Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR
ETUDES ET ECONOMIE DE LA CONSTRUCTION

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

EPREUVE E4
ECONOMIE DE LA CONSTRUCTION

Sous épreuve U.42
ECONOMIE DE LA CONSTRUCTION EN ENTREPRISE

Session 2014

Durée 4 heures

Coefficient 3

Matériel autorisé :
- Toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (Circulaire n°99-186, 16/11/1999)

Documents à rendre avec la copie :

Feuilles minutes	DR 1	Pages 21 à 24
Commande matériaux	DR 2	Page 25
Devis quantitatif estimatif	DR 3	Page 26

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet se compose de 26 pages, numérotées de 1/26 à 26/26.

Savoirs technologiques associés :

- Environnement économique et gestion de l'entreprise
- Cadre juridique de la construction
- Estimations prévisionnelles
- Etude des coûts et offres de prix
- Planification et gestion financière

Conseils aux candidats

		Barème indicatif	Durées indicatives
Lecture du sujet			0,30 H
Questions			
Partie 1	Analyse de pièces écrites	2	0,30 H
Partie 2	Gestion	3	0,50 H
Partie 3	Remise d'offre	12	2,40 H
Partie 4	Rentabilité	3	0,50 H
	Total	20 points	4 heures

N.B. : Les questions d'une partie à l'autre du sujet sont indépendantes

Remise du travail

Le travail sera remis respectivement pour chaque partie dans une chemise portant le nom de la partie traitée.

Une partie non traitée sera représentée par une chemise sur laquelle sera indiquée en première page « non traitée ».

Les documents réponse (DR) seront obligatoirement joints avec si nécessaire, la mention « non traitée ».

L'ensemble sera regroupé dans une chemise générale.

N.B. : Il est interdit de remettre des documents extraits du sujet qui ne sont pas des documents réponses (DR).

La numérotation commencera à la page 1 de la chemise générale notée 1/n et se terminera à la dernière page de la partie 4 notée n/n.

Recommandations

La qualité de rédaction devra être soignée.
Les calculs devront être clairs et justifiés.

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

PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION

L'Office Public de l'Habitat (OPH) du département a lancé une consultation d'entreprises par procédure adaptée, de marchés de travaux concernant la construction de 8 logements sociaux. Le choix du maître d'ouvrage est de répondre au mieux aux attentes de développement durable. L'enveloppe prévisionnelle des travaux TCE est de 800 000,00 € HT.

Les logements sont traversants et répartis sur deux bâtiments (N°1 et N°2). L'ensemble est composé de 4 T2, 2T3 et 2 T2 avec au rez-de-chaussée les pièces de jour, à l'étage, les pièces de nuit. Deux places de stationnement en sous-sol du bâtiment 1 sont prévues, les autres places seront en parking aérien. Chaque logement a son entrée privée. Côté jardin, les logements sont équipés de celliers bardés de bois et de terrasses privatives avec pergola et claustra.

Mise en situation

Le marché de travaux est décomposé en lots. Vous êtes économiste dans l'entreprise «ISOLATION 3000». Dans un premier temps, votre entreprise est candidate pour les marchés de travaux du lot N°02 «Enduit extérieur » et du lot N°05 « Isolation par l'extérieur ». L'entreprise assumera seule le chantier sans avoir recours à des entreprises partenaires. **L'étude se porte ici sur le lot N° 05**. Ensuite, pour clôturer l'étude, il vous sera demandé de vous mettre dans la situation d'une analyse de rentabilité.

Documents fournis extraits du dossier de consultation des entreprises

❖ **Pièces graphiques (DCE)**

Plan de masse Bâtiments 1 et 2 avec coupe BB	Plan N°1	Page 17
Plan bâtiment 1 Rez-de chaussée	Plan N°2	Page 18
Plan bâtiment 1 Etage R + 1	Plan N°3	Page 19
Façades	Plan N°4	Page 20

❖ **Pièces écrites (DCE)**

Extrait du règlement de consultation (RC)	Pages 5 et 6
Extrait du cahier des clauses administratives particulières (CCAP)	Page 6
Extrait du CCTP lot 05 - Isolation par l'extérieur -	Page 9

Documents réponse DR

Feuilles minutes	DR 1	Pages 21 à 24
Commande matériaux	DR 2	Page 25
Devis quantitatif estimatif	DR 3	Page 26

TRAVAIL DEMANDÉ

PARTIE 1 : Analyse de pièces écrites

A la lecture notamment des extraits du règlement de consultation (RC) et du cahier des clauses administratives particulières (CCAP), on vous demande :

1. Expliquer la procédure choisie par le maître d'ouvrage
2. Expliquer la différence entre variante et option
3. Quels sont les différents types de groupement d'entreprises et leur intérêt notamment dans le contexte de l'entreprise «ISOLATION 3000»
4. Qu'est-ce qu'un prix ferme et actualisable et à quoi s'oppose-t-il ?

PARTIE 2 : Gestion

Pour contrôler la situation financière de l'entreprise «ISOLATION 3000», à la lecture du compte de résultat de l'entreprise pour l'année comptable écoulée (pages 7 et 8), on vous demande :

1. Déterminer le résultat net (ligne 5. BENEFICE OU PERTE, HN)
2. Déterminer le rapport du résultat net sur le chiffre d'affaires (CA) H.T.
3. Déterminer la valeur ajoutée (VA) créée par l'activité.
   VA = CA – Ci (Ci: consommations intermédiaires)
4. Déterminer l'excédent brut d'exploitation (EBE)
   EBE = VA – (impôt, salaires et charges sociales)
5. Commenter les résultats obtenus précédents
6. Déterminer le rapport des frais généraux sur le coût de main d'œuvre de production (cf. page 8 tableau **«PART DE CHARGES FIXES AFFECTÉES EN FRAIS GÉNÉRAUX»**).

PARTIE 3 : Remise d'offre

1. Effectuer l'avant métré concernant le lot N°05 pour le bâtiment 1 (compléter DR1)
   Le devis quantitatif pour le bâtiment 2 vous est fourni page 10.
2. Déterminer la commande de matériaux du bâtiment 1 pour l'article 05-02-02 (compléter DR2). La commande pour le bâtiment 2 est fournie page 11.
3. Déterminer le budget matériaux pour l'article 05-02-02 en fonction de la commande pour bâtiments 1 et 2.
4. Déterminer par sous-détail de prix le prix de vente du m^2 d'isolation thermique par l'extérieur article 05-02-02.
5. Compléter le devis quantitatif estimatif (DR3).
6. Déterminer l'effectif moyen à affecter sur ce chantier. Le temps imparti pour l'entreprise est de 6 semaines dont 1 semaine est réservée pour l'échafaudage (montage, démontage). La durée hebdomadaire de travail est de 35 heures.

PARTIE 4 : Analyse de rentabilité

1. Déterminer le coût direct réel pour le lot 05.
   Vous aurez notamment à calculer le montant dû au compte prorata par votre entreprise pour le lot 05. Ce compte a été établi par l'entreprise titulaire du lot 01 « Gros œuvre ».
2. Déterminer la marge brute
3. Déterminer la marge brute horaire
4. Déterminer le résultat brut
5. Quelles conclusions économiques faites-vous ?

