



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie 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.

BREVET PROFESSIONNEL MACON

EPREUVE E1 : PREPARATION D'UN OUVRAGE

a) Partie écrite Durée : 4h30 - Coefficient : 4 (dont sciences appliquées- durée : 1 h- coefficient : 1)

DOSSIER SUJET

BAREME RECAPITULATIF

Folio	Etude	Note
2/10 3/10	DALLAGE SUR TERRE PLEIN / ARMATURES	/ 25
4/10 5/10	PLANCHER POUTRELLES HOURDIS	/ 25
6/10 7/10	ESCALIER	/ 20
8/10 9/10	ENDUITS EXTERIEURS	/ 30
10/10	ETUDE SCIENTIFIQUE	/ 20
	Total Etude Technologique sur 100 points	/100
	Total Etude Scientifique sur 20 points :	/20

Vous êtes en possession de deux dossiers :

- Un dossier sujet numéroté de DS 1/10 à DS 10/10
- Un dossier technique numéroté de DT 1/17 à DT 17/17

AUCUNE DOCUMENTATION AUTORISEE

A l'issue de l'épreuve le candidat remettra aux surveillants la totalité du dossier sujet inséré dans une copie type examen correctement complétée

Code examen : 450 23208	BP " Maçon "	Dossier sujet
E1 : Préparation d'un ouvrage		Session 2015
Durée : 4h30	Coefficient : 4	DS 1/10

ETUDE n°1 – DALLAGE SUR TERRE PLEIN / ARMATURES -

1) D'après l'extrait du CCTP et l'ensemble des plans, donnez la composition complète du dallage du haut vers le bas :

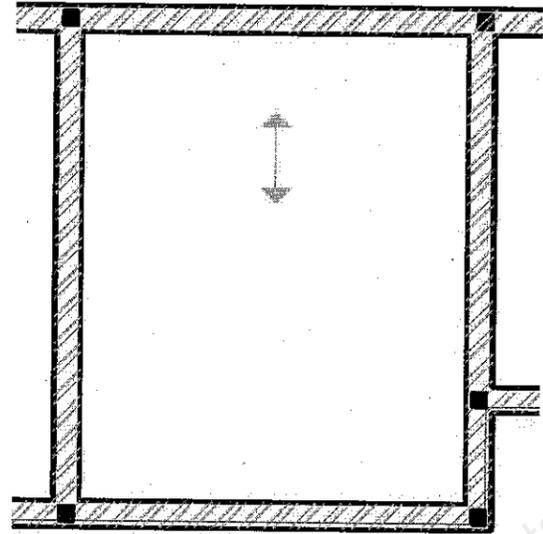
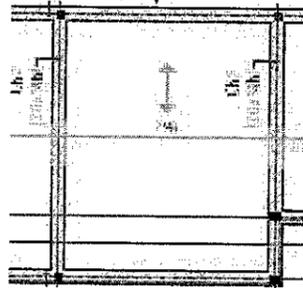
-
-
-
-
-
-
-

/4

2) Complétez le croquis ci-dessous définissant le sens de pose du treillis soudé en nappe inférieure : (Zone A du plan d'Armatures Nappe Inférieure DT 8 /17)

- Fils porteurs en **Rouge**
- Fils de répartition en **Bleu**.

Localisation sur plan d'armatures nappe inférieure zone 5



/2

3-1) D'après le plan d'armatures en nappe inférieure DT 8 / 17 fourni et les documents « ADETS » DT13 / 17, établissez le quantitatif de treillis soudé. Ne pas tenir compte des zones « panneaux à découper ».

