

**BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR**  
**ETUDES ET ECONOMIE DE LA CONSTRUCTION**  
**E5 – ETUDES DES CONSTRUCTIONS**  
**U52 – DEFINITION DES OUVRAGES**  
**SESSION 2015**  
**COEFFICIENT : 3**

**CONSTRUCTION D'UN ESPACE MULTI-ACCUEIL**

**CORRIGE**

## DOCUMENT REPONSE DR1 – PARTIE A - CORRIGE

### A 1 Calcul de l'effectif de la salle de musculation :

Il n'y a pas de spectateurs, donc l'effectif est égal à  $(240 / 4) = 60$ .

### A 2.1 et A 2.2 Compléter le tableau ci-dessous :

	TYPE		Effectifs
R + 1	R	Accueil de loisirs	60
	R	Salle de danse	40
	R	Salle d'activité	40
<b>Total R + 1</b>		<b>140</b>	
RDC	W	Mairies Annexe	5
	W	Centre Socio culturel	14
	R	Tisanerie	5
	R	Salle d'alphabétisation	112
	R	Salle de réunions	100
	R	Ludothèque	50
	X	Salle de Musculation	<b>60</b>
	X	Vestiaires	0
	N	Club House	0
<b>Total RDC</b>		<b>346</b>	
Personnel		Ensemble bâtiment	23
<b>Total Bâtiment</b>		<b>509</b>	

### A 3 Catégorie de l'établissement

L'effectif est compris entre 301 et 700 personnes, donc il s'agit d'un établissement de **3<sup>ème</sup> catégorie**.

### A 4.1 Résistance au feu minimum de la structure

Le plancher bas du niveau le plus haut est situé à moins de 8 mètres du sol, la différence de hauteur entre les niveaux extrêmes de l'établissement est inférieure ou égale à 8 mètres et il s'agit d'un bâtiment de **3<sup>ème</sup> catégorie** donc la structure doit être **STABLE AU FEU DE DEGRE ½ HEURE**.

### A 4.2 Résistance au feu minimum des planchers

Pour les mêmes raisons qu'au A 4.1, les planchers doivent être **COUPE-FEU DE DEGRE ½ HEURE**.

### A 5 Classement de réaction au feu des matériaux constituant la couverture

Il s'agit de couvertures par étanchéité sur support béton (classé M<sub>0</sub>). Le classement de réaction au feu des matériaux constituant la couverture doit donc être compris entre M<sub>1</sub> et M<sub>3</sub>.

### A 6 Classement de réaction au feu du bardage constituant les façades

Article CO 20 : puisque la règle du « C+D » n'est applicable pour aucune façade, **le bardage doit être de catégorie M<sub>2</sub> ou C-s3, d0**.

## ETUDE B : SYSTEME D'ISOLATION THERMIQUE DES FAÇADES PAR L'EXTERIEUR

### B 1. DOCUMENT REPONSE DR 2 – CORRIGE

CARACTERISTIQUE	CLASSEMENT MINIMUM	JUSTIFICATION
r	r <sub>2</sub>	Réparation aisée nécessitant des produits spécifiques.
e	e <sub>3</sub>	Susceptible de ne pas être entretenu (aspect non conservé).
v	v <sub>2</sub>	Site exposé (zone littorale et terrain plat aux alentours) – région II – hauteur = 15,34 m
E	E <sub>2</sub>	Murs extérieurs de type XIII – voiles en béton armé à parements courants
T	T <sub>3</sub>	Donné dans l'énoncé
I	I <sub>3</sub>	Classement minimum de réaction au feu = M <sub>2</sub>
R	R <sub>4</sub>	R minimum égale à 3m <sup>2</sup> K/W

### Vérification de la conformité du bardage TRESPA « METEON » - Système modulaire TS 300 :

Il est classé r<sub>2</sub>e<sub>3</sub>V<sub>2</sub>E<sub>3</sub>T<sub>3</sub>I<sub>3</sub>R<sub>4</sub>, donc il convient.

### B 2. PLAN DE CALEPINAGE DU BARDAGE

Voir le DR 3 CORRIGE (page 5/6).

