



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

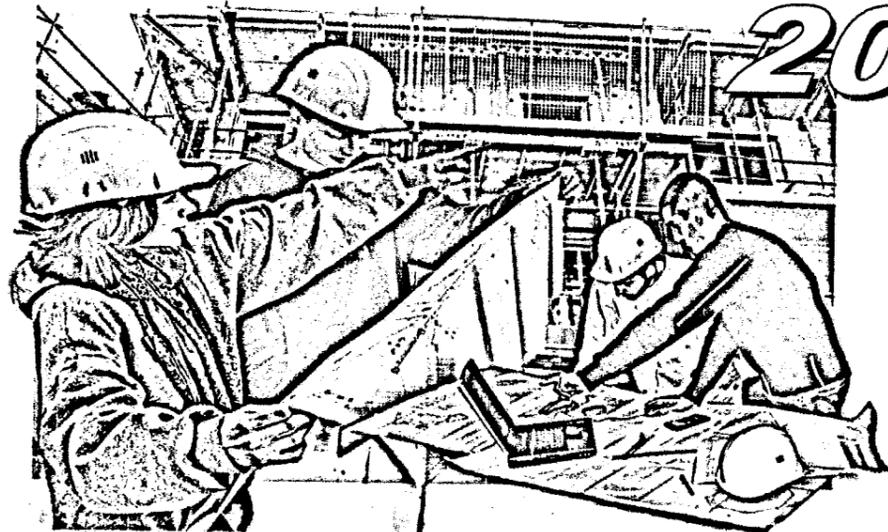
BACCCALAUREAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN D'ETUDES du BATIMENT

Option A : Etudes et Economie

Session

2010



DOSSIER ETUDES

EPREUVE E1

**EPREUVE SCIENTIFIQUE ET
TECHNIQUE**

SOUS-EPREUVE U.11

ANALYSE D'UN PROJET

N°	Activités et documents	Barème	Durée conseillée
1	Choix de meneau DE1, DR1	/10	1 h00
2	Dalles alvéolées DE2, DE3, DR2, DR3	/15	1 h30
3	Etude thermique d'une paroi DE4, DR4, DR 5, DR 6	/10	1 h00
4	Croquis de détail DE5, DE6, DR7	/5	30'

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ETUDES du BATIMENT Option A ETUDES et ECONOMIE	Extension Lycée Professionnel Jules Antonini Ajaccio	
	EPREUVE E1 : Epreuve scientifique et technique SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	1006-TEE ST 11
Session 2010	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

BACCCALAUREAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN D'ETUDES du BATIMENT

Option A : Etudes et Economie

Session

2010



EPREUVE E1

**EPREUVE SCIENTIFIQUE ET
TECHNIQUE**

SOUS-EPREUVE U.11

ANALYSE D'UN PROJET

SOMMAIRE

	Support papier	Support informatique
DOSSIER ETUDES	DE 1, DE 2, DE 4, DE 5, DE 6 DR 1 à DR 7	DE 3
DOSSIER TECHNIQUE	DT 1, DT 2	DT 3 à DT 7

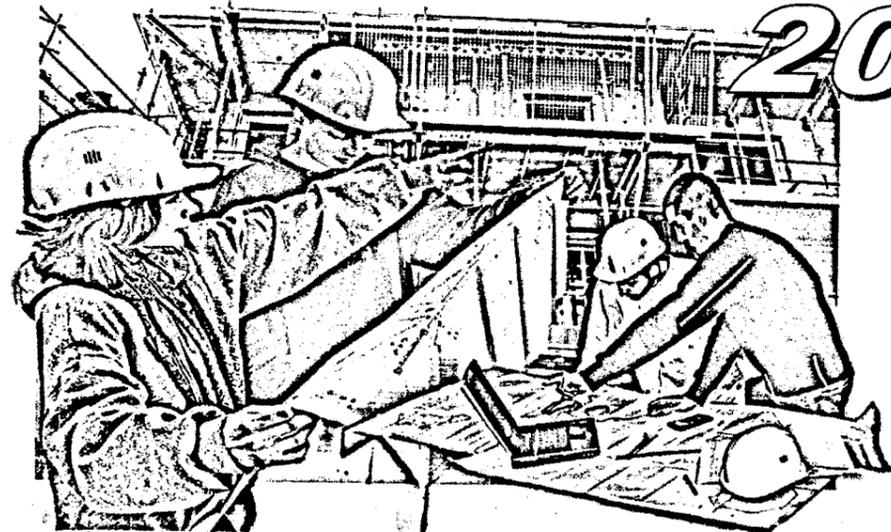
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ETUDES du BATIMENT Option A ETUDES et ECONOMIE	Extension Lycée Professionnel Jules Antonini Ajaccio	
	EPREUVE E1 : Epreuve scientifique et technique SOUS-EPREUVE E 11 : ANALYSE D'UN PROJET	1006-TEE ST 11
Session 2010	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

BACCCALAUREAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN D'ETUDES du BATIMENT
Option A : Etudes et Economie

Session

2010



DOSSIER ETUDES

EPREUVE E1

**EPREUVE SCIENTIFIQUE ET
TECHNIQUE**

SOUS-EPREUVE U.11

ANALYSE D'UN PROJET

N°	Activités et documents	Barème	Durée conseillée
1	Choix de meneau DE1, DR1	/10	1 h00
2	Dalles alvéolées DE2, DE3, DR2, DR3	/15	1 h30
3	Etude thermique d'une paroi DE4, DR4, DR 5, DR 6	/10	1 h00
4	Croquis de détail DE5, DE6, DR7	/5	30'

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ETUDES du BATIMENT Option A ETUDES et ECONOMIE	Extension Lycée Professionnel Jules Antonini Ajaccio	
	EPREUVE E1 : Epreuve scientifique et technique SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	1006-TEE ST 11
Session 2010	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

BACCCALAUREAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN D'ETUDES du BATIMENT
Option A : Etudes et Economie

