

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR
ÉTUDES ET ÉCONOMIE DE LA CONSTRUCTION

ÉPREUVE E4
ÉCONOMIE DE LA CONSTRUCTION

SOUS-ÉPREUVE U42
ÉCONOMIE DE LA CONSTRUCTION EN ENTREPRISE

SESSION 2019

PROPOSITION DE CORRIGÉ

Durée : 4 heures - Coefficient : 3

PARTIE 1 (4 points) - GESTION

1.1 Valeur acquise d'un placement annuel de 8 000 € sur 4 ans :

$$C = 8\,000 \times \left[\frac{(1 + 0.025)^{4+1} - 1}{0.025} - 1 \right]$$

$$C = 34\,050 \text{ €}$$

Signification des termes techniques :

- **autofinancement** : ressource générée par l'activité de l'entreprise (ressource interne). Il est constitué des bénéfices non distribués et des dotations aux amortissements et provisions.
- **investissement** : opération par laquelle un entreprise affecte des ressources à l'acquisition de biens en vue de les utiliser ou d'en retirer un profit futur (acquisition de moyens de production).
- **dividende** : revenu distribué aux actionnaires (associés) d'une société, variable en fonction du bénéfice et de la répartition de celui-ci.
- **exercice comptable** : année ne coïncidant pas forcément avec l'année civile, servant de base pour l'élaboration des documents comptables de synthèse (bilan, compte de résultat).

1.2 Mensualité constante d'un prêt de 115 950 € au taux de 3 % sur 6 ans :

$$a = 115\,950 \times \frac{0.0025}{(1 - (1 + 0.0025)^{-72})}$$

$$a = 1\,762 \text{ €}$$

$$1\,762 \times 72 = 126\,864 \text{ €}$$

$$\text{Intérêts payés} = 126\,864 - 115\,950 = 10\,914 \text{ €}$$

Mensualité constante d'un prêt de 150 000 € au taux de 3,2 % sur 6 ans :

$$a = 150\,000 \times \frac{0.0026666}{(1 - (1 + 0.0026666)^{-72})}$$

$$a = 2\,293 \text{ €}$$

$$2\,293 \times 72 = 165\,096 \text{ €}$$

$$\text{Intérêts payés} = 165\,096 - 150\,000 = 15\,096 \text{ €}$$

Épargne acquise au taux de 2.5 % l'an :

$$C = 34\,050 (1 + 0.025)^6$$

$$C = 39\,488 \text{ €}$$

$$\text{Intérêts perçus} = 39\,488 - 34\,050 = 5\,438 \text{ €}$$

Comparaison des 2 propositions :

- 2** Proposition N° 1 : Coût de l'emprunt (intérêts payés) = 10 914 €
Proposition N° 2 : Coût de l'emprunt (intérêts payés) – rapport du placement (intérêts perçus)
soit 15 096 – 5 438 = 9 658 €

La seconde proposition nous permet donc d'économiser 1 256 €, la mensualité est plus forte, mais on conserve notre épargne en cas de nécessité...

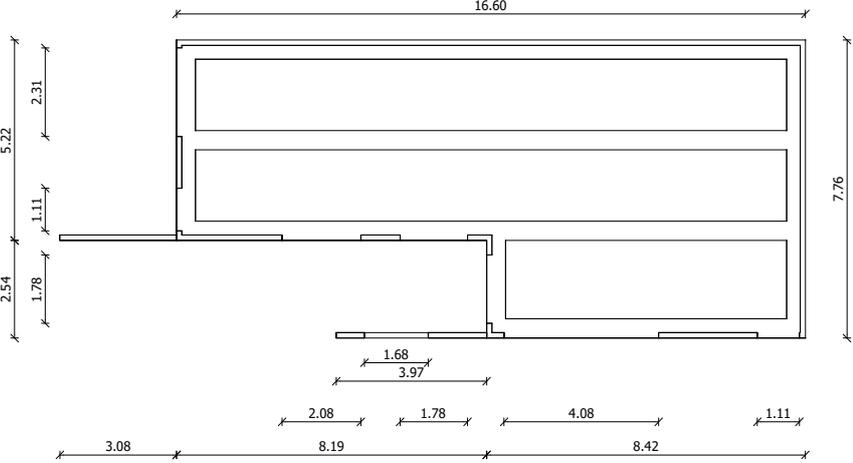
Attention cependant aux frais annexes, les frais d'assurance en particulier...