DONNÉES PARTIE 1

EXTRAIT DU RÈGLEMENT DE CONSULTATION (RC)

1. OBJET DE LA CONSULTATION

1.1 PROCEDURE DE PASSATION

La procédure choisie par la personne publique pour la présente consultation est une procédure adaptée en application de l'article 28 du code des marchés publics.

2. CONDITIONS DE LA CONSULTATION

2.1 ETENDUE DE LA CONSULTATION

Les opérateurs économiques pourront proposer des variantes selon les indications et exigences minimales à respecter qui sont fournies dans le C.C.T.P. (Cahier des Clauses Techniques Particulières).
Les candidats sont tenus de présenter une proposition correspondant à l'offre de base (avec ses éventuelles options).
Chaque variante fera l'objet d'un acte d'engagement distinct.
Les candidats devront établir leur proposition en affectant aux quantités, leurs prix unitaires sur le libellé du détail quantitatif fourni dans le dossier de consultation.
Leur proposition a un caractère forfaitaire.
Le montant total H.T. issu de la décomposition globale et forfaitaire de prix est à reporter par les concurrents dans le montant H.T. figurant dans l'acte d'engagement.

2.2 DECOMPOSITION EN TRANCHE ET LOTS

Les travaux ne sont pas décomptés en tranches.
Les travaux sont répartis en 17 lots désignés en préambule de l'acte d'engagement. Chacun des lots fera l'objet d'un marché distinct.
Les candidats peuvent soumissionner à un ou plusieurs lots.
En cas de groupement, les prestations et la rémunération devront être réparties de manière détaillée entre chacun des membres du groupement.
...

3.1.5 PRESENTATION DES VARIANTES

Les candidats indiqueront les modifications à apporter au C.C.T.P. pour adapter celui-ci à chacune des variantes proposées ainsi que la liste exhaustive des incidences financières éventuelles des autres lots.

...

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

DONNÉES PARTIE 1 (suite)

4. JUGEMENT DES OFFRES ET DES CANDIDATURES

4.1 JUGEMENT DES CANDIDATURES

Le pouvoir adjudicateur qui constate que des pièces dont la production était réclamée sont absentes ou incomplètes demande à tous les candidats concernés de compléter leur dossier de candidature dans un délai fixé par lui et qui ne serait être supérieur à 10 jours.

Les candidatures seront analysées en fonction des capacités professionnelles, techniques et financières conformément à l'article 52 du Code des Marchés Publics.

4.2 ENGAGEMENT DES NEGOCIATIONS ET ATTRIBUTION DU MARCHE

Après examen des propositions, le pouvoir adjudicateur se réserve le droit de librement négocier lot par lot avec les candidats de son choix.

4.3 TRANSFORMATION DE LA FORME JURIDIQUE DU GROUPEMENT

En cas de groupement d'opérateurs économiques pour un marché, celui-ci devra être solidaire

...

EXTRAIT DU CCAP

...

3.2 VARIATION DANS LES PRIX

Les répercussions sur le ou les prix du marché des variations des éléments constitutifs du coût des travaux sont réputées par les stipulations ci-après.

3.2.1 NATURE DES PRIX DU MARCHE

Les prix fermes seront actualisables suivant les conditions ci-après.

Les prix du présent marché sont réputés établis sur la base des conditions économiques du mois d'établissement des prix M_0 (M zéro) indiqué dans l'acte d'engagement.

...

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

DONNÉES PARTIE 2

COMPTE DE RESULTAT

Clôture le 30/09/2013

PRODUITS D'EXPLOITATION (I)						
	France		Exportations et livraisons intracommunautaires		Total	
Productions vendues- services	FG	3 759 636	FH	0	FI	3 759 636 €
Chiffres d'affaires nets	FJ	3 759 636	FK	0	FL	3 759 636 €
Subventions d'exploitation					FO	1 830 €
Reprises sur amortissement et provisions, transferts de charges					FP	51 602 €
Autres produits					FQ	- €
Total des produits d'exploitation (I)					FR	3 813 068 €
CHARGES D'EXPLOITATION (II)						
Achats de marchandises (y compris droit de douane)					FS	- €
Variation de stock (marchandises)					FT	- €
Achats de matières premières et autres approvisionnements					FU	899 014 €
Variation de stock (matières premières et approvisionnements)					FV	-828 €
Autres achats et charges externes					FW	1 627 560 €
Impôts, taxes et versements assimilés					FX	77 588 €
Salaires et traitements					FY	661 981 €
Charges sociales					FZ	434 014 €
Dotations d'exploitation						
Sur immobilisation-dotations aux amortissements					GA	29 890 €
Autres charges					GE	- €
Total des charges d'exploitation (II)					GF	3 729 219 €
1. RESULTAT D'EXPLOITATION (I - II)					GG	83 849 €

PRODUITS FINANCIERS (V)		
Produits nets sur cessions de valeurs mobilières de placement	GO	5 920 €
Total des produits financiers (V)	GP	5 920 €
CHARGES FINANCIERES (VI)		
Dotations financières aux amortissements et provisions	GQ	- €
Intérêts et charges assimilées	GR	2 880 €
Différences négatives de change	GS	- €
Charges nettes sur cessions de valeurs mobilières de placement	GT	- €
Total des charges financières (VI)	GU	2 880 €
2. RESULTAT FINANCIER (V - VI)	GV	3 040 €
3. RESULTAT COURANT AVANT IMPÔTS (I - II + V - VI)	GW	86 889 €

Suite page suivante

Suite compte de résultat

PRODUITS EXCEPTIONNELS (VII)		
Produits exceptionnels sur opérations de gestion	HA	- €
Produits exceptionnels sur opérations capital	HB	6 372 €
Reprises sur provisions et transferts de charges	HC	- €
Total des produits exceptionnels (VII)	HD	6 372 €
CHARGES EXCEPTIONNELLES (VIII)		
Charges exceptionnelles sur opérations de gestion	HE	- €
Charges exceptionnelles sur opérations en capital	HF	- €
Dotations exceptionnelles aux amortissements et provisions	HG	- €
Total des charges exceptionnelles (VIII)	HH	- €
4. RESULTATS EXCEPTIONNELS (VII - VIII)	HI	6 372 €
Impôt sur les bénéfices (X)	HK	18 934 €
TOTAL DES PRODUITS (I + V + VII)	HL	3 825 360 €
TOTAL DES CHARGES (II + VI + VIII + X)	HM	3 751 033 €
5. BENEFICE OU PERTE (total des produits - total des charges)	HN	

PART DE CHARGES (FIXES) AFFECTÉES EN FRAIS GÉNÉRAUX FG

Charges d'exploitation (II)		Part de FG
Achats de matières premières et autres approvisionnements	FU	0%
Variation de stock (matières premières et approvisionnements)	FV	0%
Autres achats et charges externes	FW	5%
Impôts, taxes et versements assimilés	FX	98%
Salaires et traitements	FY	20%
Charges sociales	FZ	30%
Dotations d'exploitation		
Sur immobilisation-dotations aux amortissements	GA	100%

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

DONNÉES PARTIE 3

EXTRAIT CCTP LOT 05 -Isolation par l'extérieur-

05-02 Description des ouvrages

05-02-01 Isolation en soubassement par l'extérieur

Traitement du soubassement sur panneau isolant en polyuréthane de 9 cm d'épaisseur avec certificat ACERMI et conductivité thermique de 0,023 W/m^2. L'isolant sera revêtu d'une armature en fibre de verre et d'un imperméabilisant. Les angles sont traités avec profilés d'angles verticaux en acier galvanisé finition PVC.

