



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Campagne 2010

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

**BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR
ETUDES ET ECONOMIE DE LA CONSTRUCTION**

S E S S I O N 2 0 1 0

**EPREUVE E4
ECONOMIE DE LA CONSTRUCTION**

**UNITE U4.1
ECONOMIE DE LA CONSTRUCTION EN MAITRISE
D'OEUVRE**

Durée : 4,00 H – Coefficient : 3

ECECOMO	BTS EEC	Sous épreuve U4.1	Session 2010	Page 1/27
---------	---------	-------------------	--------------	-----------

PRESENTATION DE L'OPERATION

*Les documents de base concernant cette opération sont fournis dans la chemise
« Dossier Technique » à partir de la page 14.*

Le support de l'étude est une opération de 10 logements sociaux individuels à Commercy, dans la Meuse (55).

L'opération se décompose de la manière suivante :

- 4 logements destinés à l'accession à la propriété et bénéficiant d'un prêt PSLA (Prêt social location – accession) :
 - 2 villas T4
 - 2 villas T5
- 6 logements sociaux, individuels en bande, destinés à la location et bénéficiant d'un financement PLUS (Prêt locatif à usage social) :
 - 3 logements T4
 - 3 logements T5

La majeure partie des questions portera sur ces 6 logements en bande.

CONSEILS AUX CANDIDATS

BAREME, DUREES INDICATIVES

	<i>Barème indicatif</i>	<i>Durée indicative</i>	<i>Situation</i>
Lecture du dossier		0,25 H	
Partie A	3	0,25 H	Faisabilité réglementaire
Partie B	4	1,00 H	Assistance à la maîtrise d'ouvrage Détermination du montant des loyers
Partie C	5	0,75 H	Échéancier prévisionnel des paiements
Partie D	5	1,25 H	Préparation d'un CDPGF Avant-métré
Partie E	3	0,50 H	Établissement de ratios économiques
	20 pts	4,00 h	

INDEPENDANCE DES QUESTIONS

Chacune des parties est indépendante. Vous pouvez les traiter dans l'ordre que vous souhaitez.

DOCUMENTS REPONSES

Vous devrez remettre chacun des documents réponses, qu'il soit complété ou non. Les réponses aux questions ne faisant pas l'objet de documents réponses et les justifications des résultats apparaissant sur documents réponses seront rédigées sur copies normalisées.

CONSIGNES

Chaque partie doit être traitée sur copie séparée.

Chaque résultat, intermédiaire ou final, doit être clairement justifié.

Chaque page devra être numérotée, qu'il s'agisse d'une copie d'examen ou d'un document-réponse.

ECECOMO	BTS EEC	Sous épreuve U4.1	Session 2010	Page 2/ 27
---------	---------	-------------------	--------------	------------

PARTIE A

Vous travaillez dans un bureau de maîtrise d'œuvre en phase d'études de faisabilité.

TRAVAIL DEMANDE

La parcelle sur laquelle les 10 logements doivent être édifiés est située en zone Ub.

A partir des extraits du PLU qui vous sont fournis, il vous est demandé de :

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.**
2. **Vérifier que le nombre de places de stationnement est suffisant.**

DOCUMENTS A VOTRE DISPOSITION

- Extraits du PLU, ci-dessous.
- Extrait agrandi du plan masse, page 4.
- Le dossier technique fourni en pages 15 et suivantes.

EXTRAIT DU PLU¹

Article UB 7 : Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

7. Les constructions doivent être implantées soit à la limite séparative soit en retrait par rapport à celle-ci.
(...)

Article UB 10 : Hauteur maximum des constructions

10.1 Hauteur relative.

10.1.1 La hauteur de la construction doit être compatible avec son implantation telle que définie aux articles 6 et 7 du présent chapitre.

10.1.2 La construction située dans un alignement aura une hauteur comprise entre celle des immeubles riverains.

10.2 Hauteur absolue.

10.2.1 Définition : la hauteur absolue d'une construction est la différence d'altitude entre le point le plus haut de cette construction et le niveau du sol naturel correspondant, ouvrages techniques, cheminées et autres superstructures exclus.