Session

2010



EPREUVE E1

**EPREUVE SCIENTIFIQUE ET
TECHNIQUE**

SOUS-EPREUVE U.11

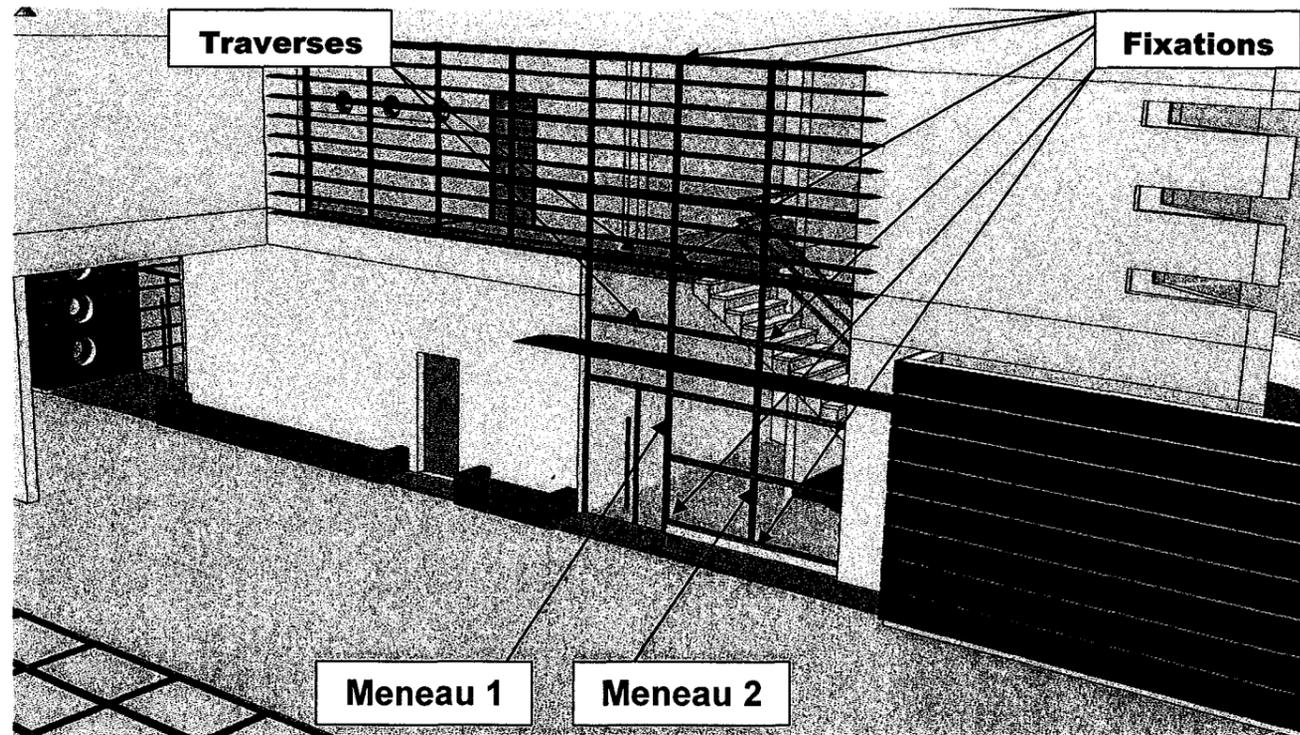
ANALYSE D'UN PROJET

SOMMAIRE

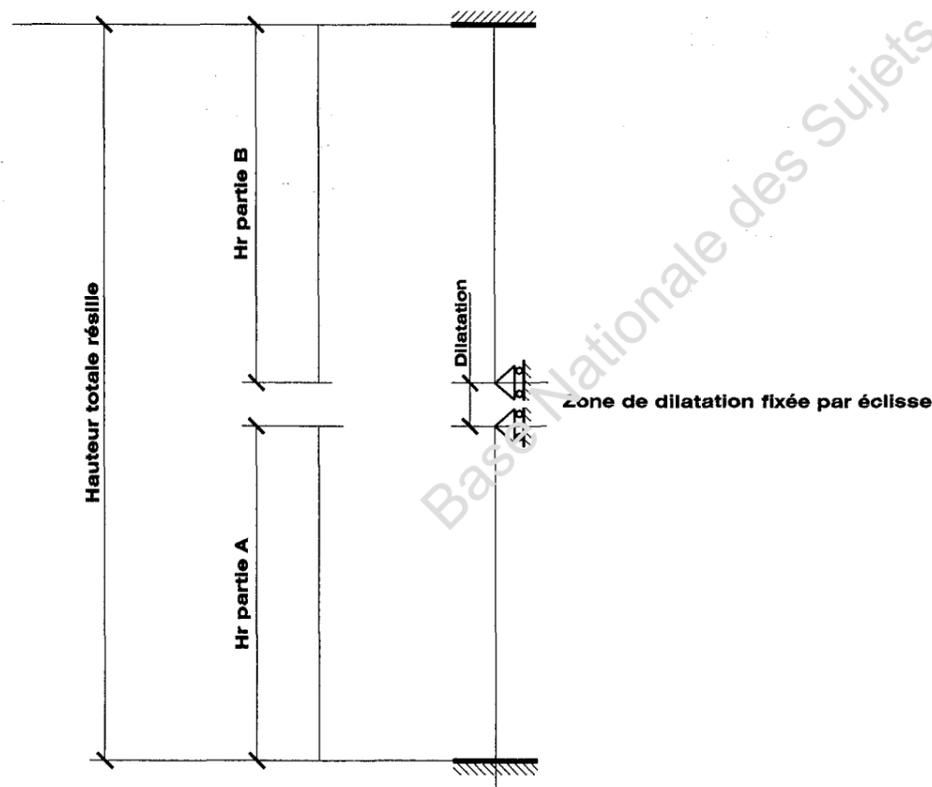
	Support papier	Support informatique
DOSSIER ETUDES	DE 1, DE 2, DE 4, DE 5, DE 6 DR 1 à DR 7	DE 3
DOSSIER TECHNIQUE	DT 1, DT 2	DT 3 à DT 7

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ETUDES du BATIMENT Option A ETUDES et ECONOMIE	Extension Lycée Professionnel Jules Antonini Ajaccio	
	EPREUVE E1 : Epreuve scientifique et technique SOUS-EPREUVE E 11 : ANALYSE D'UN PROJET	1006-TEE ST 11
Session 2010	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

Présentation de l'étude : résille sur entrée "BAC PRO"



Vous étudierez les deux meneaux centraux dont l'appui intermédiaire varie en fonction de leur position sur la cage d'escalier. Les meneaux sont considérés composés en deux éléments reposants chacun sur appui simple (dilatation sur la hauteur) et un encastrement. Le projet se situe à AJACCIO en Corse du Sud en zone 3 suivant la réglementation N.V.



Analyse d'un projet

ETUDE N° 1

SITUATION PROFESSIONNELLE :

Bureau d'étude entreprise menuiserie métalliques : établir un choix de meneaux dans une gamme donnée.

On donne :

L'ensemble du dossier de base. DE1
 La présentation de l'étude DT1 à DT2
 La carte de pression des vents et la documentation technique Séalumic. DR1
 Le document réponse

	Fichier Papier	Fichier Informatique
	X	X
	X	
	X	
	X	

Le bureau d'étude de l'entreprise vous demande de faire un choix de profilé pour la réalisation des meneaux de la résille de façade sur l'entrée du bâtiment. Ce choix sera effectué dans la gamme Séalumic en fonction de l'inertie des profilés.

ON DEMANDE :

Sur.DR1

- 1-1 Rechercher les dimensions du meneau 1 ou du meneau 2, le plus sollicité dans la partie A puis la partie B.
- 1-2 Effectuer les calculs dans la partie A ou B la plus sollicitée, pour déterminer la valeur de l'inertie du profilé retenu.
- 1-3 Choix du profilé et conclusion de votre étude

ON EXIGE :

- Des calculs justes.
- Une proposition de meneau satisfaisante.
- Une présentation soignée.

DE 1

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ETUDES DU BATIMENT Option A Etudes et Economie	Extension Lycée Jules Antonini Ajaccio	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	1006-TEE ST 11
Session 2010	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

1.2 CALCULER DANS LA PARTIE A OU B LA PLUS SOLLICITEE, LA VALEUR DE L'INERTIE "Ix" DU PROFILE RETENU.

Unités à utiliser dans les calculs : - longueur en m.
 - pression en MPa.
 - module d'élasticité en MPa.
 - inertie en m⁴.

Pression des vents.

