

**SITUATION PROFESSIONNELLE :**

Bureau d'étude de structures métalliques :  
Vérification du dimensionnement d'un profilé en flexion.

**ON DONNE :**

- Le dossier de base : pièces écrites et graphiques
- Des renseignements complémentaires DE 7 et 8
- La documentation technique des profilés métalliques DT 3

**ON DEMANDE :**

- Sur DR 7 et 8
  - De déterminer à l'ELU et à partir des renseignements complémentaires :
    - a/ La modélisation de la charge répartie sur l'IPE
    - b/ La zone de chargement de l'IPE
    - c/ La charge répartie (en daN/m) sur la poutre
    - d/ Les réactions aux appuis
    - e/ Le Moment fléchissant maximum
    - f/ La contrainte de flexion
    - g/ Conclusion
- Sur DR 9
  - Prendre pour la suite du calcul  $g = 105 \text{ daN/m}$  et  $q = 265 \text{ daN/m}$
  - De vérifier le dimensionnement de la poutre à la flèche à l'E L S
  - De conclure.

**ON EXIGE :**

- Des calculs justes
- La notation des unités de calcul
- Une proposition d'IPE satisfaisante
- Une présentation soignée.

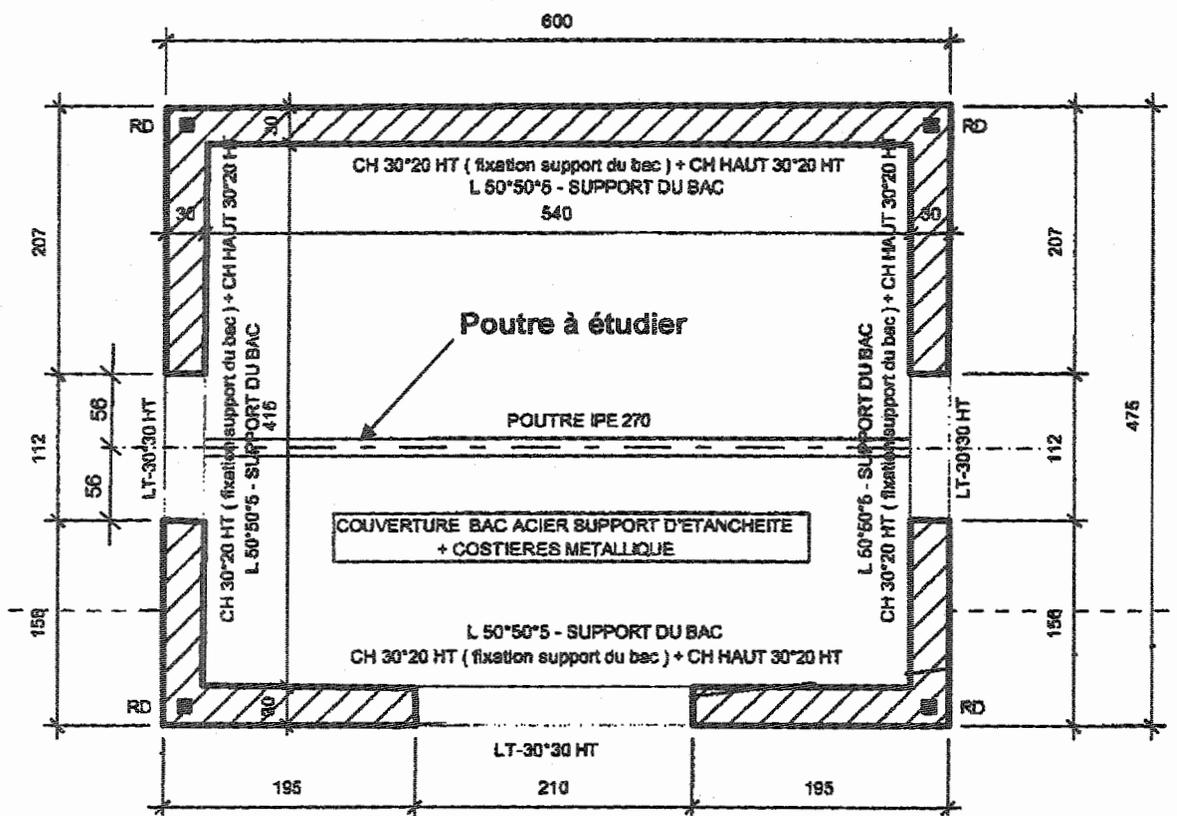
**DE6**

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

## Renseignements complémentaires : local sanitaire extérieur

Vous devez vérifier le choix d'une poutre métallique (IPE 270) repérée ci-dessous sur le plan d'exécution.

