



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Bordeaux
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR

ETUDE ET ECONOMIE DE LA CONSTRUCTION

SESSION 2010

CORRIGE

EPREUVE U 4.1

ECONOMIE DE LA CONSTRUCTION EN MAITRISE D'OEUVRE

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

REMARQUES CONCERNANT LE CORRIGÉ

Le barème du corrigé est sur 200 points de façon à pouvoir effectuer une évaluation plus précise des candidats. Ce barème détaillé est fourni à titre indicatif.

PARTIE A (30 POINTS)

- | | |
|--|-----------|
| 1. en vous basant en particulier sur le logement T4-4, vérifier que les dispositions architecturales adoptées (implantation, hauteur des bâtiments) sont conformes au PLU. | 20 points |
| Les deux points à vérifier sont abordés | 5 points |
| Les réponses sont correctes et clairement justifiées | 15 points |

L'article Ub 7 précise que les constructions peuvent être implantées en limite de propriété, ce qui est le cas ici.

La hauteur maximale est fixée à 9,00 m (article 10) :

- La cote de niveau du faitage est à +10,54
- Le niveau du RDC est à 0,00 correspondant à 240,50, donc le faitage est à 251,04
- Le sol naturel est à 243,40 environ, donc hauteur absolue = $251,04 - 243,40 = 7,64 < 9,00 \Rightarrow$ OK

- | | |
|--|-----------|
| 2. Vérifier que le nombre de places de stationnement est suffisant | 10 points |
| Le calcul du nombre de places nécessaires est juste | 5 points |
| Le décompte des places et la conclusion sont justifiés | 5 points |

5 T4 + 5 T5 donc 10 x 1,5 places soit 15 places nécessaires

10 garages + 10 places de parking 20 places de stationnement. L'article 12 est respecté (même si les garages des logements PSLA ne sont pas pris en compte).

PARTIE B (40 POINTS)

1. En utilisant les renseignements surfaciques fournis par les plans, compléter le document réponse DR1 intitulé « Tableau récapitulatif des surfaces utiles ». 5 Points

Le détail du calcul est fourni et bien présenté

3 Points

Le document réponse est complété et le résultat exact

2 points

T5 – PLUS

Total T5 – PLUS

T4 – PLUS

Surface habitable

RDC

Hall 6,15

Placard 0,90

Total RDC

7,05

RDJ

Dégagement 3,61

Séjour 25,67

Cuisine 9,41

WC 1,62

Chambre 1 10,07

Total RDJ

50,38

Etage

Dégagement 3,66

Chambre 2 10,07

Chambre 3 11,15

Bains 7,43

Rangement 1,04

Total Etage

33,35

Total T4 – PLUS

90,78

0

90,78

3

272,34

Surface utile totale

575,28

2. Établir le montant du loyer mensuel conventionnel par m² de SU pour les 6 logements destinés à la location (financement PLUS). 25 Points

Le choix de LMzone est le bon

5 Points

Le calcul de CS est cohérent

5 Points

Le coefficient CS est exact

5 Points

La Marge choisie est la bonne

5 Points

Le résultat de LMconv est exact

5 Points

MONTANT DU LOYER CONVENTIONNEL PAR M² DE SU

Loyer maximum de zone

Commune de moins de 100.000 habitants hors île de France : Zone III : LMzone = 4,52 €/m²SU.

Loyer mensuel conventionnel

NL = 6
 SU = 575,28
 CS = $=0,77 \cdot (1 + (NL \cdot 20 / SU))$ 0,931
 Marge : Qualitel THPE : 4,50%
 LMconv = $=LMzone \cdot CS \cdot (1 + Marge)$ 4,40 €/m²

3. Définir le montant des loyers pour chaque type de logement en prenant en compte un loyer mensuel de 45,00 € par logement pour garage et jardin. 10 Points
 Le principe de définition du loyer est correct 4 Points
 Le montant du loyer du T5 est exact 3 Points
 Le montant du loyer du T4 est exact 3 Points

SU_T5	SU T5 =	100,98
SU_T4	SU T4 =	90,78
L_acc	Loyer Accessoire =	45,00 €

Loyer T5 :	=LMcon*SU_T5+L_acc	488,88 €
Loyer T4 :	=LMcon*SU_T4+L_acc	444,04 €

PARTIE C (50 POINTS)

