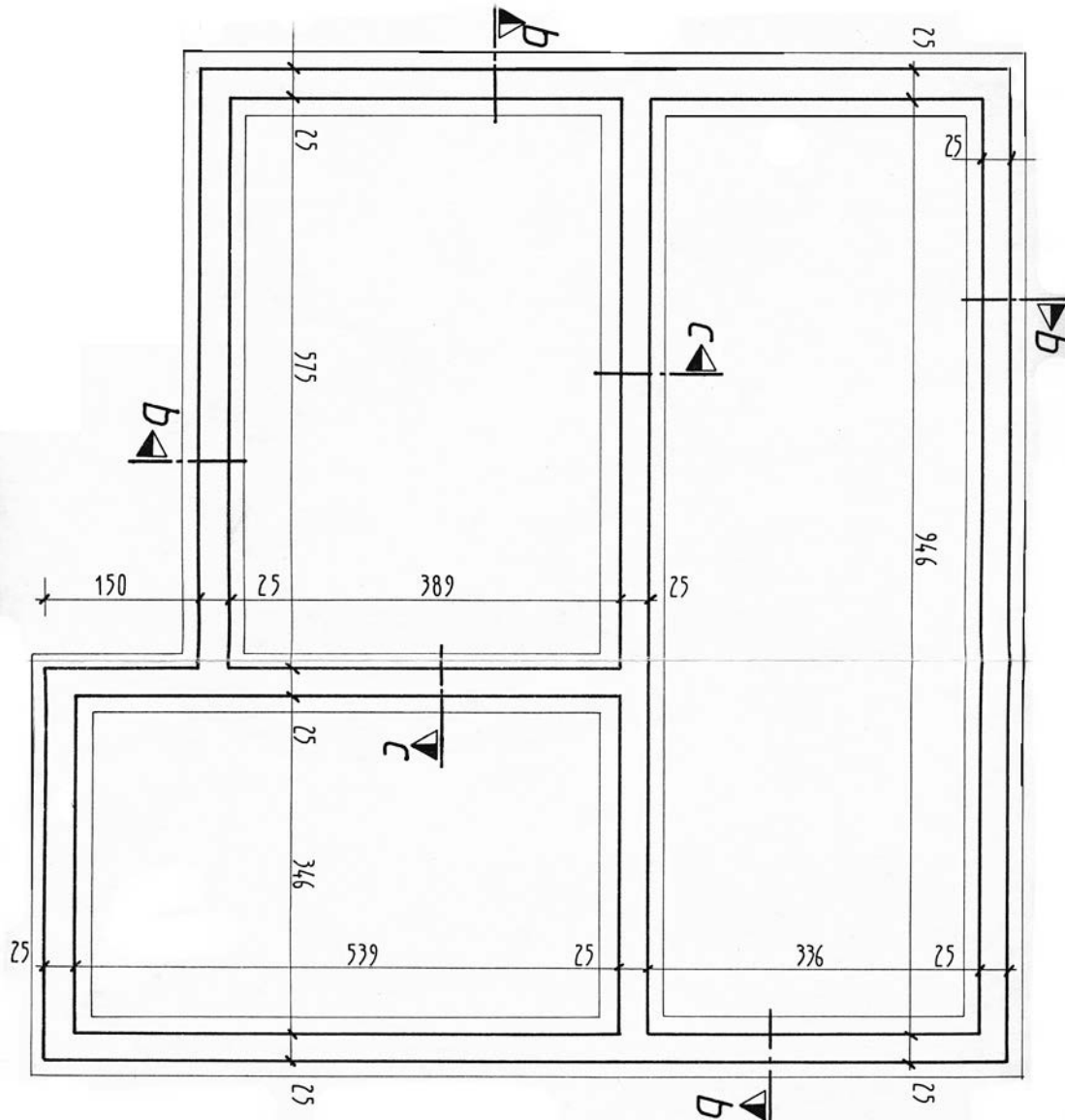


EXERCICE MET-01 – COTES DO HO

Plan d'implantation ci-dessous

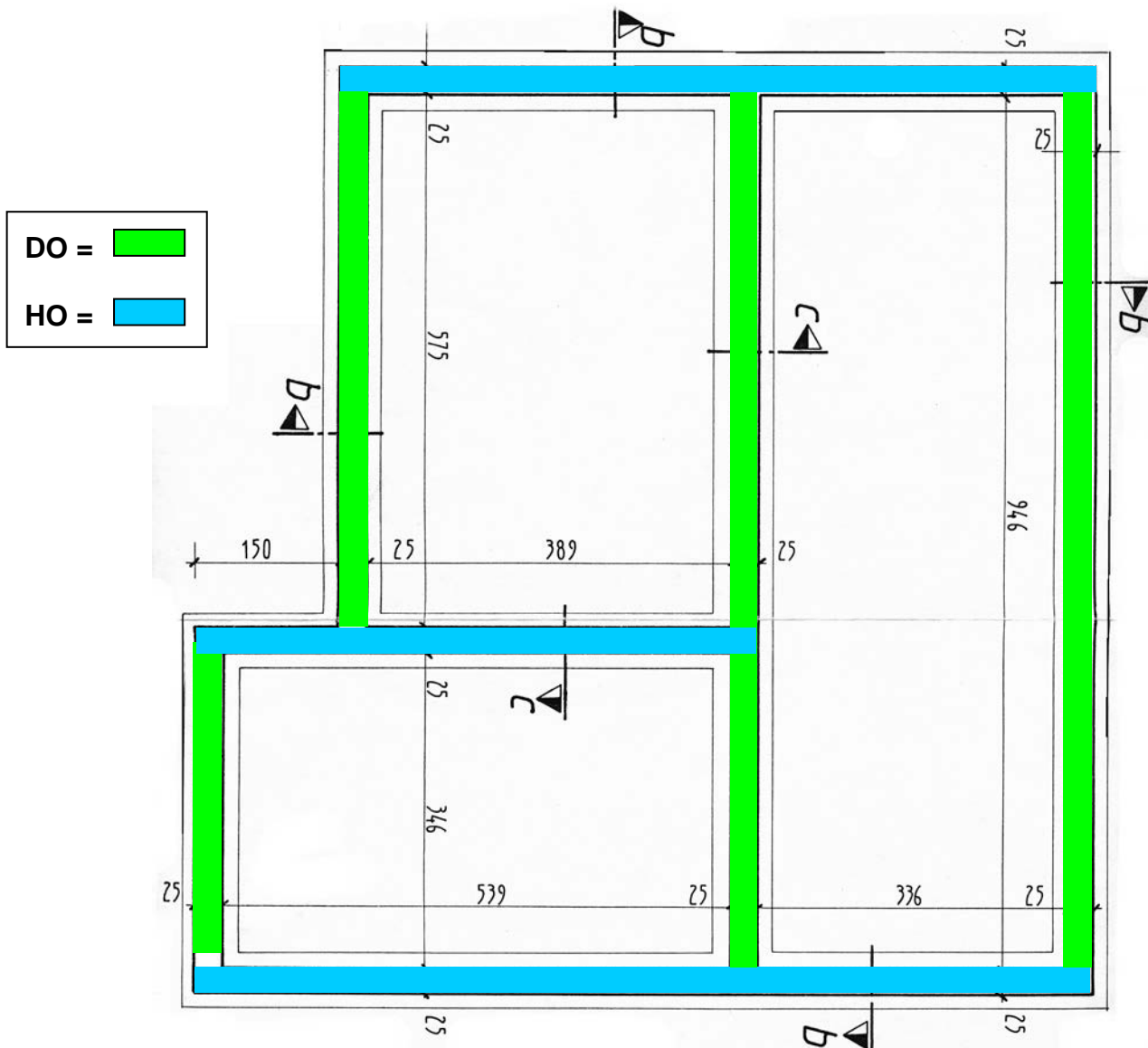


Travail demandé

- ❶ Décomposer les murs en cotes DO et HO.
- ❷ Décomposer les semelles filantes des fondations en cotes DO et HO.