PARTIE 2 (4 points) - QUANTITATIF LISSES Question 1

Date :

Ouvrage :

Page : /

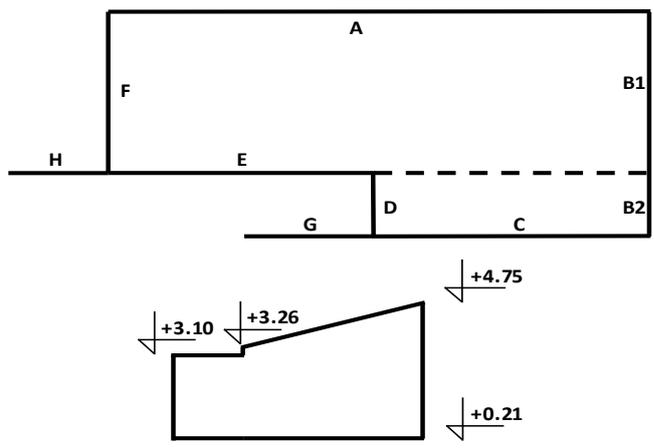
CODE	Renvoi	DÉSIGNATIONS DES OUVRAGES ÉLÉMENTAIRES / CALCULS	Unité	QUANTITÉS
3.4.1		 <p>Lisse basse</p> <p>16,6 7,76 8,42 2,54 8,19 5,22 3,97 <u>3,08</u> ensemble = 55,78</p> <p>à déduire baies</p> <p>1,11 4,08 1,78 1,78 2,08 1,11 2,31 <u>1,68</u> ensemble = <u>15,93</u> reste =</p>	ml	39,85
3.4.4		<p>Lisse haute</p> <p>16,6 5,44 2,54 8,42 2,54 8,19 5,44 3,97 <u>3,08</u> ensemble =</p>	ml	56,22

PARTIE 2 - QUANTITATIF OSSATURE BOIS

Date :

Ouvrage :

Page : /

CODE	Renvoi	DESIGNATIONS des OUVRAGES ELEMENTAIRES / CALCULS	Unité	QUANTITES
3.4.2		 <p>Ossature bois isolée</p> <p>Mur A</p> $\begin{array}{r} \text{lg. } 16,82 \\ \times \text{ ht. } 4,54 = \end{array} \quad 76,34$ <p>à déduire baies</p> $\begin{array}{r} (3) \times 1,90 \times 0,60 = 3,42 \\ (1) \times 1,10 \times 0,60 = 0,66 \\ \hline \text{ensemble} = 4,08 \\ \text{reste} = 72,26 \end{array}$ <p>Mur B1</p> $\begin{array}{r} \text{lg. } 5,62 \\ \times \text{ ht. } 3,80 = \end{array} \quad 21,31$ <p>Mur B2</p> $\begin{array}{r} \text{lg. } 2,35 \\ \times \text{ ht. } 2,89 = \end{array} \quad 6,80$ <p>Mur C</p> $\begin{array}{r} 1,05 \\ 0,68 \\ 0,30 \\ 1,74 \\ 3,90 \\ \hline 0,65 \\ \text{ensemble} = \text{lg. } 8,32 \\ \times \text{ ht. } 2,89 = \end{array} \quad 24,04$ <p>à déduire baies</p> $\begin{array}{r} (1) \times 1,05 \times 1,94 = 2,04 \\ (1) \times 0,30 \times 1,94 = 0,58 \\ (1) \times 3,90 \times 1,94 = 7,57 \\ \hline \text{ensemble} = 10,19 \\ \text{reste} = 13,86 \end{array}$ <p>Mur D</p> $\begin{array}{r} 0,10 \\ 1,60 \\ \hline 0,28 \\ \text{ensemble} = \text{lg. } 1,98 \\ \times \text{ ht. } 2,89 = \end{array} \quad 5,72$ <p>à déduire baies</p> $\begin{array}{r} (1) \times 1,60 \times 1,94 = \\ \hline 3,10 \\ \text{reste} = 2,62 \end{array}$ <p>Mur E</p>		

PARTIE 2 - QUANTITATIF OSSATURE BOIS

Date :

Ouvrage :

Page :