Localisation : ensemble des façades et pignons hors garage sur une hauteur de 40 cm en dessous du niveau fini 0,00.
UOE : m^2

05-02-02 Isolation par l'extérieur

Système d'isolation collé par l'extérieur en polystyrène expansé de 12 cm d'épaisseur avec queue d'aronde sur profilé de départ en acier galvanisé finition PVC. Isolant avec certificat ACERMI et conductivité thermique de 0,032 W/m^2 revêtu d'un enduit hydraulique finition grattée sur armature galvanisée fixée par agrafes à partir du niveau 0,00. Les découpes de l'isolant se feront au fil chaud. Les angles sont traités avec profilés d'angles verticaux en acier galvanisé finition PVC.

Classement $r_3e_2V_4E_1T_4I_3R_4$

Localisation : ensemble des façades et pignons hors garage et cellier
UOE : m^2

05-02-03 Traitement des ouvertures

Traitement des tableaux et sous face de linteau en polystyrène expansé de 6 cm d'épaisseur avec queue d'aronde. Isolant avec certificat ACERMI et une conductivité thermique de 0,032 W/m^2 revêtu d'un enduit hydraulique finition grattée sur armature galvanisée fixée par agrafes et profilé d'angle en acier galvanisé avec finition PVC. Découpe de l'isolant au fil chaud.

Localisation : ensemble des ouvertures hors portes garage et cellier
UOE : ml

05-02-04 Appui de baie

Appui de baie en aluminium laqué compris calage sur le mur et plis

Localisation : toutes les fenêtres en façade
UOE : ml

05-02-05 Couvertine

Couvertine en aluminium laqué couvrant la costière en toiture terrasse et l'acrotère en périphérie
UOE : ml

DONNÉES PARTIE 3 (suite)

Mode de métré :

- L'échafaudage compté au m^2 de façade vide pour plein, les cotes prises hors œuvre (surface totale façades chantier : 820,00 m^2)
- L'isolation en infrastructure comptée au m^2, les cotes prises hors œuvre
- L'isolation en partie courante comptée au m^2, les cotes prises hors œuvre
- Les tableaux et sous faces de linteau comptés au ml, les cotes prises en tableau
- La couvertine comptée au ml, les cotes prises hors œuvre

Devis quantitatif bâtiment 2 :

DEVIS QUANTITATIF			
LOT 05 Isolation par l'extérieur			
BATIMENT 2			
N° Article	**Désignation**	**U**	**Quantité**
05-02-01	**Isolation en soubassement par l'extérieur**	m^2	22,88
05-02-02	**Isolation par l'extérieur**	m^2	298,96
05-02-03	**Traitement des ouvertures**	ml	123,43
05-02-04	**Appui de baie**	ml	19,40
05-02-05	**Couvertine**	ml	25,60

Liste des matériaux et <u>tarif public</u> pour l'article 05-02-02 « Isolation par l'extérieur » : Le fournisseur vous accorde une remise de 25 % sur ce tarif.

Désignation	Conditionnement	Tarif € (HT)
ISOLANT PSE Graphité 120 mm rainuré en queue d'aronde	Ballot de 5 plaques de 1,20 m x 0,60 m	19,88 €/m^2
COLLE MAITÉ Monocomposant	sac de 30 kg	58,77 €/sac
ARMATURE GALVANISÉE AMG	Rouleau de 25 m x 1 m	219,80 €/Rouleau
AGRAFES "IGRA6400"	Boîte de 6 400 pièces	158,33 €/boîte
ENDUIT EHI	sac de 30 kg	32,68 €/sac
PROFILÉ ANGLE IA 31.5	Botte de 15 profilés en 3 m	145,68 €/botte
PROFILÉ RAIL DEPART IPDG acier galvanisé avec jonc PVC	Barre de 3 m	60,25 €/barre
CHEVILLE CLOU IFXCC 6/5 pour profilé rail départ	Boîte de 100 pièces	24,48 €/boîte
PROFILE PVC JONCTION IPJO pour profilé rail départ	Sachet de 100 pièces	95,25 €/sachet
MASTIC pour joint "603 COL'JOINT FLEX"	Lot 10 cartouches 310 ml	4,90 €/cartouche

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

DONNÉES PARTIE 3 (suite)

Commande des matériaux :

Prendre les ratios de consommation du fabricant page 14.

- Pour les matériaux dont les ratios sont donnés selon une fourchette, il faut prendre la valeur haute.
- Pour les autres matériaux, il faut tenir compte de 5% de pertes sur les ratios donnés (statistique d'usage).
- Compter un lot de 10 cartouches de mastic pour joint « 603 COL'JOINT FLEX » par bâtiment.

COMMANDE MATERIAUX		
Référence chantier : 8 LOGEMENTS OPH	**Article CCTP: 05-02-02 Isolation par l'extérieur**	
BATIMENT 2		
Désignation matériaux	**Conditionnements**	**COMMANDE**
ISOLANT PSE Graphité 120 mm rainuré queue d'aronde	Ballot de 5 plaques de 1,20 m x 0,60 m	88
COLLE MAITE Monocomposant	sac de 30 kg	28
ARMATURE GALVANISÉE AMG	Rouleau de 25 m x 1 m	14
AGRAFES "IGRA6400"	Boîte de 6 400 pièces	2
ENDUIT IEHI	sac de 30 kg	250
PROFILÉ ANGLE IA 31.5 avec jonc PVC	Botte de 15 profilés en 3 m	1
PROFILÉ RAIL DEPART IPDG acier galvanisé avec jonc PVC	Barre de 3 m	21 pour 57,20 ml à mettre en œuvre
CHEVILLE CLOU IFXCC 6/5 pour profilé rail départ	Boîte de 100 pièces	2
PROFILÉ PVC JONCTION IPJO pour profilé rail départ	Sachet de 100 pièces	1
MASTIC pour joint "603 COL'JOINT FLEX"	Lot 10 cartouches 310 ml	1

Matériel :

L'échafaudage sera loué et installé par une entreprise spécialisée. Son coût est facturé 6,00 € HT/m^2 pour une surface de 820,00 m^2 et à amortir sur l'article 05-02-02- Isolation par l'extérieur.