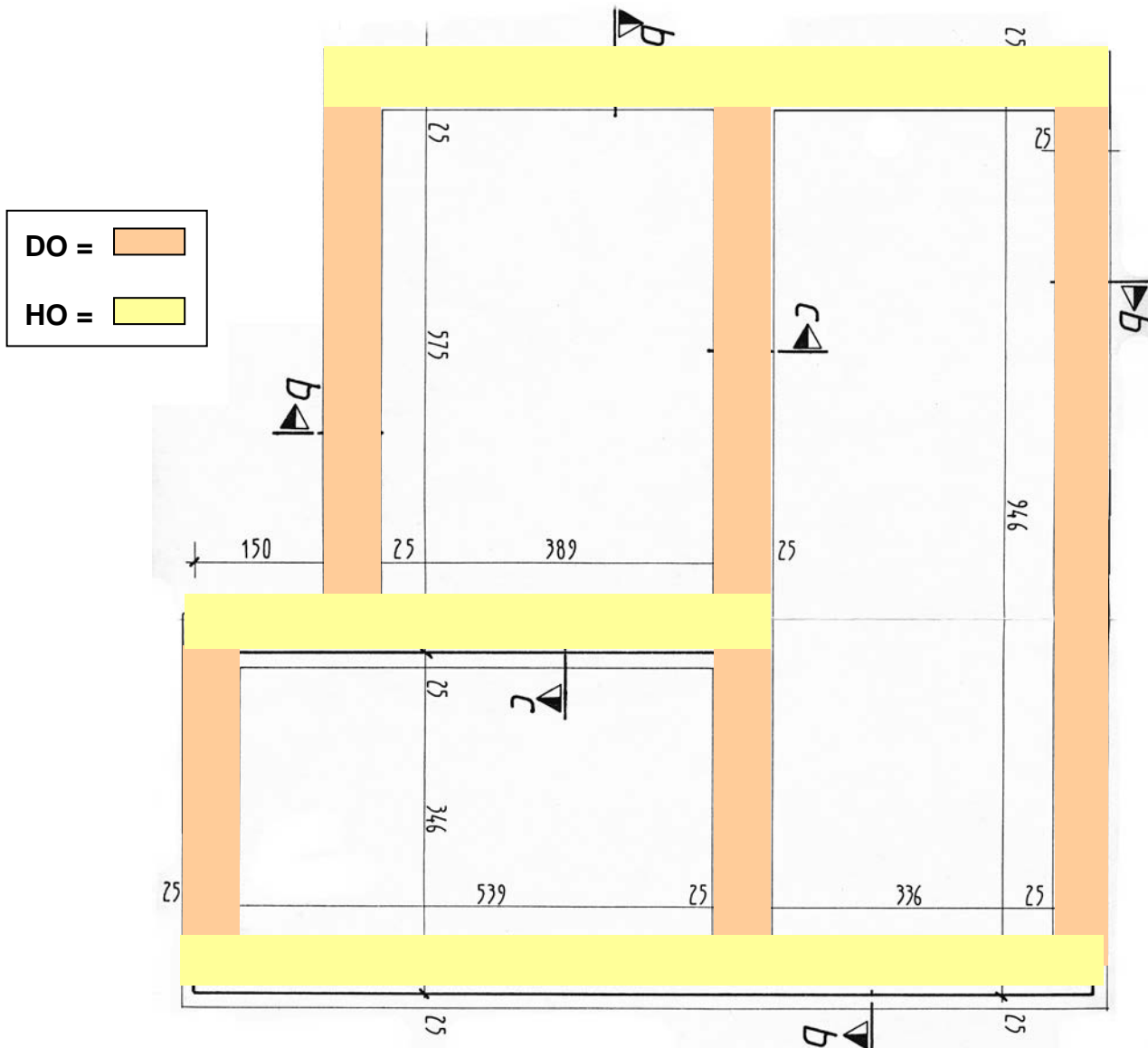
CORRECTION EXERCICE

DECOMPOSITION DES MURS :



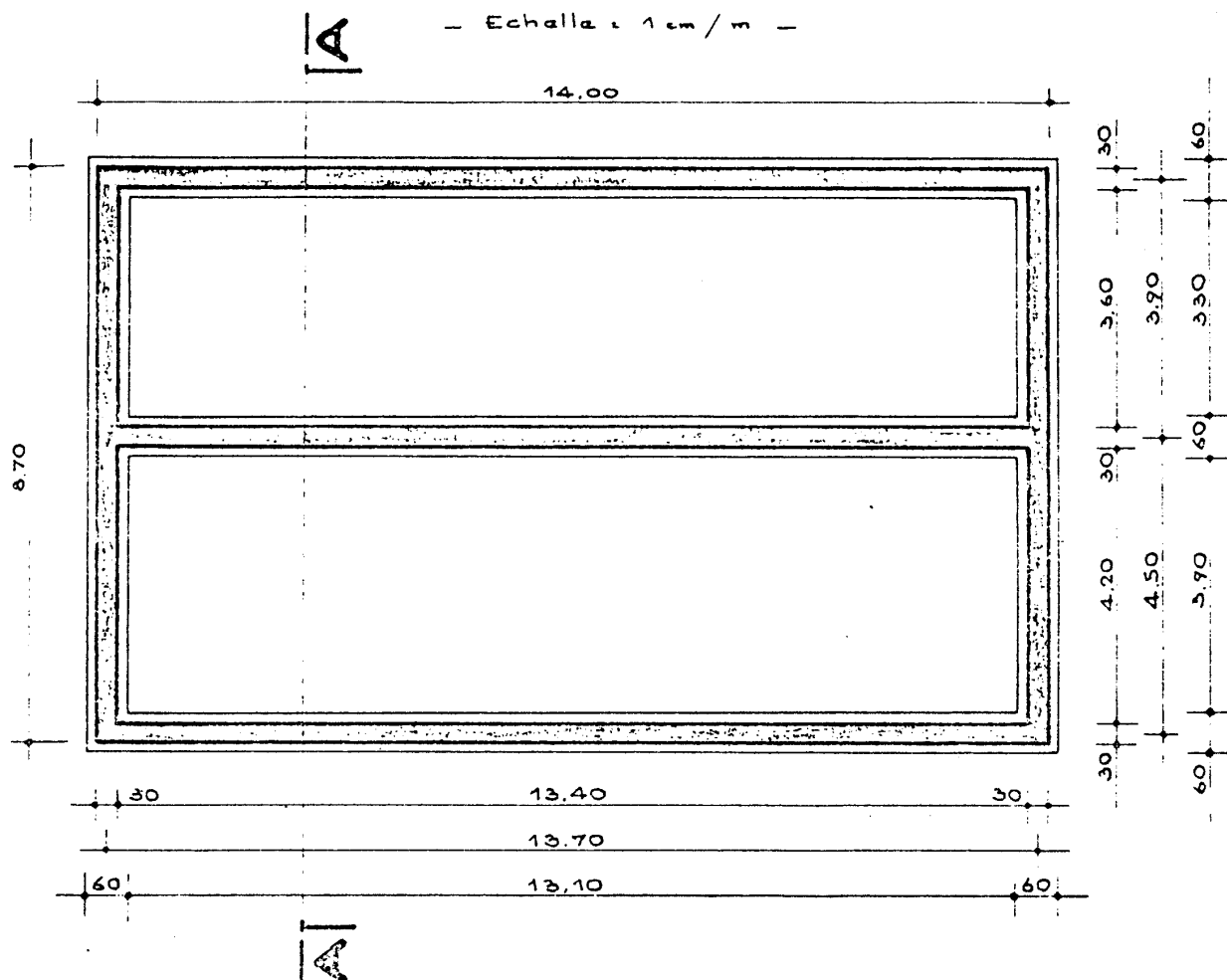
CORRECTION EXERCICE

DECOMPOSITION DES SEMELLES :

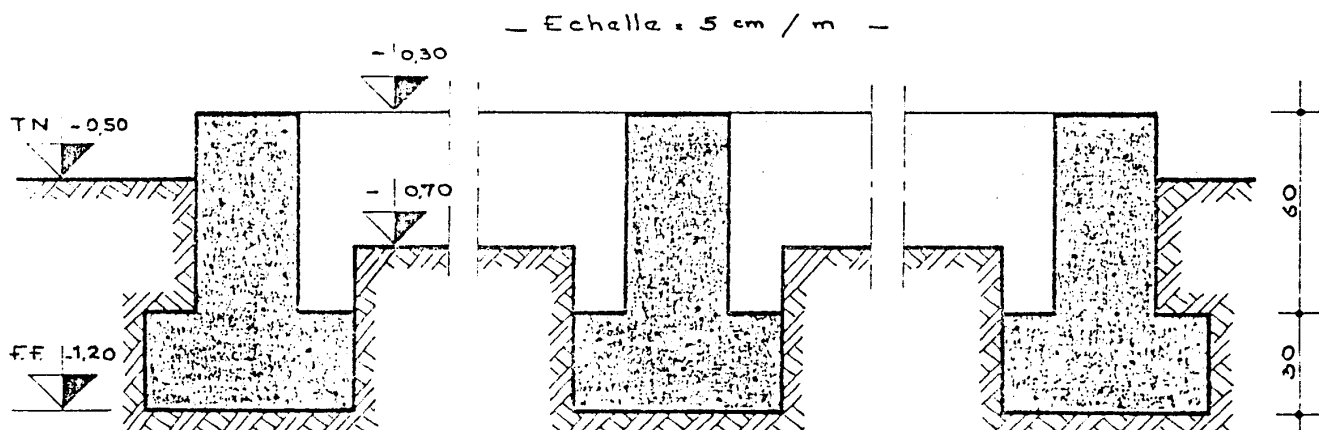


EXERCICE MET-02

- * Fouilles en excavation et en rigole, en terrain de classe B, réalisées mécaniquement.
- * Mise en remblai à la périphérie de la construction et évacuation à la décharge des terres excédentaires.
- * Semelles de fondation en gros béton coulé à pleine fouille, dosé à 300 kg/m^3 de CEM II 32.5 N
- * Murets de fondation en béton non armé, coffrage ordinaire et dosage *dito* semelles.



COUPE AA



N°	Ind.	DESIGNATION et CROQUIS	CALCULS	U	Quantité partielle	Quantité totale
Report:						
1		<u>FOUILLES EN EXCAVATION</u>	EN TERRAIN CL B, à la cote - 70			
	C1		$14,30 \times 9,00 \times 0,20^{prof}$	m ³		25,740 *
2		<u>FOUILLES EN RIGOLE EN TERRAIN CL B REALISEES MECANIQUEMENT</u>				
			Ho 3 ^{fois} 14,30 = 42,90 DO 2 ^{fois} 3,30 = 6,60 DO 2 ^{fois} 3,90 = 7,80 ens. 57,30 *			
	C2, L1		$0,60 \times 0,50^{prof}$	m ³		17,190 *
3		<u>REMBLAI PERIPHERIQUE</u>				
			Ho 2 ^{fois} 14,30 = 28,60 DO 2 ^{fois} 8,70 = 17,40 ens. 46,00			
	C3		$0,15 \times 0,40^{hr}$	m ³		2,760 *
4		<u>EVACUATION DES TERRES EXCEDENTAIRES A LA DECHARGE</u>				
			Reprendre C1 = 25,740 " C2 = 17,190 ens. 42,930 Déduire C3 2,760 Reste			
				m ³		40,170
5		<u>SEMELLES DE FONDATION</u>	EN GROS BETON			
			Reprendre L1 = $57,30 \times 0,60 \times 0,30 =$	m ³		10,314
6		<u>MURETS DE FONDATION</u>				
			Ho 3 ^{fois} 14,00 = 42,00 DO 2 ^{fois} 3,60 = 7,20 DO 2 ^{fois} 4,20 = 8,40 ens. 57,60			
			$0,30 \times 0,60^{hr}$	m ³		10,368
A reporter:						

