$
RN	EN	CN
$A + 34\phi$	$A + 36\phi$	$A + 33\phi$
RN	EN	CN
$A + 17\phi$	$A + 18\phi$	$A + 16,5\phi$

- Les boucles de levage: (Toujours en acier doux, $\phi \geq 10$ mm)



DIMENSIONS

Références	Ø armature mm	Hauteur(s) m	Longueurs d'ancrage m	Mandrin de façonnage mm
EL 1030	10	0,30	0,05	40
EL 1060	10	0,60 et 0,30	0,05	40
EL 1430	14	0,30	0,07	70
EL 1460	14	0,60 et 0,30	0,07	70
EL 2030	20	0,30	0,10	100
EL 2060	20	0,60 et 0,30	0,10	100
EL 2090	20	0,90 et 0,30	0,10	100
ELP 12	10	0,12	0,35	40
ELP 20	10	0,20	0,35	40
ELPP 12	10	0,12	0,30 + 0,05	40
ELPP 20	10	0,20	0,30 + 0,05	40

ATTENTION : le choix du type et du nombre d'étriers de levage et de leur position résultent d'un calcul en application des règles de l'art. Voir notamment la documentation OPPBTP.

N°	Ind.	DESIGNATION	U	Quantité	P.U H.T.	Montant
		Reports:				
		A r e p o r t e r :	Bas de page:		

OPERATION:
Travaux:.....

Nom :

BORDEREAU D'ARMATURES

Classe :

Chantier : Plan :

Repère	Désignation Croquis	Diamètre		Longueur unitaire	Nombre			Récapitulation par diamètre (aciers H.A.)					
		H.A.	Adx		barres	éléments	total	6	8	10	12	14	16
33		16		5,550	3	1	3						16,650
34		14		3,950	3	1	3					11,850	
35		14		3,150	3	1	3					9,450	
36	voir plan	10		5,250	3	1	3			15,750			
37		8		1,450	21	1	21		30,450				
38		8		1,100	21	1	21		23,100				
39		16		2,300	2	1	2						4,600
40		14		1,500	2	1	2					3,000	
Linéaire total									53,550	15,750		24,300	21,250
Masse unitaire								0,222	0,394	0,616	0,888	1,208	1,577
Masse totale / diamètre									21,099	9,702		29,354	33,511
								Masse totale					
								93,666 kg					

Nom :

BORDEREAU D'ARMATURES

Classe :

Chantier :

Plan :

Date :

[illegible]

N°	i	D É S I G N A T I O N	U	QUANT	PU HT	MONTANT
		REPORTS ➤				
1		Murs en maçonnerie de B.B.M. creux de 20x20x50 hourdés au mortier de ciment avec joints affleurés.				
		2 fois 14,96 = 29,92				
		4 fois 5,75 = 23,00				
		2 fois 4,80 = 9,60				
		DO 15,46				
		<u>77,98 *</u>				
L1		Enr. = 77,98 *				
		x 2,50 ^{HT} = 194,95				
		Déduire :				
		- mur (Fa à Fi) 0,48 x 2,80 = 1,34				
		- baies				
		18 fois 1,23 x 1,35 = 29,89				
		2 fois 1,03 x 2,25 = 4,64				
		- linteaux :				
		18 fois 1,63 = 29,34				
		2 fois 1,43 = 2,86				
		<u>32,20</u>				
		Enr. 32,20				
S1		x 0,20 = 6,44 *				
		<u>Enr. à déduire = 42,31</u>				
		Reste		m ² 152,64	208,24	31785,75

Page: /

[illegible]