

BREVET TECHNICIEN SUPÉRIEUR MANAGEMENT ÉCONOMIQUE DE LA CONSTRUCTION

Épreuve E5 – Étude et suivi d'un projet

Sous-épreuve E52 – Analyse et suivi financier

SESSION 2025

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

Documents et matériels autorisés :

- l'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé ;
- l'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collègue », est autorisé ;
- aucun document autorisé.

Documents à rendre avec la copie :

- Document réponse DR1 Page 7
- Document réponse DR2 Page 8
- Document réponse DR3 Page 9

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet se compose de 9 pages, numérotées de 1/9 à 9/9.

COMPOSITION DE L'ÉPREUVE

PARTIE	Durée conseillée	Barème
Lecture du sujet	10 min	
Partie A – Analyse d’offres	15 min	4 points
Partie B – Ratios économiques et dimensionnels – Banque de données	45 min	7 points
Partie C – Suivi financier d’une opération	50 min	9 points

IMPORTANT

Le candidat traite toutes les parties en respectant les consignes contenues dans le sujet.

Chaque partie est indépendante et peut être traitée dans un ordre indifférent.

Tous les calculs devront être justifiés.

Toutes les informations utiles sont clairement lisibles dans le sujet.

PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION

Objet des travaux

Le projet concerne la construction d’une halle couverte à Maubeuge en région Hauts-de-France. La communauté de communes en assure la maîtrise d’ouvrage.

Il s’agit d’un bâtiment en R+1 (RDC + Mezzanine).

Systèmes constructifs

- fondations spéciales et superficielles ;
- façades RDC : voiles béton armé banchés avec clins en bois et murs rideaux aluminium ;
- façades R+1 en tôle d'aluminium et clins en bois ;
- refends en voiles béton armé banchés d’épaisseur 20 cm ;
- charpente en bois ;
- couverture en bac acier avec une étanchéité bicouche ;
- cloisons de distribution en plaques de plâtre sur ossature métallique d’épaisseur 98 mm.



Vue d'ensemble de l'opération

PARTIE A Analyse d'offres

Situation	Phase / Mission
Économiste en maîtrise d'œuvre	Assistance passation marchés de travaux

Situation

Analyse d'offres des trois entreprises reçues pour le lot n° 01 : gros-œuvre – fondations.

Documents ressources

- DT1 Extrait du règlement de consultation
- DT2 Synthèse des 3 offres

Travail demandé

Sur le DR1.

QA1. Calculer la notation du critère prix.

QA2. Calculer la note totale obtenue par chaque entreprise.

QA3. En déduire le classement des offres.

QA4. Commenter le classement en soulignant les critères qui sont a priori favorables, mais qui ne conduisent pas forcément à la meilleure offre avec le règlement de la consultation.

DT1 Extrait du règlement de consultation

Article 7 : Critères d'attribution et choix de l'offre

Le maître d'ouvrage attribue le marché au soumissionnaire ayant présenté l'offre la plus avantageuse en se fondant sur une pluralité de critères.

Les critères listés ci-dessous s'appliquent pour l'attribution du marché.

1- Valeur technique, appréciée sur la base du mémoire technique requis : 40 %

Méthodologie pour la réalisation des travaux, avec intégration des contraintes liées aux contraintes sanitaires et au plan vigipirate : 20 points.

Effectifs et moyens affectés au chantier (à différencier des effectifs et moyens globaux de l'entreprise) : 10 points.

Fiches techniques des matériels et matériaux mis en place dans le cadre du projet : 10 points.

2- Prix des prestations : 60 %

Offre présentant le prix le plus bas : 60 points

Offres suivantes :

$$\text{Note} = \frac{60 \times \text{coût de l'offre la plus basse}}{\text{coût de l'offre considérée}}$$

À l'issue de cette procédure, la proposition ayant recueilli le plus fort total sera classée première.

L'ensemble des notes sera arrondi à une décimale.