/

CODE	Renvoi	DESIGNATIONS des OUVRAGES ELEMENTAIRES / CALCULS	Unité	QUANTITES
		0,29 0,53 1,60 1,14 1,90 2,04 0,30 <u>0,64</u> ensemble = lg. 8,44 x ht. 3,05 = 25,75 à déduire baies (1) x 0,30 x 1,94 = 0,58 (1) x 1,90 x 1,94 = 3,69 (1) x 1,60 x 1,94 = <u>3,10</u> ensemble = <u>7,37</u> reste = 18,38 Mur F 0,36 0,99 1,42 0,99 0,24 <u>0,99</u> ensemble = lg. 4,99 x ht. 3,80 = 18,93 à déduire baies (3) x 0,99 x 1,94 = <u>5,76</u> reste = <u>13,17</u> ensemble =	m ²	148,40
		Question 2 voir DR2 (page 13)		

PARTIE 3 (8 points) - DHMO

Question 1

Heures productives :		
Nombre d'heures travaillées par jour :	7,40	Heures [a]
Jours ouvrés annuels :	227,00	Jours
Heures ouvrées annuelles :	1679,80	Heures
Jour(s) chômé(s) :	2	Jour(s)
Absence(s) exceptionnelle(s) annuelle(s) :		Heures
Heures de présence annuelles :	1665,00	Heures
Jours de présence annuels :	225,00	Jours
Temps improductifs par jour :	0,17	Heures [b]
Nombre d'heures productives par jour :	7,23	Heures [c]
Nombre d'heures productives par an :	1627,50	Heures

	Composition de l'équipe			
	Catégorie :	N4P1(CE1)	N3P1(CP1)	N1P2(OE2)
	Nombre :	1	1	1
Salaire annuel de base (SAB) (salaire légal) :				
Base de 35 h/semaine - 151,67 h/mois - Durée légale	21618,63	18637,05	16207,73	
Charges sociales (CS) :				
65 % (pourcentage) x SMB =	14052,11	12114,08	10535,02	
Salaire annuel de base + CS sur salaire => Total 1 :	35670,73	30751,12	26742,75	
Heures supplémentaires :				
THB x 1.25 x 2 he x 47 s	1543,64	1330,75	1157,28	
Total heures supplémentaires => Total HS :	1543,64	1330,75	1157,28	
CS sur heures supplémentaires :				
65 % (pourcentage) x Total HS =	1003,37	864,98	752,24	
Heures supplémentaires + CS sur HS => Total 2 :	2547,01	2195,73	1909,52	
Primes (indemnités) soumises (assujetties) aux CS :				
Prime de fin d'année : SMB	1992,50	1717,70	1493,80	
Prime de panier : (9,80 € - 9,00 €) x 225 jours	180,00	180,00	180,00	
Prime de				
Prime de				
Total primes => Total primes :	2172,50	1897,70	1673,80	
CS sur primes :				
65 % (pourcentage) x Total primes =	1412,13	1233,51	1087,97	
Primes + CS sur primes => Total 3 :	3584,63	3131,21	2761,77	
Allégements éventuels de CS :				
Allégements => Total 4 :				
Indemnités (primes) non soumises (assujetties) aux CS :				
Indemnité de panier : 9,00 € x 225 jours	2025,00	2025,00	2025,00	
Indemnité de transport : 7.40 € x 225 jours	1665,00	1665,00	1665,00	
Indemnité de				
Indemnité de				
Indemnités => Total 5 :	3690,00	3690,00	3690,00	
Déboursés secs annuels de chaque ouvrier :				
Total 1 + Total 2 + Total 3 + Total 4 + Total 5 = Total 6 :	45492,36	39768,06	35104,04	
Déboursé horaire de chaque catégorie d'ouvrier (DH) :				
Total 6 / Nombre d'heures productives par an :	27,95	24,44	21,57	
Déboursé horaire d'équipe (DHE) :				
Fabrication des modules OB atelier (1 N3P1 (CP1) + 1 N1P2 (OE2)) :	46,00	Euros / Heure		
Pose des modules OB chantier (1 N4P1 (CE1) + 1 N3P1 (CP1) + 1 N1P2 (OE2)) :	73,96	Euros / Heure		
DÉBOURSE HORAIRE MOYEN D'OUVRIER (DHMO) :				
Fabrication des modules OB atelier (1 N3P1 (CP1) + 1 N1P2 (OE2)) :	23,00	Euros / Heure		
Pose des modules OB chantier (1 N4P1 (CE1) + 1 N3P1 (CP1) + 1 N1P2 (OE2)) :	24,65	Euros / Heure		