Opération: MÉT-02 Page: 1/1

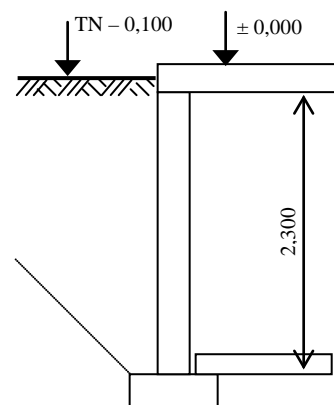
N°	Ind.	DESIGNATION et CROQUIS	CALCULS				U	Quantité partielle	Quantité totale
			Report:	EN TERRAIN CL B	à la cote - 70				
1	C1	FOUILLES EN EXCAVATION		14,30 x 9,00 x 0,20 p st			m ³		25,740 *
2		FOUILLES EN RIGOLE EN TERRAIN CL B REALISEES MECANIQUEMENT							
		H03 p st 14,30 = 42,90							
		D02 p st 3,30 = 6,60							
		D02 p st 3,30 = 7,80							
	C2, L1	ens. 57,30 x 0,60 x 0,50 p st					m ³		17,190 *
3		REMBLAI PERIPHERIQUE							
		H02 p st 14,30 = 28,60							
		D02 p st 8,70 = 17,40							
	C3	ens. 46,00 x 0,15 x 0,40 p st					m ³		2,760 *
4		EVACUATION DES TERRES EXCEDENTAIRES A LA DECHARGE							
		Reprendre C1 = 25,740							
		" C2 = 17,190							
		ens. 42,930							
		Deduire C3 2,760							
		Reste					m ³		40,170
5		SEMELES DE FONDATION							
		Reprendre L1 = 57,30 x 0,60 x 0,30 =					m ³		10,314
6		MURETS DE FONDATION							
		H03 p st 14,00 = 42,00							
		D02 p st 3,60 = 7,20							
		D02 p st 4,20 = 8,40							
		ens. 57,60 x 0,30 x 0,60 p st					m ³		10,368
A reporter:									

EXERCICE MET-03

METRE D'UN OUVRAGE EN INFRASTRUCTURE

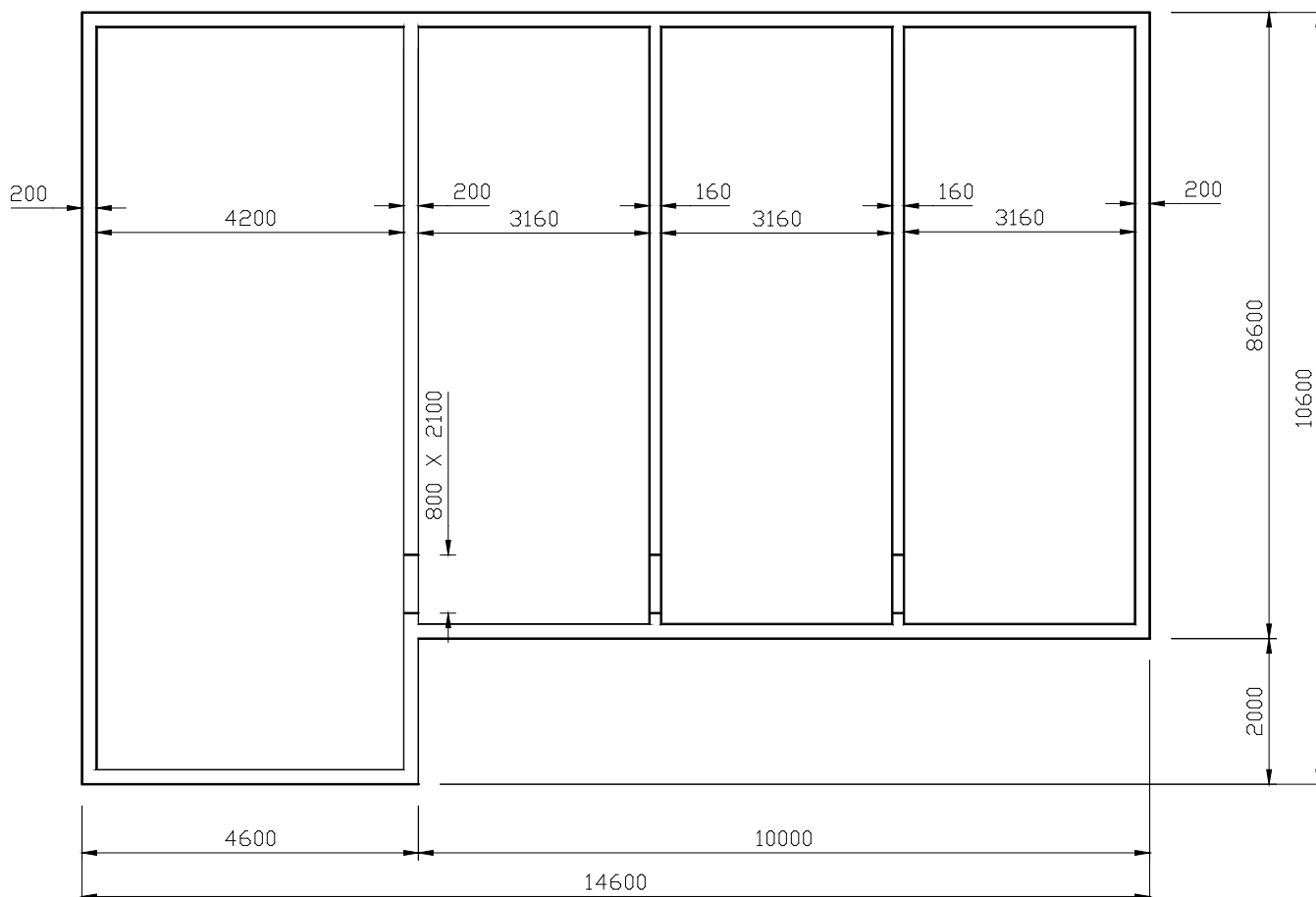
Ouvrages à quantifier :

- Fouilles en pleine masse jusqu'au niveau supérieur des semelles, avec une pente de talus de 45°
- Semelles filantes de fondation de 0,50 m x 0,25 m de hauteur coulées à pleine fouille
- Murs en béton banché de 2,50 m de hauteur (de dessus de semelle à sous-face de dalle)
- Dallage en béton de 10 cm d'épaisseur
- Dalle haute en béton armé de 20 cm d'épaisseur



Conduite de l'étude :

- 1) Tracer le contour des semelles et calculer les cotes nécessaires pour le métré
- 2) Faire les quantitatifs des ouvrages élémentaires suivants :
 - cube de terrassement en pleine masse, compris talus à 45° ;
 - cube de béton pour semelles filantes ;
 - cube de béton pour voiles banchés ;
 - surface de coffrage pour voiles banchés, en distinguant le coffrage extérieur et le coffrage intérieur ;
 - surface de dallage ;
 - surface de coffrage de plancher haut (comptée entre nus des murs) ;
 - cube de béton pour plancher haut (y compris au dessus des murs).



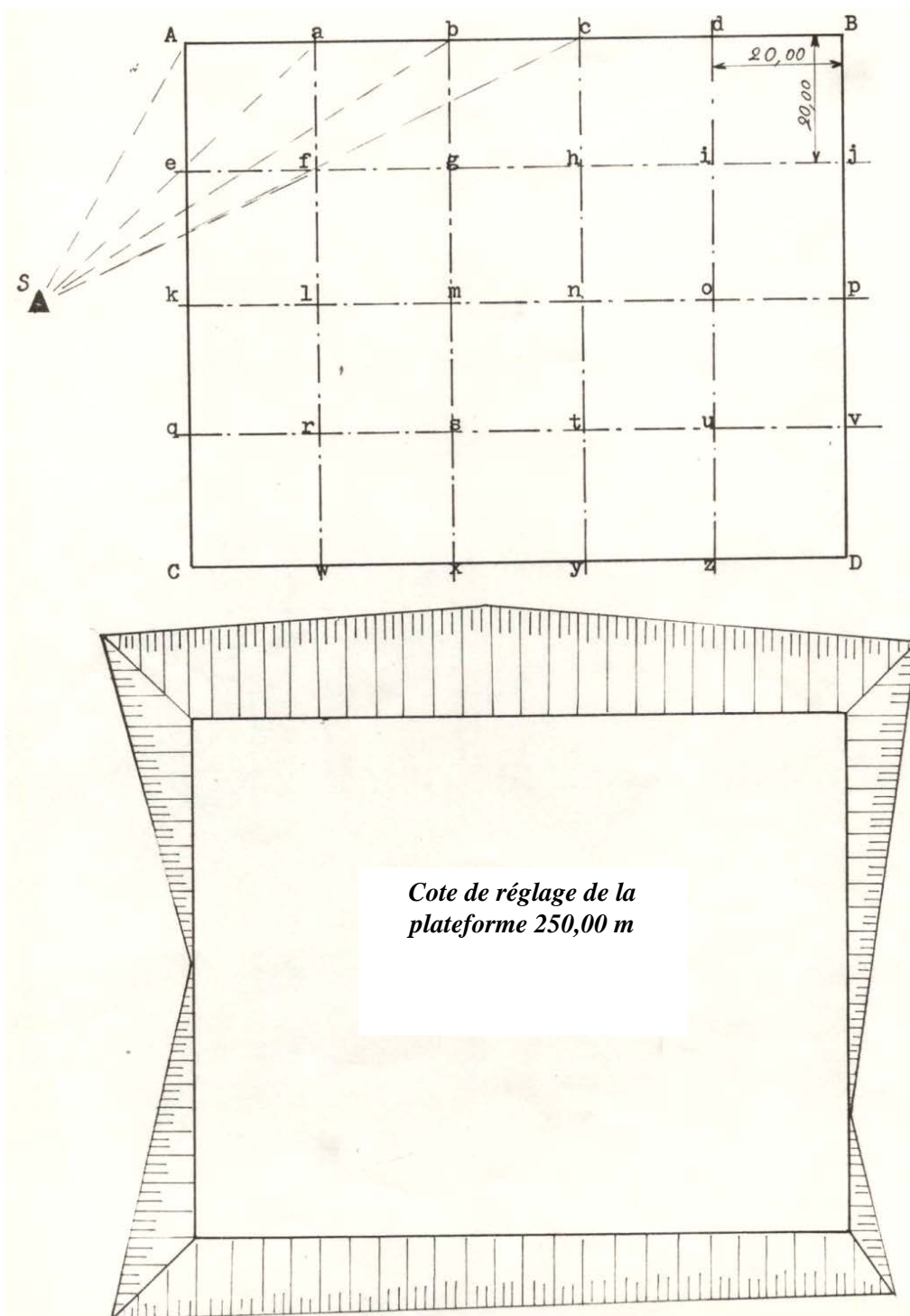
N°	Ind.	DESIGNATION et CROQUIS	CALCULS	U	Quantité partielle	Quantité totale
2		<u>COFFRAGE POUR VOILES BANCHÉES</u>	Report:			
			Coffrage extérieur			
			H 2 fois 14,60 = 29,20			
			Do 8,60			
			Do 10,60			
			2,00			
			50,40 x 2,50 ^{hr} =	m ²	126,00	
			Coffrage intérieur			
			Do 6 fois 8,20 = 49,20			
			Do 2 fois 10,20 = 20,40			
			Do 6 fois 3,16 = 18,96			
			Do 2 fois 4,20 = 8,40			
			96,96 x 2,50 ^{hr} = 242,40			
			Déd. baies			
			6 fois 0,80 x 2,10 = 10,08			
			Reste	m ²	232,32	358,32
3		<u>DALLAGE</u>				
			3 fois 3,16 x 8,20 = 77,74			
			4,20 x 10,20 = 42,84			
	S1		enc =	m ²		120,58*
4		<u>BLANCHER HAUT : COFFRAGE</u>				
			Reprendre S1 = 120,58	m ²		120,58
			A reporter:			

EXERCICE MET-04

Cubature des terrassements : METHODE DES PLANS COTÉS

Conditions de réalisation

Pour la construction d'un bâtiment industriel, on doit réaliser une plateforme de terrassement de 80 m x 100 m, selon la vue en plan suivante :



Un levé de terrain préalable a été effectué suivant un quadrillage à mailles carrées de 20 m de côté, adapté au relief du terrain naturel et à la précision souhaitée.