DT2 Synthèse des 3 offres

ENTREPRISE	MONTANT HT à l'ouverture des plis	MONTANT HT après négociation
LEFEUVRE	1 507 000 € HT	1 395 000 € HT
MARTIN	1 242 000 € HT	1 240 000 € HT
CARTON	1 469 000 € HT	1 430 000 € HT

PARTIE B
Ratios économiques et dimensionnels
Banque de données

Situation	Phase / Mission
Économiste en maîtrise d'œuvre	Actualisation banque de données

Situation

Calculs de grandeurs caractéristiques d'une opération livrée et actualisation de la banque de données de l'entreprise.

Documents ressources

- DT3 Extrait de la banque de données, onglet « caractéristiques de l'opération »

Travail demandé

Calculs à rédiger sur copie d'examen et résultats à reporter sur le DR2.

QB1. Compléter les cases grisées du tableau « *poids économique des grands postes* ».

QB2. Compléter les cases grisées du tableau « *ratios économiques des lots et grands postes* ».

QB3. Compléter les cases grisées du tableau « *ratios dimensionnels* ».

DT3 Extrait de la banque de données, onglet « caractéristiques de l'opération »

Généralités			
Opération	Construction d'une halle couverte		
Ville	Maubeuge		
Type d'ouvrage	ERP - construction neuve		
Catégorie	Halle		
Typologie	Bâtiment en R+1		
Délai des travaux	18 mois		
Techniques de construction principales			
Fondations	Spéciales et superficielles		
Infrastructure	Sans Objet		
Structure	Voile et plancher BA		
Charpente	Bois		
Couverture	Bac acier avec étanchéité bicouche		
Façades pleines	Clin bois sur béton lasuré	37 %	des façades pleines
	Clin bois sur tôle d'aluminium	49 %	
	Tôle d'aluminium	14 %	
Menuiseries extérieures	Murs rideaux	78 %	des Men. Ext.
	Clins bois sur murs rideaux	22 %	
Cloisonnement	Plaques de plâtre sur ossature métallique		
Sols	Souple PVC - dur carrelage		
Chauffage	Chauffage urbain (sous-station)		
Émission	Radiateurs et panneaux rayonnants		
CTA	Double flux		
Production ECS	Réservoirs électriques		
Données dimensionnelles			
Surface utile (SU) dont:	2 760,00	m²	
locaux communs	461,00	m²	
surface de cellules	1 182,00	m²	
surface étals	445,00	m²	
surface de circulations	672,00	m²	
Surface de plancher (SDP)	2 717,00	m²	
Emprise au sol (EAS)	2 644,66	m²	
Surface des façades pleines	494,19	m²	
Surface menuiseries extérieures	817,52	m²	
Surface couverture-étanchéité	2 922,61	m²	
Volume intérieur	13 500,00	m³	
Nombre d'appareils sanitaires	20	U	
Nombre de cellules	12	U	
Ascenseur (2 niveaux)	1	U	
			Caractéristiques opérati

PARTIE C Suivi financier d'une opération

Situation	Phase / Mission
Économiste pour la maîtrise d'œuvre	Assistance passation marchés de travaux

Situation

Proposition de l'échéancier de paiement des travaux pour le lot n° 1 : gros-œuvre – fondations et le lot n° 5 : métallerie – serrurerie après attribution des marchés de travaux.

Documents ressources

- DT4 Extraits du cahier des clauses administratives particulières
- DT5 Tableau récapitulatif des index BT estimés pour actualisation
- DT6 Informations sur l'opération

Travail demandé

Calculs à rédiger sur copie d'examen et résultats à reporter sur le DR3.

QC1. Calculer le coefficient d'actualisation et le montant de revalorisation éventuel.

QC2. Calculer le montant de l'avance éventuelle.

QC3. Calculer pour chaque mois le pourcentage cumulé des travaux effectués.

QC4. Calculer pour chaque mois le montant HT correspondant aux travaux effectués.

QC5. Calculer pour chaque mois la retenue de garantie.

QC6. Calculer pour les mois concernés le remboursement de l'avance éventuelle.

QC7. Calculer pour chaque mois le montant HT des acomptes.

QC8. Finaliser le tableau en calculant pour chaque mois le montant total HT des acomptes des deux lots étudiés.