10.2.2 Rappel : le point de référence est constitué par le sol naturel existant avant les travaux de terrassement et d'exhaussement nécessaires pour la réalisation du projet.

10.2.3 La hauteur absolue des constructions nouvelles ne peut excéder :

- neuf mètres pour les constructions individuelles, qu'elles soient isolées ou en bande.
- seize mètres pour les constructions collectives.

(...)

Article UB 12 : Stationnement

12.2 Un nombre minimum d'emplacements de stationnement (parkings extérieurs et garages intérieurs) sera fixé en fonction de la destination et de la capacité des immeubles à desservir.

Le nombre de places de stationnement est arrondi à l'unité inférieure si la décimale n'excède pas 0.5, à l'unité supérieure dans le cas contraire :

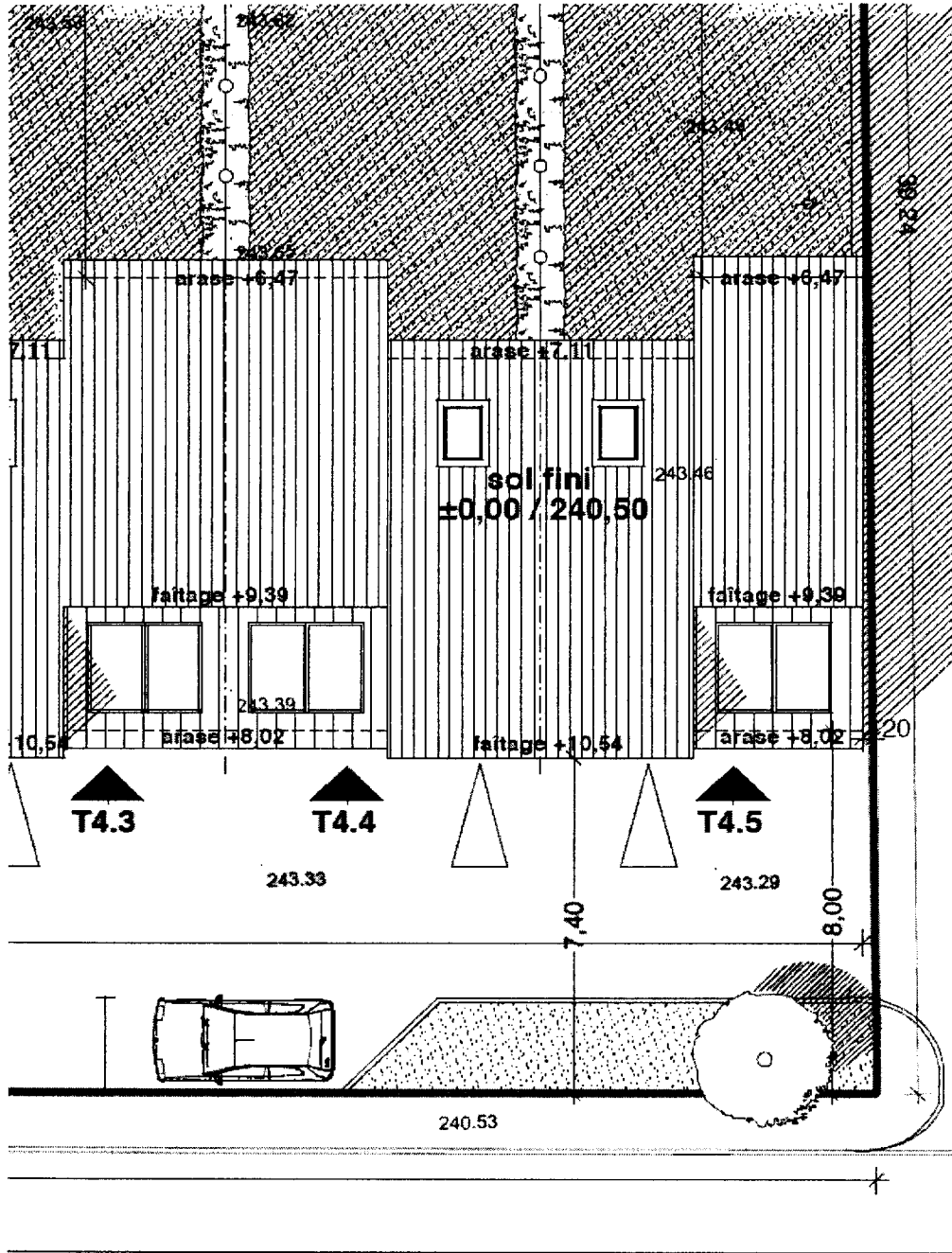
- Constructions à usage d'habitation
- par studio ou logement de 2 pièces 1
- par logement de 3 à 5 pièces 1,5
- par logement de 6 pièces et plus 2