Zone = :

Pression dynamique de base : **P0 = MPa.**

Charge par mètre de meneau due à la pression du vent p en MN/m

p =
 p = **p = MN/m**

Module d'élasticité E

E = 70000 MPa

Flèche maximum : f_{max} = 1/300 de la hauteur

f_{max} = **f_{max} = m**

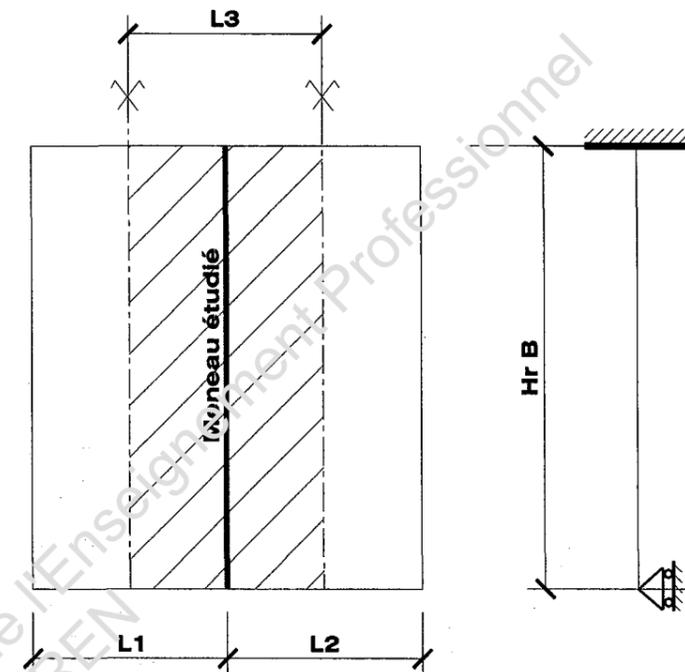
I_x =
 **I_x = m⁴**

1.3 CHOIX DU PROFILE ET CONCLUSION DE VOTRE ETUDE

.....

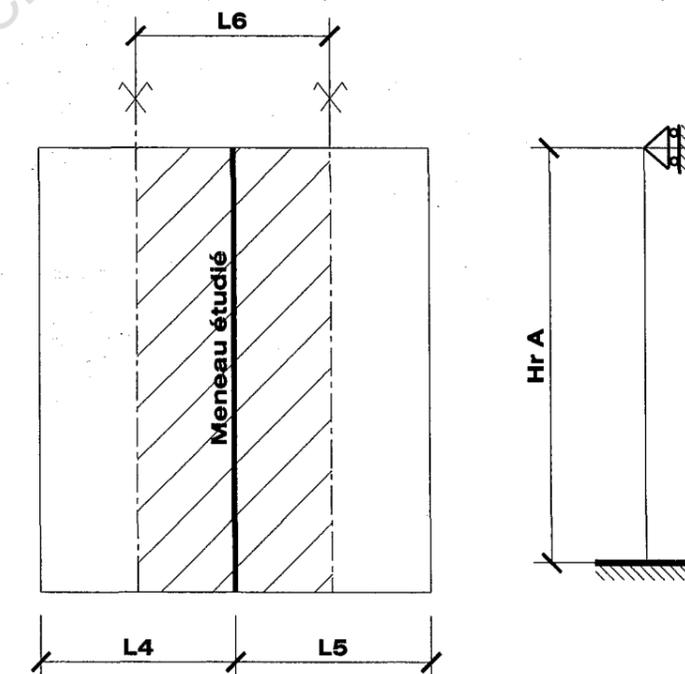
1-1 RECHERCHER LES DIMENSIONS

Meneau, partie B (ossature la plus sollicitée)



L1 =
 L2 =
 L3 =
 Hr B =

Meneau, partie A (ossature la plus sollicitée)

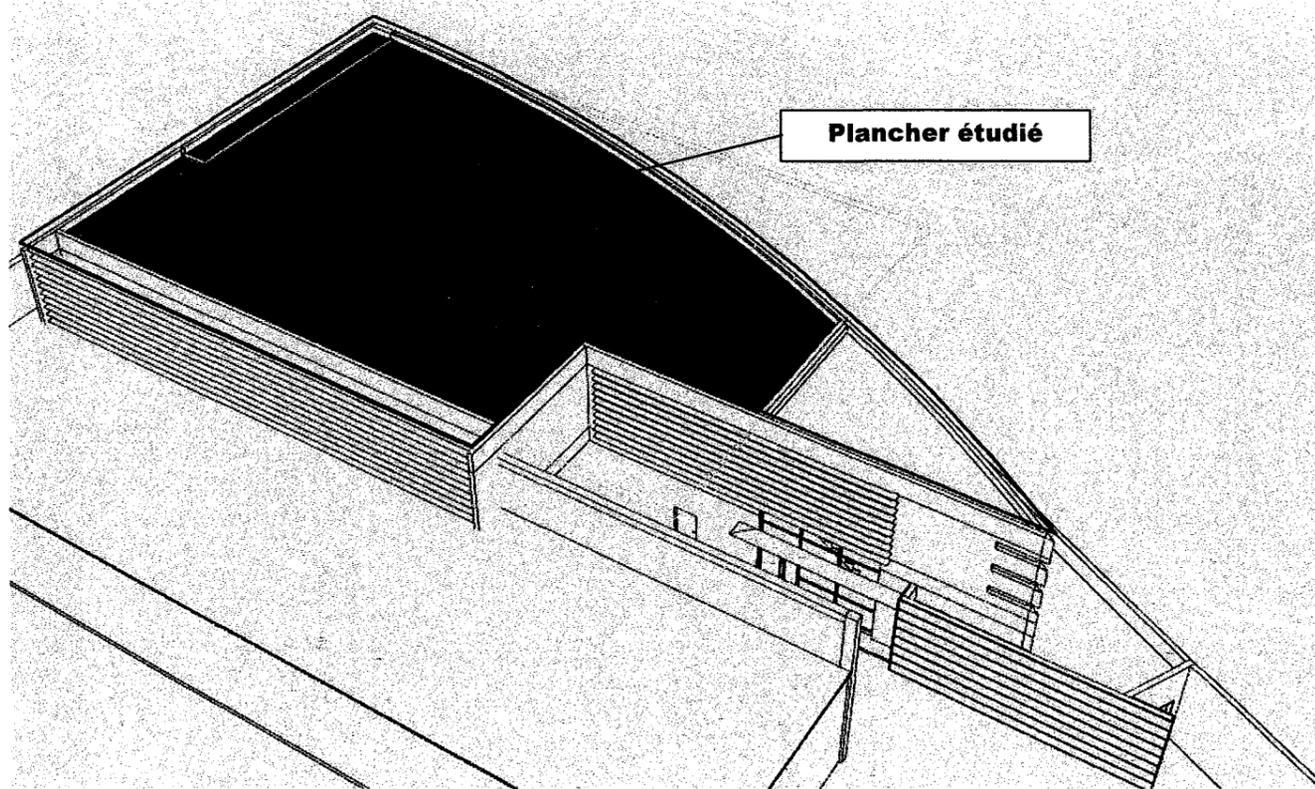


L4 =
 L5 =
 L6 =
 Hr A =

DR1

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ETUDES DU BATIMENT Option A Etudes et Economie	Extension Lycée Jules Antonini Ajaccio	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	1006-TEE ST 11
Session 2010	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

Présentation de l'étude : calcul Dalle alvéolée



Afin d'augmenter les cadences d'exécution, l'entreprise chargée du lot G.O souhaite utiliser des dalles alvéolées avec dalle de compression de 5 cm, dans la gamme "SEAC", pour la réalisation du plancher haut du R+1.

Renseignements complémentaires :

Charges permanentes

- Poids propre des dalles alvéolées en béton précontraint.
- Poids de la dalle de compression en béton C25. (Poids volumique du béton : 25,00 KN/m³)
- Poids des éléments au dessus de la dalle, isolation + étanchéité + protection : 1,00 KN/m².

Charges d'exploitation

- Terrasse non accessible : 1,00 KN/m².