DT4 Extraits du cahier des clauses administratives particulières

ARTICLE 3 - PRIX ET ÉVALUATION DES OUVRAGES - VARIATION DES PRIX – CLAUSES DE FINANCEMENT

3.2. Projet de décompte

3.2.1) Demande de paiement

L'entrepreneur doit à la fin de chaque mois, remettre au maître d'œuvre, son projet de décompte mensuel. Cette remise de situation mensuelle se fait contre récépissé, signé par le maître d'œuvre lors du dernier rendez-vous de chantier. La remise tardive du document par l'entrepreneur entraînera systématiquement le report de son contrôle à la fin du mois suivant.

3.2.2) Délai global de paiement

Le délai de paiement pour ce projet est de 30 jours fin de mois (travaux du mois M payés fin M+1).

3.5. Variation dans les prix

Le marché de travaux sera traité à prix actualisables.

3.5.1 Actualisation des prix

Si la date d'effet de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux est postérieure de plus de 3 mois à la date de remise de l'offre par le titulaire, il est procédé pour tous les corps d'état à l'actualisation du prix par application de la formule d'actualisation visée au 3.5.3 ci-après.

3.5.2 Mois d'établissement des prix

Les prix portés dans l'offre des candidats sont réputés établis sur la base des conditions économiques du mois correspondant à la date de remise des offres.

Ce mois est appelé le « mois zéro, m_0 ».

3.5.3 Formule d'actualisation

Les prix actualisables sont modifiés en hausse comme en baisse, dans les conditions précisées à l'article 9 du cahier des clauses administratives générales-travaux, par application de la formule suivante arrondie au millième supérieur :

$$P_{\text{actualisé}} = P_0 \times \frac{I_{m-3 \text{ mois}}}{I_{m0}}$$

avec :

$I_{m-3 \text{ mois}}$: correspondant à l'index BT du mois d'actualisation.

I_{m0} : correspondant à l'index BT du « mois zéro » défini dans l'article 3-5-2 ci avant.

Pour les travaux de bâtiment, les index sont les index bâtiment nationaux (avis de création publié au J.O. du 26 Mai 1974 et 8 Août 1975), spécifiques à chaque lot.

3.6. Clause de financement - retenue de garantie

Le montant de la retenue de garantie ne peut être supérieur à 5 % du montant initial du marché augmenté, le cas échéant, du montant des modifications en cours d'exécution. Il permet de garantir la bonne exécution des travaux pour satisfaire, le cas échéant, aux réserves faites à la réception par le maître de l'ouvrage.

3.7. Avance

Une avance sera accordée au titulaire et à ses sous-traitants si le montant du marché initial est supérieur à 50 000 € HT et dans la mesure où le délai d'exécution est supérieur à deux mois.

Le montant de l'avance sera égal à 10 % du montant initial toutes taxes comprises du marché si le délai d'exécution des travaux est égal ou inférieur à douze mois.

Si le délai d'exécution des travaux est supérieur à douze mois, son montant sera égal à :

montant avance = 10 % x $\frac{12 \times \text{montant initial TTC}}{N}$

où N est la durée du marché exprimée en mois.

L'avance est payable le mois de l'ordre de service de démarrage du lot.

Aucune variation de prix ne sera appliquée au montant de l'avance.

Le remboursement de l'avance effectué par précompte sur les sommes dues ultérieurement au titulaire commencera lorsque le montant des prestations qui figure à un décompte mensuel atteindra ou dépassera soixante-cinq pour cent (65 %) du montant initial du marché.

Ce remboursement devra être terminé lorsque ledit montant aura atteint le taux de quatre-vingts pour cent (80 %).

Le montant de celui-ci se calculera au prorata de l'avancement dans cette plage.