¹ P.L.U. : Plan local d'urbanisme

ECECOMO	BTS EEC	Sous épreuve U4.1	Session 2010	Page 3/ 27
---------	---------	-------------------	--------------	------------

Le nombre résultant de l'addition du nombre d'emplacement par type de logement pour un immeuble sera arrondi au nombre entier supérieur.

EXTRAIT AGRANDI DU PLAN MASSE



Remarque : Les cotes de niveau du terrain correspondent à des cotes avant travaux de terrassement.

ECECOMO	BTS EEC	Sous épreuve U4.1	Session 2010	Page 4/ 27
---------	---------	-------------------	--------------	------------

PARTIE B

Vous êtes économiste assistant du maître d'ouvrage de cette opération

Dans l'objectif de vérifier la faisabilité de l'opération en tenant compte du coût global de l'opération et des revenus engendrés par la location des appartements, le maître d'ouvrage vous demande ce définir le montant des loyers des différents appartements.

TRAVAIL DEMANDE

1. En utilisant les renseignements surfaciques fournis par les plans :
 - a) vérifier et justifier la surface habitable,
 - b) compléter le document réponse DR1, intitulé « Tableau récapitulatif des surfaces utiles ».
2. Établir le montant du loyer mensuel conventionnel par m² de SU pour les 6 logements destinés à la location (financement PLUS).
3. Définir le montant des loyers pour chaque type de logement en prenant en compte un loyer mensuel accessoire de 45,00 € par logement pour garage et jardin.

DOCUMENTS A VOTRE DISPOSITION

En plus de ceux figurant dans le dossier technique vous disposez des renseignements suivants :

- Extrait du CCH (code de la construction et de l'habitat) relatif à la définition de la surface habitable : voir ci dessous.
- Extrait du guide « La surface utile » de juillet 2006 publié par le ministère de la cohésion sociale précisant les modalités de calcul de la surface utile : voir ci-dessous.
- Extraits du guide « Aides financières au logement » publié en septembre 2006 par le ministère de l'emploi, de la cohésion sociale et du logement, précisant le mode de calcul du montant des loyers pour le logement social : page suivante.
- Document réponse DR1

RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES :

- L'opération est située en zone III, dans une commune de moins de 100 000 habitants.
- Le financement des 6 logements étudiés est assuré par un prêt locatif à usage social (P.L.U.S.).
- L'opération bénéficie d'un chauffage économique avec label QUALITEL THPE.

EXTRAIT DU CCH : DEFINITION DE LA SURFACE HABITABLE

La surface et le volume habitables d'un logement doivent être de 14 mètres carrés et de 33 mètres cubes au moins par habitant prévu lors de l'établissement du programme de construction pour les quatre premiers habitants et de 10 mètres carrés et 23 mètres cubes au moins par habitant supplémentaire au-delà du quatrième.

La surface habitable d'un logement est la surface de plancher construite, après déduction des surfaces occupées par les murs, cloisons, marches et cages d'escaliers, gaines, embrasures de portes et de fenêtres ; le volume habitable correspond au total des surfaces habitables ainsi définies multipliées par les hauteurs sous plafond.