DONNÉES PARTIE 3 (suite)

Main d'œuvre :
Déboursé horaire de main d'œuvre: 23,52 €/H de présence
Les temps improductifs représentent 4 % du temps de présence
Durée hebdomadaire: 35 heures sur cinq jours

Désignation	TU
Montage et démontage échafaudage	Pour mémoire
Isolation en soubassement avec enduit étanche	0,80 H/m^2
Pose profilé de départ	0,15 H/ml
Pose collée de l'isolant en partie courante	0,60 H/m^2
Pose collée de l'isolant en encadrement de tableau	0,25 H/ml
Dressement de l'enduit hydraulique en partie courante y compris armatures, agrafes et baguettes d'angle	0,25 H/m^2
Dressement de l'enduit hydraulique en encadrement de baie y compris armatures, agrafes et baguettes d'angle	0,15 H/ml
Pose appui de baie	0,35 H/ml
Pose couvertine	0,30 H/ml

Données économiques complémentaires:
L'entreprise amortit ses frais généraux sur son coût de main d'œuvre. La part de frais généraux représente 54% de ce coût.
Au stade de la remise d'offre, l'entreprise table sur une participation au compte prorata représentant 1% du PVHT.
Les frais de chantier estimés représentent 5% du déboursé sec.
La marge bénéficiaire prévisionnelle est de 2% du PVHT.

LOT 05- Valeur DS des ouvrages élémentaires

N°	Désignation	U	DS mo (€)	DS mat (€)	DS (€)
05-02-01	Isolation soubassement par l'extér.	m^2	19,60	33,21	52,81
05-02-02	**Isolation par l'extérieur**	**m^2**	**à déterminer**	**à déterminer**	**à déterminer**
05-02-03	Traitement des ouvertures	ml	9,80	8,60	18,40
05-02-04	Appui de baie	ml	8,58	22,00	30,58
05-02-05	Couvertine	ml	7,35	25,25	32,60

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

DONNÉES PARTIE 3 (suite)



DEFINITION

Système d'ITE constitué d'un isolant Polystyrène Expansé (PSE) rainuré, d'enduit hydraulique (EHI ou EHI GF) armé d'une armature métallique galvanisée.

1 - MAITE ou CCP, enduits de collage ou calage
2 - Polystyrène
3 - Cheville de pour pose calée / fixée
4 - Armature métallique AMG
5 - Agrafes de fixation
6 - Enduit EHI 1ère couche
7 - Enduit EHI 2ème couche

LES "PLUS" SYSTEMES

- Système éprouvé depuis plus de 25 ans.
- Tenue aux chocs optimale.
- Très bonne résistance au feu.
- Corps d'enduit et finition avec un seul produit.

FINITIONS ASSOCIEES

- Enduits minéraux : EHI, EHI GF :
  - Grattée,
  - Rustique,
  - Rustique écrasée.

DOMAINES D'APPLICATION

- Tous types de bâtiments.

Ce système permet la réalisation de murs :
- de type XI* sur mur béton à parement élémentaire (DTU 23.1) ou en maçonnerie non enduite.
- de type XII* sur mur en béton à parement ordinaire courant ou soigné (DTU 23.1) ou en maçonnerie enduite.

Cahier du CSTB 1833, livraison 237 de mars 1983

SUPPORTS ADMISSIBLES

Parois planes verticales et inclinées ou horizontales non exposées.

Supports neufs :
- Bétons banchés et préfabriqués, maçonnerie de petits éléments (briques, parpaings, béton cellulaire) enduite ou non.

Supports anciens :
- Supports ci-dessus nu ou revêtu d'un enduit, de parements organiques, de pâte de verre.

Autres supports :
- Nous consulter.

LIMITES D'EMPLOI

Ne pas utiliser :
- En surface inclinée de plus de 5° par rapport à la verticale et exposée à la pluie.
- En partie basse jusqu'à 15 cm du sol fini et en partie enterrée (solution technique particulière, nous consulter).
- Sur supports gelés et en cas de risque de gel.
- Par temps de pluie.
- Sur des façades très exposées en période de forte chaleur et/ou par vent violent.
- Des enduits teintés dont le coefficient d'absorption solaire est supérieur à 0,7 et 0,5 au delà de 1300 mètres d'altitude.
- Deux teintes juxtaposées dont la différence de coefficient d'absorption solaire est supérieure à 0,2 sans joint de fractionnement.
- Par températures inférieures à +5°C. Au delà de 30°C prendre des dispositions particulières.

PERFORMANCES

Polystyrène expansé blanc rainuré queue d'aronde :
- Issu de blocs de PSE avec certificat ACERMI (valeur exigée) :
  I ≥ 2 S ≥ 4 O ≥ 3 L ≥ 4 E ≥ 2
- Conductivité Thermique :
  Polystyrène blanc : 0,038 W/m^2.K

Armature galvanisée :
- Treillis métallique galvanisé (AMG) :
  Maille : 12,7 x 12,7

Classement au feu :
- B-s1, d0

Classement reVETIR du système :
- Systèmes collés :
  r_3 e_2 V_4 E_1 T_4 I_3 R_2 à 4*
- Systèmes calés / fixés :
  r_3 e_2 V_1 E_1 T_4 I_3 R_2 à 4*

* Résistance thermique suivant l'épaisseur de l'isolant

Résistance au vent du système (V) :
- Systèmes collés : V_4
- Systèmes calés / fixés :

Nbre de chevilles par m²	Dépression maxi sous vent normal (cheville à tête Ø 50 ou 60mm) (Pa)
8	700 (V_1)
11	900 (V_1)

Tableau tenue aux chocs (T) :

	Armature galvanisée
EHI et EHI GF	

Catégorie d'utilisation :
- C3 Zones non accessibles
- C2 Zones accessibles privatives
- C1 Zones accessibles publiques

- Résistance aux chocs +			
T_1/C4	T_2/C3	T_3/C2	T_4/C1

DONNÉES PARTIE 3 (suite)

COMPOSANTS DU SYSTEME

ISOLANT

	Référence	Définition	Consommation*
PSE Blanc Rainuré Queue d'aronde	IPR...	Polystyrène à queue d'aronde. Densité de 15 kg/m3. Epaisseur de 40 à 200 mm de 20 mm en 20 mm.	1 m² / m²

COLLAGE / CALAGE / CHEVILLAGE

MAITE	IMAM	Poudre prête à gâcher pour le collage et le calage.	2,6 kg/m²
CCP	COCCP	Poudre prête à gâcher pour le collage et le calage.	2,6 kg/m²
Chevilles à frapper	IFXF...	Pour supports de catégorie A, B, C** jusqu'à 160 mm d'isolant en neuf et 140 mm en rénovation.	5 à 8 par plaques (7 à 11 / m²)
Chevilles à visser	IFXV...	Tous types de supports (A, B, C, D, E)**. Adapté aux supports fragiles. Supports A, B, C : jusqu'à 300 mm en neuf et 280 mm en rénovation. Supports D, E : épaisseur maximum à déterminer par test d'arrachement.	5 à 8 par plaques (7 à 11 / m² environ)