1. Estimez les différents coefficients d'actualisation en fonction de l'évolution moyenne des derniers index connus (tableau page 10). En déduire les montants actualisés des marchés 10 Points
- La méthode adoptée pour l'actualisation est cohérente avec l'énoncé du sujet 3 Points
 Les coefficients d'actualisation sont corrects 4 Points
 Les valeurs actualisées des montants des travaux sont exactes 3 Points

2 solutions :

1 - Evolution moyenne de l'index

2 - Variation de l'index sur les 3 derniers mois connus

Meilleure solution. Le sujet dit : « en fonction de l'évolution moyenne... »

N°	Désignation	Montant de base (HT)	Index	Solution 1			Solution 2			Actualisation 1	Actualisation 2	
				Index 1	Index 2	Nb mois	Variation sur 2 mois	Index 1	Index 2			Variation sur 2 mois
01	V.R.D.	125 827,26 €	03	713,8	733,4	12	0,005	730,5	733,4	0,004	126 455,42 €	126 330,59 €
02	Gros Oeuvre	467 077,53 €	03	713,8	733,4	12	0,005	730,5	733,4	0,004	469 412,92 €	468 945,84 €
03	Charpente Couverture tuiles	87 000,00 €	16a	100	105,7	4	0,029	103,8	105,7	0,018	89 523,00 €	88 566,00 €
04	Menuiserie PVC Serrurerie	55 961,80 €	51	134,6	139,4	12	0,006	136,4	139,4	0,022	56 297,57 €	57 192,96 €
05	Menuiseries intérieures bois	63 751,33 €	18a	100	102,4	4	0,012	102	102,4	0,004	64 516,35 €	64 006,34 €
06	Plâtrerie	76 990,54 €	08	689,2	720,5	12	0,008	705,7	720,5	0,021	77 606,46 €	78 607,34 €
07	Revêtements de sols	39 061,89 €	09	636	671,8	12	0,009	645,1	671,8	0,041	39 413,45 €	40 663,43 €
08	Peinture	44 922,26 €	10	894,6	909,7	12	0,003	905	909,7	0,005	45 057,03 €	45 146,87 €
09	Électricité	59 944,04 €	47	894,8	942,8	12	0,009	939,1	942,8	0,004	59 575,44 €	59 280,22 €
10	Plomberie Chauffage VMC	146 706,00 €	40	842,3	832,4	12	0,006	825,9	832,4	0,008	147 586,24 €	147 879,65 €
		1 166 342,67 €					0,0078			0,0088	1 175 444,86 €	1 176 619,23 €

2. Définir le montant des éventuelles avances forfaitaires pour les différents lots.
L'avance forfaitaire est attribuée aux bons lots
Les montants des avances sont exacts

10 Points
3 Points
7 Points

LOT	MONTANT (HT)	Avance Forfaitaire	MONTANT AVANCE (HT)
01 V.R.D.	125 827,28 €	OUI	6 291,36 €
02 Gros Oeuvre	467 077,53 €	OUI	23 353,88 €
03 Charpente Couverture tuiles	87 000,00 €	OUI	4 350,00 €
04 Menuiserie PVC Serrurerie	55 961,80 €	OUI	2 798,09 €
05 Menuiseries intérieures bois	63 751,33 €	OUI	3 187,57 €
06 Plâtrerie	76 990,54 €	OUI	3 849,53 €
07 Revêtements de sols	39 061,89 €	NON	
08 Peinture	44 922,26 €	NON	
09 Électricité	59 044,04 €	OUI	2 952,20 €
10 Plomberie Chauffage VMC	146 706,00 €	OUI	7 335,30 €

3. Complétez le document réponse DR2, « Échéancier prévisionnel des paiements », page 24.
Les pourcentages d'avancement sont exacts
Les calculs de remboursement d'avance sont exacts
Les Montants cumulés des travaux sont exacts
Les Montants des versements mensuels sont exacts

30 Points
5 Points
10 Points
10 Points
5 Points

Voir tableau page suivante.