Caractéristique d'un module standard

Largeur du module :	2,400 m
Hauteur du module :	4,450 m
Surface du module :	10,680 m ²

Feuille de débit d'un module standard

Désignation	Nbre	Long.	Larg.	Ep.	Q	Q totale
Panneau OSB3	2	2800	1196	12	6,698 m ²	10,826 m ²
Panneau OSB3	2	1726	1196	12	4,129 m ²	
Montant	5	4360	145	45	21,800 m	28,775 m
Traverse	2	2400	145	45	4,800 m	
Etrésillon	2	532,5	145	45	1,065 m	
Etrésillon	2	555	145	45	1,110 m	
Etrésillon	2	555	145	45	1,110 m	

Besoins pour 1 m² d'un module standard

Désignation des besoins	Quantité en œuvre pour 1 module	Quantité en œuvre pour 1 m ² de module	Détails des calculs
Mo fabrication ossature	1,000 he	0,094 he	(2) x 0.50 h d'équipe et / surface d'un module
Mo fabrication isolation	0,300 he	0,028 he	(2) x 0.30 h d'équipe et / surface d'un module
Mo pose	0,500 he	0,047 he	
Epicéa 145 x 45	28,775 m	2,694 m	
OSB3	10,826 m ²	1,014 m ²	
Pare pluie	10,872 m ²	1,018 m ²	10.826 + (2) x 0.04 X 2.40
Isolant	9,385 m ²	0,879 m ²	10.826 - 28.775 x 0.045
Quincaillerie	/	1,000 u	
Tirefonds fixation	4,000 u	0,375 u	

PARTIE 3 - MATERIAUX

BOIS D'OSSATURE

Essence	Classe	Epaisseur	Largeur	Longueur	Unité	Prix public HT	Conditionnement	Prix public TTC	Remise	Prix entr. HT
Sapin, Epicéa	C24	45	120	5.10 ou 5.40	m ³	380,00 €	Colis	456,00 €	20,00%	304,00 €
Sapin, Epicéa	C24	45	145	5.10 ou 5.40	m ³	380,00 €	Colis	456,00 €	20,00%	304,00 €
Sapin, Epicéa	C24	45	220	5.10 ou 5.40	m ³	380,00 €	Colis	456,00 €	20,00%	304,00 €
Douglas	C24	45	145	6,00	m ³	495,00 €	Colis	594,00 €	20,00%	396,00 €
Douglas	C24	45	220	6,00	m ³	495,00 €	Colis	594,00 €	20,00%	396,00 €

PANNEAU OSB

Type	Epaisseur	Largeur	Longueur	Unité	Prix public HT	Conditionnement	Prix public TTC	Remise	Prix entr. HT
OSB 3	9	1196	2800	m ²	4,20 €	Palette / 100 px	5,04 €	20,00%	3,36 €
OSB 3	12	1196	2800	m ²	4,48 €	Palette / 78 px	5,38 €	20,00%	3,58 €

ISOLANT LAINE DE ROCHE

Produit	Epaisseur	Largeur	Longueur	Unité	Prix public HT	Conditionnement	Prix public TTC	Remise	Prix entr. HT	
MB Rock	ROCKWOOL	120	365	1350	m ²	11,81 €	Colis / 5 px - Palette / 12 colis	14,17 €	15,00%	10,04 €
MB Rock	ROCKWOOL	145	565	1350	m ²	14,44 €	Colis / 4 px - Palette / 8 colis	17,33 €	15,00%	12,27 €
MB Rock	ROCKWOOL	200	565	1350	m ²	19,38 €	Colis / 3 px - Palette / 8 colis	23,25 €	15,00%	16,47 €

ISOLANT LAINE DE VERRE

Produit	Epaisseur	Largeur	Longueur	Unité	Prix public HT	Conditionnement	Prix public TTC	Remise	Prix entr. HT	
Isomob 35	ISOVER	120	575	3400	m ²	6,25 €	Rouleau	7,50 €	15,00%	5,31 €
Isomob 35	ISOVER	145	575	3400	m ²	7,31 €	Rouleau	8,78 €	15,00%	6,22 €
Isomob 35	ISOVER	200	575	3400	m ²	10,25 €	Rouleau	12,30 €	15,00%	8,71 €