La poutre reprend une charge uniformément répartie correspondant aux charges propres de la toiture et d'exploitation.  
La pente de 3% est à négliger.



Charge permanente G comprenant :

- Poids propre du profilé (à déterminer)
- Bac acier + isolation + étanchéité = 25 daN/m<sup>2</sup>

Charge d'exploitation Q = 100 daN/m<sup>2</sup>

## DE7

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

**Formulaire :**

Contrainte normale dans la poutre avec charges pondérées

$$P_{ELU} = 1,35 G + 1,5 Q$$

$$\sigma = \frac{M f}{I / V} \quad \sigma \leq \bar{\sigma} \quad \bar{\sigma}_{\text{acier}} = 240 \text{ MPa}$$

$$\sigma = \frac{M_{f\text{maxi}}}{I_x / V_x} \quad \begin{array}{l} \rightarrow \text{moment de flexion maximum} \\ \rightarrow \text{Module de résistance (mm}^3\text{)} \end{array}$$

$I_x$  = Moment d'inertie

$E$  = Module d'élasticité de l'acier = 210000 MPa

$L$  = longueur de la poutre (IPE 270)

$\bar{f}$  = flèche admissible de la poutre sous les charges :  $\bar{f} = L / 200$

Flèche de la poutre avec charges non pondérées

$$P_{ELS} = G + Q$$

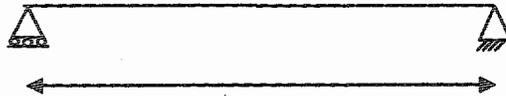
$$f = \frac{5pL^4}{384 EI} \quad f \leq \bar{f}$$

# DE8

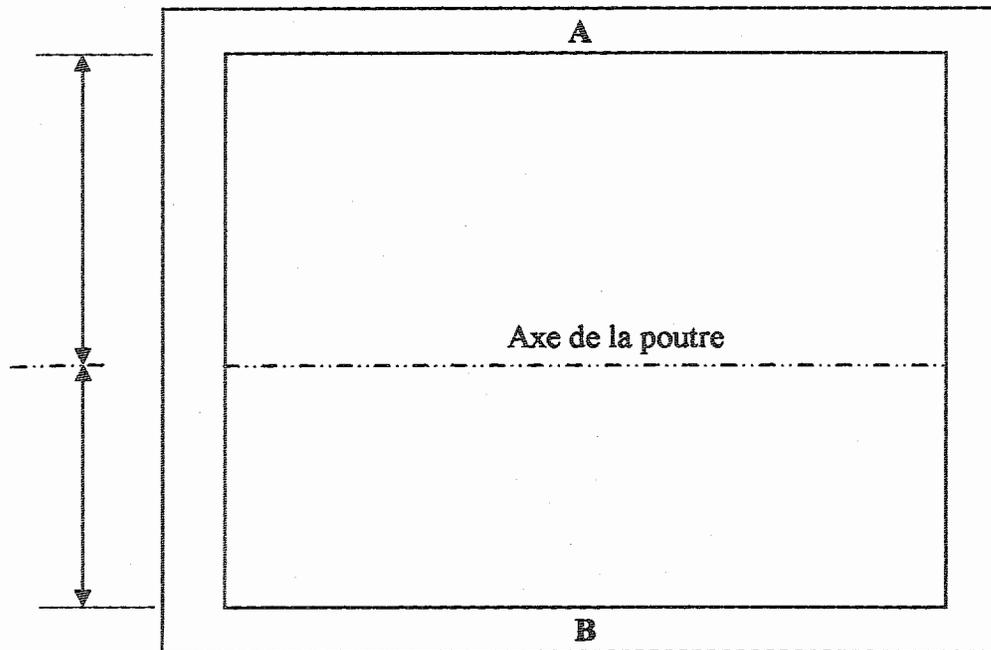
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DU BATIMENT ETUDES et ECONOMIE	Réhabilitation de la piscine communautaire de Saint Juery	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	DOSSIER TECHNIQUE
Session 2007	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

## 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**

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DU BATIMENT ETUDES et ECONOMIE	Réhabilitation de la piscine communautaire de Saint Juéry	
	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 : ..... =

Bac acier + isolation + étanchéité : ..... =

Total : ..... =

Charge d'exploitation : Q = ..... =

Charge répartie : P<sub>ELU</sub> = .....

