

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 :

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

$$a = 2\,293 \text{ €}$$

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

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

Epargne 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 : /

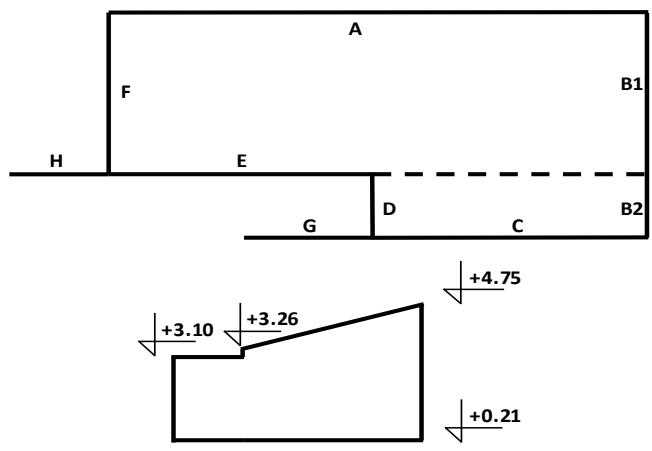
| CODE | Renvoi | DÉSIGNATIONS DES OUVRAGES ÉLÉMENTAIRES / CALCULS | Unité | QUANTITÉS |
|-------|--------|---|-------|-----------|
| 3.4.1 | | <p>Lisse basse</p> <p>16,6 7,76 8,42 2,54 8,19 5,22 3,97 <u>3,08</u> ensemble = 55,78</p> <p>à déduire baies</p> <p>1,11 4,08 1,78 1,78 2,08 1,11 2,31 <u>1,68</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> $\begin{array}{r} \text{lg. } 16,82 \\ \times \text{ ht. } 4,54 = \\ \hline 76,34 \end{array}$ <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> $\begin{array}{r} \text{lg. } 5,62 \\ \times \text{ ht. } 3,80 = \\ \hline 21,31 \end{array}$ <p>Mur B2</p> $\begin{array}{r} \text{lg. } 2,35 \\ \times \text{ ht. } 2,89 = \\ \hline 6,80 \end{array}$ <p>Mur C</p> $\begin{array}{r} 1,05 \\ 0,68 \\ 0,30 \\ 1,74 \\ 3,90 \\ \hline 0,65 \\ \text{ensemble} = \text{lg. } 8,32 \\ \times \text{ ht. } 2,89 = \\ \hline 24,04 \end{array}$ <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> $\begin{array}{r} 0,10 \\ 1,60 \\ \hline 0,28 \\ \text{ensemble} = \text{lg. } 1,98 \\ \times \text{ ht. } 2,89 = \\ \hline 5,72 \end{array}$ <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 | |
| Allègements éventuels de CS : | | | | |
| | | | | |
| Allègements => 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 : | | | | | <i>11,99 €</i> | |
| Coefficient majoration : | | | | | <i>1,0000</i> | |
| Sous-totaux majorés : | | | | | <i>3,70 €</i> | <i>8,29 €</i> |
| Coefficient entreprise : | | | | | <i>1,7621</i> | <i>1,1894</i> |
| PVHT : | | | | | <i>16,38 €</i> | |

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

| | |
|--------|----------------------|
| PVHT : | <i>8,89 €</i> |
|--------|----------------------|

Ouvrage élémentaire : *Ossature bois isolé*Unité : *m²*

| Désignation Article | Q. en œuvre | % perte | Q. approv. | Déb.U. | D.S. | |
|--|----------------------------|---------------|--------------|--------------------------------|----------------|----------------|
| | | | | | Mo | Mtx |
| MAIN D'ŒUVRE | | | | | | |
| <i>Mo fabrication atelier ossature (voir besoins)</i> | <i>0,094 h</i> | | | <i>23,00 € / h</i> | <i>2,15 €</i> | |
| <i>Mo fabrication atelier isolation (voir besoins)</i> | <i>0,028 h</i> | | | <i>23,00 € / h</i> | <i>0,65 €</i> | |
| <i>Mo pose OB</i> | <i>0,047 h</i> | | | <i>24,65 € / h</i> | <i>1,15 €</i> | |
| MATÉRIAUX | | | | | | |
| <i>Épicéa 45 x 145</i> | <i>2,694 ml</i> | <i>5,00%</i> | <i>2,829</i> | <i>1,98 € / ml</i> | | <i>5,61 €</i> |
| <i>OSB3</i> | <i>1,014 m²</i> | <i>15,00%</i> | <i>1,166</i> | <i>3,58 € / m²</i> | | <i>4,18 €</i> |
| <i>Pare pluie</i> | <i>1,018 m²</i> | <i>10,00%</i> | <i>1,120</i> | <i>4,00 € / m²</i> | | <i>4,47 €</i> |
| <i>Isolant</i> | <i>0,879 m²</i> | <i>2,00%</i> | <i>0,896</i> | <i>13,26 € / m²</i> | | <i>11,89 €</i> |
| <i>Quincaillerie</i> | <i>1,000 u</i> | | <i>1,000</i> | <i>1,00 € / u</i> | | <i>1,00 €</i> |
| <i>Tirefonds fixation</i> | <i>0,375 u</i> | <i>2,00%</i> | <i>0,383</i> | <i>0,34 € / u</i> | | <i>0,13 €</i> |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Sous-totaux : | | | | | <i>3,95 €</i> | <i>27,28 €</i> |
| Total Déboursés Secs : | | | | | 31,23 € | |
| Coefficient majoration : | | | | | 1,5000 | |
| Sous-totaux majorés : | | | | | 5,93 € | 40,92 € |
| Coefficient entreprise : | | | | | 1,7621 | 1,1894 |
| PVHT : | | | | | 59,12 € | |

Ouvrage élémentaire : *Ossature bois non isolé*Unité : *m²*

| | |
|--------|----------------|
| PVHT : | 34,75 € |
|--------|----------------|

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

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

k sur DSmtx

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

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

| 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%