Charges de chantier

- Le fabricant signale que les charges propres à prendre en compte pour les dalles alvéolées sont :
 - 0,50 KN/ m² pour les dalles alvéolées sans table de compression,
 - 1,00 KN/m² pour les dalles alvéolées avec table de compression.

Analyse d'un projet

ETUDE N° 2

SITUATION PROFESSIONNELLE :

Bureau d'études de l'entreprise de gros œuvre.
Proposition d'une variante en structure et établir un choix de dalle alvéolée dans une gamme donnée.

ON DONNE :

- L'ensemble du dossier de base.
- La présentation de "étude"
- La documentation technique "SEAC"
- Le plan de coffrage terrasse en cours
- Les documents réponses

	Fichier Papier	Fichier Informatique
DE2	X	X
DT3 à DT5	X	X
DE3		X
DR2 et DR3	X	

ON DEMANDE :

Sur DR2

- 2-1** - Afin de déterminer le type de dalle sur les abaques donnés en **DT3** et **DT4**, rechercher la charge permanente puis la charge d'exploitation par m² de plancher.
- Retrouver sur le plan de coffrage, la portée maximale de chaque zone de plancher.
- Effectuer une proposition de dalle à utiliser sur l'ensemble du plancher.
- Conclure et indiquer par écrit les conséquences de votre choix par rapport aux contraintes du projet.

- 2-2** - De vérifier si la **poutre 6** peut être supprimée en fonction du choix technique de plancher retenu.

Sur DR3

- 2-3** - De calculer la valeur d'appui minimum de la dalle dans la **zone A** sur le voile **W**.
- Conclure sur le type de pose avec ou sans lisse.
- Compléter le croquis de la liaison à l'échelle 1/4, pour l'entreprise. La représentation du ferrailage et la cotation sont demandées.

ON EXIGE :

- Des calculs justes.
- Une proposition et des conclusions cohérentes.
- Une présentation soignée

DE 2

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ETUDES DU BATIMENT Option A Etudes et Economie	Extension Lycée Jules Antonini Ajaccio	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	1006-TEE ST 11
Session 2010	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

- Conclusions, commentaires sur votre choix par rapport aux contraintes du projet.

Question : 2.2

Après avoir communiqué votre choix de dalle à l'entreprise de G.O, celle-ci vous rappelle et vous demande si la **poutre 6** dans la **zone B** peut être supprimée, la dalle portant alors de la **poutre 4** au voile repéré **V**.

- Justifier votre réponse transmise à l'entreprise, votre responsabilité étant engagée sur la stabilité de l'ouvrage.

Question : 2.1

- Charges permanentes en daN/m²

- Charges d'exploitation en daN/m²

- Portée maximale dans la zone A

- Portée maximale dans la zone B

- Portée maximale dans la zone C

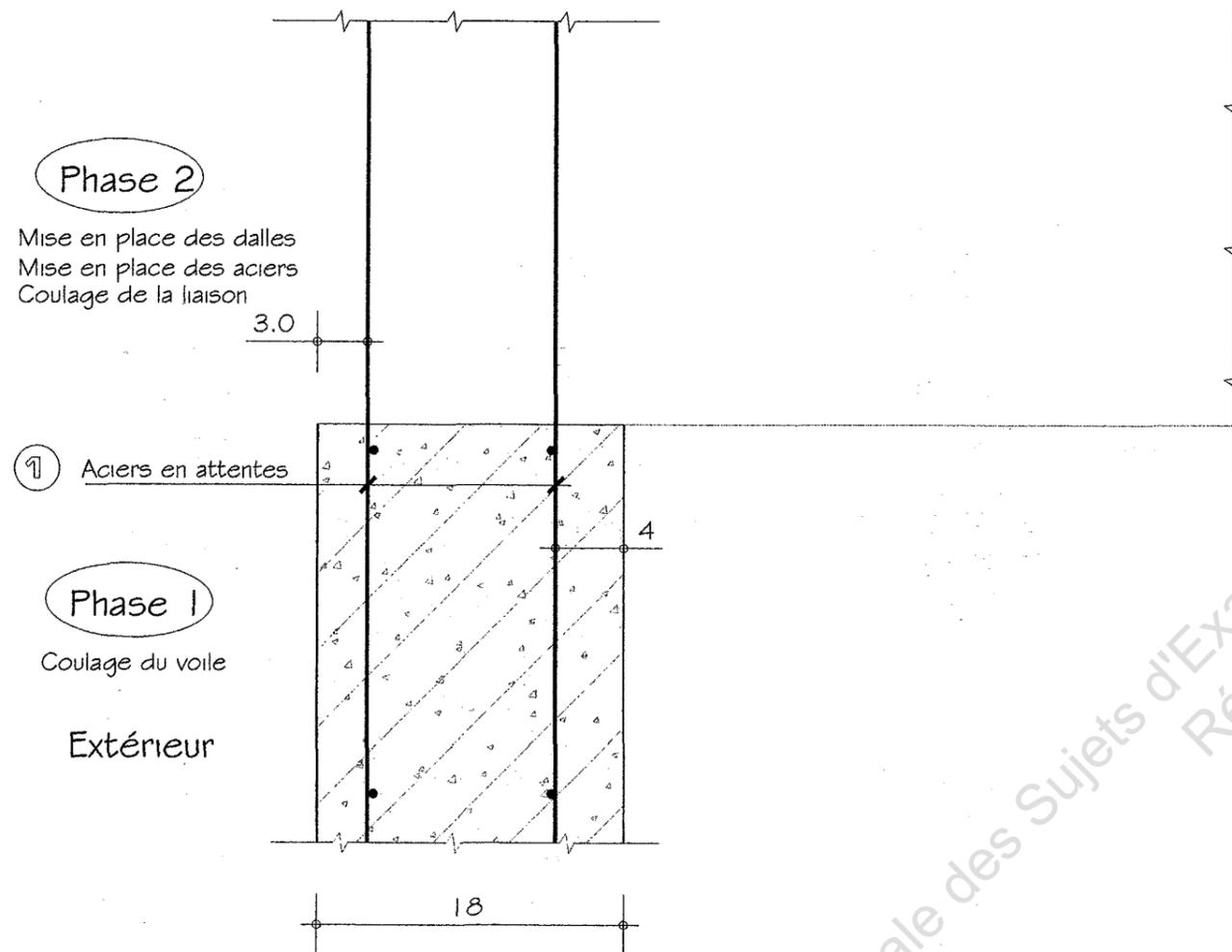
- Choix du type de dalle retenue pour l'ensemble du plancher

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau SCEREN

DR2

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ETUDES DU BATIMENT Option A Etudes et Economie	Extension Lycée Jules Antonini Ajaccio	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	1006-TEE ST 11
Session 2010	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

▪ Croquis de la liaison dalle / voile W à l'échelle 1/4.



Question : 2.3

▪ Calculs de la largeur d'appui minimum de la dalle dans la zone A sur le voile W

Handwritten area for calculations, consisting of several horizontal dashed lines.