ENDUIT ARME

Armature galvanisée	AMG	Treillis d'armature métallique galvanisé. Mailles carrées : 12,7 x 12,7 mm.	1,1 m^2 / m^2
Agrafes	IGRA6400	Agrafes galvanisées pour le maintien de l'armature sur l'isolant	20 à 40 /m²
EHI	IEHI	Enduit hydraulique sur isolant. Granulométrie moyenne. Prêt à gâcher. Teinté dans la masse.	23 à 25 kg/m² (selon finition)
EHI GF	IEHIGF	Enduit hydraulique sur isolant. Granulométrie fine. Prêt à gâcher. Teinté dans la masse.	23 à 25 kg/m² (selon finition)

PROFILES

Angle	IA...	Profilés d'angles en acier galvanisé avec ou sans jonc PVC.	1 ml/ml
Départ	IPDG...	Profilés de départ en acier galvanisé avec jonc PVC (en fonction de l'épaisseur).	1 ml/ml
Couronnement	IPCA...	Profilés de couronnement en aluminium (en fonction de l'épaisseur).	1 ml/ml
Arrêt lat.	IPALG...	Profilés d'arrêts latéral en acier galvanisé (en fonction de l'épaisseur).	1 ml/ml
Fixation	IFXCC/IFXCP	Chevilles clous à frapper ou percuter pour fixation des profilés.	3,7 à 4 / ml
Protection portes et fenêtres	IPPF15	Profilés de protection des portes et fenêtres entoilées.	1 ml/ml
Jonction de rails	IPJO	Profilés de jonction PVC (solidarisation des rails)	1 à 2 par jonction

* Ces consommations minimales sont données à titre indicatifs, et peuvent varier selon les caractéristiques du chantier.

** Support A : Béton banché - Support B : Matériaux à corps plein
Support C : Matériaux à corps creux - Support D : Béton allégé
Support E : Béton cellulaire

PRECAUTIONS DE MISE EN OEUVRE

- Respecter les conditions climatiques d'emploi
- Respecter les dispositions de mise en oeuvre indiquées dans le DTA et l'ATE, particulièrement épaisseurs, délais et armatures.
- Le choix du principe de fixation (calage, chevillage, nature des chevilles, profondeur d'ancrage,...) doit être fait en adéquation avec la nature du support (exemple : calée/fixée obligatoire sur béton cellulaire.
- De manière générale, pour les spécificitées d'application des produits se référer au DTA du système.

DOCUMENTS DE REFERENCE

- Documents réglementaires :
  - Cahier n°1833, livraison 237 du CSTB (mars 1983).
  - Cahier des prescriptions techniques d'emploi et de mise en oeuvre n°3035 du CSTB.
  - ATE n° 04/0124
  - DTA qui est associé à l'ATE cité précédemment

PREPARATION CHANTIERS ET SUPPORTS

- Le support ne doit pas présenter d'irrégularité ni de désaffleurement supérieur à 1 cm sous la règlette de 20 cm.
- Toute trace d'hydrofuge, d'agent de démoulage ou de laitance doit être éliminé en pose collée.
- Les fissures doivent être rebouchées dans tous les cas.
- Sondage, élimination des parties non adhérentes du support et réparation avec un produit adapté.
- Décontamination des surfaces recouvertes de pollutions végétales.
- Les supports doivent être propres, sains et cohésifs avant application du système ITE Parexlanko.

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

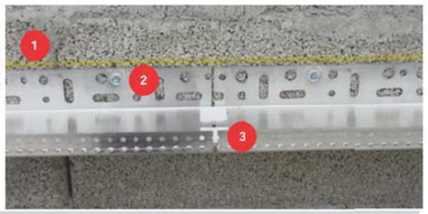
DONNÉES PARTIE 3 (suite)

POSE DES RAILS DE DEPARTS (même technique pour couronnements et arrêts latéraux)

1 Le rail doit être fixé à 15 cm du sol fini. Tracer un repère en tenant compte de la hauteur du profilé (environ 4 cm).

2 Fixer les profilés de départ au support à l'aide des chevilles clous espacées de 30 cm maximum. Une cheville se trouvera obligatoirement à moins de 5 cm de l'extrémité du profilé.

3 Les profilés de départ doivent être reliés par un profilé de jonction PVC qui limitera le mouvement des rails.



POSE DE L'ISOLANT

4 Pose collée : Appliquer des plots de colle **MAITE** ou **CCP** sur la face arrière de l'isolant :
- 11 par plaque (16/m²).

5 Pose calée / chevillée : Appliquer des plots de colle **MAITE** ou **CCP** sur la face arrière de l'isolant :
- 5 par plaque (6,9/m²)
- 6 par plaque (8,3/m²)
- 7 par plaque (9,7/m²)
- 8 par plaque (11,1/m²)

Le nombre de chevilles sera égal au nombre de plots de colle.

6 Les plaques d'isolant seront placées verticalement par rangées successives façon coupe de pierre à partir du niveau bas établi par le profilé de départ. Les plaques doivent être jointives et harpées dans les angles rentrants et sortants. Les rainures seront obligatoirement positionnées côté extérieur de la plaque.



POSE DE L'ISOLANT (suite)

7 Eviter les alignements de plaques dans les prolongements des tableaux et des linteaux. Découper les plaques en L aux angles des ouvertures.

8 Au fur et à mesure de la pose, s'assurer de la planimétrie avec une règle de 2 m.

9 Après séchage de la colle, poncer les éventuels désaffleurements entre les plaques avec une taloche abrasive.

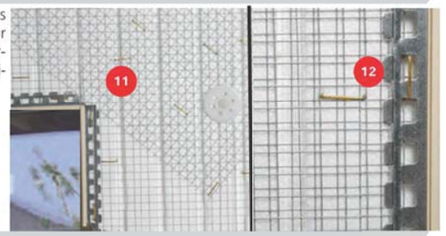


TRAITEMENT DES POINTS SINGULIERS COURANTS

10 Fixation de l'armature galvanisée à l'aide des agrafes.

11 Pose de renfort 50x50 cm aux angles des ouvertures. Fixation à l'aide de chevilles disposées en diagonales.

12 Mise en place des profilés d'angle, sur tous les angles sortants. Fixation à l'aide d'agrafes.



ENDUIT ARME EHI OU EHI GF

13 Le produit utilisé (EHI ou EHI GF) sera le même pour les deux couches (corps d'enduit armé et finition).
On applique directement sur le PSE rainuré recouvert de l'armature galvanisée.

14 Projection de la première couche d'enduit EHI ou EHI GF de l'ordre de 9 mm d'épaisseur.
Serrage à l'aide d'une règle puis d'un couteau pour bien remplir les queues d'aronde.