	Montant HT de l'A.E.	Montant HT Actualisé	août 07 Avance forfaitaire	Travaux exécutés en :											
				oct. 07	nov. 07	déc. 07	janv. 08	févr. 08	mars 08	avr. 08	mai 08	juin 08	juil. 08	août 08	
				sept. 07	oct. 07	nov. 07	déc. 07	janv. 08	févr. 08	mars 08	avr. 08	mai 08	juin 08	juil. 08	
V.R.D.	125 827,28 €	126 456,42 €	6 291,36 €	% cumulé d'avancement	30,77%	30,77%	30,77%	30,77%	30,77%	30,77%	30,77%	38,46%	69,23%	100,00%	100,00%
				Montant cumulé des travaux	38 909,67 €	38 909,67 €	38 909,67 €	38 909,67 €	38 909,67 €	38 909,67 €	38 909,67 €	48 637,08 €	87 546,75 €	126 456,42 €	126 456,42 €
				Remboursement cumulé de l'AF	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-266,17 €	-6 291,36 €	-6 291,36 €
Gros Oeuvre	467 077,53 €	469 412,92 €	23 353,88 €	% cumulé d'avancement	0,00%	19,23%	34,62%	50,00%	69,23%	84,62%	92,31%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
				Montant cumulé des travaux	0,00 €	90 271,71 €	162 489,09 €	234 706,46 €	324 978,17 €	397 195,55 €	433 304,23 €	469 412,92 €	469 412,92 €	469 412,92 €	469 412,92 €
				Remboursement cumulé de l'AF	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-988,05 €	-23 353,88 €	-23 353,88 €	-23 353,88 €	-23 353,88 €	-23 353,88 €	-23 353,88 €
Charpente Couverture tuiles	87 000,00 €	89 523,00 €	4 350,00 €	% cumulé d'avancement	0,00%	0,00%	0,00%	23,08%	61,54%	92,31%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
				Montant cumulé des travaux	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20 659,15 €	55 091,08 €	82 636,62 €	89 523,00 €	89 523,00 €	89 523,00 €	89 523,00 €	89 523,00 €
				Remboursement cumulé de l'AF	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-4 350,00 €	-4 350,00 €	-4 350,00 €	-4 350,00 €	-4 350,00 €	-4 350,00 €
Menuiserie PVC Serrurerie	55 961,80 €	56 297,57 €	2 798,09 €	% cumulé d'avancement	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	33,33%	33,33%	66,67%	66,67%	83,33%	100,00%	100,00%
				Montant cumulé des travaux	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18 765,85 €	18 765,86 €	37 531,71 €	37 531,71 €	46 914,64 €	56 297,57 €	56 297,57 €
				Remboursement cumulé de l'AF	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-46,63 €	-46,63 €	-2 798,09 €	-2 798,09 €	-2 798,09 €
Menuiseries Intérieures bois	63 751,33 €	64 516,35 €	3 187,57 €	% cumulé d'avancement	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	10,00%	20,00%	50,00%	80,00%	90,00%	90,00%	100,00%
				Montant cumulé des travaux	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6 451,68 €	12 903,27 €	32 258,17 €	51 613,08 €	58 064,71 €	58 064,71 €	64 516,35 €
				Remboursement cumulé de l'AF	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-3 187,57 €	-3 187,57 €	-3 187,57 €	-3 187,57 €
Plâtrerie	76 990,54 €	77 606,46 €	3 849,53 €	% cumulé d'avancement	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%	41,67%	66,67%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
				Montant cumulé des travaux	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6 467,21 €	32 336,03 €	51 737,64 €	77 606,46 €	77 606,46 €	77 606,46 €	77 606,46 €
				Remboursement cumulé de l'AF	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-64,16 €	-3 849,53 €	-3 849,53 €	-3 849,53 €	-3 849,53 €
Revêtements de sols	39 061,89 €	39 413,45 €	0	% cumulé d'avancement	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	50,00%	75,00%	100,00%	100,00%
				Montant cumulé des travaux	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9 853,36 €	19 706,72 €	29 560,09 €	39 413,45 €	39 413,45 €
				Remboursement cumulé de l'AF	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Peinture	44 922,26 €	45 057,03 €	0	% cumulé d'avancement	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	7,69%	46,15%	69,23%	92,31%	100,00%
				Montant cumulé des travaux	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 465,93 €	20 795,55 €	31 193,33 €	41 591,10 €	45 057,03 €
				Remboursement cumulé de l'AF	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Électricité	59 044,04 €	59 575,44 €	2 952,20 €	% cumulé d'avancement	0,00%	10,00%	20,00%	20,00%	25,00%	45,00%	60,00%	85,00%	90,00%	100,00%	100,00%
				Montant cumulé des travaux	0,00 €	5 957,54 €	11 915,09 €	11 915,09 €	14 893,86 €	26 808,95 €	35 745,26 €	50 639,12 €	53 617,89 €	59 575,44 €	59 575,44 €
				Remboursement cumulé de l'AF	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-2 952,20 €	-2 952,20 €	-2 952,20 €	-2 952,20 €
Plomberie Chauffage VMC	146 706,00 €	147 586,24 €	7 335,30 €	% cumulé d'avancement	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	14,29%	42,86%	71,43%	85,71%	100,00%	100,00%
				Montant cumulé des travaux	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	21 083,75 €	63 251,24 €	105 418,74 €	126 502,49 €	147 586,24 €	147 586,24 €
				Remboursement cumulé de l'AF	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-471,55 €	-7 335,30 €	-7 335,30 €	-7 335,30 €