▪ Conclure sur le type de pose retenu

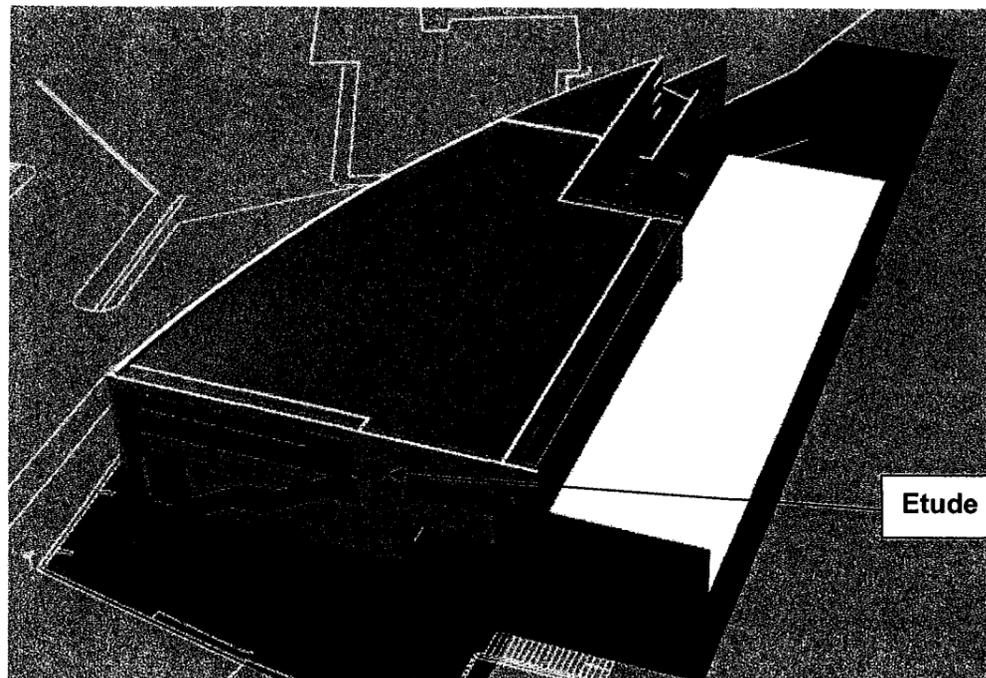
Handwritten area for conclusions, consisting of several horizontal dashed lines.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau SCEREN

DR3

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ETUDES DU BATIMENT Option A Etudes et Economie	Extension Lycée Jules Antonini Ajaccio	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	1006-TEE ST 11
Session 2010	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

Présentation de l'étude thermique d'une paroi RT 2005



Etude d'une paroi verticale

Renseignements complémentaires :

- Température intérieure : 20°C
- Température extérieure : -5°C
- Humidité relative de l'air : 60 %

Analyse d'un projet

ETUDE N° 3

SITUATION PROFESSIONNELLE :

- Bureau d'étude architecte.
 Effectuer les vérifications d'un doublage thermique au niveau :
- Des conditions d'emploi du produit,
 - Du comportement thermique.

ON DONNE :

- L'ensemble du dossier de base.
 La présentation de l'étude
 Les documents techniques
 Les documents réponses

DE4
DT6 à DT7
DR4 à DR6

	Fichier Papier	Fichier Informatique
	X	X
	X	
	X	X

L'étude porte sur le mur composite périphérique au niveau de la **salle d'informatique 2**.

ON DEMANDE :

Sur DR4

- 3-1 Vérifier si le doublage satisfait les **conditions d'emploi pour le projet**.
- 3-2 a) Faire un croquis coté et légendé de la paroi.
 b) Calculer la résistance thermique de la paroi.
- 3-3 a) Vérifier si la paroi satisfait la R.T 2005.
 b) Proposer une solution technique si paroi non conforme.

Sur DR5 et/ou DR6

- 3-4 Rechercher la température de rosée sur le diagramme de MOLLIER. Faire apparaître en bleu votre tracé.
- 3-5 Tracer le gradient de température dans l'épaisseur du mur. Indiquer si le point de rosée est atteint sur la face intérieure de la paroi.
 Pour cette question vous avez la possibilité de répondre :
 - Soit par le calcul sur le **DR 5**.
 - Soit par une résolution graphique sur le **DR 6**.

ON EXIGE :

- Des calculs justes.
- Une proposition et des conclusions cohérentes.
- Une présentation soignée

DE 4

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ETUDES DU BATIMENT Option A Etudes et Economie	Extension Lycée Jules Antonini Ajaccio	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	1006-TEE ST 11
Session 2010	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

3.2 b) Calcul de la résistance thermique de la paroi composite

N°	Désignation composant	ép.	λ	R
1	rsi			

Valeur de R en $m^2.K/W$:

3.3 a) Vérification par rapport à la R.T 2005

Calcul du U projet

.....

Valeur de U en $W/m^2.K$:

Valeur du U projet

Conclusion :

.....

3.3 b) Proposition si projet non conforme

.....

3.1 Vérification des conditions d'emploi pour le projet

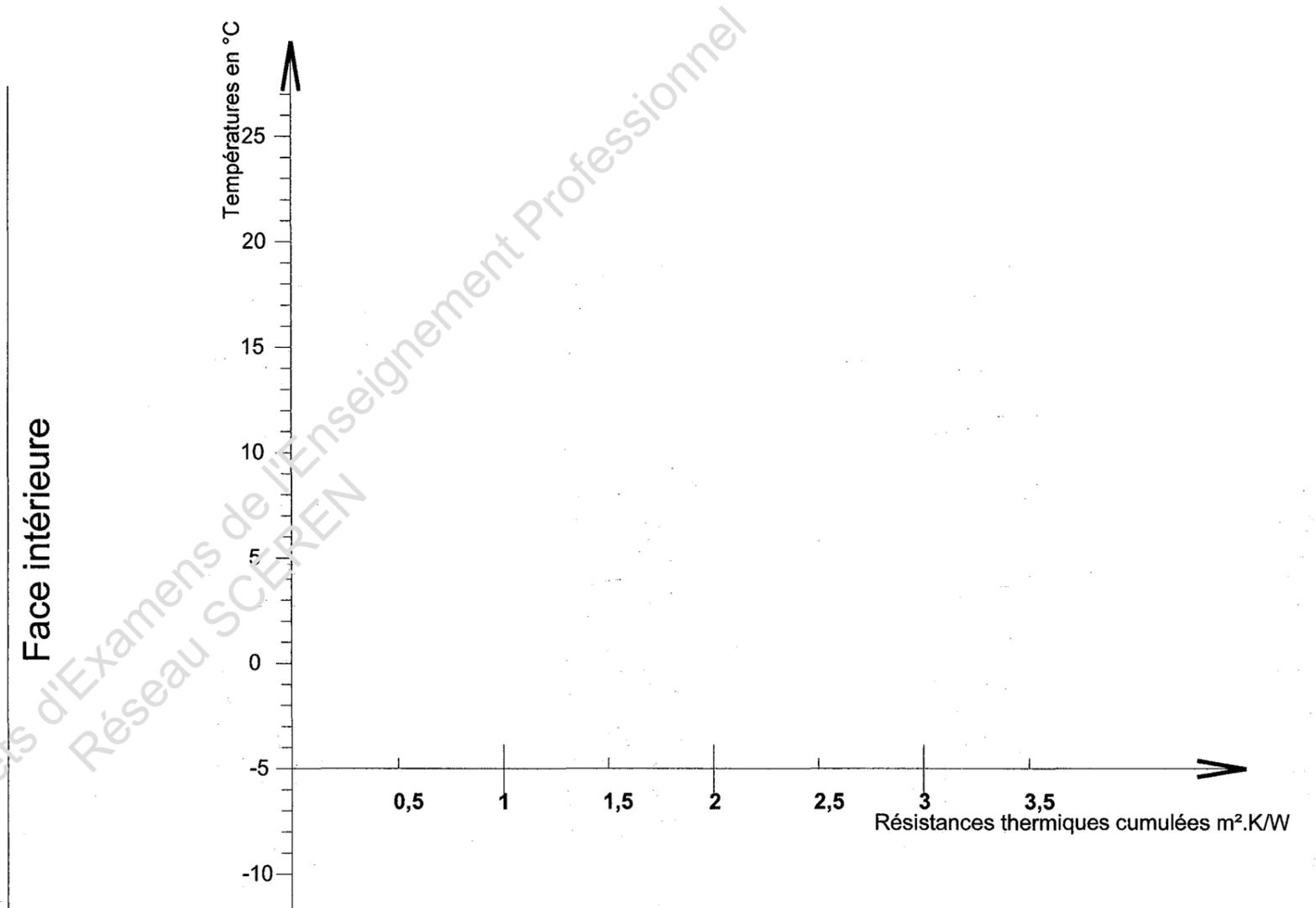
Type de mur	
Mode de pose	
Catégorie	
Pare vapeur (O ou N)	
Conclusion	