ISOLANT FIBRE DE BOIS

Produit	Epaisseur	Largeur	Longueur	Unité	Prix public HT	Conditionnement	Prix public TTC	Remise	Prix entr. HT	
Pavatherm	PAVATEX	40	600	1020	m ²	3,50 €	Palette / 100 px	4,20 €	15,00%	2,98 €
Pavatherm	PAVATEX	60	600	1020	m ²	5,13 €	Palette / 68 px	6,15 €	15,00%	4,36 €
holzFlex	HOMATHERN	30	580	1220	m ²	3,35 €	Colis / 8 px - Palette / 14 colis	4,02 €	15,00%	2,85 €
holzFlex	HOMATHERN	40	580	1220	m ²	4,45 €	Colis / 8 px - Palette / 14 colis	5,34 €	15,00%	3,78 €
holzFlex	HOMATHERN	50	580	1220	m ²	5,55 €	Colis / 6 px - Palette / 14 colis	6,66 €	15,00%	4,72 €
holzFlex	HOMATHERN	60	580	1220	m ²	6,70 €	Colis / 5 px - Palette / 14 colis	8,04 €	15,00%	5,70 €
holzFlex	HOMATHERN	80	580	1220	m ²	8,90 €	Colis / 4 px - Palette / 14 colis	10,68 €	15,00%	7,57 €
holzFlex	HOMATHERN	100	580	1220	m ²	11,10 €	Colis / 3 px - Palette / 14 colis	13,32 €	15,00%	9,44 €
holzFlex	HOMATHERN	120	580	1220	m ²	13,40 €	Colis / 2 px - Palette / 12 colis	16,08 €	15,00%	11,39 €
holzFlex	HOMATHERN	140	580	1220	m ²	15,60 €	Colis / 2 px - Palette / 16 colis	18,72 €	15,00%	13,26 €
holzFlex	HOMATHERN	160	580	1220	m ²	17,80 €	Colis / 2 px - Palette / 14 colis	21,36 €	15,00%	15,13 €
holzFlex	HOMATHERN	180	580	1220	m ²	20,00 €	Colis / 2 px - Palette / 12 colis	24,00 €	15,00%	17,00 €
holzFlex	HOMATHERN	200	580	1220	m ²	22,20 €	Colis / 2 px - Palette / 10 colis	26,64 €	15,00%	18,87 €

PARE PLUIE

Produit	Epaisseur	Largeur	Longueur	Unité	Prix public HT	Conditionnement	Prix public TTC	Remise	Prix entr. HT	
Fassade S Plus	DELTA	/	1,50	50,00	m ²	8,44 €	Rouleau	10,13 €	15,00%	7,17 €
Fassade S	DELTA	/	1,50	50,00	m ²	7,33 €	Rouleau	8,80 €	15,00%	6,23 €
Fassade Plus	DELTA	/	1,50	50,00	m ²	5,52 €	Rouleau	6,62 €	15,00%	4,69 €
Fassade Klassiker	DELTA	/	1,50	50,00	m ²	4,70 €	Rouleau	5,64 €	15,00%	4,00 €

BANDE D'ARASE

Produit	Epaisseur	Largeur	Longueur	Unité	Prix public HT	Conditionnement	Prix public TTC	Remise	Prix entr. HT	
Comprimob	TRAMICO	/	300	20,00	u	186,40 €	Rouleau	223,68 €	15,00%	158,44 €
Ventstop	DELTA	/	200	25,00	u	137,00 €	Rouleau	164,40 €	15,00%	116,45 €