Il n'est pas tenu compte de la superficie des combles non aménagés, caves, sous-sols, remises, garages, terrasses, loggias, balcons, séchoirs extérieurs au logement, vérandas, volumes vitrés prévus à l'article R. 111-10, locaux communs et autres dépendances des logements, ni des parties de locaux d'une hauteur inférieure à 1,80 mètre.

EXTRAIT DU GUIDE « LA SURFACE UTILE » :

La surface utile est égale à la surface habitable du logement, telle que définie à l'article R. 111-2 du CCH, augmentée de la moitié de la surface des annexes définies par arrêté du ministre chargé du logement" (articles R. 331-10 et 353-16-2° du CCH).

ECECOMO	BTS EEC	Sous épreuve U4.1	Session 2010	Page 5/ 27
---------	---------	-------------------	--------------	------------

Les surfaces annexes sont définies par l'arrêté du 9 mai 1995, modifié par l'arrêté du 10 mai 1996 du ministre en charge du logement (pris en application des articles R 331-10 et R 353-16-2° du CCH) comme :
 « les surfaces réservées à l'usage exclusif de l'occupant du logement et dont la hauteur sous plafond est au moins égale à 1,80 mètre. Elles comprennent : les caves, les sous-sols, les remises, les ateliers, les séchoirs et celliers extérieurs au logement, les resserres, les combles et greniers aménageables, les balcons, les loggias, les vérandas et, dans la limite de 9 m², les parties de terrasse accessibles en étage ou aménagées sur ouvrage enterré ou à moitié enterré ».

Les garages n'entrent pas dans le décompte de la surface utile parce que l'assiette de subvention et les loyers correspondants suivent un régime spécifique; de même, les surfaces de jardin et cours ne sont pas décomptées dans la surface utile.

EXTRAIT DU GUIDE « AIDES FINANCIERES AU LOGEMENT »

PLAFONDS DE LOYERS PLAI - PLUS - PLS

Détermination du loyer maximum

Le loyer de la convention APL ne peut dépasser un montant (LMconv) déterminé en fonction du loyer maximum de zone réglementaire, du coefficient de structure de l'opération et des éventuelles marges locales, par la formule suivante : $LM_{conv} = LM_{zone} \times CS \times (1 + \text{Marge})$, exprimé en euro par m² de surface utile, où :

- LMzone est un loyer maximum au m² de surface utile, qui dépend de la zone comme indiqué dans le tableau « *Loyer maximum de zone* ».
- CS : coefficient de structure égal à $0,77 \times [1 + (NL \times 20 \text{ m}^2 / SU)]$, où NL est le nombre de logements et SU la surface utile.
- Marge : la marge est de 12% au maximum (18% pour les immeubles avec ascenseur) ; elle permet à la DDE de fixer un loyer au m² supérieur à la valeur standard en fonction de critères arrêtés par ses services tels que, par exemple, la qualité d'isolation ou le mode de chauffage, la localisation, etc.

Les marges locales applicables sont fournies dans le tableau « Marges locales sur les loyers » ci-dessous.

Le respect du plafonnement du loyer est apprécié à l'échelle de l'opération, sur la base de la somme des loyers de chaque logement rapporté à la surface utile de l'opération. Sous cette réserve, les loyers au m² de SU de chaque logement peuvent être modulés au sein d'une même opération.

Un loyer accessoire peut être prévu pour tenir compte des surfaces annexes n'entrant pas dans le calcul des surfaces utiles telles que les surfaces de garage, terrasses, jardins.

Loyer maximum de zone (du 1er juillet 2006 au 30 juin 2007)

Financement	Zone Ibis	Zone I	Zone II	Zone III
PLAI	5,25€	4,93 €	4,32 €	4,01 €
PLUS	5,90 €	5,55 €	4,87 €	4,52 €
PLS	8,85 €	8,33 €	7,30 €	6,79 €

Marges locales sur les loyers

	Chauffage économique sans label	Chauffage économique avec Qualitel RT2000 [Cref]	Chauffage économique avec Qualitel HPE	Chauffage économique avec Qualitel THPE	Présence d'un ascenseur	Présence de locaux collectifs résidentiels
Majoration de loyer au m ² utile	2,5%	3,5%	4%	4,5%	5%	$\frac{0,77 \times SL_{cr}}{CS \times SU}$

PARTIE C

Vous êtes économiste de maîtrise d'œuvre en ACT.