Zone n°	Désignation commerciale des treillis	Dimensions commerciale en m Long / larg	Long / larg utile

/4

3-2) Déterminez le nombre de panneaux entiers pour optimiser la commande de treillis soudé :

- ST 35 =
- ST 50 =

/1

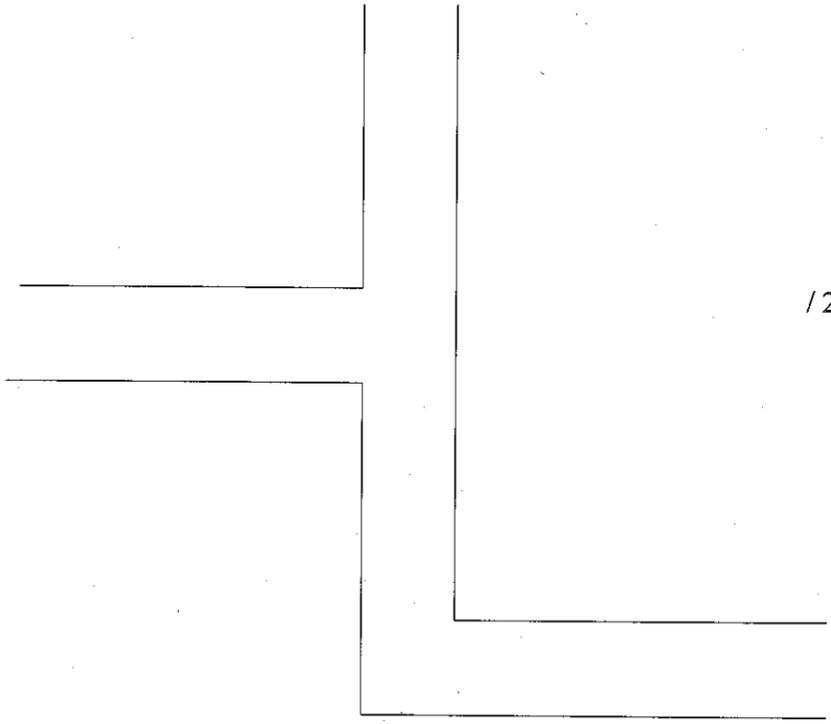
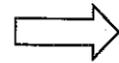
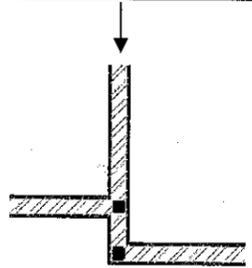
3-3) D'après le DT13 / 17, et le CCTP, donnez la référence des cales d'armatures pour l'enrobage du treillis soudé en nappe inférieure et nappe supérieure :

	Code	Désignations	E (en mm)
TS Nappe inférieure			
TS Nappe supérieure			

/2

4) Après la pose de la première nappe de treillis soudé, vous devez poser en périphérie et sur les refends les armatures de chaînages horizontaux, dans l'angle repéré ci-dessous. Schématisez par un trait de couleur **Bleu** les « renforts d'angles » ou les « équerres » pour assurer la continuité des aciers de chaînages.

Zone B du plan d'armatures nappe inférieure DT 8 / 17



/2

- A quoi correspondent les carrés noirs sur le plan d'armature DT 7 / 17. ?

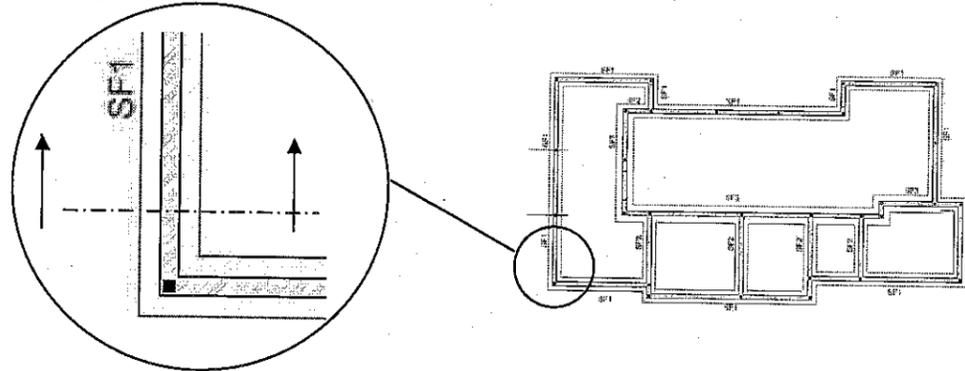
/1

5) Avec l'aide du CCTP et du dossier de plans, on vous demande de réaliser la coupe verticale sur une semelle de fondation périphérique « SF1 » de la profondeur d'ancrage dans le bon sol à la dalle brute, vous ferez apparaître tous les détails ;

