

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.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN du BATIMENT
ÉTUDES et ÉCONOMIE

Session

2007



EPREUVE E1

EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

SOUS-EPREUVE U.11

ANALYSE D'UN PROJET

CORRIGE

11 PAGES

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DU BATIMENT ETUDES et ECONOMIE	Réhabilitation de la piscine communautaire de Saint Juery	
	EPREUVE E1 : Epreuve scientifique et technique SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	CORRIGE
Session 2007	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

FICHE SYNTHÈSE

2/ Réhabilitation du bâtiment existant :

a/ Libération des lieux (démolitions)

- Démantèlement complet des équipements techniques en rez de chaussée.

- Dépose complète de la couverture et des façades Nord et Sud.

- Suppression de tout cloisonnement intérieur et de tout équipement de façades à faire place nette.

- Démolition des revêtements de sols carrelés.

b/ Reprise du clos couvert

Réfection de la toiture et des façades

- Façades : a/ Parois latérales recevant bardage et vêtue. EST et OUEST
b/ Façade arrière traitée en éléments de menuiseries. NORD
c/ Façade avant avec création d'un sas d'entrée. SUD

- Toiture : Toiture compacte bac acier
Isolation acoustique et thermique + étanchéité.

DR2 corrigé

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DU BATIMENT ETUDES et ECONOMIE	Réhabilitation de la piscine communautaire de Saint Juery	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	DOSSIER REPONSE
Session 2007	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

FICHE SYNTHÈSE

Le programme d'intervention

Les intentions établies et le constat des lieux effectué, les dispositions envisagées au stade du présent diagnostic permettent de proposer le programme suivant :

1/ Lister les bâtiments neufs (à créer)

- Création d'un local technique (115 m²) et d'un local rangement (20m²).
- Création d'un bâtiment extérieur pour sanitaires collectifs. SU = 23 m²
- Création d'un poste de secours.

Décrire succinctement les travaux concernant le bâtiment existant

- Réhabilitation du clos couvert et du second œuvre du bâtiment et adaptation du bassin d'hiver. SU = 450 m²

Les espaces extérieurs

- Rénovation complète des plages avec intégration de pédiluves et pataugeoire
- Création d'une pergola
- Réaménagement des espaces verts