### d/ Réaction aux appuis avec P<sub>ELU</sub>.

R<sub>a</sub> = R<sub>b</sub> = ..... =

### e/ Moment fléchissant maxi.

M<sub>f</sub> maxi = ..... = ..... =

### f/ Contrainte de flexion

$\frac{I_x}{V_x} =$

$\sigma = \frac{M_f}{I_x / V_x} =$  ..... =

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

### g/ Conclusion :

Vérification résistance :

oui

non

# DR8

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DU BATIMENT ETUDES et ECONOMIE	Réhabilitation de la piscine communautaire de Saint Juéry	
	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**

$p = g + q = \dots\dots\dots$

$f = \dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots = \boxed{\phantom{000000}}$

**b/ Calcul de la flèche admissible**

$\bar{f} = \dots\dots\dots = \boxed{\phantom{000000}}$

$f < \bar{f}$

.....

**Conclusion :**

Vérification à la flèche :                      oui                       non

**Ce choix vous paraît-il pertinent ? Pourquoi ?**

.....

.....

**DR9**

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

## SITUATION PROFESSIONNELLE :

Bureau d'étude – coordonnateur SPS

Choisir les exutoires de désenfumage par rapport à la solution technique envisagée. Compléter un plan d'évacuation.

## ON DONNE :

- Le dossier de base
- Le rapport préalable de vérification sécurité incendie – DE 10, 11, 12, 13
- Un extrait de la législation : instruction technique N° 246 – DT 4
- Des renseignements et consignes fournis par le coordonnateur – DE 14
- Des documents réponses – DR 10 et 11
- Des documents techniques – DT 5

## ON DEMANDE :

- Sur DR 10
  - De calculer la S.U.E. des exutoires de désenfumage
  - De choisir d'après documentation le matériel adéquat
- Sur DR 11
  - De compléter le plan d'évacuation de l'E.R.P. en positionnant les différents types d'extincteurs. Surligner les éléments mis en places au feutre fluo.

## ON EXIGE :

- Des résultats et des choix exploitables
- Des solutions établies dans le respect des règlements.

# DE9

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

**RAPPORT PREALABLE  
DE VERIFICATION  
SECURITE INCENDIE****PREAMBULE**

Examen du dossier de la Rénovation de la piscine communautaire de SAINT JUERY .

Le présent document synthétise les différents points de compatibilité des travaux avec les existants et de la réglementation de sécurité contre l'incendie applicables au projet.

⇒ Nos *mentions, remarques ou observations opposables au projet* sont portées en italiques

**I - PRESENTATION DU PROJET****SITUATION**

• Lieu dit: « Puech de la Borie » - Côte des Brus — St Juery

**DESTINATION**

• Piscine mixte de loisirs (1 bassin couvert et 2 bassins extérieurs)

**NATURE DU PROJET**

• Rénovation complète comprenant la réorganisation des locaux couverts et la réfection de la toiture et des façades, la construction d'un module de sanitaires en extérieurs, la création d'une pataugeoire en extérieur et la reprise de toutes les installations techniques et des carrelages.

**II - REGLEMENTATIONS APPLICABLES**

- Code de la Construction et de l'Habitation - Chapitre III du Titre II.
- Arrêté du 25 Juin 1980 - Règlement de Sécurité Incendie.
- Arrêté du 23/05/89 - ERP type X

**III - CLASSEMENT****LES EFFECTIFS**

Piscine couverte:

- Bassin de 75 m<sup>2</sup> : 75 personnes (1 personne/m<sup>2</sup>)

Piscine extérieure:

- Bassin d'été de 250 m<sup>2</sup>: 3 personnes/2 m<sup>2</sup> soit 375 personnes.

- Pataugeoire de 32 m<sup>2</sup> environ : 3 personnes/2 m<sup>2</sup> soit 48 personnes

L'effectif déterminant pour la catégorie de l'établissement selon X2 § 1f sera celui en utilisation

hivernale soit 75 personnes.

Nota : Les effectifs pourront être revus selon une déclaration du chef d'établissement.

**CLASSEMENT PROPOSE: Etablissement Recevant du Public de type X de 5ème catégorie.**

**DE10**

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

## IV-IMPLANTATION - ISOLEMENT

### DESSERTÉ DU BÂTIMENT

- Accès depuis « la côte des brus »
- Il existe un accès supplémentaire permettant aux services de secours d'intervenir à tous les étages recevant du public sur une des autres façades.
- Cependant, dans certains cas particuliers, cet accès peut ne pas être exigé, après avis de la commission consultative départementale de la protection civile, de la sécurité et de l'accessibilité.

### ISOLEMENT PAR RAPPORT AUX TIERS

- Isolement latéral ou avec tiers superposé sans objet
- Isolement en vis à vis par distance de plus de 8 mètres

## V- CONSTRUCTION

### STRUCTURE

Stabilité au feu de ½ heure des structures par construction (voiles, poteaux et poutre en béton)

### COUVERTURE

- Couverture reprise en totalité par un procédé de type bac métallique perforé isolant et étanchéité
- Création d'éclairage zénithal en toiture.