DONNÉES PARTIE 4

Montant du marché réglé par le maître d'ouvrage :
Lot 05 « Isolation par l'extérieur ». Montant HT : 79 000,00 €

Enregistrement des dépenses du chantier :
Nombre d'heures de production : 800,00 H
Somme des factures matériaux et matériel : 45 500,00 € HT
Dépenses réelles en frais de chantier : 2 350,00 € HT
Déboursé horaire productif moyen ouvrier (DHMO): 24,50 €/H
Rappels: Les frais généraux (FG) représentent 54% du coût de main d'œuvre

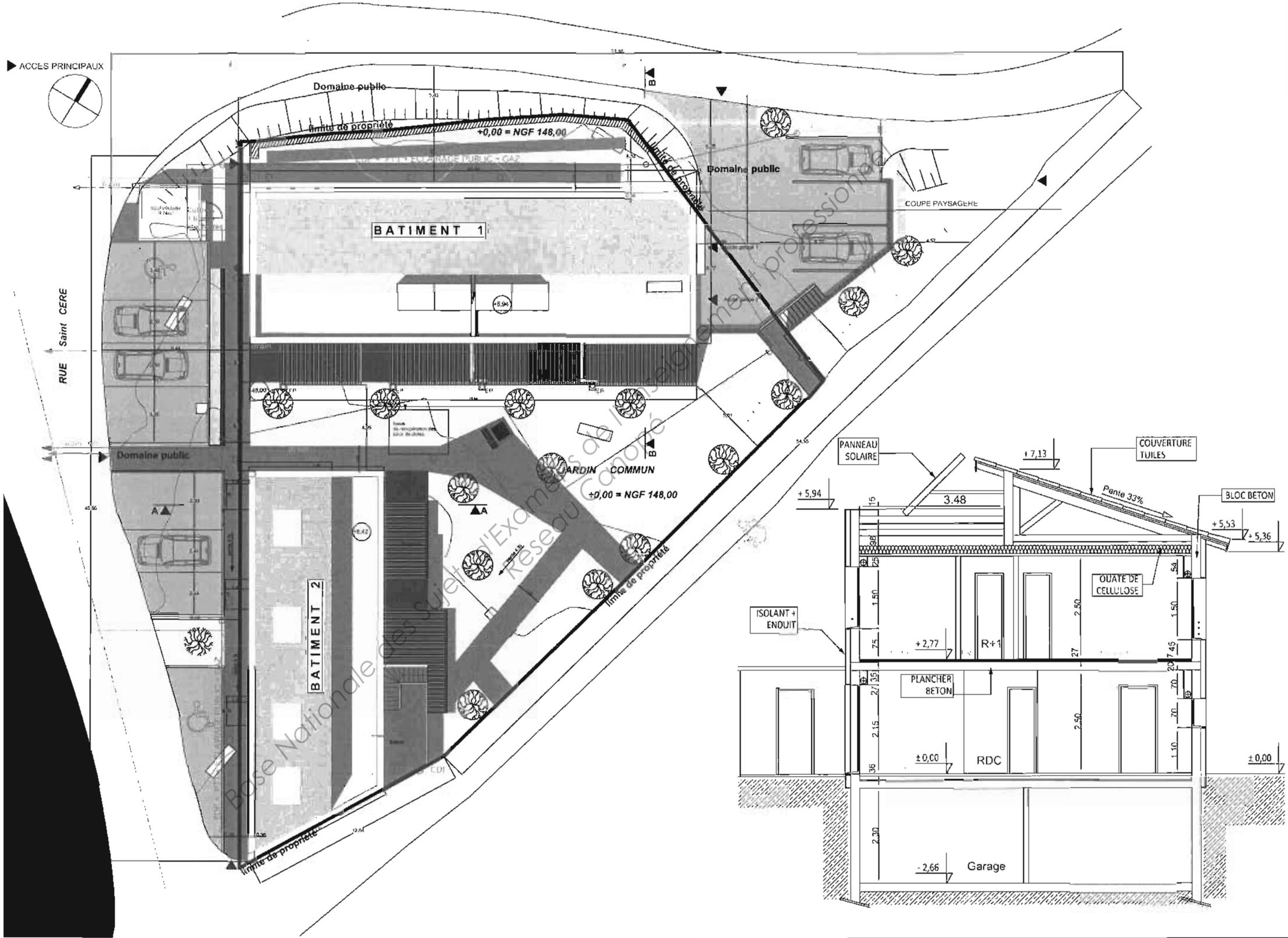
Compte prorata pour l'ensemble des lots:

Dépenses portées au compte prorata		
Désignation		**Montant HT**
Consommation d'eau		611,34 €
Consommation d'électricité		1 824,71 €
Enlèvement et traitement des déchets		2 554,48 €
Transport, location, vestiaire et réunion		2 865,30 €
Transport, location, entretien sanitaires		1 166,40 €
Total dépenses HT		9 022,23 €
Frais de gestion	**5%**	451,11 €
	Total HT	9 473,34 €
	TVA 20%	1 894,67 €
	Total TTC	11 368,01 €

Répartition du montant des marchés (fournie par la maîtrise d'œuvre)

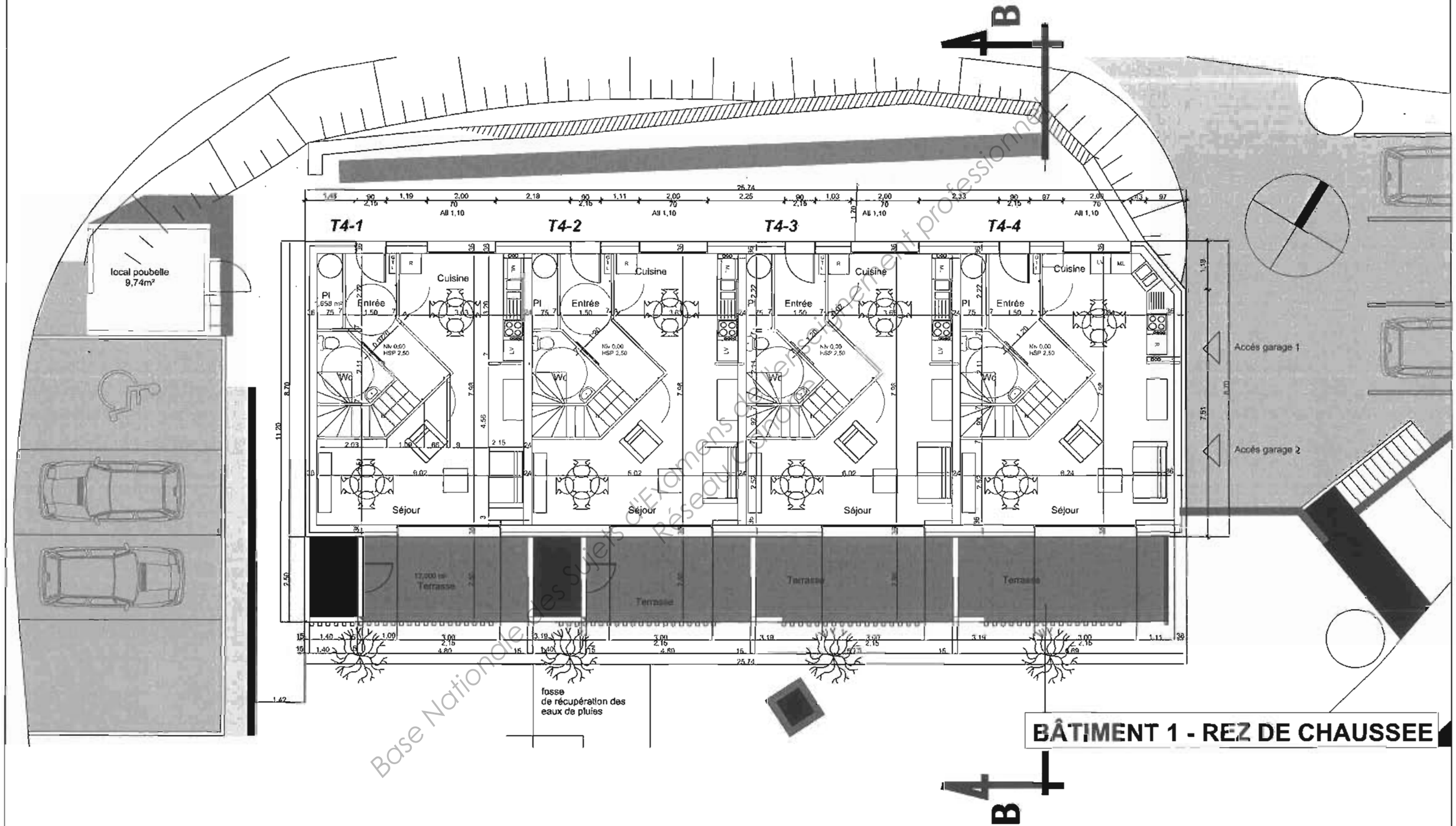
N° LOT	Désignation	Montant HT	Part
1	Gros-œuvre-Maçonnerie	250 428,14 €	32,31%
2	Enduits extérieurs	5 239,56 €	0,68%
3	Charpente-Couverture-Zinguerie	29 952,12 €	3,86%
4	Menuiseries extérieures	40 156,74 €	5,18%
5	Isolation par l'extérieur	79 000,00 €	10,19%
6	Menuiserie intérieure	21 057,02 €	2,72%
7	Plâtrerie	29 500,47 €	3,81%
8	Isolation des combles	3 000,00 €	0,39%
9	Electricité	42 005,43 €	5,42%
10	Plomberie-Sanitaire-VMC-Chauffage	95 000,00 €	12,26%
11	Carrelage-Faïence	44 985,52 €	5,80%
12	Sols souples	11 200,00 €	1,45%
13	Serrurerie	12 125,51 €	1,56%
14	Peinture	28 551,15 €	3,68%
15	Etanchéité	21 854,23 €	2,82%
16	VRD- Espaces verts	36 799,63 €	4,75%
17	Protections solaires	24 127,87 €	3,11%
		774 983,39 €	100,00%