DR1 corrigé

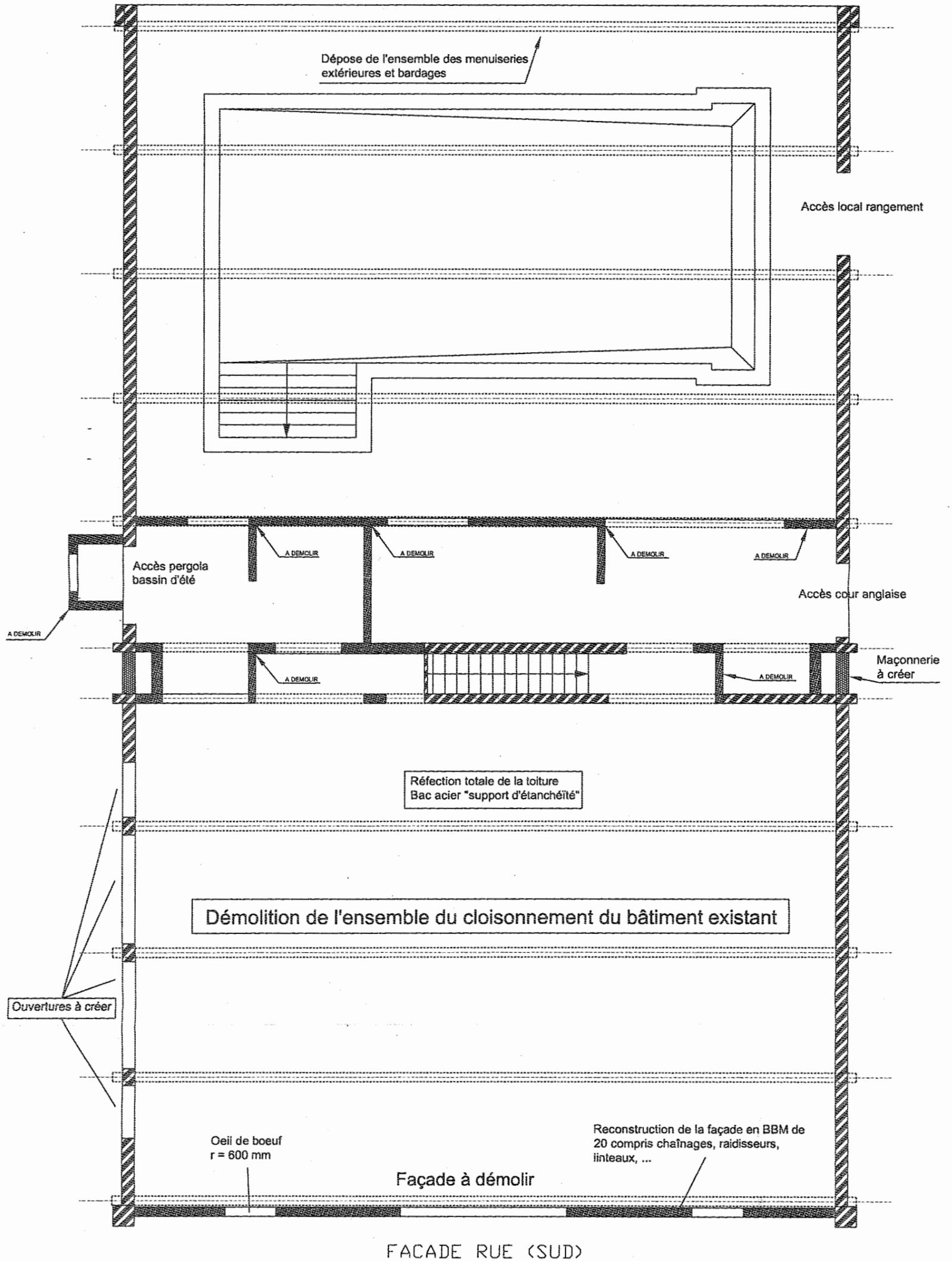
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DU BATIMENT ETUDES et ECONOMIE	Réhabilitation de la piscine communautaire de Saint Juery	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	DOSSIER REPONSE
Session 2007	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

RDC BATIMENT EXISTANT

LEGENDE

 EXISTANT CONSERVE

 A DEMOLIR



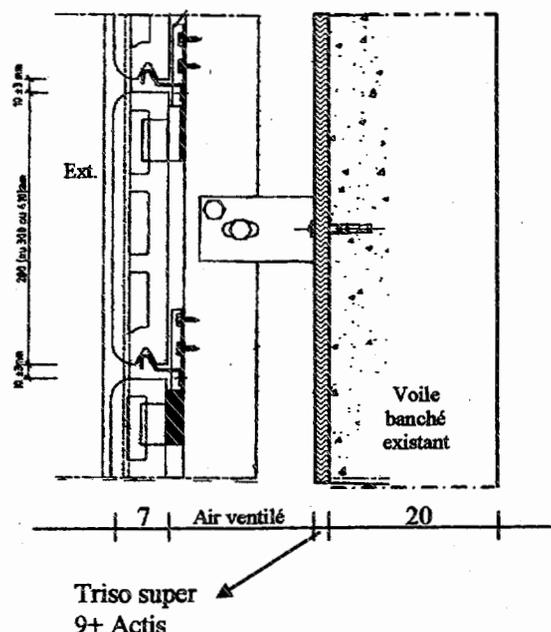
DR 3 CORRIGE

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DU BATIMENT ETUDES et ECONOMIE		REHABILITATION DE LA PISCINE COMMUNAUTAIRE DE SAINT JUERY	
Session 2007		DUREE : 4 h 00	
EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11: ANALYSE D'UN PROJET		COEFFICIENT : 2	
		DOSSIER REPONSE	

Parois à étudier

Vous devez compléter les croquis

1/ Mur bâtiment principal (bassin d'hiver)