3.2 a) Croquis coté et légendé de la paroi

DR4

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ETUDES DU BATIMENT Option A Etudes et Economie	Extension Lycée Jules Antonini Ajaccio	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	1006-TEE ST 11
Session 2010	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

3.5 Tracé du diagramme de température dans la paroi. (Résolution graphique).



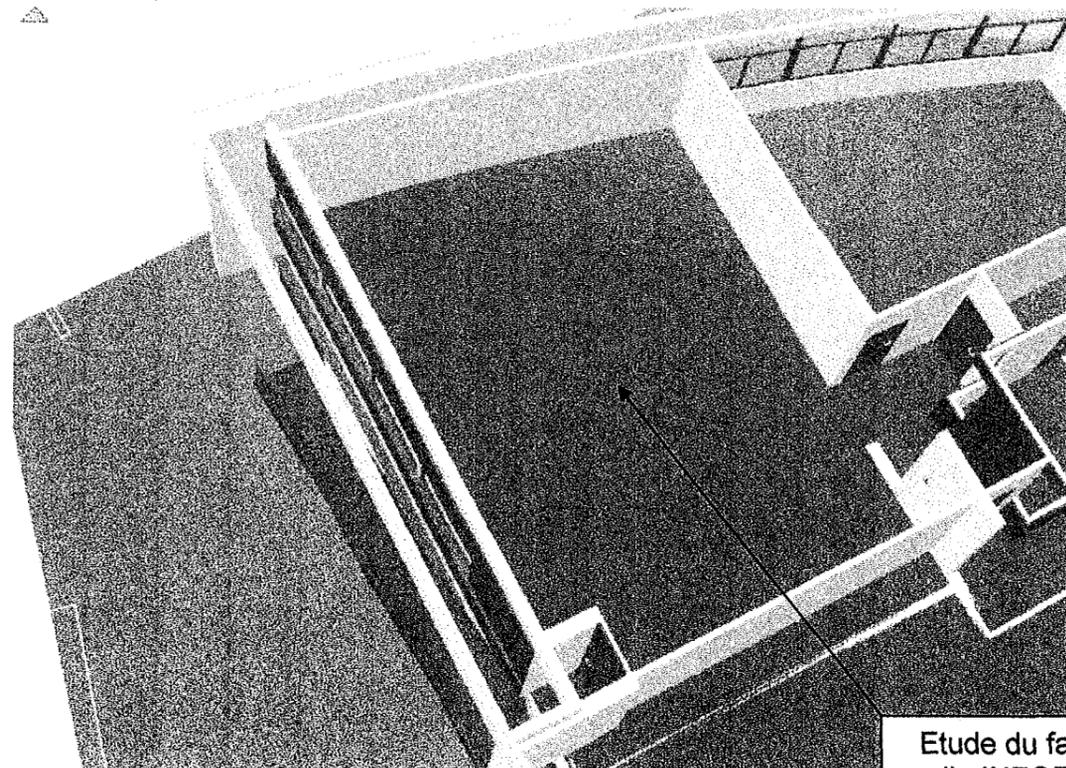
Coupe verticale de la paroi Ech: 1/20

Indiquer si vous avez condensation sur la paroi superficielle intérieure

DR6

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ETUDES DU BATIMENT Option A Etudes et Economie	Extension Lycée Jules Antonini Ajaccio	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	1006-TEE ST 11
Session 2010	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

Présentation de l'étude : Plancher technique



Etude du faux-plancher
salle INFORMATIQUE 1

Analyse d'un projet

ETUDE N° 4

SITUATION PROFESSIONNELLE :

Bureau d'étude architecte : réaliser un détail technique

ON DONNE :

L'ensemble du dossier de base.
La présentation de l'étude
Le document réponse

**DE5 à DE6
DR7**

Fichier Papier	Fichier Informatique
X	X
X	
X	

Le bureau d'étude d'architecture vous demande d'effectuer un dessin de détail technique concernant le plancher surélevé à dalles amovibles 60 x 60 cm de la Salle Informatique 1.

ON DEMANDE :

Sur DR 7 :

Réaliser au crayon et aux instruments, à l'échelle **1**, la **coupe verticale repérée 11** au niveau du mur, sur le **DE6**
Ce détail sera renseigné et coté conformément au dossier technique.

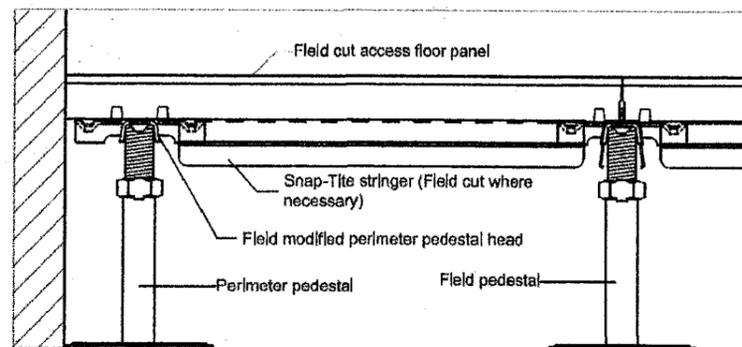
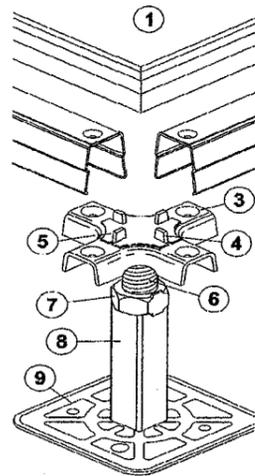
ON EXIGE :

- Un dessin technique coté et renseigné.
- Une proposition cohérente.
- Une cotation exacte
- Une présentation soignée

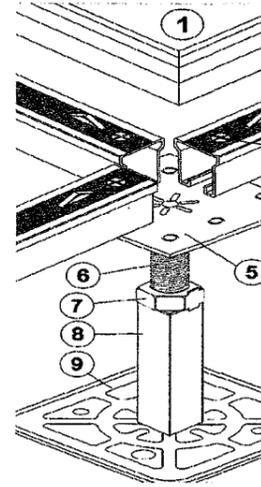
DE 5

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ETUDES DU BATIMENT Option A Etudes et Economie	Extension Lycée Jules Antonini Ajaccio	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	1006-TEE ST 11
Session 2010	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