DT5 Tableau récapitulatif des index BT estimés pour actualisation

Index		BT03	BT06	BT42
Date de valeur		Maçonnerie et canalisations en béton (sauf ossature, béton armé, carrelage, revêtement et plâtrerie)	Ossature, ouvrages en béton armé	Menuiserie en acier et serrurerie
Mars	2022	125,7	122,3	134,7
Avril	2022	128,0	123,7	138,4
Mai	2022	130,2	124,7	140,4
Juin	2022	130,6	125,7	141,7
Juillet	2022	130,4	126,7	142,6
Août	2022	130,3	126,8	144,7
Septembre	2022	129,1	126,1	142,1
Octobre	2022	129,1	126,1	141,1
Novembre	2022	128,4	126,2	141,7
Décembre	2022	127,4	126,0	139,7
Janvier	2023	129,2	127,1	141,7
Février	2023	131,0	129,1	141,6

DT6 Informations sur l'opération

- Il n'y a pas de travaux en août.
- Durée du lot n° 1 gros-œuvre – fondations = 62 jours et date OS de démarrage : 01/06/2022.
- Durée du lot n° 5 métallerie – serrurerie = 20 jours et date OS de démarrage : 16/10/2022.
- Les deux entreprises ne proposeront pas de garantie à première demande ni de caution personnelle et solidaire.
- La facturation mensuelle est proportionnelle aux pourcentages d'avancement des travaux.
- La date de remise de l'offre pour les deux entreprises est : avril 2022.

DR1- Partie A - Analyse d’offres

ENTREPRISE	NOTATION DU CRITÈRE VALEUR TECHNIQUE			NOTATION DU CRITÈRE PRIX		NOTE TOTALE sur 100 points	CLASSEMENT
	Critères de notation	Note obtenue	Total sur 40 points	Détails du calcul	Total sur 60 points		
Entreprise LEFEUVRE	Méthodologie pour la réalisation des travaux, avec intégration des contraintes liées aux contraintes sanitaires et au plan Vigipirate.	18	38				
	Effectifs et moyens affectés au chantier (à différencier des effectifs et moyens globaux de l'entreprise).	10					
	Fiches techniques des matériels et matériaux mis en place dans le cadre du projet.	10					
Entreprise MARTIN	Méthodologie pour la réalisation des travaux, avec intégration des contraintes liées aux contraintes sanitaires et au plan Vigipirate.	12	27				
	Effectifs et moyens affectés au chantier (à différencier des effectifs et moyens globaux de l'entreprise).	8					
	Fiches techniques des matériels et matériaux mis en place dans le cadre du projet.	7					
Entreprise CARTON	Méthodologie pour la réalisation des travaux, avec intégration des contraintes liées aux contraintes sanitaires et au plan Vigipirate.	20	37				
	Effectifs et moyens affectés au chantier (à différencier des effectifs et moyens globaux de l'entreprise).	7					
	Fiches techniques des matériels et matériaux mis en place dans le cadre du projet.	10					
<u>Commentaires du classement</u> :							

Modèle CCYC : ©DNE
NOM DE FAMILLE :

(en majuscules)

PRENOM :

(en majuscules)

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation, si besoin demander à un surveillant.)