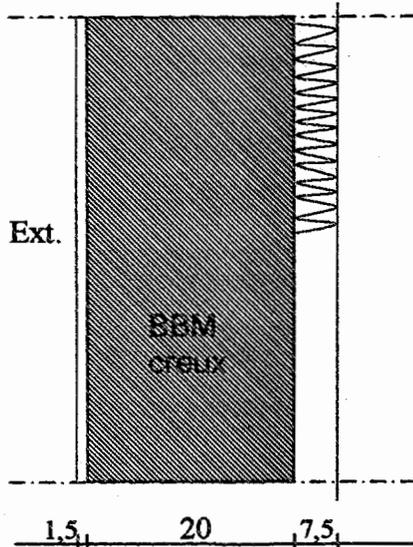


Matériaux	λ	ep. (m)	R
Béton voile banché	1,75	0,20	0,114
Triso super 9+ Actis			5,60
Résistances superficielles Rsi + Rse			0,17
R =			5,884

$$U = 1 / R = 0,17 \text{ W/m}^2.\text{K}$$

Conformité R.T.2005 : oui

2/ Mur local technique



Matériaux	λ	ep. (m)	R
Enduit mono-couche	0,85	0,015	0,017
BBM creux		0,20	0,17
Fibrocoustic Roc A			1,65
Résistances superficielles Rsi + Rse			0,17
R =			2,007

$$U = 0,498 \text{ W/m}^2.\text{K}$$

Conformité R.T.2005 : non

Si non, proposition : Fibrocoustic Roc A 125 avec un R = 3.00 m².K/W

$$U = 0,30 \text{ W/m}^2.\text{K}$$

DR4corrigé

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DU BATIMENT ETUDES et ECONOMIE	Réhabilitation de la piscine communautaire de Saint Juery	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	DOSSIER TECHNIQUE
Session 2007	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

Calcul de Ubât.

Désignation	U W/m ² .K	A Surface (m ²)	Ψ W/m.K	L Longueur (m)	U x A Ψ x L
1/ Murs : a/ bâtiment, bassin d'hiver	0,170	381			64,77
b/ Mur local technique	0,30	125			37,50
2/ Plancher bas Bassin d'hiver et local technique	0,360	556			200,16
3/ Toitures :					
• Bassin d'hiver	0,269	453			121,86
• Local technique	0,410	114			46,74
4/ Murs rideaux					
• Menuiseries (profilés et vitrages)	2,10	80,00			168,00
• Panneaux sandwich avec âme polyuréthane, 2 faces tôlees.	0,80	17,90			14,32
5/ Porte de service (local technique) Isolante, tôlee 2 faces	1,23	9,00			11,07
6/ Ponts thermiques Ψ					
• Bassin d'hiver - Bas			0,79	91	71,89
• Local technique - Bas			0,70	37	25,90
- Haut			0,84	37	31,08
Total		1735,90		Total	793,29
Ubât. = $\frac{793,29}{1735,90} = 0,457 \text{ W/m}^2.\text{K}$					

DR5 corrigé

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DU BATIMENT ETUDES et ECONOMIE	Réhabilitation de la piscine communautaire de Saint Juery	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	DOSSIER TECHNIQUE
Session 2007	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

Calcul de Ubât.ref.

Désignation	Coefficient a_i	Surface A_i	Longueur L_i	$a_i \times A_i$ $a_i \times L_i$
1/ Murs :				
• Pour l'ensemble bâtiment principal	0,36	381		137,16
• local technique	0,36	125		45,00
2/ Plancher bas Bassin d'hiver et local technique	0,27	556		150,12
3/ Toitures :				
• L'ensemble	0,20	567		113,40
4/ Vitrages :				
• Murs rideaux	2,10	80		168,00
• Panneaux sandwich	1,50	17,90		26,85
5/ Portes de service :	1,50	9,00		13,50
6/ Ponts thermiques :				
• Bâtiment Bassin d'hiver - Bas	0,40		91	36,40
• Local technique - Bas	0,40		37	14,80
			37	18,50
			- Haut	0,50
Total		1735,90	Total	723,73