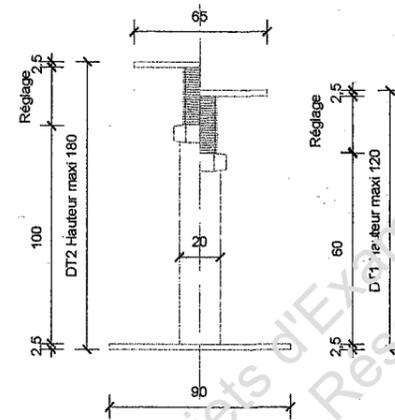
Montage lisses clipsables



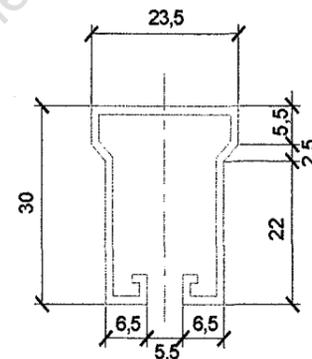
Montage lisses renforcées



Vérin pour lisse renforcée



Lisse renforcée

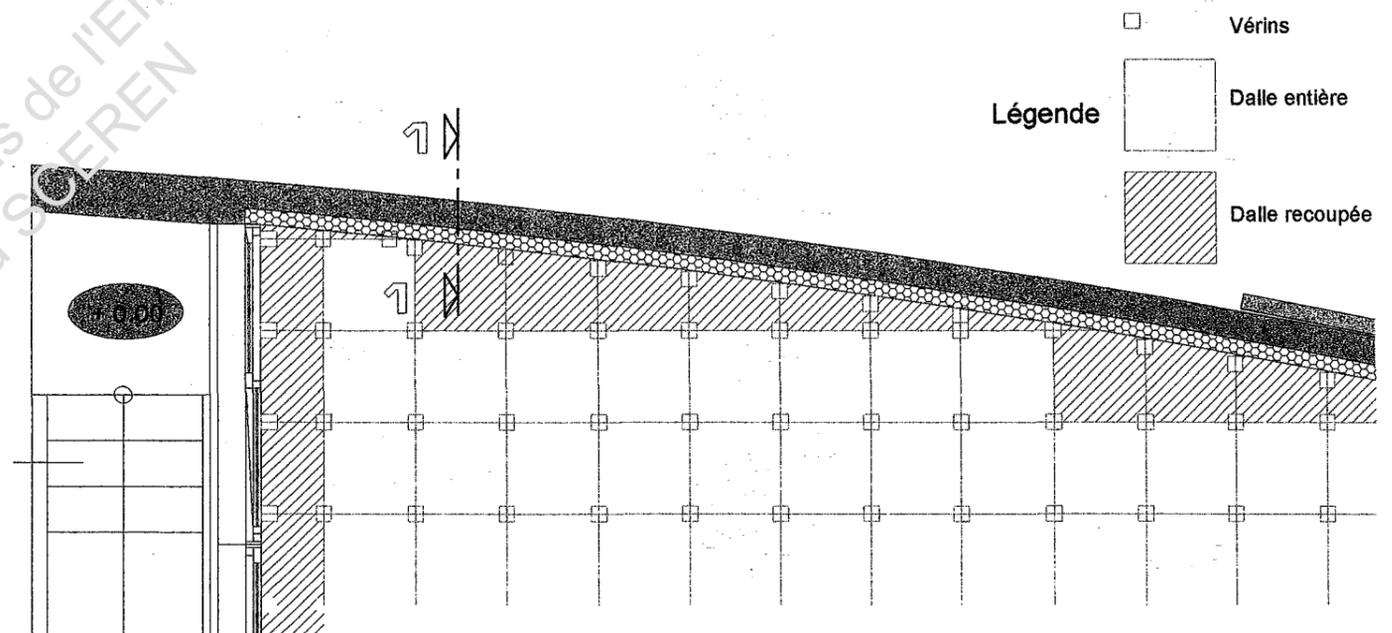


Renseignements complémentaires au CCTP :

Le procédé retenu sera du type « lisse renforcée ».

- Vérin
Vérin en acier galvanisé et avec une couche de chrome jaune, réglable en hauteur, avec guidage de précision de l'écrou pour le réglage, divers systèmes disponibles selon la hauteur finie
- Collage
Le pied du vérin est encollé sur le béton
- Sol brut (béton)
Nécessite l'application d'une peinture de sol anti-poussière à 2 composants.

Localisation du dessin de détail attendu

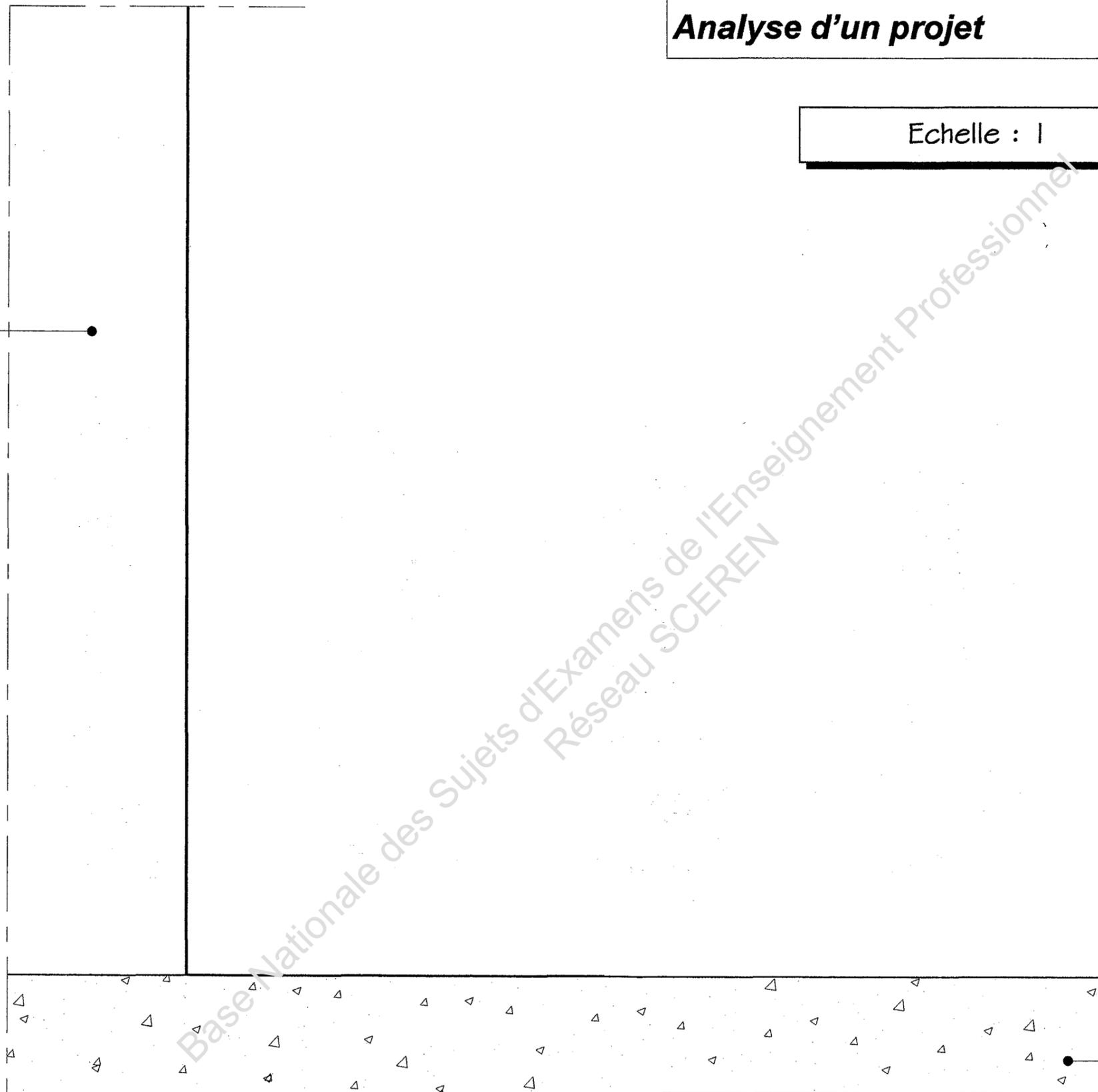


DE 6

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ETUDES DU BATIMENT Option A Etudes et Economie	Extension Lycée Jules Antonini Ajaccio	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	1006-TEE ST 11
Session 2010	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

Echelle : 1

Doublage



Plancher béton

DR7

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ETUDES DU BATIMENT Option A Etudes et Economie	Extension Lycée Jules Antonini Ajaccio	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	1006-TEE ST 11
Session 2010	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2

3.5 Tracé du diagramme de température dans la paroi. (Résolution par le calcul).

Rappel : la densité du flux thermique ϕ est constante quelque soit la position dans la paroi.