L'altitude du point A est de 250,300 m NGM.

Points	Lectures	Altitude du plan de visée	Altitude des points nivelés	Profondeur à terrasser
A	1.480	251.780	250,300	
B	1.605	"		
C	1.575	"		
D	1.600	"		
a	1.450	"		
b	1.382	"		
c	1.475	"		
d	1.523	"		
e	1.605	"		
f	1.558	"		
g	1.485	"		
h	1.520	"		
i	1.552	"		
j	1.590	"		
k	1.750	"		
l	1.705	"		
m	1.620	"		
n	1.605	"		
o	1.655	"		
p	1.622	"		
q	1.625	"		
r	1.583	"		
s	1.500	"		
t	1.525	"		
u	1.586	"		
v	1.655	"		
w	1.502	"		
x	1.390	"		
y	1.455	"		
z	1.520	"		

Performances

- ① Calculer l'altitude des points et les profondeurs à terrasser correspondantes.
- ② Calculer le volume de déblais en place.

Critères de performance

Exactitude du raisonnement et des calculs

CORRECTION

Points	Lectures	Altitude du plan de visée	Altitude des points nivelés	Profondeur à terrasser
A	1.480	251.780	250.300	0.300
B	1.605	"	250.175	0.175
C	1.575	"	250.205	0.205
D	1.600	"	250.180	0.180
a	1.450	"	250.330	0.330
b	1.382	"	250.398	0.398
c	1.475	"	250.305	0.305
d	1.523	"	250.257	0.257
e	1.605	"	250.175	0.175
f	1.558	"	250.222	0.222
g	1.485	"	250.295	0.295
h	1.520	"	250.260	0.260
i	1.552	"	250.228	0.228
j	1.590	"	250.190	0.190
k	1.750	"	250.030	0.030
l	1.705	"	250.075	0.075
m	1.620	"	250.160	0.160
n	1.605	"	250.175	0.175
o	1.655	"	250.125	0.125
p	1.622	"	250.158	0.158
q	1.625	"	250.155	0.155
r	1.583	"	250.197	0.197
s	1.500	"	250.280	0.280
t	1.525	"	250.255	0.255
u	1.586	"	250.194	0.194
v	1.655	"	250.125	0.125
w	1.502	"	250.278	0.278
x	1.390	"	250.390	0.390
y	1.455	"	250.325	0.325
z	1.520	"	250.260	0.260
				6.702

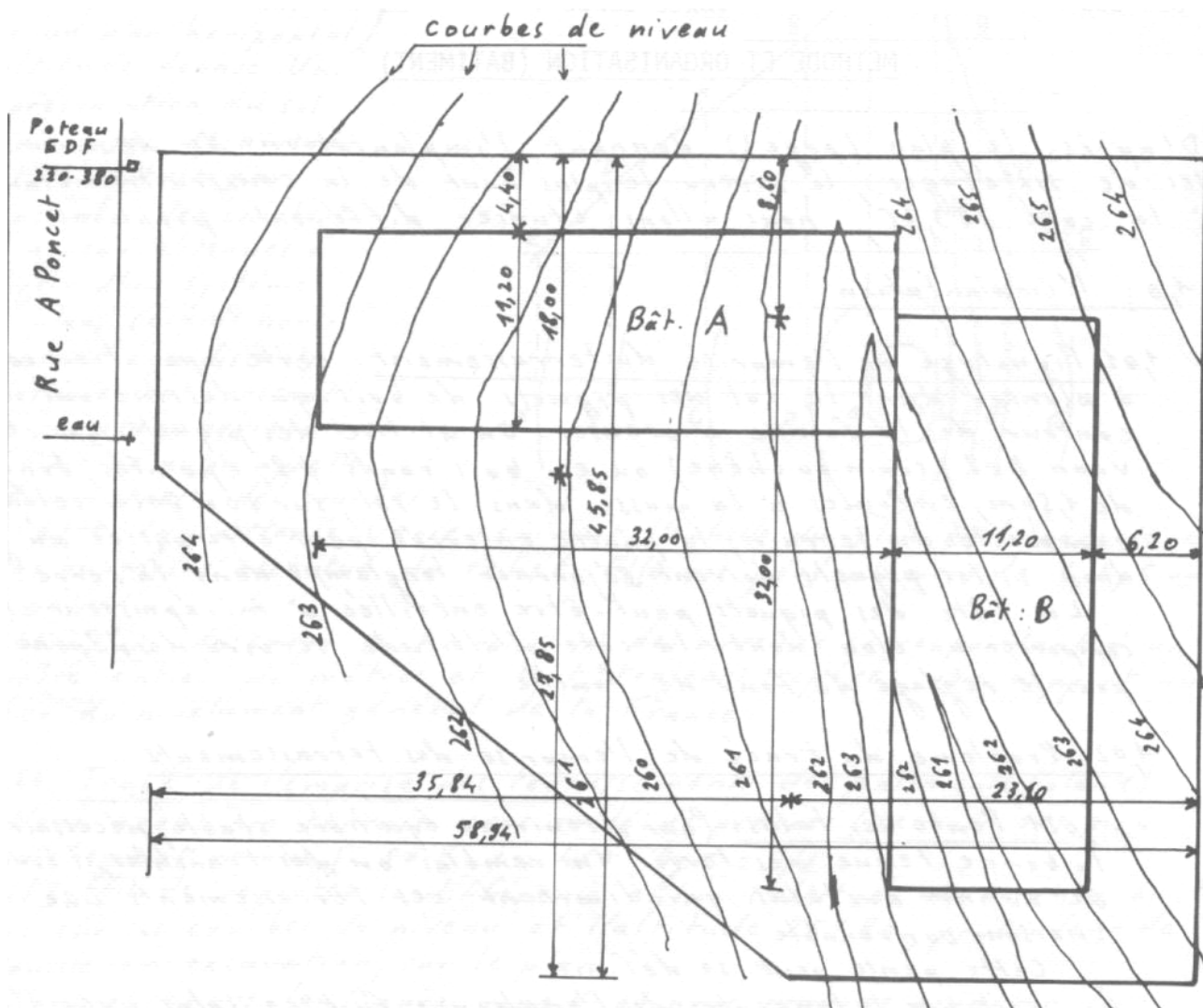
$$V = 80,00 \times 100,00 \times 6,702/30 = 1787,200 \text{ m}^3$$