août 07	oct. 07	nov. 07	déc. 07	janv. 08	févr. 08	mars 08	avr. 08	mai 08	juin 08	juil. 08	août 08
54 117,93 €	93 027,59 €	189 256,85 €	267 431,77 €	360 308,29 €	518 687,35 €	657 053,72 €	821 883,47 €	986 790,95 €	1 075 967,46 €	1 165 527,30 €	1 175 444,86 €
	98 144,11 €	199 665,98 €	282 140,51 €	380 125,25 €	547 215,15 €	693 191,68 €	867 087,06 €	1 041 064,45 €	1 135 145,67 €	1 229 631,30 €	1 240 094,32 €
54 117,93 €	38 909,67 €	96 229,26 €	78 174,92 €	92 876,53 €	158 379,06 €	138 366,37 €	164 829,75 €	164 907,47 €	89 176,51 €	89 559,84 €	9 917,56 €
	41 049,70 €	101 521,87 €	82 474,54 €	97 984,73 €	167 089,91 €	145 976,52 €	173 895,39 €	173 977,39 €	94 081,22 €	94 485,63 €	10 463,03 €

PARTIE D (50 POINTS)

1. A partir des renseignements fournis sur les plans pages 16 et suivantes, établir un inventaire des différents ouvrages élémentaires à attribuer au lot plâtrerie. Cette inventaire sera établi de manière à permettre une estimation précise des différents ouvrages. 10 Points
 Tous les ouvrages sont recensés 7 Points
 Les plus-value pour pièces humides et plafonds rampants sont prises en compte 3 Points

DOUBLAGES :

- Doublage Placomur 80+10 (PV pour pièces humides)
- Plaque de plâtre de parement intérieur (PV pour pièces humides)

CLOISONS :

- Cloison type SAA 120
- Cloison type Placostil 72
- PV pour plaque hydrofuge pour cloisons sur ossature métal

FAUX PLAFONDS

- Plaque de plâtre sur ossature
- Pose d'isolant thermique.
- PV pour faux plafond rampant
- Habillage des ébrasements de chassiss de toit

ENDUITS PLÂTRE

Enduit plâtre sous plancher

2. Pour l'appartement 14 PLUS dont les plans vous sont fournis dans le dossier technique pages 17 et suivantes, effectuer les avant-métrés concernant :
- a) les plafonds sur ossature métallique (hors isolant)
 - b) les cloisons de distribution (hors accessoires)
- Présentation, localisation de l'avant-métré 40 Points
 Avant-métré plafonds 10 Points
 Avant-métré cloisons 15 Points

06-03	Faux plafonds			
06-03-01	Faux plafonds sur ossature métallique			
	Rez de jardin			
	FP de la cuisine			
	=3,09*1,77			5,47
	Etage			
	Longueur H de rampant :			
[A]	= $(2,5 - 1,76) / 35\%$	2,11		
[B]	= $RACINE((2,5 - 1,76)^2 + 2,11^2)$	2,24		
	Travée 19-20			
	FP horizontal :			
	longueur = $(8,87 - 0,44) - A$	6,32		
[C]	largeur = $3,3 - 0,2$	3,10		
	Surface =			19,58
	FP rampant			
[E]	surface = $B * C$			6,93

	Travée 20-21		
	FP horizontaux :		
[D]	longueur = $(8,07 - 0,2) - A$	5,76	
	largeur = 3,31	3,31	
	Surface =		19,05
[F]	FP rampant		
	surface = $B \cdot D$		7,40
	Ensemble :		58,43

06-02 Cloisons de distribution
 06-02-01 Cloisons type SAA 120
Rez de chaussée
 Longueur = $0,1 + 1,6 + 1,8 + 0,1$
 Hauteur
 Surface
 déduire porte
 $= -(0,85 \cdot 2,05)$
 restent

Rez de jardin
 PM

Etage
 Cloison salle de bains
 Longueur = $3,31 - 0,2$
 Hauteur
 Surface
 Total cloisons SAA 120