Afin de permettre au maître d'ouvrage de programmer ses appels de fonds pour le financement de l'opération, on vous demande d'établir un échéancier prévisionnel des paiements des travaux uniquement.

TRAVAIL DEMANDE

- 1 Pour les lots 06 et 07 : estimer les différents coefficients de revalorisation (actualisation prévisionnelle) en fonction de l'évolution moyenne des derniers index connus (tableau page 9). En déduire les montants actualisés prévisionnels de ces 2 lots.
- 2 Définir le montant des éventuelles avances forfaitaires pour ces deux lots.
- 3 Complétez le document réponse DR2, « Échéancier prévisionnel des paiements », (parties non grisées uniquement).
- 4 Les opérations de logement social bénéficient du dispositif de TVA réduite à 5,5 %. Expliquer le mécanisme permettant au maître d'ouvrage de profiter de ce dispositif sans léser les entreprises attributaires des marchés de travaux.

DOCUMENTS A VOTRE DISPOSITION

- Les renseignements complémentaires fournis ci-dessous.
- Montants des actes d'engagement, page 7.
- Extraits du CCAP, page 8.
- Tableau des index BT des lots concernés, page 9;
- Planning général TCE, page 10.
- Document réponse DR2.

RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

- Le mois d'établissement des prix est mars 2007.
- La date d'effet de l'ordre de service prescrivant le début des travaux est fixée au mois d'août 2007.
- Toutes les entreprises attributaires ont fourni une garantie à première demande. Aucune retenue de garantie ne sera donc appliquée.
- Les travaux du mois M sont payés au mois M+1, fin de mois.
- L'avance forfaitaire, d'un montant de 5% des actes d'engagement, est versée pendant le mois de préparation du chantier (août 2007).

MONTANTS DES ACTES D'ENGAGEMENT

LOT N°	DÉSIGNATION	MONTANT (HT)
01	V.R.D.	125 827,28 €
02	Gros Oeuvre	467 077,53 €
03	Charpente Couverture	87 000,00 €
04	Menuiserie PVC Serrurerie	55 961,80 €
05	Menuiseries intérieures bois	63 751,33 €
06	Plâtrerie	76 990,54 €
07	Revêtements de sols	39 061,89 €
08	Peinture	44 922,26 €
09	Électricité	59 044,04 €
10	Plomberie Chauffage VMC	146 706,00 €

TOTAL HT

1 166 342,67 €

ECECOMO	BTS EEC	Sous épreuve U4.1	Session 2010	Page 7 / 27
---------	---------	-------------------	--------------	-------------

EXTRAITS DU CCAP

(...)

3.5 VARIATION DES PRIX

Les prix portés dans les actes d'engagement sont réputés établis sur les bases des conditions économiques du Mois d'établissement des prix appelé Mo et étant celui de la date limite fixée pour la remise des offres.

Révision des prix : les prix sont fermes et non-révisables pour la durée d'exécution des travaux liés au marché.

Actualisation des prix. : si la date d'effet (mois m) de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux TCE est postérieure de trois mois à la date limite fixée pour la remise des offres, les prix du marché seront actualisés par le jeu de la formule d'actualisation suivante :

$$P = P_0 \times \frac{I_{m-3}}{I_{m0}} \text{ où :}$$

P = prix actualisé

P_0 = prix initial du mois d'établissement des prix.