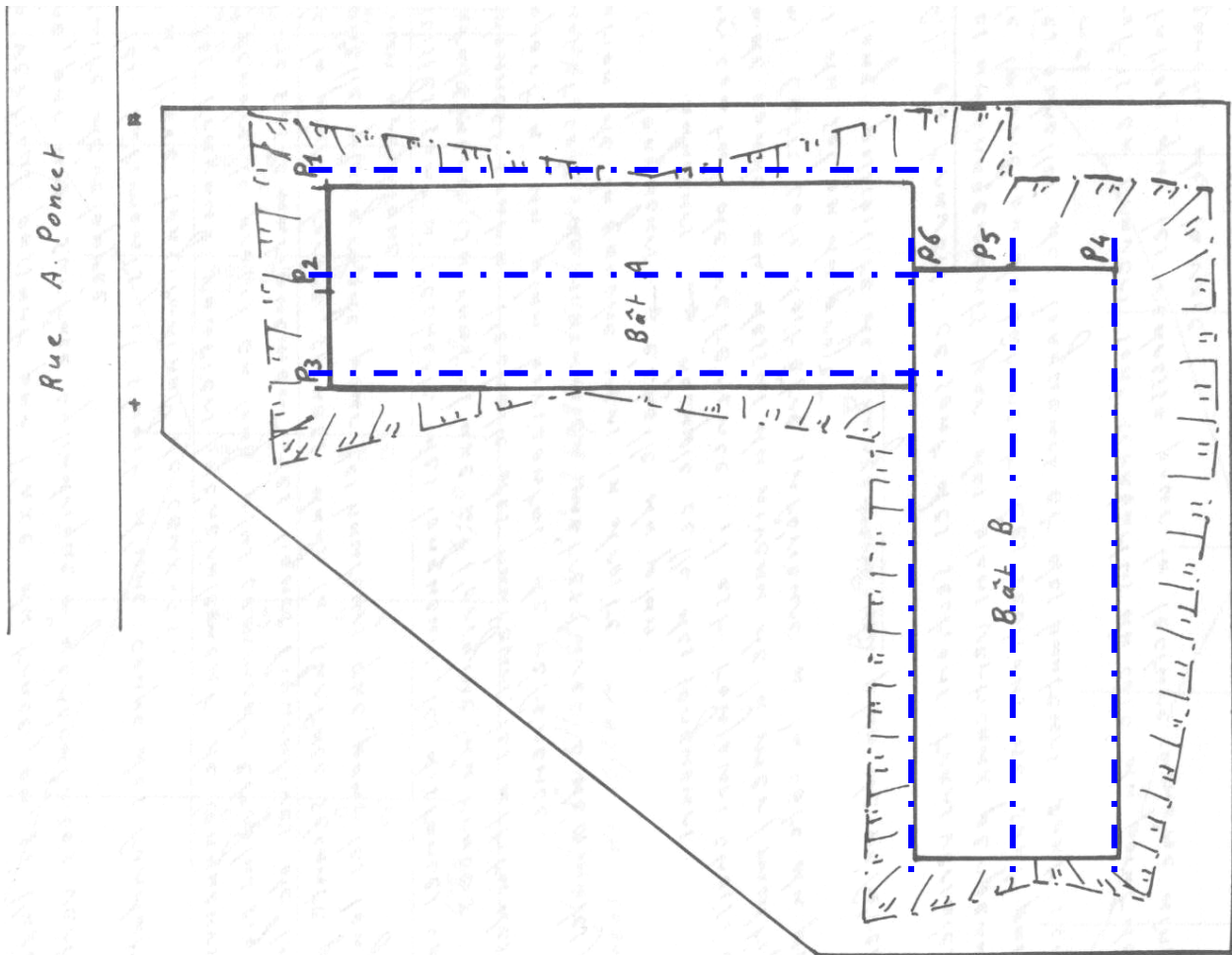
EXERCICE MET-05

Cubature des terrassements : METHODE DES PROFILS

Conditions de réalisation

Soit à calculer le volume de l'excavation pour la construction des bâtiments A et B selon le plan schématique ci-dessous :





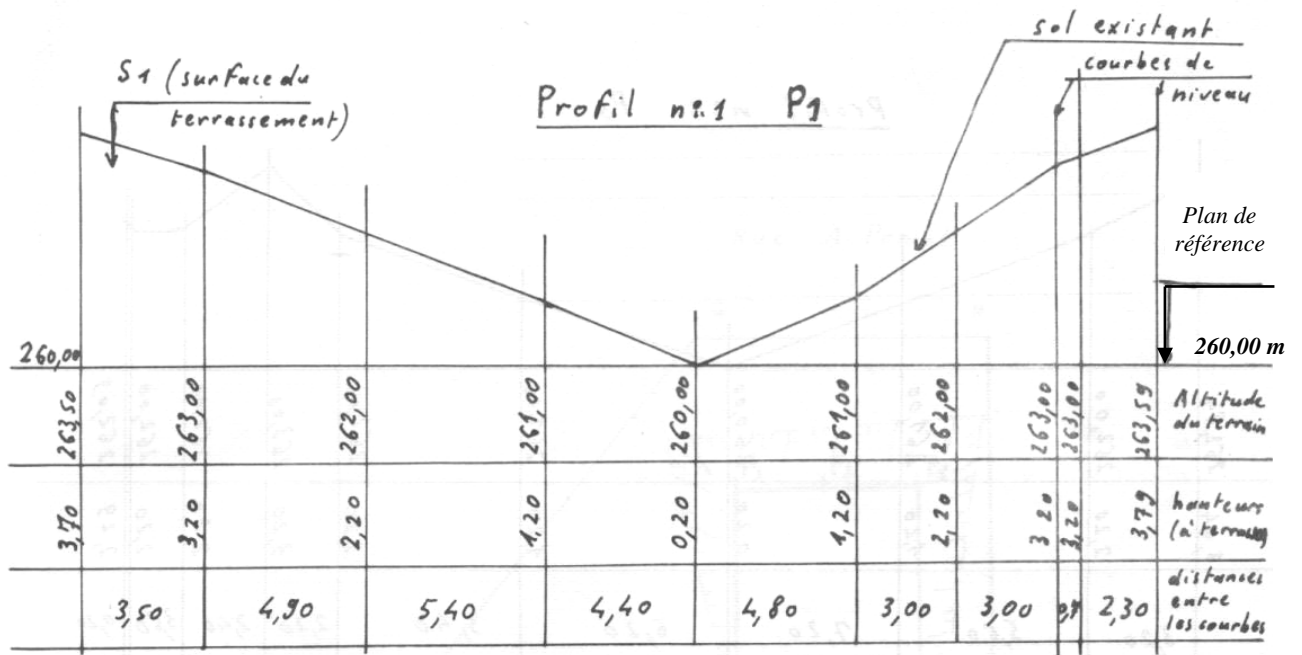
Performances

- ① Représenter schématiquement les profils P_4 , P_5 et P_6 . (les cotes seront mesurées sur le plan)
- ② Calculer la surface de chaque profil.
- ② Calculer le volume de déblais à excaver, sachant que les talus périphériques représentent 245 m^3 .

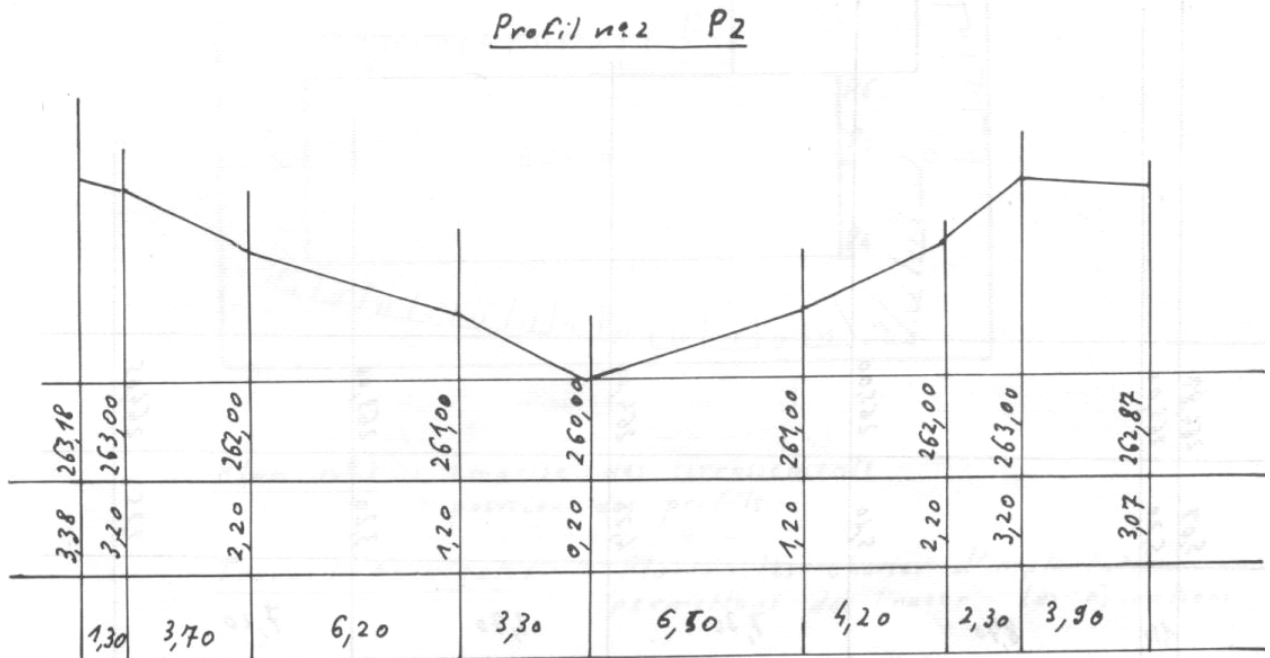
Critères de performance

Exactitude du tracé des profils

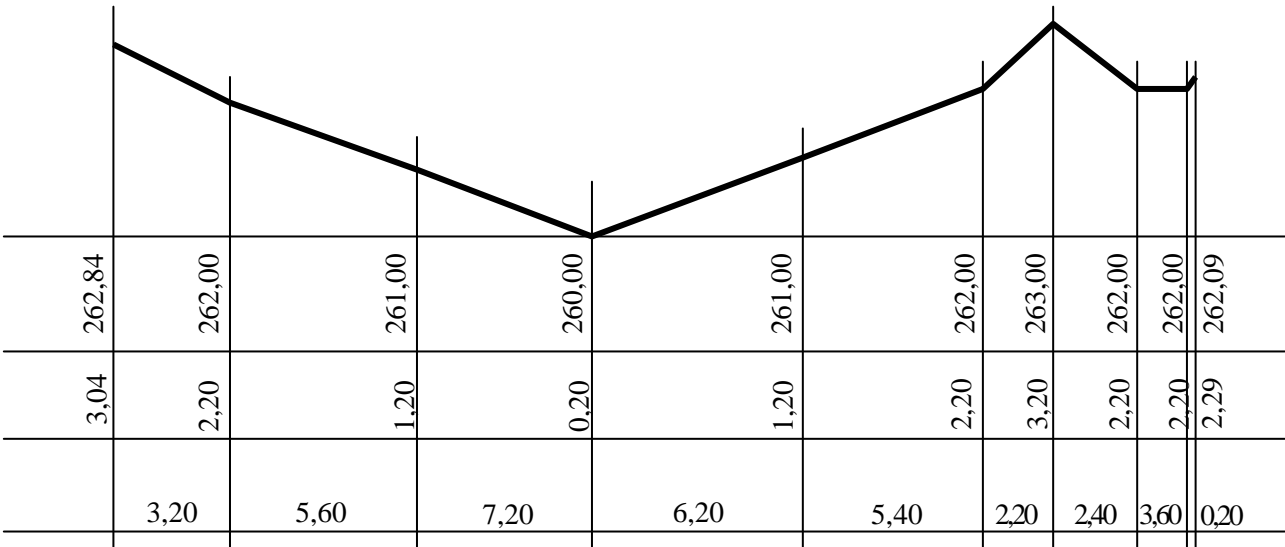
Exactitude des calculs de surfaces et de volumes.