$$\text{Ubât.ref.} = \frac{723,73}{1735,90} = 0,417 \text{ W / m}^2.\text{K}$$

$$\text{Ubât} < 1,20 \times \text{Ubât.ref.} \quad 0,417 \times 1,20 = 0,500$$

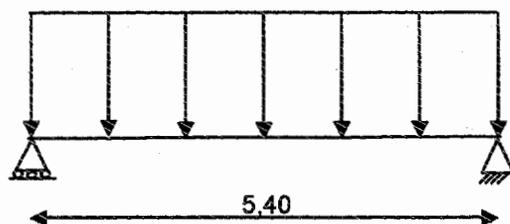
$$\Rightarrow \text{Vérifiée} \quad 0,462 < 0,500$$

DR6 corrigé

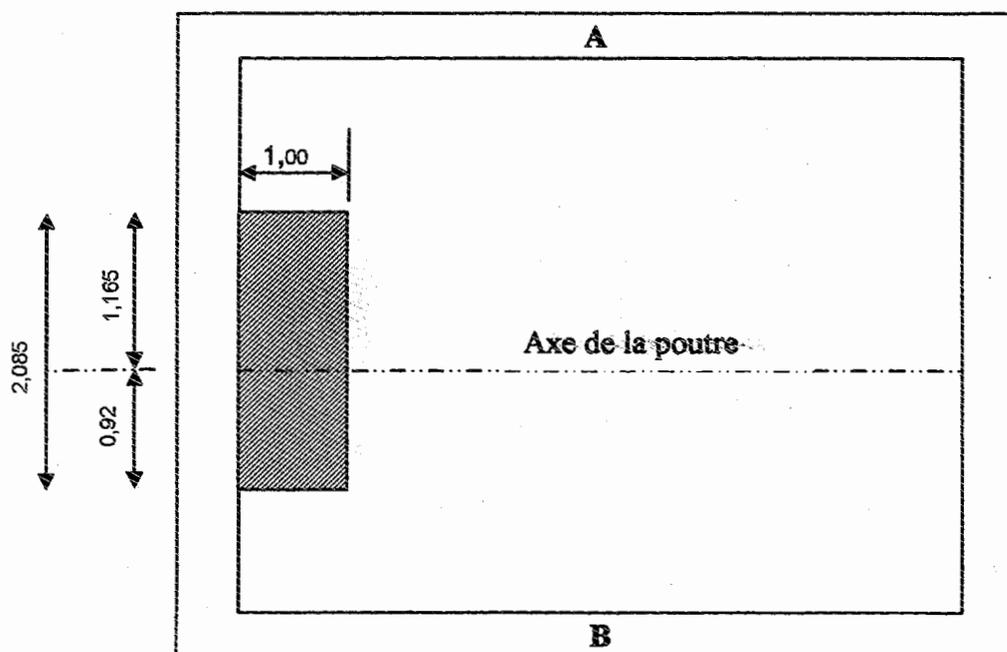
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DU BATIMENT ETUDES et ECONOMIE	Réhabilitation de la piscine communautaire de Saint Juery	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	DOSSIER TECHNIQUE
Session 2007	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

Dimensionnement de l'IPE en fonction du module de résistance

a/ Modélisation de la charge répartie sur l'IPE.



b/ Déterminer la zone de chargement de l'IPE.



Hypothèse : On considère que seuls les murs extérieurs repérés en A et B et l'IPE reprennent les charges.

DR7 corrigé

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DU BATIMENT ETUDES et ECONOMIE	Réhabilitation de la piscine communautaire de Saint Juery	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	DOSSIER TECHNIQUE
Session 2007	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

Dimensionnement de l'IPE en fonction du module de résistance

c/ Charge répartie en daN/m à l'ELU.