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



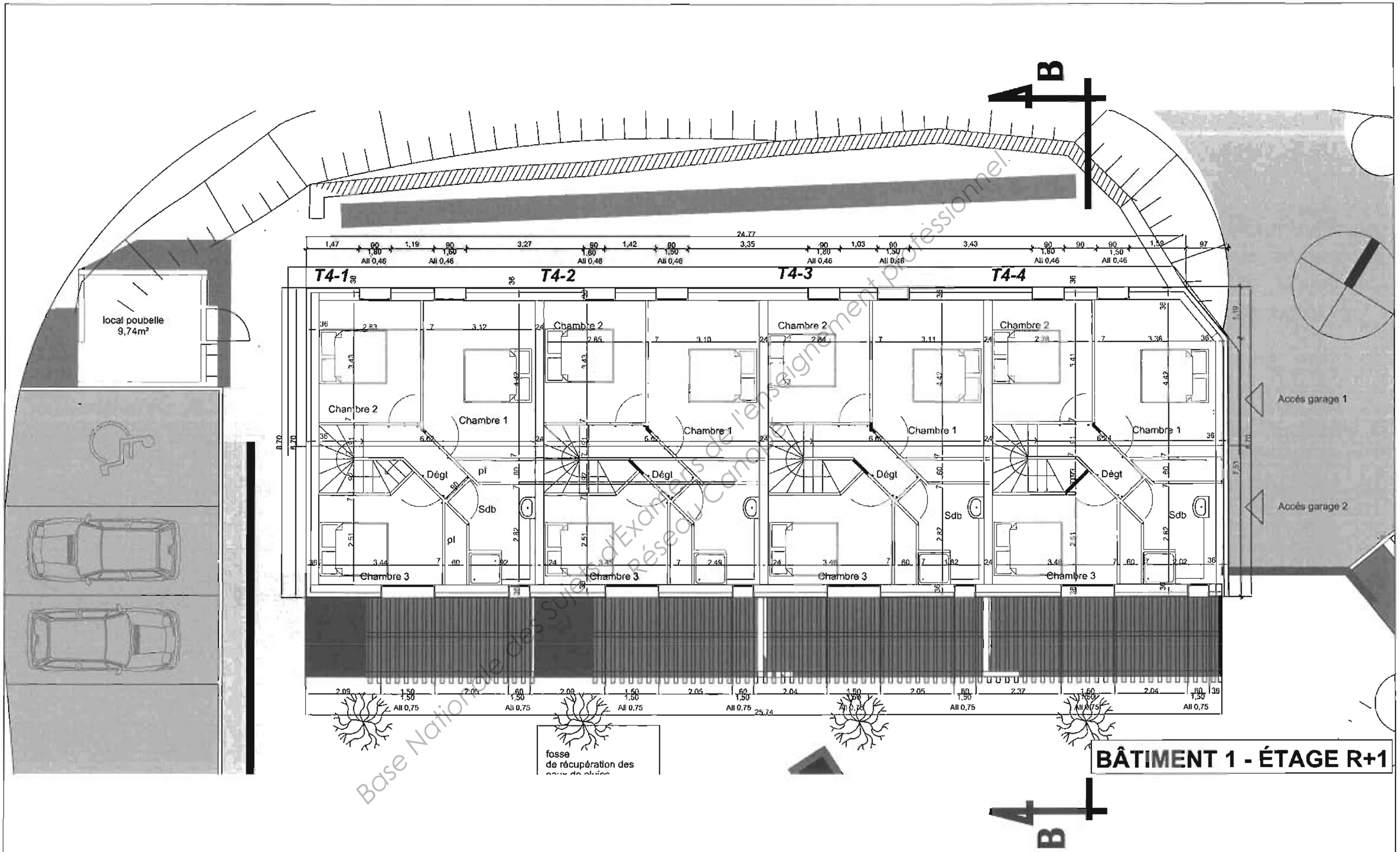
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement professionnel
Réseau Canopé