L'altitude de la fouille étant à 259,80 m, les hauteurs à terrasser sont donc majorées de 0,20 m



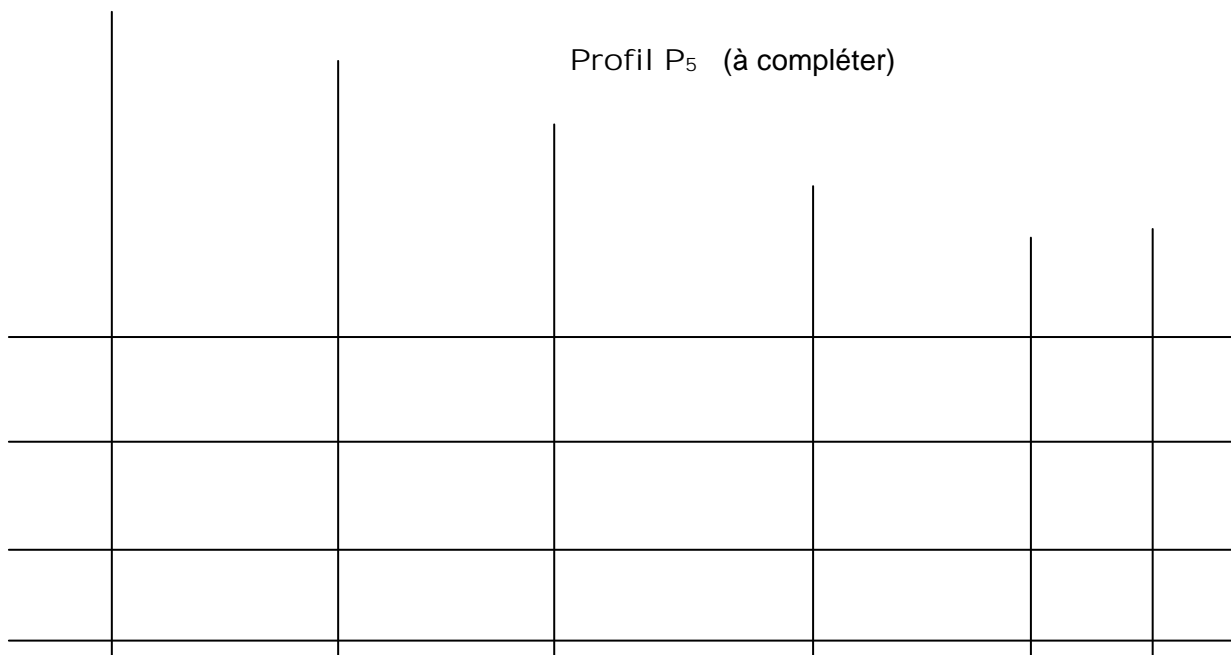
Profil P₃



Profil P₄ (à compléter)

[illegible]

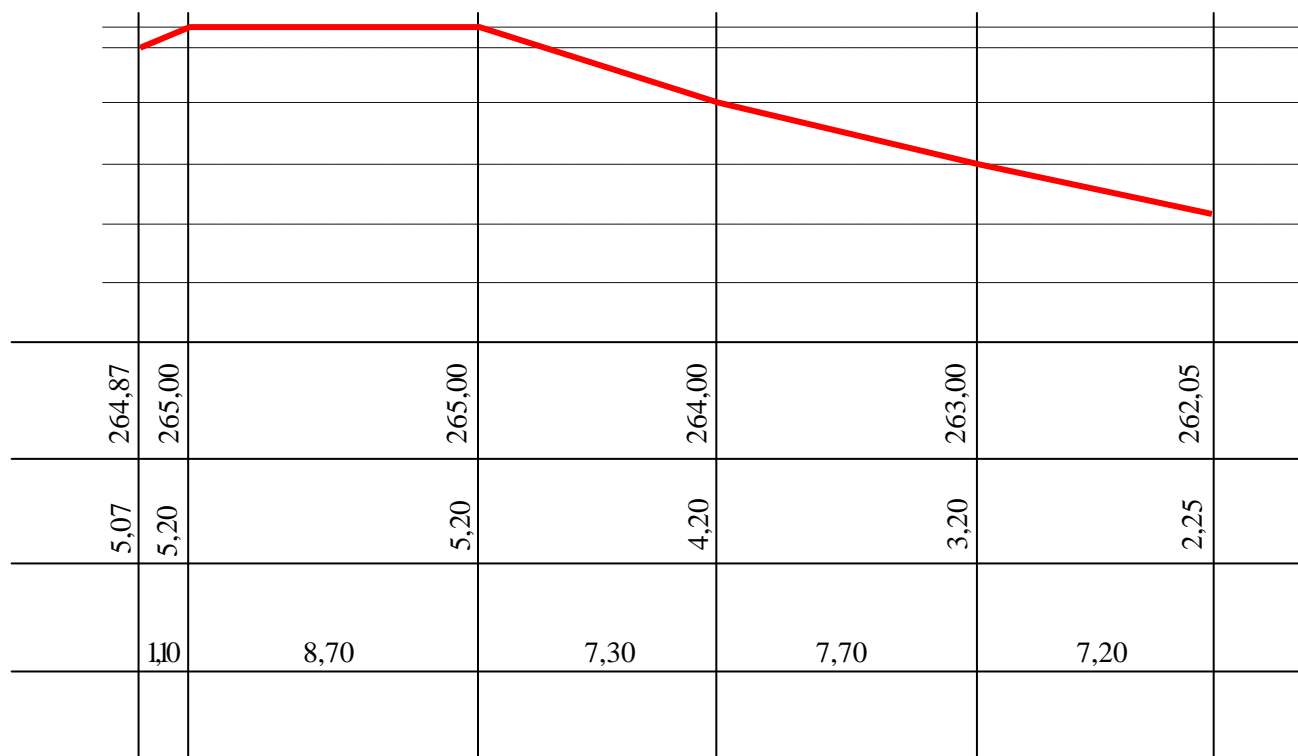
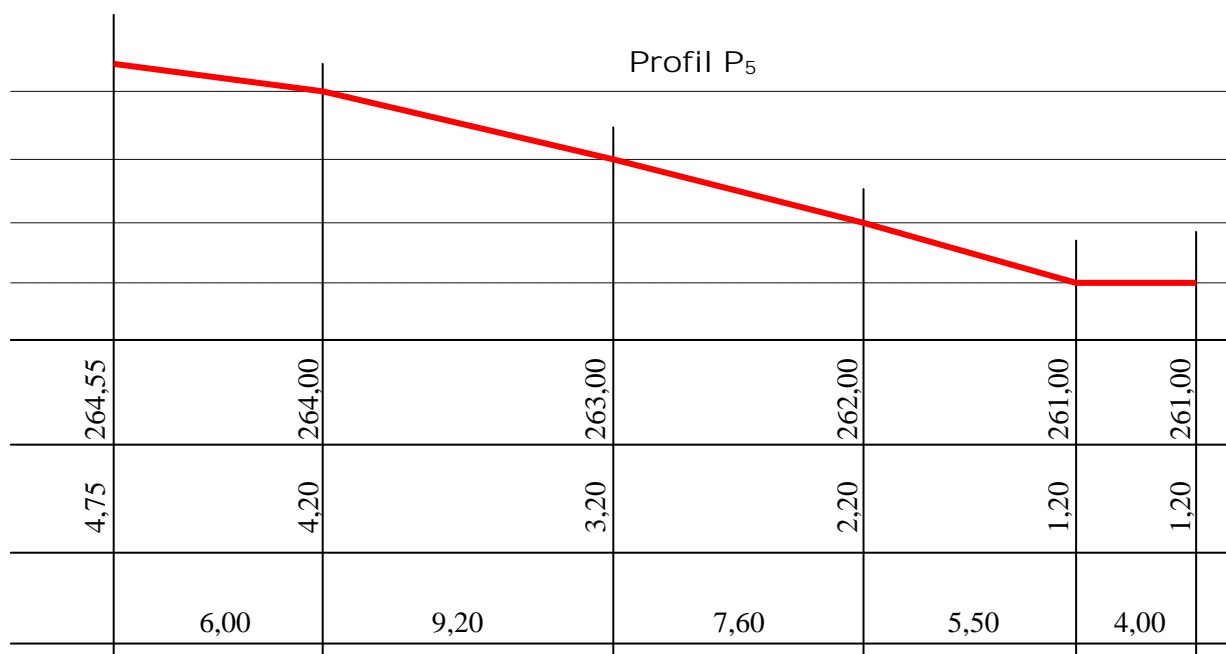
Profil P₅ (à compléter)

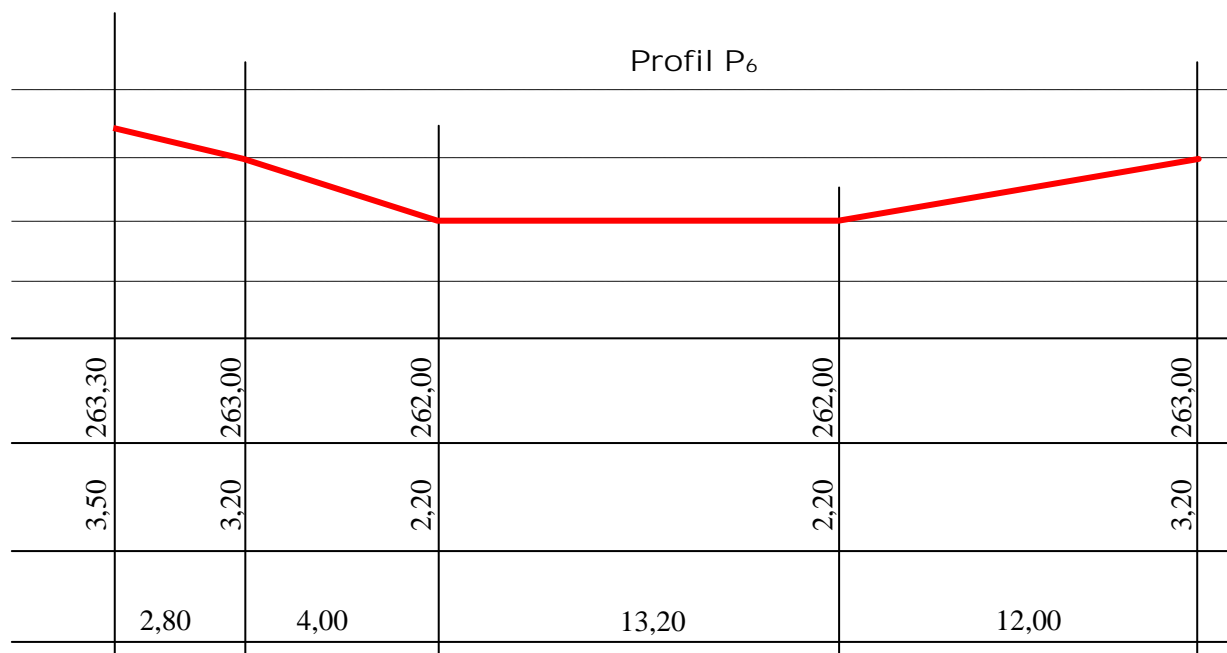


Profil P₆ (à compléter)