### FACADES

- Création d'ouvertures avec des menuiseries aluminium
- Reprise des façades avec bardages métalliques ou bardeaux de type brique.

### DISTRIBUTION INTERIEURE

- Les cloisons des vestiaires seront du type léger en matériaux de catégorie M3.

### LOCAUX A RISQUES PARTICULIERS

- Risques importants : sans objet
- Risques moyens (cloisons coupe-feu 1 heure et accès par portes coupe-feu 1/2 heure munies de ferme-porte):
  1. Local technique
- Le rangement du bassin d'hiver sera fermé par une porte grillagée ouverte sur l'aire de la piscine

## VI- DEGAGEMENTS

- Respect réglementaire du nombre et largeur des dégagements (1 entrée principale de 6 UP et 1 sortie de secours de 2 UP équipé de barre anti-panique)
- Respect réglementaire des distances maximums à parcourir et absence de cul-de-sac de plus de 10 mètres.

# DE11

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

**VII - AMENAGEMENTS INTERIEURS****REVETEMENT DE SOLS**

- Sols en carrelage qui seront antidérapants.

**REVETEMENT DE MURS**

- Peinture sur doublage béton intérieur ou tapisserie selon les cas de comportement au feu M2 minimum dans les locaux

**REVETEMENT DE PLAFONDS ET FAUX-PLAFONDS**

- Plafonds de la toiture de comportement au feu M1 minimum

**VIII - DESENFUMAGE**

- Désenfumage naturel des zones de déshabillage avec commandes ramenées dans le hall.

**IX- CHAUFFAGE VENTILATION****INSTALLATION DE CHAUFFAGE**

- Chauffage central de type pompe à chaleur (PAC) en local technique et gaine aéraulique d'air chaud.
- La PAC servira aussi au chauffage de l'eau des piscines

**INSTALLATION DE VENTILATION**

- Système de déshumidification thermodynamique du bâtiment

**X-INSTALLATION DE GAZ**

- Sans objet

**XI- GRANDE CUISINE**

- Sans objet

**XII- INSTALLATIONS ELECTRIQUES - ECLAIRAGE**

- Rénovation complète des installations avec:
- Conformité aux normes d'installation: NFC 15.100- Décret du 14 Novembre 1988- ERP.
- Eclairage d'évacuation par blocs autonomes

**DE12**

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

**XIII - MOYENS DE SECOURS****EXTINCTION**

- Extincteurs à eau pulvérisée 6 litres à raison de 1 tous les 20 m<sup>2</sup> et distance < 15 m
- Extincteurs adaptés aux risques pour les risques électriques (local technique)

**SSI**

- Alarme de type 4 comportant:
  1. des déclencheurs manuels à proximité des issues à R d C
  2. des diffuseurs sonores audibles

**ALERTE**

- Téléphone urbain

Fait au Séquestre, le 1810912003  
Opération n° 8.B21030041 - 10145535

**DE13**

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

**Renseignements donnés par le coordonnateur S.P.S.  
pour l'élaboration du plan d'évacuation.**

**Locaux concernés et matériels :****Entrée, hall, accueil, vestiaires (groupes et public) :**

- 1 déclencheur manuel d'alarme + alarme type 4 avec diffuseurs sonores (près des issues)
- 1 arrêt d'urgence électricité
- 2 commandes de désenfumage des exutoires
- Extincteurs :  
(un élément pour 20 m<sup>2</sup> et distance inférieure à 15 m)  
Prévoir      1 élément à eau + AD 6l.  
                  1 élément CO<sub>2</sub>  
                  1 élément poudre ABC

**Local technique :**

- Extincteurs :  
                  2 éléments CO<sub>2</sub>  
                  1 élément poudre ABC

**Local MNS :**

- 1 tableau alarme incendie
- 1 arrêt d'urgence électricité
- 1 extincteur CO<sub>2</sub>

**Local infirmerie :**

- 1 déclencheur manuel d'alarme

**Extérieur bassin d'hiver :**

- 1 déclencheur manuel d'alarme
- 1 extincteur à poudre ABC

**DE 14**

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

# Sécurité incendie

## 1°/ Classement et législation :

a / Quel est le classement proposé concernant cet établissement ?

.....

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 ?

.....

.....

## 2°/ Zone à désenfumer :

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

- ◆ Prendre pour la surface : 240 m<sup>2</sup>
- ◆ Déterminer la surface utile des exutoires (S.U.E.) d'après la législation en vigueur :

.....