N°01	PLAN DE MASSE ET COUPE BB	Échelle réduite



BÂTIMENT 1 - REZ DE CHAUSSEE

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

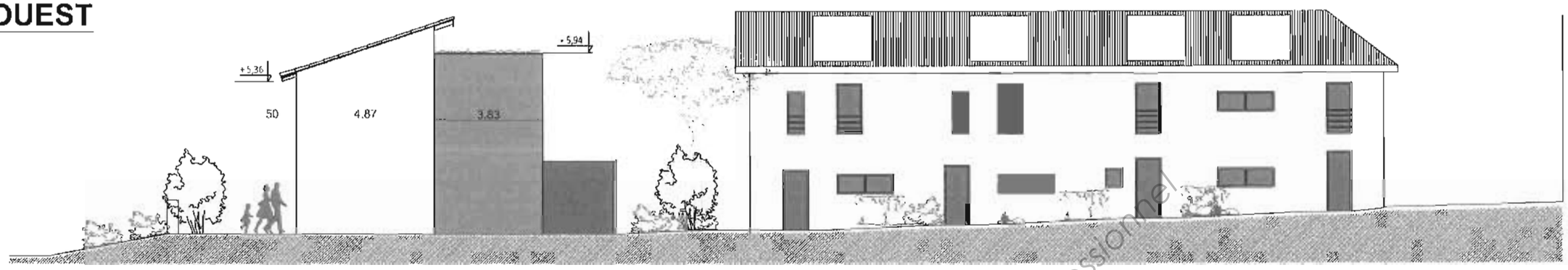


Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

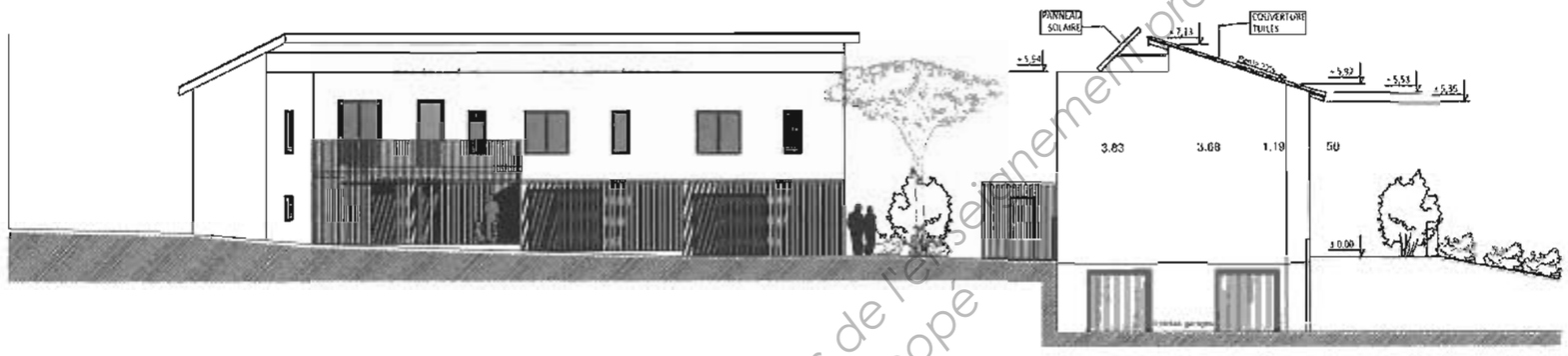
N°03	BÂTIMENT 1 - ETAGE R+1	Échelle réduite

Sujet	BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR E.E.C.			Session 2014
ECECOEN	Épreuve U42	Durée : 4 heures	Coef. 3	Page 19 / 26

SUD-OUEST



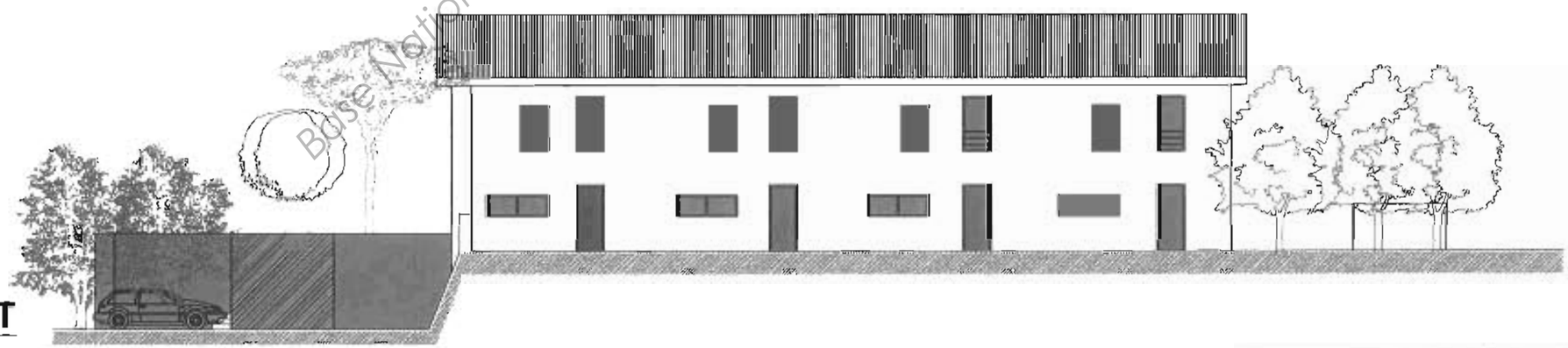
NORD-EST



SUD-EST



NORD-OUEST



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

N°04	FAÇADES	Échelle réduite

DR1a

OPERATION: 8 logements OPH	PAGE
TRAVAUX de: isolation par l'extérieur	/

N°	DESIGNATION	U	QUANTITES
	REPORT >		

DR1c

OPERATION: 8 logements OPH	PAGE
TRAVAUX de: isolation par l'extérieur	/

N°	DESIGNATION	U	QUANTITES
	REPORT >		

DR2

COMMANDE MATÉRIAUX									
Référence chantier : 8 LOGEMENTS OPH	**Article CCTP: 05-02-02 Isolation par l'extérieur**								
BATIMENT 1	**DONNEES CALCULS**				**Quantités en œuvre**	**Pertes %**	**Total avec pertes**	**Conditionnements**	**COMMANDE**
Désignation matériaux	Linéaire	Surface	Ratio	Unité					
ISOLANT PSE Graphité 120 mm rainuré queue d'aronde	[redacted]								
COLLE MAITE Monocomposant									
ARMATURE GALVANISEE AMG									
AGRAFES "IGRA6400"									
ENDUIT IEHI									
PROFILE ANGLE IA 31.5 avec jonc PVC		[redacted]							
PROFILE RAIL DEPART IPDG acier galvanisé avec jonc PVC									
CHEVILLE CLOU IFXCC 6/5 pour profilé rail départ									
PROFILE PVC JONCTION IPJO pour profilé rail départ									
MASTIC pour joint "603 COL'JOINT FLEX"									

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

DEVIS QUANTITATIF ESTIMATIF

ENTREPRISE	Maître d'ouvrage
ISOLATION 3000	O.P.H.

AFFAIRE: 8 Logements sociaux OPH

DATE : / /

LOT N° 05- Isolation par l'extérieur

N°	Désignation	U	Quantité	P.U.V.H.T.	Montant H.T.
05-02-01	Isolation soubassement extér.	m^2			
05-02-02	Isolation par l'extérieur	m^2			
05-02-03	Traitement des ouvertures	ml			
05-02-04	Appui de baie	ml			
05-02-05	Couvertine	ml			
			Montant total H.T.		
			T.V.A.	**20%**	
			Montant T.T.C.		

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

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.