QUINCAILLERIE

Produit	Epaisseur	Largeur	Longueur	Unité	Prix public HT	Conditionnement	Prix public TTC	Remise	Prix entr. HT	
HSA M10x68	Cheville-boulon béton	/	Ø 10	68	Unité	0,85 €	Boite / 50 unités	1,02 €	15,00%	0,72 €
HSA M10x83	Cheville-boulon béton	/	Ø 10	83	Unité	0,89 €	Boite / 50 unités	1,07 €	15,00%	0,76 €
HSA M10x98	Cheville-boulon béton	/	Ø 10	98	Unité	1,01 €	Boite / 50 unités	1,21 €	15,00%	0,86 €
HSA M10x113	Cheville-boulon béton	/	Ø 10	113	Unité	1,14 €	Boite / 50 unités	1,37 €	15,00%	0,97 €
HSA M10x133	Cheville-boulon béton	/	Ø 10	133	Unité	1,31 €	Boite / 50 unités	1,58 €	15,00%	1,12 €
Tête hexagonale	Boulon	/	Ø 10	110	Unité	1,15 €	Boite / 50 unités	1,38 €	15,00%	0,98 €
Tête hexagonale	Boulon	/	Ø 10	150	Unité	1,20 €	Boite / 50 unités	1,44 €	15,00%	1,02 €
Tête hexagonale	Tirefond	/	Ø 10	90	Unité	0,40 €	Boite / 50 unités	0,48 €	15,00%	0,34 €
Tête fraisée	Vis bois	/	Ø 6	80	Unité	0,08 €	Boite / 50 unités	0,10 €	15,00%	0,07 €

Ouvrage élémentaire : *Lisse basse*Unité : *ml*

Désignation Article	Q. en œuvre	% perte	Q. approv.	Déb.U.	D.S.	
					Mo	Mtx
MAIN D'ŒUVRE						
<i>Mo pose lisse</i>	<i>0,150 h</i>			<i>24,65 € / h</i>	<i>3,70 €</i>	
MATERIAUX						
<i>Epicéa 45 x 145</i>	<i>1,000 ml</i>	<i>5,00%</i>	<i>1,050</i>	<i>1,98 € / ml</i>		<i>2,08 €</i>
<i>Bande d'arase</i>	<i>1,000 ml</i>	<i>2,00%</i>	<i>1,020</i>	<i>4,66 € / ml</i>		<i>4,75 €</i>
<i>Cheville béton</i>	<i>1,667 u</i>	<i>2,00%</i>	<i>1,700</i>	<i>0,86 € / u</i>		<i>1,46 €</i>
Sous-totaux :					<i>3,70 €</i>	<i>8,29 €</i>
Total Déboursés Secs :					11,99 €	
Coefficient majoration :					1,0000	
Sous-totaux majorés :					3,70 €	8,29 €
Coefficient entreprise :					1,7621	1,1894
PVHT :					16,38 €	

Ouvrage élémentaire : *Lisse haute*Unité : *ml*

PVHT :	8,89 €
--------	---------------

PARTIE 3 - COEFFICIENTS ENTREPRISE

Question 4

FC : 8,00% de DS

Fop : 1,200% de PVHT

FG : 52,00% de DSmo

FG : 0,00% de DSmtx

B : 8,00% de PVHT

k sur DSmo

$$\begin{aligned} \text{PVHT} &= \text{DSmo} + \text{FC} + \text{Fop} + \text{FG} + \text{B} \\ &= \text{DSmo} + 0.0000 \times \text{DSmo} + 0.0000 \times \text{PVHT} + 0.0001 \times \text{DSmo} + 0.0000 \times \text{PVHT} \\ &= (0.0002 / 0.0001) \times \text{DSmo} \\ &= 1,7621 \times \text{DSmo} \end{aligned}$$

$$\mathbf{Kmo = 1,7621}$$

k sur DSmtx

$$\begin{aligned} \text{PVHT} &= \text{DSmtx} + \text{FC} + \text{Fop} + \text{FG} + \text{B} \\ &= \text{DSmtx} + 0.0000 \times \text{DSmtx} + 0.0000 \times \text{PVHT} + 0.0000 \times \text{DSmtx} + 0.0000 \times \text{PVHT} \\ &= (0.0001 / 0.0001) \times \text{DSmtx} \\ &= 1,1894 \times \text{DSmtx} \end{aligned}$$