I_m est l'index d'actualisation du lot considéré publié au Bulletin Officiel de la Concurrence de la Consommation et de la Répression des Fraudes (BOCCRF)

I_{m0} = index publié au BOCCRF du mois d'établissement du prix.

dans laquelle les index de référence I du lot considéré sont les index BT suivants :

Lot		index BT
01	V.R.D.	03
02	Gros oeuvre	03
03	Charpente couverture tuiles	16a
04	Menuiseries PVC Serrurerie	51
05	Menuiseries intérieures bois	18a

Lot		Index BT
06	Plâtrerie	08
07	Revêtements de sols	09
08	Peinture	10
09	Électricité	47
10	Plomberie chauffage VMC	40

(...)

3.9 AVANCE FORFAITAIRE

Sauf refus du titulaire exprimé dans l'acte d'engagement, une avance forfaitaire sera versée dans les conditions réglementaires pour les lots dont le montant est supérieur à 50 000 € HT

Ce montant n'est pas soumis à variation des prix.

Le mandatement de l'avance forfaitaire intervient sans formalités dans le délai d'un mois compté à partir de la date à laquelle commence à courir le délai contractuel d'exécution du marché.

Le remboursement de l'avance forfaitaire commence lorsque le montant des prestations exécutées qui figurent à un décompte mensuel atteint 65% du montant initial du marché.

Il se termine lorsque ce pourcentage a atteint 80%.

ECECOMO	BTS EEC	Sous épreuve U4.1	Session 2010	Page 8/ 27
---------	---------	-------------------	--------------	------------

TABLEAU DES INDEX BT PARUS A LA DATE DE L'ETUDE

BT03	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
2008	733,4											
2007	713,8	715,3	718,6	720,1	723,0	724,7	728,1	729,4	728,2	729,1	730,5	730,4
BT08	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
2008	720,5											
2007	689,2	690,8	692,5	696,0	698,9	699,9	702,4	703,2	703,0	704,3	705,7	706,3
BT09	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
2008	671,8											
2007	636,0	636,5	637,6	639,1	639,8	641,0	642,6	643,2	643,0	644,0	645,1	646,4
BT10	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
2008	909,7											
2007	894,5	895,3	896,5	898,4	899,0	900,4	902,5	902,9	902,7	903,8	905,0	906,6
BT16a	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
2008	105,7											
2007									100	103,6	103,8	104,0
BT18a	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
2008	102,4											
2007									100	101,8	102,0	102,2
BT40	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
2008	832,4											
2007	802,3	804,2	807,1	811,2	815,1	819,0	822,4	842,1	825,8	825,0	825,9	826,3
BT47	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
2008	942,8											
2007	894,8	896,0	897,4	899,7	900,4	927,1	936,4	937,0	935,8	937,4	939,1	941,1
BT51	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
2008	139,4											
2007	134,6	134,7	135,3	135,5	135,5	135,7	136,0	136,1	136,1	136,3	136,4	136,6

CALENDRIER GENERAL TCE

		08/07				09/07				10/07					11/07				12/07				01/08					02/08				03/08					04/08					05/08					06/08					07/08				
		Préparation				36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
01	VRD	■				■																						■																												
02	GROS OEUVRE	■									■					■									■																															
03	CHARPENTE COUVERTURE														■				■																																					
04	MENUISERIE PVC SERRURERIE	■																	■														■																							
05	MENUISERIES INT. BOIS	■																	■					■				■																												
06	PLATRIERIE	■																	■					■																																
07	REVETEMENT S DE SOLS	■																						■				■					■																							
08	PEINTURE	■																										■					■				■																			
09	ELECTRICITE	■									■													■				■					■																							
10	PLOMBERIE CHAUFFAGE VMC	■																						■				■					■																							

PARTIE D

Vous êtes économiste de maîtrise d'œuvre en APD

Afin de permettre la rédaction du CDPGF des différents lots, on vous demande d'analyser les travaux du lot 06 – plâtrerie.