DR2 - Partie B - Ratios économiques et dimensionnels – Banque de données

Données économiques				Poids économique des grands postes											
Lot		Montant	%	Grands postes		Remarques		Montant		%					
1	Gros-œuvre - fondations	1 395 000,00 €	36 %	Installation de chantier				32 670,00 €							
2	Charpente bois	240 500,00 €	6 %	Adaptation au site		Ouvrages de terrassements									
3	Bardage - couverture - étanchéité	479 474,00 €	13 %	Fondations et infrastructure											
4	Menuiseries extérieures (murs rideaux)	474 652,00 €	12 %	Enveloppe verticale et horizontale		Compris charpente bois, ouvrages divers du lot n° 1, superstructure									
5	Métallerie - serrurerie	51 130,00 €	1 %	Métallerie - serrurerie											
6	Aménagements intérieurs	149 185,00 €	4 %	Aménagements intérieurs et finitions		Compris revêtements sols/murs									
7	Revêtements de sol / peinture	240 195,00 €	6 %	Lots techniques											
8	CVC / Plomberie	498 681,00 €	13 %	Ascenseur											
9	Électricité	278 828,00 €	7 %	Total HT =											
10	Ascenseur	24 000,00 €	1 %												
Total HT =				3 831 645,00 €							100 %				
Détail du lot n° 1 - Gros-œuvre - finitions				Ratios économiques des lots et grands postes											
Installation de chantier		32 670,00 €		Désignation		Montant		Unité de calcul		Q		Ratio			
Terrassements complémentaires		10 676,00 €		Installation de chantier		32 670,00 €		SU		2 760,00		11,84 €/m²			
Fondations spéciales		247 996,00 €		Adaptation au site				SU		2 760,00					
Fondations superficielles		243 075,00 €		Fondations et infrastructure				SU		2 760,00					
Infrastructure		369 732,00 €		Étanchéité, couverture, charpente				EAS		2 644,66					
Superstructure		406 656,00 €		Clin Bois (bardage)		143 842,20 €									
Ouvrages divers		84 195,00 €		Menuiseries extérieures (murs rideaux)		474 652,00 €									
Total HT du lot n° 1 =		1 395 000,00 €		Métallerie - serrurerie		51 130,00 €		SDP		2 717,00		18,82 €/m²			
Répartition du montant du lot n° 3: bardage - couverture - étanchéité				Aménagements intérieurs et finitions											
Bardage		30 % du lot		Plomberie - locaux communs		39 894,48 €		Surf Loc. Comm.							
Couverture		45 % du lot		Plomberie - cellules				Nb de cellules							
Etanchéité		25 % du lot		CVC		349 076,70 €		Volume intérieur		13 500,000		25,86 €/m³			
Répartition du montant du lot n° 8: CVC / Plomberie				Électricité		278 828,00 €		SU		2 760,00		101,02 €/m²			
CVC		70 % du lot		Ascenseur		24 000,00 €		SDP		2 717,00		8,83 €/m²			
Plomberie - locaux communs		8 % du lot		Ratios dimensionnels											
Plomberie - cellules		22 % du lot		Ratios de surfaces						Q1		Q2		%	
				Pourcentage de locaux communs sur surface utile						461,00		2 760,00			
				Pourcentage de surface de cellules sur surface utile								2 760,00			
				Pourcentage de surface étals sur surface utile								2 760,00			
				Pourcentage de surface de circulations sur surface utile								2 760,00			
										Total =					
										Fiche ratios					

Modèle CCYC : ©DNE
NOM DE FAMILLE :

(en majuscules)

PRENOM :

(en majuscules)

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation, si besoin demander à un surveillant.)

DR3 - Partie C - Suivi financier d’une opération

ACTUALISATION ET AVANCE					
Lot		Montant HT	Coefficient d'actualisation	Montant HT actualisé	Avance
1	Gros-œuvre - fondations	1 395 000,00 €			
5	Métallerie - serrurerie	51 130,00 €			

ÉCHEANCIER DE PAIEMENT DE TRAVAUX											
Lot		Montant initial ou Montant actualisé HT	Travaux exécutés en :	Mai 2022	Juin 2022	Juillet 2022	Août 2022	Septembre 2022	Octobre 2022	Novembre 2022	RG
			Date de paiement en :	Juin 2022	Juillet 2022	Août 2022	Septembre 2022	Octobre 2022	Novembre 2022	Décembre 2022	Juillet 2024
1	Gros-œuvre - fondations		Pourcentage des travaux effectués le mois M		32,0%	35,0%	0,0%	21,0%	12,0%		Ne pas remplir
			Pourcentage cumulé des travaux effectués le mois M								
			Montant HT des travaux du lot du mois correspondant								
			Retenue de garantie								
			Avance								Ne pas remplir
			Montant HT des acomptes								
5	Métallerie - serrurerie		Pourcentage des travaux effectués le mois M						55%	45%	Ne pas remplir
			Pourcentage cumulé des travaux effectués le mois M								
			Montant HT des travaux du lot du mois correspondant								
			Retenue de garantie								
			Avance								Ne pas remplir
			Montant HT des acomptes								
Montant total HT des acomptes des deux lots étudiés											
TVA 20%				Ne pas remplir							Ne pas remplir
TOTAL TTC à régler											

Modèle CCYC : ©DNE
NOM DE FAMILLE :

(en majuscules)

PRENOM :

(en majuscules)

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation, si besoin demander à un surveillant.)