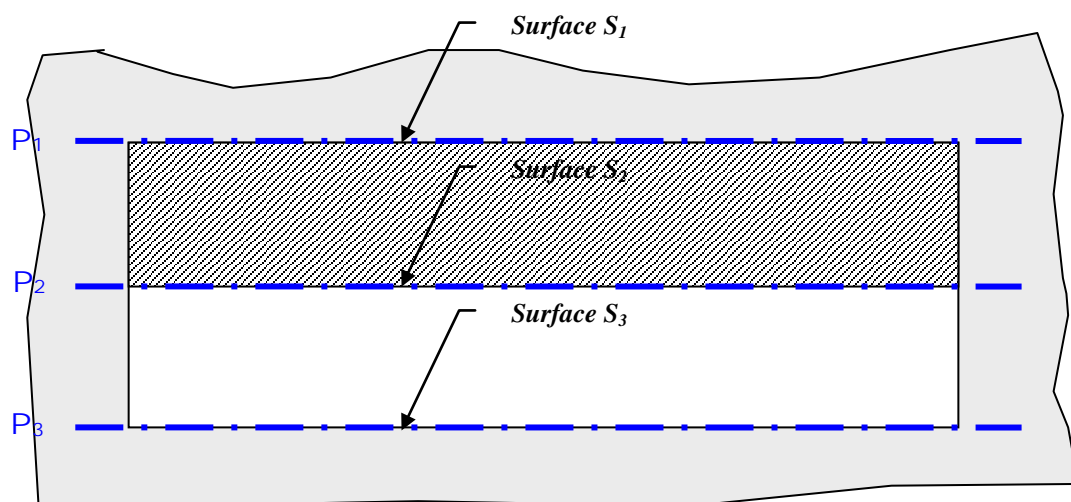


CORRECTION

Profil P₄Profil P₅



Calcul des cubatures :



Calcul de S₁ : Surface du profil P₁

$$\frac{3,70+3,20}{2} \times 3,50 + \frac{3,20+2,20}{2} \times 4,90 + \frac{2,20+1,20}{2} \times 5,40 + \frac{1,20+0,20}{2} \times 4,40 + \frac{0,20+1,20}{2} \times 4,80 + \frac{1,20+2,20}{2} \times 3,00 + \frac{2,20+3,20}{2} \times 3,00 + 3,20 \times 0,70 + \frac{3,20+3,79}{2} \times 2,30 = 64,40 \text{ m}^2$$

Même calcul pour les autres profils

Volume à excaver :

$$\text{Bât A : } V_A = \frac{S_1+S_2}{2} \times 5,60 + \frac{S_2+S_3}{2} \times 5,60$$

$$\text{Bât B : } V_B = \frac{S_4+S_5}{2} \times 5,60 + \frac{S_5+S_6}{2} \times 5,60$$

Ajouter 245 m³ pour les talus.

Points	Lectures	Altitude du plan de visée	Altitude des points nivelés	Profondeur à terrasser
A	1,480	251,780		
B	1,605	"		
C	1,575	"		
D	1,600	"		
a	1,450	"		
b	1,382	"		
c	1,475	"		
d	1,523	"		
e	1,605	"		
f	1,558	"		
g	1,485	"		
h	1,520	"		
i	1,552	"		
j	1,590	"		
k	1,750	"		
l	1,705	"		
m	1,620	"		
n	1,605	"		
o	1,655	"		
p	1,622	"		
q	1,625	"		
r	1,583	"		
s	1,500	"		
t	1,525	"		
u	1,586	"		
v	1,655	"		
w	1,502	"		
x	1,390	"		
y	1,455	"		
z	1,520	"		

Points	Lectures	Altitude du plan de visée	Altitude des points nivelés	Profondeur à terrasser
A	1,480	251,780	250,300	0,300
B	1,605	"	250,175	0,175
C	1,575	"	250,205	0,205
D	1,600	"	250,180	0,180
a	1,450	"	250,330	0,330
b	1,382	"	250,398	0,398
c	1,475	"	250,305	0,305
d	1,523	"	250,257	0,257
e	1,605	"	250,175	0,175
f	1,558	"	250,222	0,222
g	1,485	"	250,295	0,295
h	1,520	"	250,260	0,260
i	1,552	"	250,228	0,228
j	1,590	"	250,190	0,190
k	1,750	"	250,030	0,030
l	1,705	"	250,075	0,075
m	1,620	"	250,160	0,160
n	1,605	"	250,175	0,175
o	1,655	"	250,125	0,125
p	1,622	"	250,158	0,158
q	1,625	"	250,155	0,155
r	1,583	"	250,197	0,197
s	1,500	"	250,280	0,280
t	1,525	"	250,255	0,255
u	1,586	"	250,194	0,194
v	1,655	"	250,125	0,125
w	1,502	"	250,278	0,278
x	1,390	"	250,390	0,390
y	1,455	"	250,325	0,325
z	1,520	"	250,260	0,260
				6,702

EXERCICE MET-06

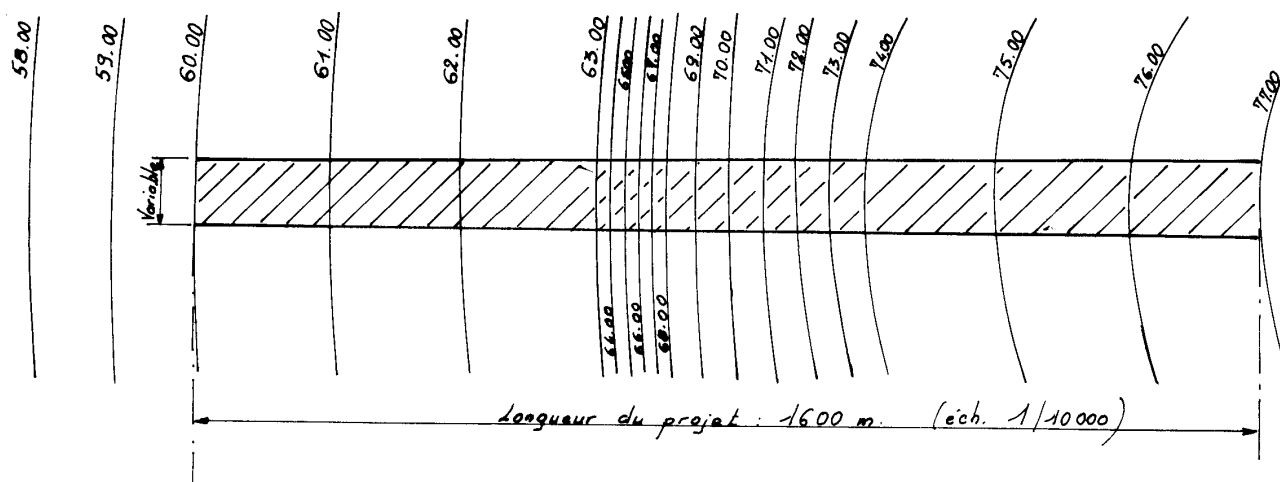
Cubature des terrassements : METHODE DES PROFILS

Conditions de réalisation

PLAN DE MASSE



PLAN TOPOGRAPHIQUE :



DESCRIPTION DU PROJET:

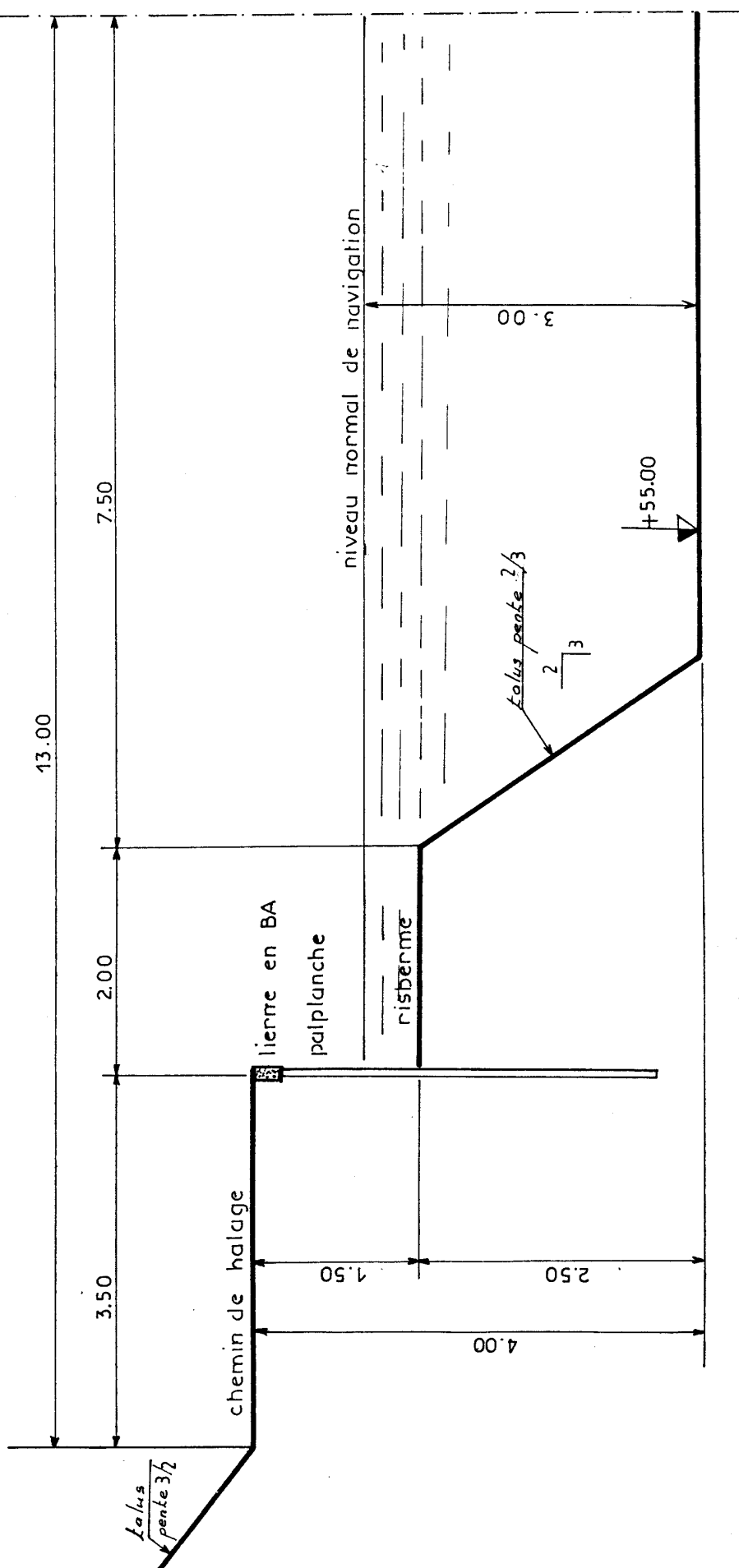
Création d'un canal de 1600 m de longueur destiné à raccorder une cimenterie à un canal existant.