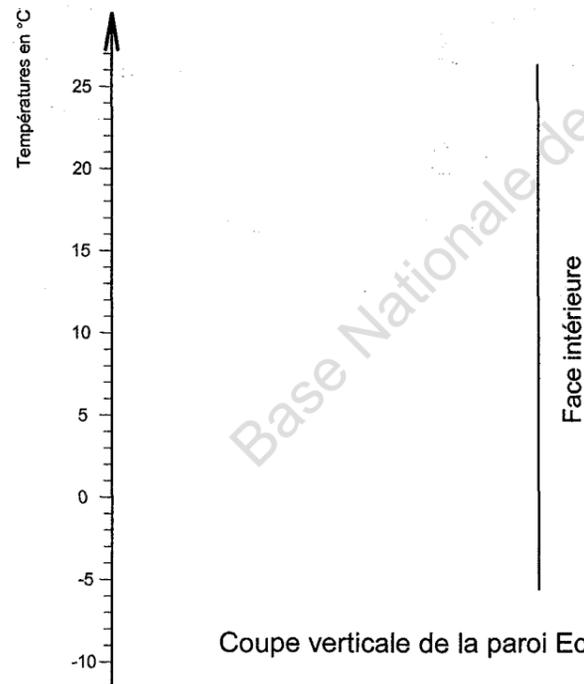
$$\phi = \frac{t_i - t_e}{R_{\text{Global paroi}}} \quad \phi = \text{---} \quad \phi \text{ W/m}^2 =$$

Dans une paroi donnée, les températures (t' et t'') de part et d'autre d'un des composants de la paroi est donné par la relation : $t'' = t' - (\phi r_{\text{mat}})$

Avec : t' = température sur la face la plus chaude du matériau considéré.
 t'' = température sur la face la moins chaude du matériau considéré
 r_{mat} = résistance thermique du matériau considéré

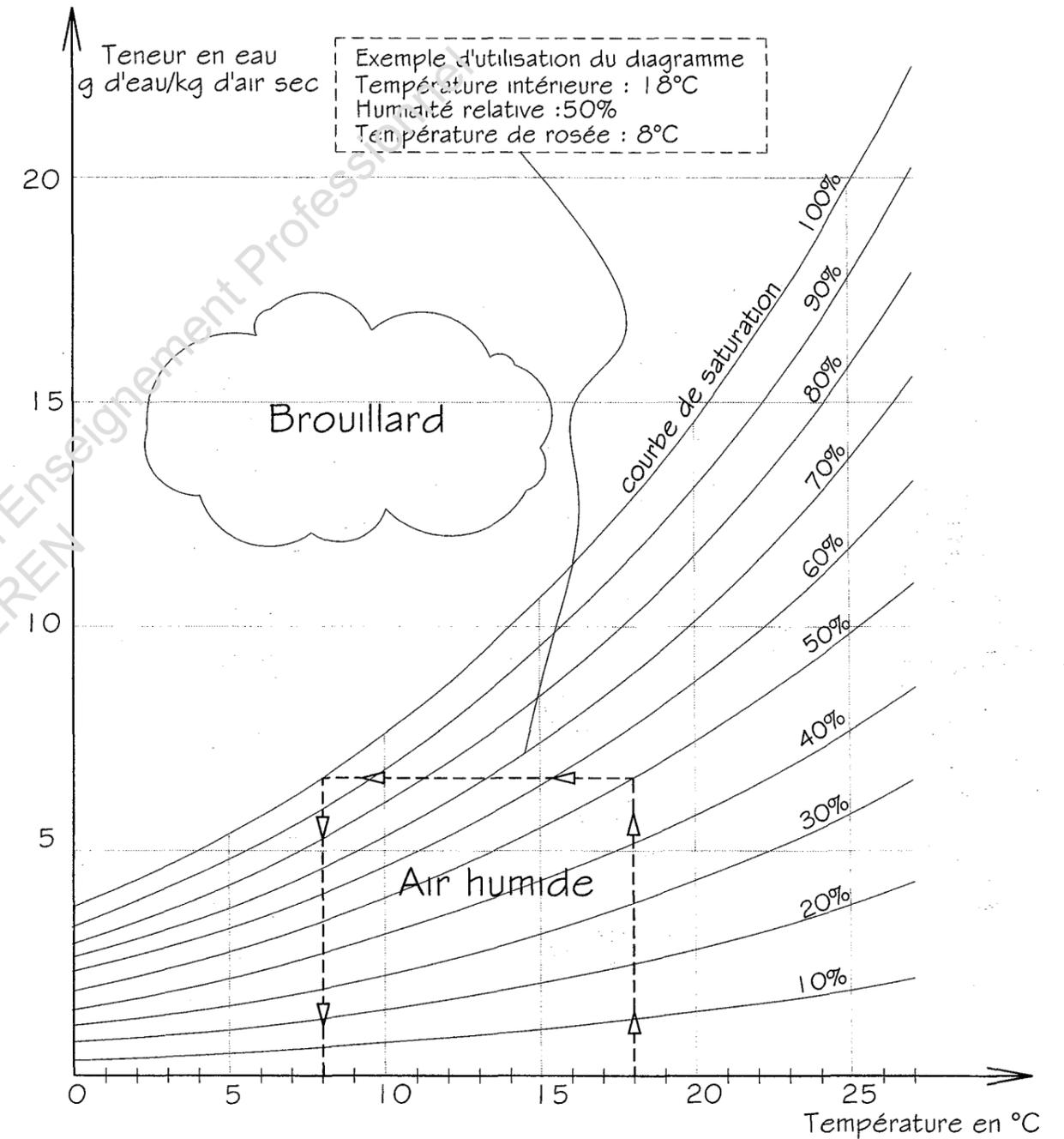
Repérage des températures	Calculs des températures	t °C
Température intérieure (ti)		20
Température superficielle int. (tsi)		
Température entre voile isolant et voile B.A (t1)		
Température superficielle ext. (tse)		
Température extérieure (te)		-5°C
Indiquer si vous avez condensation sur la paroi superficielle intérieure		

Gradient thermique



Coupe verticale de la paroi Ech: 1/20

3.4 Recherche de la température de rosée sur le diagramme de MOLLIER



Exemple d'utilisation du diagramme
 Température intérieure : 18°C
 Humidité relative : 50%
 Température de rosée : 8°C

DR5

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'ETUDES DU BATIMENT Option A Etudes et Economie	Extension Lycée Jules Antonini Ajaccio	
	EPREUVE E1 : EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SOUS-EPREUVE U 11 : ANALYSE D'UN PROJET	1006-TEE ST 11
Session 2010	DUREE : 4 H 00	COEFFICIENT : 2