06-02-02 Cloisons type placostil 72
Rez de chaussée
 $= 0,65 \cdot 2,5$

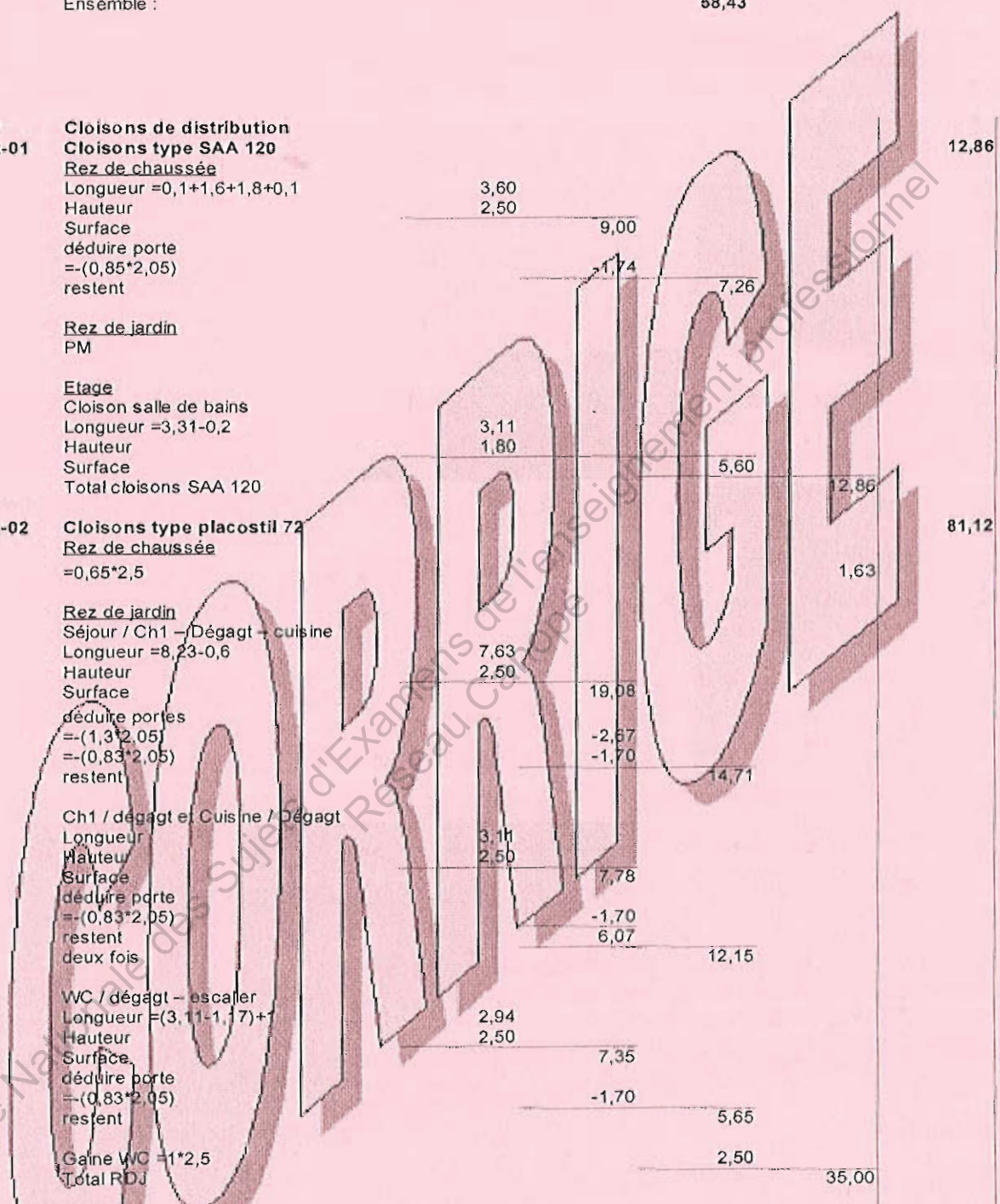
Rez de jardin
 Séjour / Ch1 - Dégagt - cuisine
 Longueur = $8,23 - 0,6$
 Hauteur
 Surface
 déduire portes
 $= -(1,3 \cdot 2,05)$
 $= -(0,83 \cdot 2,05)$
 restent