$$\mathbf{Kmtx = 1,1894}$$

$$\mathbf{PVHT = 0.0002 \times DSmo + 0.0001 \times DSmtx}$$

Réf.	Désignation	U	Quantité	Prix unit.	Montant H.T
3	LOT 3 CHARPENTE BOIS - BARDAGE				
3.4	Murs Ossature bois				
3.4.0	Etude charpente	u	1,00	1 000,00 €	1 000,00 €
	Sous-total Bardage				1 000,00 €
	Ossature bois				
3.4.1	Lisse basse autoclavée fixée sur structure béton. Coupure de capillarité.	ml	39,85	16,38 €	652,74 €
3.4.2	Ossature bois isolé : montants (45x145) entraxe 0.6 m, traverse basse, traverse haute, renforts, raidisseurs, pré-cadre pour menuiserie, panneaux OSB (12 mm), pare-pluie noir. Isolation en laine de bois de 140 mm.	m²	148,40	59,12 €	8 773,41 €
3.4.3	Ossature bois non isolé : montants (45x145) entraxe 0.6 m, traverse basse, traverse haute, renforts, raidisseurs, pré-cadre pour menuiserie, panneaux OSB (12 mm), pare-pluie noir.	m²	21,00	34,75 €	729,75 €
3.4.4	Lisse haute de chaînage fixée sur traverse haute des modules OB.	ml	56,22	8,89 €	499,80 €
	Sous-total Ossature bois				10 655,70 €
	Bardage				
	Bardage bois zone 1				
3.4.6	Bardage douglas, lames verticales rabotées coupe droite, joint creux, y compris hanillage des tableaux et gestion des angles. <i>Localisation: zone 1</i>	m²	21,00	95,00 €	1 995,00 €
	Bardage panneaux zone 2				
3.4.7	Bardage en panneaux de fibre ciment type James Hardie (24 décors standards), fixation sur tasseaux (38/60), grille anti-rongeur y compris habillage des tableaux de menuiserie. La gestion des angles se fera par coupe franche avec produits de traitement des champs. Aucune bavette aluminium n'est prévu. <i>Localisation : zone 2</i>	m²	105,00	101,00 €	10 605,00 €
	Sous-total Bardage				12 600,00 €
3.5	Charpente				
3.5.1	Charpente assemblée de demi-fermes rabotées comprenant : arbalétriers (75/200), entrails (75/200), poinçon (63/175) et contre-fiches (75/100)	m³	1,25	1 200,00 €	1 500,00 €
3.5.2	Poutre en lamellé-collé support de toiture	u	1,00	785,00 €	785,00 €
3.5.3	Charpente non-assemblée comprenant : litières (38/200), pannes (80/200) entraxe 1.3, et contreventement de toiture liens (75/100)	m³	0,96	970,00 €	927,32 €
3.5.4	Chevronnage (44/63), entraxe 0.6 m	m³	0,57	960,00 €	545,28 €
3.5.5	Charpente toit plat composée de solives en douglas (50/150) entraxe 0.4 m, litières (50/150)	m³	0,68	970,00 €	654,75 €
3.5.6	Planche de rive en CTBX 15 mm y compris ossature pour habillage zinc	ml	34,00	50,00 €	1 700,00 €
	Sous-total Charpente				6 112,35 €
				Total HT	30 368,05 €
				TVA 20,00%	6 073,61 €
				Total TTC	36 441,66 €

PARTIE 4 (4 points) - RENTABILITE

offre : avr.-16
OS : mars-17

Question 1

BT54 => avr.-16 104,6
BT54 => déc.-16 106,2
Coef. act. : 1,015

Equipe atelier

CP1	11 jours	7,23 he	79,6 he
OE2	11 jours	7,23 he	79,6 he

Equipe chantier

CE1	12 jours	7,23 he	86,8 he
CP1	12 jours	7,23 he	86,8 he
OE2	12 jours	7,23 he	86,8 he

Total : 420 he

Montants perçus :

Montant du marché HT :	31 500,00 €	37 800,00 € TTC
Avenant HT :	1 041,67 €	1 250,00 € TTC
Actualisation :	472,50 €	
Montant total perçu =	<u>33 014,17 €</u>	

CD réel :

DSmo réels :	9 891,00 €	DHMO : 23,55 €
		Nbre heures : 420 he
DSmtx réels :	12 500,00 €	
FC réels :	1 500,00 €	
Fop :	1 000,00 €	
CD réel =	<u>24 891,00 €</u>	

Question 2**Marge brute :**

Montant total perçu - CD = 8 123,17 €

Marge brute horaire :

Marge / Nbre heures = 19,34 €/he

Question 3**Résultat brut :**

FG réels = 5 143,32 € 52,0% de 9 891,00 €

R : Montant total perçu - (CD + FG) = 2 979,85 €
(R : Marge brute - FG)

Question 4**Ecart sur le résultat :**

Bénéfice prévisionnel : 2 641,13 € 8,0% de 33 014,17 €

Résultat réel : 2 979,85 €

Ecart en € = 338,71 €

Ecart en % = +12,82%