La dénivelée entre le niveau de navigation et le sol de la cimenterie est de 19 m. Ne disposant pas d'une alimentation en eau suffisante pour prévoir des écluses, il a été décidé de maintenir l'ouvrage au niveau du canal existant, soit à la cote + 58,00 m.

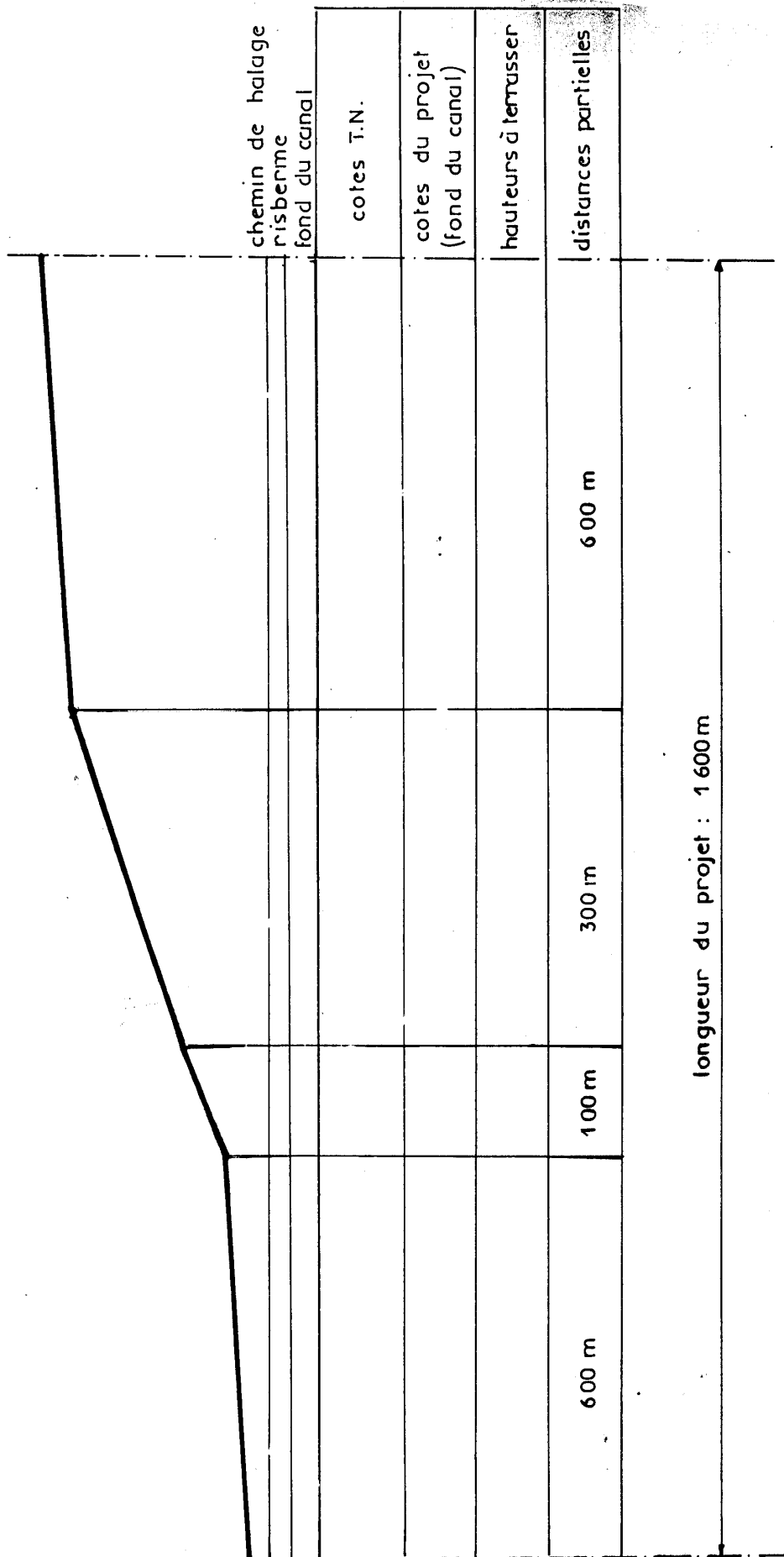
Les travaux à exécuter comprennent :

- Terrassement d'une tranchée limitée par des talus de pente 3/2 (b/h) ;
- Exécution d'un chemin de halage de 3,50 m de largeur de part et d'autre du canal ;
- Protection des berges par un rideau de palplanches couronné par une lierne en béton armé.

PROFIL EN TRAVERS



PROFIL EN LONG



Performances

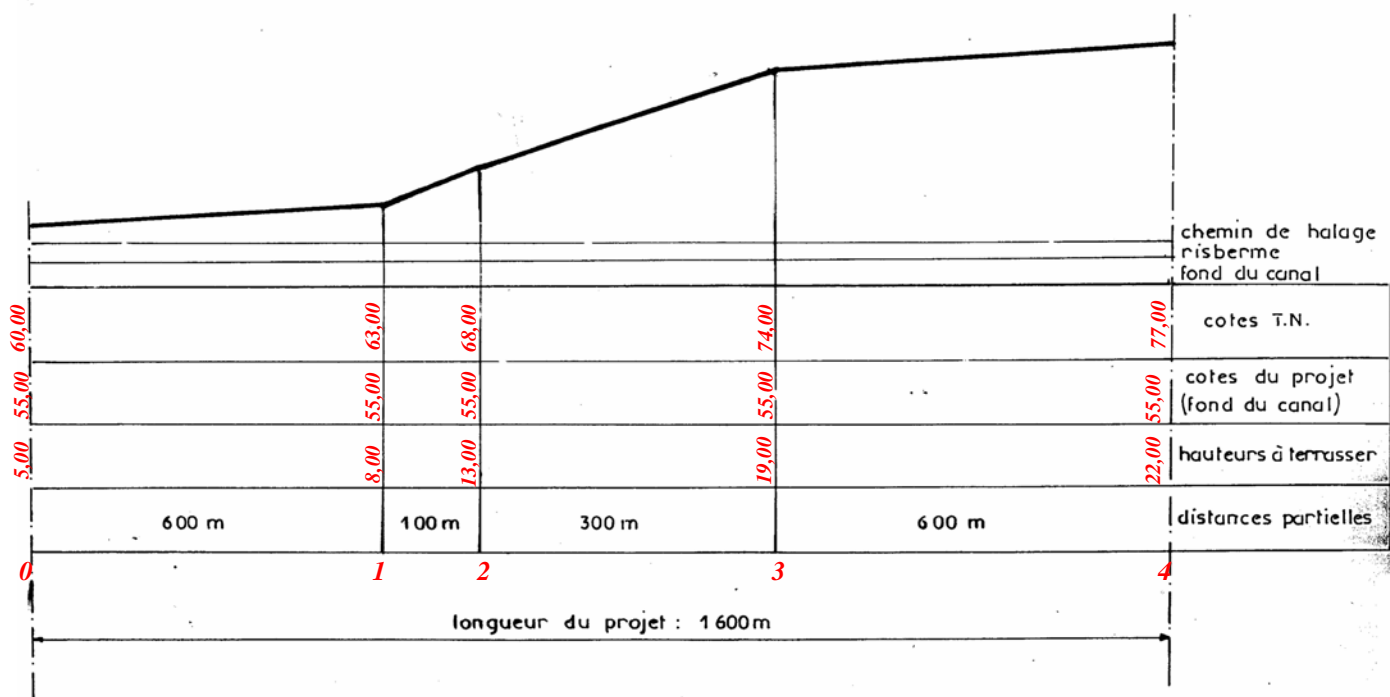
- ① Compléter le profil en long de l'ouvrage.
- ② Calculer le volume de déblais à excaver.

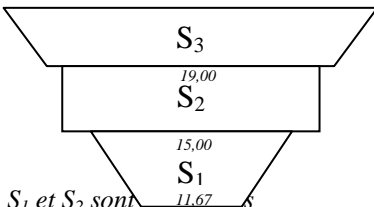
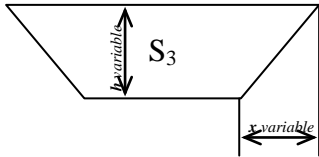
Critères de performance

Exactitude des calculs de surfaces et de volumes.

CORRECTION

PROFIL EN LONG



CROQUIS	N° PROFL	DETAILS SURFACES			INTER- PROFIL	SURF. MOYENNE	LONG. APPLIC.	CUBES PARTIELS	CUBE TOTAL	
		LARG.	HAUT.	SURF.						
 		15,00 11,67	2,50	33,34	0-4	33,34	1600	53344		
		19,00	1,50	28,50	0-4	28,50	1600	45600		
	0	26,00 29,00	1,00	27,50	0-1	77,75	600	46650		
	1	26,00 38,00	4,00	128,00						
	2	26,00 53,00	9,00	355,50	1-2	241,75	100	24175		
					2-3	541,50	300	162450		
	3	26,00 71,00	15,00	727,50	3-4	840,75	600	504450		
	4	26,00 80,00	18,00	954,00						
									836669 m³	