## B 3. Rédaction d'articles de C.C.T.P.

### B 3.2 ARTICLE 04-02-01 BARDAGE PAR PANNEAUX COMPOSITES

#### B 3.1 ARTICLE 04-01-03 CONSISTANCE DES TRAVAUX

##### 04-01-03 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux de bardage et d'isolation extérieure comprennent :

- les études, plans d'exécution et de détail des ouvrages,
- les plans de calepinage du bardage,
- les notes de calcul,
- les systèmes de fixation en respect de l'**Eurocode 8** (règles parasismiques),
- les certificats de traitements des bois,
- la fourniture et la pose des panneaux de bardage,
- la fourniture et la pose de l'ossature du bardage,
- la protection insecticide et fongicide des bois mis en œuvre,
- la fourniture et la pose des pièces métalliques d'assemblage : équerres, ...,
- la fourniture et la pose de l'isolant thermique,
- la fourniture et la pose des pièces d'habillage et de finition au périmètre des baies et ouvertures (tableaux, pièces rejet d'eau en parties hautes, pièces d'appuis de baies, ...),
- les réservations à prévoir sans limite dimensionnelle sous réserve qu'elles aient été transmises, ainsi que leurs implantations et caractéristiques, en temps et en heure par les lots 08 et 09,
- la pose (fourniture non comprise) des grilles extérieures y compris cadre à sceller pour les diverses ventilations du bâtiment,
- en règle générale la fourniture et la pose de tous les bois et accessoires pour un parfait achèvement des travaux du présent lot (même s'ils ne sont pas décrits explicitement).

##### 04-02-01 BARDAGE PAR PANNEAUX COMPOSITES

Fourniture et pose d'un bardage par panneaux composites massifs à base de résines formo-phénoliques armées de fibres cellulosaques :

- Equerres coulissantes en aluminium fixées sur les voiles en béton armé.
- Ossature primaire constituée de tasseaux en bois de section 40 mm x 60 mm fixée sur les équerres. La largeur vue des tasseaux posés sera égale à 60 mm.
- Isolation thermique par panneaux en polystyrène expansé d'épaisseur 120 mm intercalés entre les voiles en béton armé et l'ossature primaire.
- Lisses horizontales en alliage d'aluminium fixées sur l'ossature primaire à l'aide de vis en acier inoxydable.
- Panneaux de bardage composites massifs à base de résines formo-phénoliques armées de fibres cellulosaques de 3650 mm de largeur, de 660 mm de hauteur et de 10 mm d'épaisseur fixés sur les lisses horizontales :
  - La pose se fera en joints verticaux ouverts et décalés.
  - Une ossature primaire sera prévue au droit de chaque joint vertical entre panneaux au rez-de-chaussée.
- Profilés d'habillage métalliques pour les encadrements de baies et autres :
  - Habillages des tableaux des ouvertures, retours divers.
  - Profils de cloisonnement de la lame d'air dans les angles sortants.
  - Appuis de baies compris façon de casse-goutte.

Localisation : Murs extérieurs du bâtiment suivant indications des plans de façades.

## ETUDE C : ETANCHEITE SUR TOITURE TERRASSE VEGETALISEE

### **C 1. Isolation thermique**

C 1.1 Epaisseur totale d'isolant à prévoir : 160 mm.

On doit prévoir 2 lits (ci-dessous suggestion de répartition d'épaisseur/ toute autre combinaison de même épaisseur totale sera acceptée):

- Premier lit de 80 mm d'épaisseur ( $R = 3,3 \text{ m}^2\text{K/W}$ ).
- Deuxième lit de 80 mm d'épaisseur ( $R = 3,3 \text{ m}^2\text{K/W}$ ).

Résistance thermique totale égale à  $6,6 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

### **C 1.2 FIXATION DE L'ISOLANT**

- 1<sup>ER</sup> LIT : Fixation par Enduit d'Application à Chaud **ou** pose libre **ou** par collage à froid (colle de type SOPRACOLLE 300 N) par plots ou par 3 bandes de collage sur la largeur des panneaux **ou encore** pose sur pare-vapeur autoadhésif.
- 2<sup>EME</sup> LIT : Fixation par collage à froid (colle de type SOPRACOLLE 300 N) par plots ou par 3 bandes de collage sur la largeur des panneaux **ou** pose libre (dépend de la fixation du premier lit).

## **C 2. ARTICLES DE C.C.T.P.**

### **03 – 02 - 01 COMPLEXE D'ETANCHEITE DES TERRASSES VEGETALISEES**

#### **SURFACE COURANTE**

Fourniture et pose d'un complexe d'étanchéité sur support en béton armé :

- Enduit d'imprégnation à froid sur support en béton armé.
- Mise en œuvre d'un écran pare-vapeur soudé à plein sur l'E .I.F.
- Mise en place des panneaux isolants rigides en mousse de polyuréthane en 2 lits de 80 mm chacun collés à froid (par plots ou 3 bandes par largeur de panneau).
- Ecran d'indépendance en voile de verre.
- Mise en œuvre d'une première couche d'étanchéité. Recouvrement de 10 cm minimum des lés soudé au chalumeau.
- Mise en œuvre d'une deuxième couche d'étanchéité en bitume élastomère anti-racine soudée en plein sur la première couche.
- Localisation : toitures terrasses végétalisées selon plan de toiture.