TRAVAIL DEMANDE

1. **A partir des renseignements fournis sur les plans, identifier et établir un tableau des différents ouvrages élémentaires à attribuer au lot plâtrerie. Cet inventaire sera établi de manière à permettre une estimation précise des différents ouvrages.**
Les unités de quantification des ouvrages élémentaires concernés seront précisées. Vous penserez aux éventuelles plus-values à prévoir.
2. **Pour l'appartement T4 PLUS dont les plans vous sont fournis dans le dossier technique, effectuer les avant-métrés concernant :**
 - a) les plafonds sur ossature métallique (hors isolant),
 - b) les cloisons de distribution (hors accessoires)

DOCUMENTS A VOTRE DISPOSITION

- Dossier technique pages 15 et suivantes.
- Feuilles d'avant-métré

ECECOMO	BTS EEC	Sous épreuve U4.1	Session 2010	Page 11/ 27
---------	---------	-------------------	--------------	-------------

P A R T I E E

Vous êtes économiste de maîtrise d'œuvre en AOR

A la réception des travaux, vous établissez une fiche de données et des ratios à partir des montants définitifs des travaux des différents lots.

TRAVAIL DEMANDE

1. Établir une fiche de données qui précisera les principales caractéristiques de l'opération :
 - a) Catégorie de construction
 - b) Taille
 - c) Maîtrise d'ouvrage
 - d) etc ...
2. Établir des ratios significatifs, utilisables pour d'autres opérations de logement, pour chacun des chapitres des travaux du lot Électricité.

DOCUMENTS A VOTRE DISPOSITION

- Quantités caractéristiques de l'opération en « renseignements complémentaires » ci-dessous.
- DPGF du lot électricité (PU actualisés) en « renseignements complémentaires » ci-dessous.

QUANTITES CARACTERISTIQUES DE L'OPERATION

NB de logements	10	Surface hors œuvre nette (SHON)	1 207,40 m ²
Surface du terrain (ST)	4 389 m ²	Surface habitable (SH)	968,62 m ²
NB de pièces principales	45	Surface Utile (SU)	968,62 m ²
Surface hors œuvre brute (SHOB)	1 559,61 m ²		

La définition de la SU est donnée dans l'extrait du guide « la surface utile », page 5.

ECECOMO	BTS EEC	Sous épreuve U4.1	Session 2010	Page 12/ 27
---------	---------	-------------------	--------------	-------------