◆ Nombre d'exutoire prévu : .....

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

.....

.....

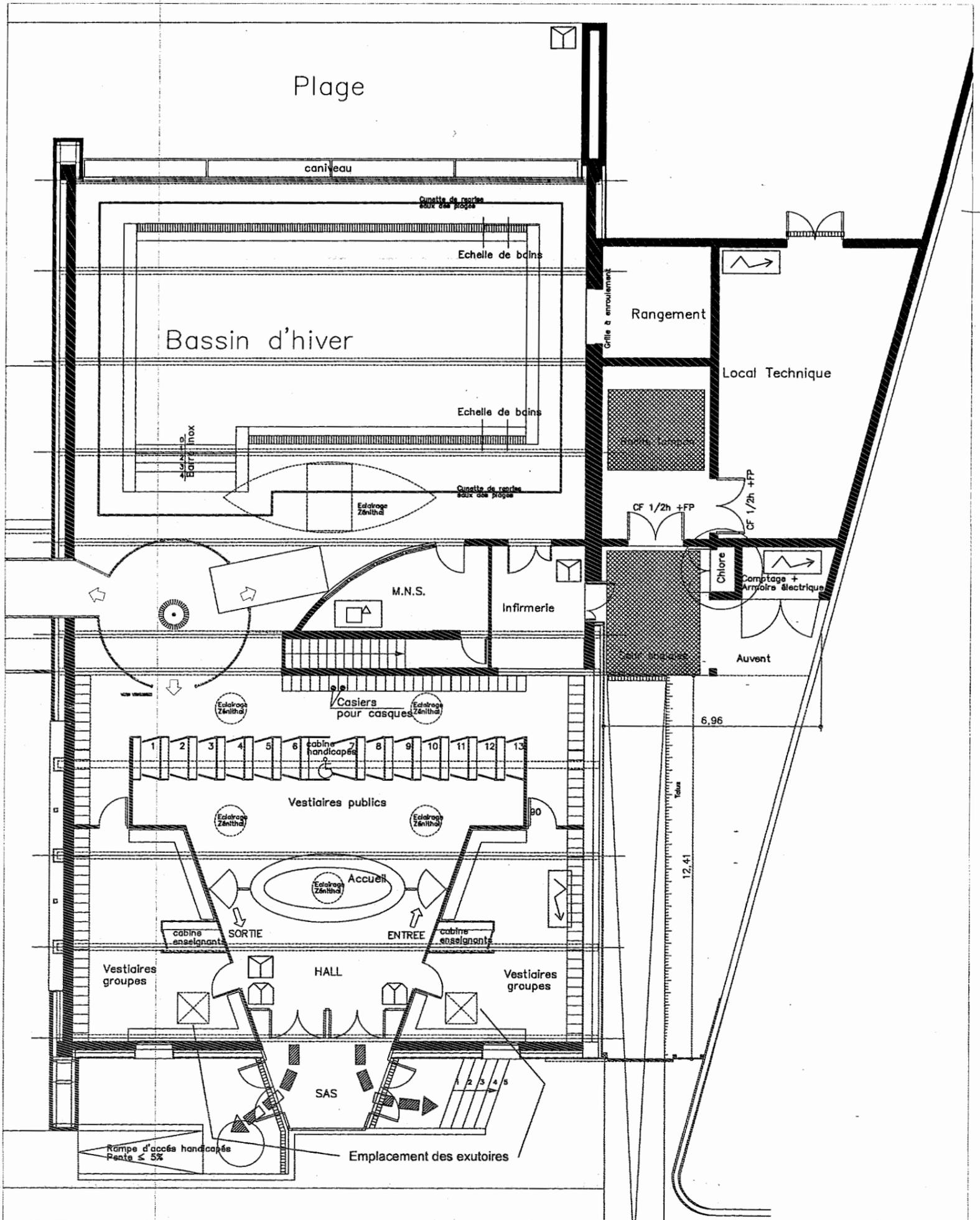
.....

# DR10

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DU BATIMENT ETUDES et ECONOMIE	Réhabilitation de la piscine communautaire de Saint Juéry	
	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: Plan réduit



## LEGENDE PLAN D'EVACUATION



Commande manuelle de désenfumage



Déclencheur manuel d'alarme



Arrêt d'urgence électricité



Tableau alarme Incendie



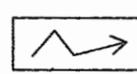
Extincteur à Eau + Ad.



Extincteur à poudre ABC



Extincteur à CO2



Armoire électrique

**DR 11**

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	DOSSIER REPONSE	COEFFICIENT : 2