Ch1 / dégagt et Cuisine / Dégagt
 Longueur
 Hauteur
 Surface
 déduire porte
 $= -(0,83 \cdot 2,05)$
 restent
 deux fois

WC / dégagt - escalier
 Longueur = $(3,11 - 1,17) +$
 Hauteur
 Surface
 déduire porte
 $= -(0,83 \cdot 2,05)$
 restent

Gaine WC = $1 \cdot 2,5$
 Total RDJ

Suite page suivante



Etage
Chambre 2 / vide
=3,24*2,5

8,10

Ch2 / Escalier – dégagt
longueur =3,11+0,07
Hauteur
Surface
déduire porte
=-(0,83*2,05)
restent

3,18
2,50

7,95

-1,70

6,25

Ch3 – Rgt /vide
Longueur =3,13-0,9
Hauteur
Surface

2,23
2,50

5,68

Ch3 / Dégagt – rangement
Surface =1,87*2,5
déduire porte
=-(0,83*2,05)
restent

4,68

-1,70

2,97

Ch3 / rangement
Surface =1,37*2,5

3,43

Ch3 / bains
Surface =(2,95+0,07)*2,5

7,55

Bains / Dégagt – Escalier
Surface =3,11*2,5
déduire porte
=-(0,83*2,05)
restent

7,78

-1,70

6,07

Gaine WC
Longueur =0,27+0,8 (largeur estimée)
Hauteur
Surface

1,07
2,50

2,68

Cloison baignoire =0,75*2,5
Total Etage
Total cloisons Placostil 72

1,88

44,50
81,12

PARTIE E (30 POINTS)

1. Établir une fiche de données qui précisera les principales caractéristiques de l'opération
La fiche de donnée est suffisamment détaillée pour permettre une utilisation ultérieure.
Présentation de la fiche

10 Points
6 points
4 points

Catégorie de construction	Logements sociaux individuels
Sous catégorie	Logements groupés R+2
Quantités caractéristiques	
SHOB	1 559,61 m ²
SHON	1 207,40 m ²
SHA	968,62 m ²
SU	968,62 m ²
Nombre de logements	10
Description sommaire	
Construction de 10 logements individuels en bande (5 T4, 5 T5). Construction traditionnelle en maçonnerie. Label qualitel THPE. ECS sanitaire par panneaux solaires en toiture.	

2. Établir des ratios significatifs, utilisables pour d'autres opérations de logement, pour chacun des chapitres des travaux du lot Électricité. 20 Points
 Présentation 5 points
 Choix des ratios en fonction des chapitres 10 points
 Exactitude des calculs 5 points

CHAPITRE	Montants	NB LGTS	ST	NB PP	SHOB	SHON	SH	SU
		10	4389,00	45	1559,61	1207,40	968,62	968,62
Études	700,00 €	70,00 €	0,16 €	15,56 €	0,45 €	0,58 €	0,72 €	0,72 €
Circuits de terre	6 232,60 €	623,26 €	1,42 €	138,50 €	4,00 €	5,16 €	6,43 €	6,43 €
Alimentation	11 415,00 €	1 141,50 €	2,60 €	253,67 €	7,32 €	9,45 €	11,78 €	11,78 €
Distribution seconaire	14 320,00 €	1 432,00 €	3,26 €	318,22 €	9,18 €	11,86 €	14,78 €	14,78 €
Alimentations spécialisées	6 000,00 €	600,00 €	1,37 €	133,33 €	3,85 €	4,97 €	6,19 €	6,19 €
Appareillages	12 450,00 €	1 245,00 €	2,84 €	276,67 €	7,98 €	10,31 €	12,85 €	12,85 €
Appareils d'éclairage	2 050,00 €	205,00 €	0,47 €	45,56 €	1,31 €	1,70 €	2,12 €	2,12 €
Sonneries	1 400,00 €	140,00 €	0,32 €	31,11 €	0,90 €	1,16 €	1,45 €	1,45 €
Éclairage extérieur	2 600,00 €	260,00 €	0,59 €	57,78 €	1,57 €	2,15 €	2,68 €	2,68 €
TV FM	4 500,00 €	450,00 €	1,03 €	100,00 €	2,89 €	3,73 €	4,65 €	4,65 €
Essais réglages	700,00 €	70,00 €	0,16 €	15,56 €	0,45 €	0,58 €	0,72 €	0,72 €
TOTAL HT	62 367,60 €	6 236,76 €	14,21 €	1 385,95 €	39,99 €	51,65 €	64,39 €	64,39 €