Poids propre : = 36,10 daN/m

Bac acier + isolation + étanchéité : 25 x 2,085 = 52,13 daN/m

Total : **88,23 daN/m**

Charge d'exploitation : Q = 100 x 2,085 = **208,5 daN/m**

Charge répartie : P_{ELU} = ... 1,35 x 88,23 + 1,5 x 208,50 = **431,86 daN/m**

d/ Réaction aux appuis avec P_{ELU}.

$$R_a = R_b = \frac{431,86 \times 5,40}{2} = \mathbf{1166,02 \text{ daN}}$$

e/ Moment fléchissant maxi.

$$M_f \text{ maxi} = \frac{P_{ELU} \times L^2}{8} = \frac{431,86 \times 5,40^2}{8} = \mathbf{1574,13 \text{ daN.m}}$$

f/ Contrainte de flexion

$$\frac{I_x}{V_x} = \mathbf{428,9 \text{ cm}^3}$$

$$\sigma = \frac{M_f}{I_x / V_x} = \frac{15741300}{428900} = \mathbf{36,70 \text{ MPa}} \quad \sigma \leq \bar{\sigma}$$

g/ Conclusion :

$$\sigma \leq \bar{\sigma}$$

$$36,70 \leq 240$$

IPE 270 vérifié à la contrainte

DR8corrigé

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DU BATIMENT ETUDES et ECONOMIE	Réhabilitation de la piscine communautaire de Saint Juery	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	DOSSIER TECHNIQUE
Session 2007	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

Vérification de la flèche

a/ Calcul de la flèche avec PELS

$$G + Q = 88,23 + 208,50 = 296,73$$

300 daN/m

$$f = (5 \times 3,00 \times 540^4) / (384 \times 2100000 \times 5789,8) = 0,273 \text{ cm}$$

b/ Calcul de la flèche admissible

$$\bar{f} = L / 200 = 5400 / 200 = 27 \text{ mm}$$

$$f < \bar{f}$$

$$3,33 < 27$$

Conclusion :

Vérification à la flèche :

oui

non

Ce choix vous paraît-il pertinent ? Pourquoi ?

L'IPE 270 est une poutre surdimensionnée.

DR9 corrigé

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DU BATIMENT ETUDES et ECONOMIE	Réhabilitation de la piscine communautaire de Saint Juery	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	DOSSIER TECHNIQUE
Session 2007	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

Sécurité incendie

1° Classement et législation :

a / Quel est le classement proposé concernant cet établissement ?

E.R.P. établissement recevant du public de type X de 5° catégorie.

b/ D'après la législation, ce bâtiment (ou une partie du bâtiment) doit-il obligatoirement être équipé d'un système de désenfumage ?

OUI

NON

Si oui, pourquoi ?

Locaux à dispositions particulières : locaux à risques moyens : vestiaires (porte-habits)

2° Zone à désenfumer :

Partie du bâtiment à étudier comprenant l'entrée, l'accueil et les vestiaires :

- ◆ Déterminer la surface utile des exutoires (S.U.E.) d'après la législation en vigueur :

$$240 \text{ m}^2 \times 1 / 200 = 1,20 \text{ m}^2$$

- ◆ Nombre d'exutoire prévu : 2

- ◆ Choix des exutoires pour couverture type « support étanchéité »

2 éléments – Ecofeu 140PN – ECODIS

Caractéristiques dimensionnelles :