DPGF DU LOT N° 09 ÉLECTRICITE

	Libellé	Quant U	Prix unitaires €	Total ht €	Montants chapitres
09	ELECTRICITE				700,00 €
09.1	ETUDE				
09.1.1	Frais étude et plans électricité	1 Ens	700,00 €	700,00 €	
09.2	CIRCUITS TERRE				6 232,60 €
09.2.1	Mise à la terre	1 Ens	3 432,60 €	3 432,60 €	
09.2.2	Liaison équipotentielle et équipotentialité des masses	1 Ens	2 800,00 €	2 800,00 €	
09.3	ALIMENTATION ELECTRIQUE				11 415,00 €
09.3.1	ORIGINE DES INSTALLATIONS				
09.3.1.1	raccordement	117 ml	15,00 €	1 755,00 €	
09.3.2	DISTRIBUTION PRINCIPALE				
09.3.2.1	Tableau d'abonné de type EKINOXE de LEGRAND, compris accessoires et goulotte DLP toute hauteur	10 U	430,00 €	4 300,00 €	
09.3.2.2	Platine pour comptage et disjoncteur de branchement, compris accessoires	10 U	280,00 €	2 800,00 €	
09.3.2.3	Gaine Technique Logement, toute hauteur, dimensions mini : 20 x 60cm	10 Ens	256,00 €	2 560,00 €	
09.4	DISTRIBUTION SECONDAIRE				14 320,00 €
09.4.1	Distribution en apparent	1 Ens	2 520,00 €	2 520,00 €	
09.4.2	distribution en encastré	1 Ens	11 800,00 €	11 800,00 €	
09.5	ALIMENTATIONS SPECIALISEES				6 000,00 €
09.5.1	Alimentation chaudière	10 U	120,00 €	1 200,00 €	
09.5.2	Alimentation groupe d'extraction VMC et interrupteur cuisine	10 U	120,00 €	1 200,00 €	
09.5.3	Alimentation thermostat depuis chaudière	10 U	120,00 €	1 200,00 €	
09.5.4	Alimentation cumulus électrique	10 Ens	120,00 €	1 200,00 €	
09.5.5	Alimentation panneaux solaires	10 U	120,00 €	1 200,00 €	
09.6	APPAREILLAGES				12 450,00 €
09.6.1	APPAREILS ET ACCESSOIRES EN APPARENT				
09.6.1.1	Interrupteur S.A. 10A	10 u	20,00 €	200,00 €	
09.6.1.2	Prise de courant 2 x 10/16A +T /V.V.	10 u	32,00 €	320,00 €	
09.6.2	APPAREILS ET ACCESSOIRES EN ENCASTRE			0,00 €	
09.6.2.1	Interrupteur V.V. SA 10A	60 u	25,00 €	1 500,00 €	
09.6.2.2	Interrupteur S.A. 10A	91 u	20,00 €	1 820,00 €	
09.6.2.3	Interrupteur S.A. 10A avec témoin de marche	20 U	22,00 €	440,00 €	
09.6.2.4	Prise de courant 2 X 10/16A +T	200 U	30,00 €	6 000,00 €	
09.6.2.5	Socle double 2 x 10/16 A+T à 1,20m de hauteur	20 U	38,00 €	760,00 €	
09.6.2.6	Prise de courant 2 X 32A +T	10 U	42,00 €	420,00 €	
09.6.2.7	Prise de courant 2 X 20A +T en alimentation directe avec étiquette adhésive pour prise réservée au lave-linge	10 U	33,00 €	330,00 €	
09.6.2.8	Prise de courant 2 X 20A +T en alimentation directe avec étiquette adhésive pour prise réservée au circuit machine à laver la vaisselle	10 U	33,00 €	330,00 €	
09.6.2.9	Prise de courant 2 X 20A +T en alimentation directe avec étiquette adhésive pour prise réservée au circuit sèche linge	10 U	33,00 €	330,00 €	
09.7	APPAREILS D'ECLAIRAGE				2 050,00 €
09.7.1	DOUILLES ORDINAIRES				
09.7.1.1	Douilles ordinaires équipées DCL + accessoires en centre	125 U	8,00 €	1 000,00 €	
09.7.1.2	Douilles ordinaires équipées DCL + accessoires en applique	16 U	10,00 €	160,00 €	
09.7.2	APPLIQUES POUR PIECES HUMIDES				
09.7.2.1	Type LEGRAND réf 606 21 - IK 04 - IP 23 - Applique + inter	10 U	41,00 €	410,00 €	
09.7.2.2	Type LEGRAND réf 606 23 - IK 04 - IP 21 - Applique + Prise 2P+T	10 U	48,00 €	480,00 €	
09.8	GACHES - SONNERIES - INTERPHONES				1 400,00 €
09.8.1	Sonnerie 2 tons basse tension avec bouton poussoir ext. compris câblage	10 U	140,00 €	1 400,00 €	
09.9	ECLAIRAGE EXTERIEUR				2 600,00 €
09.9.1	alimentation éclairage extérieur compris raccordement	20 Ens	100,00 €	2 000,00 €	
09.9.2	Hublot anti-vandale type 514 276 CHARTRES de SARLAM	20 U	30,00 €	600,00 €	
09.10	TV/FM				4 500,00 €
09.10.1	Antenne pour réception satellite avec démodulateurs + filtres et accessoires divers.	10 U	350,00 €	3 500,00 €	
09.10.2	Distribution dans logement par câble coaxial 75 OHMS	10 Ens	50,00 €	500,00 €	
09.10.3	Prise télévision	20 U	25,00 €	500,00 €	
09.11	ESSAIS ET REGLAGES				700,00 €
09.11.1	Essais réglage et CONSUEL de l'ensemble de l'installation neuve	1 Ens	700,00 €	700,00 €	
			TOTAL HT		62 367,60 €

ECECOMO	BTS EEC	Sous épreuve U4.1	Session 2010	Page 13/ 27
---------	---------	-------------------	--------------	-------------