### **03 – 02 – 02 PROTECTION PAR VEGETALISATION**

Fourniture et pose d'une protection de l'étanchéité :

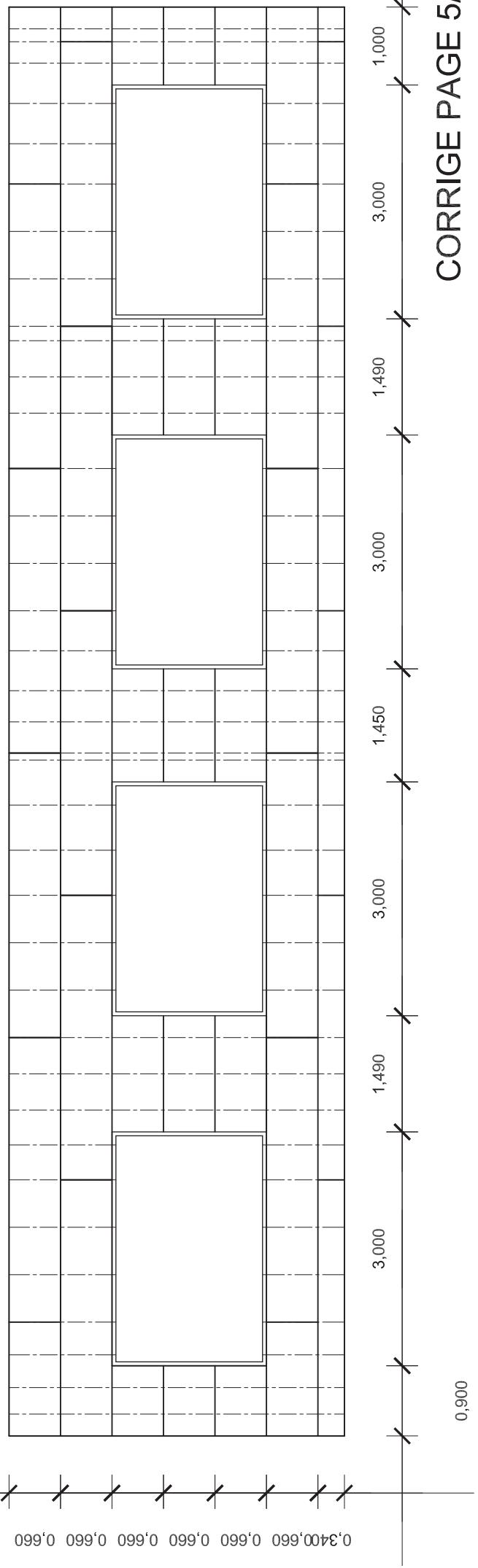
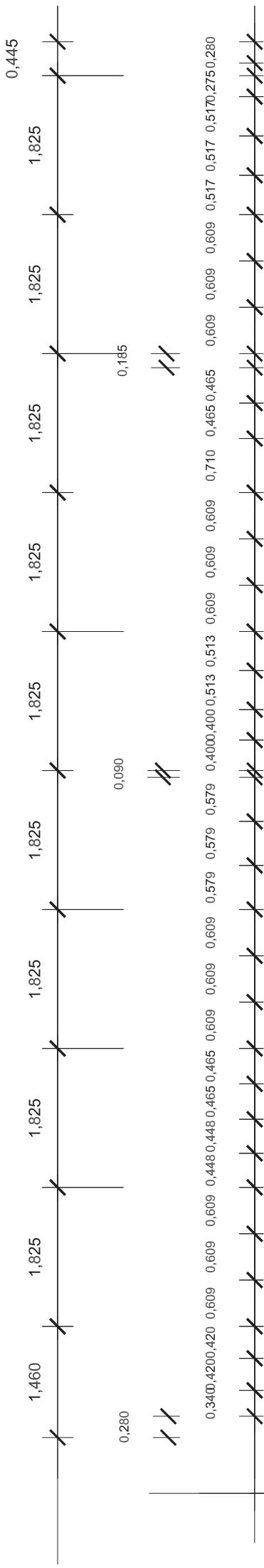
- Mise en place de la protection par caissettes végétalisées posées directement sur l'étanchéité en zone courante.

Localisation : toitures terrasses végétalisées selon plan de toiture.

DOCUMENT REPONSE DR 3 - Ech 1 : 50

PLAN DE CALEPINAGE DU BARDAGE

PLAN PARTIEL DE LA FACADE EST



CORRIGE PAGE 5/6

# DOCUMENT REPONSE DR 4 - Ech 1:10

## COUPE VERTICALE PARTIELLE A-A

### CORRIGE