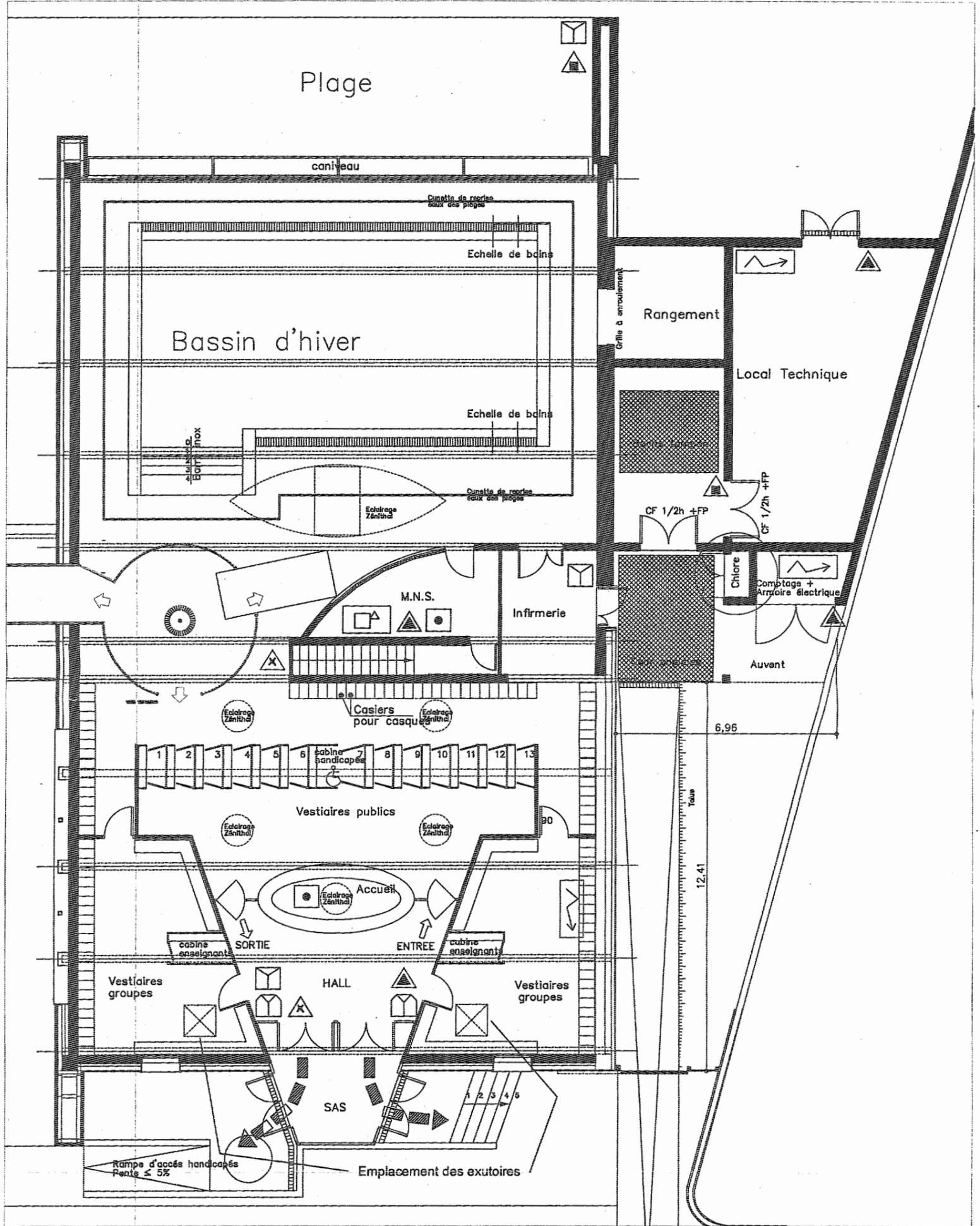
$$100 \times 100 \Rightarrow \text{S.U.E.} = 0,74 \text{ m}^2 \\ (2 \times 0,74 = 1,48 \text{ m}^2 > 1,20)$$

DR10 corrigé

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DU BATIMENT ETUDES et ECONOMIE	Réhabilitation de la piscine communautaire de Saint Juery	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	DOSSIER TECHNIQUE
Session 2007	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

PLAN D'EVACUATION

NB: Ce plan n'est pas à l'échelle.



LEGENDE PLAN D'EVACUATION

- | | | | |
|--|----------------------------------|--|-------------------------|
| | Commande manuelle de désenfumage | | Extincteur à Eau + Ad. |
| | Déclencheur manuel d'alarme | | Extincteur à poudre ABC |
| | Arrêt d'urgence électricité | | Extincteur à CO2 |
| | Tableau alarme incendie | | Armoire électrique |

DR 11 corrigé

Session 2007	BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DU BATIMENT ETUDES ET ECONOMIE	REHABILITATION DE LA PISCINE COMMUNAUTAIRE DE SAINT JUERY
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	
DUREE : 4 H 00		COEFFICIENT : 2