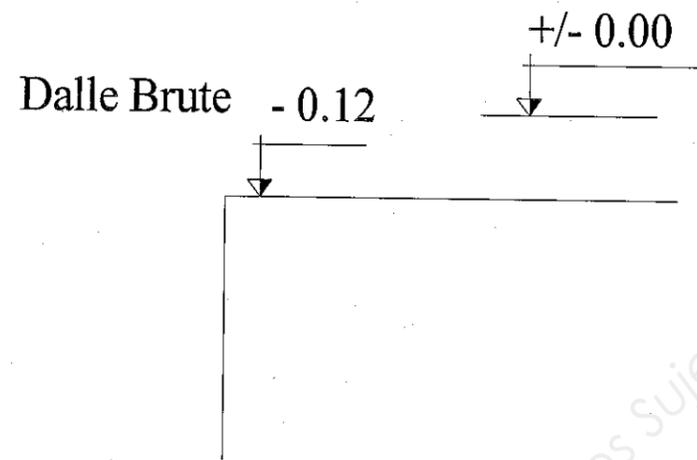
- aciers,
- hachures,
- côtes de niveau et leurs références (ex : TN,)
- nomenclature des différents composants et épaisseurs.

L'élévation de la maçonnerie, ainsi que le carrelage, chape et isolant ne figureront pas sur cette coupe.

Echelle : 1 / 10^{ème}



/6



6) Sécurité

Lors du ferrailage de la dalle sur le chantier, vous devez obligatoirement faire des coupes à l'aide d'une tronçonneuse à disque, citez au moins 4 EPI nécessaire à cette opération :

-
-
-
-

/2

Selon les plans d'armatures ou de coffrage on vous précise de mettre en œuvre des aciers en attente (verticaux), citez deux moyens de protection simple et efficace pour ces attentes :

-
-

/1

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

ETUDE n°2 – PLANCHER POUTRELLES / HOURDIS –

1) A l'aide de l'ensemble des documents techniques et de vos connaissances personnelles établissez le phasage de la pose complète du plancher poutrelles / hourdis et du coulage de la table de compression du plancher Haut du RdC.

Dès la livraison ;

Travaux préparatoires ;

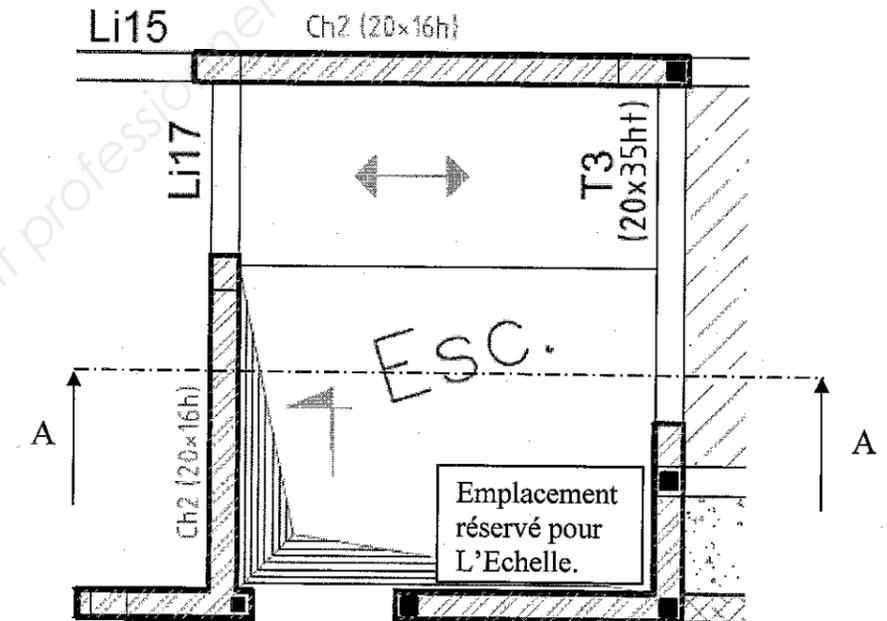
Le Plancher ;

/ 7

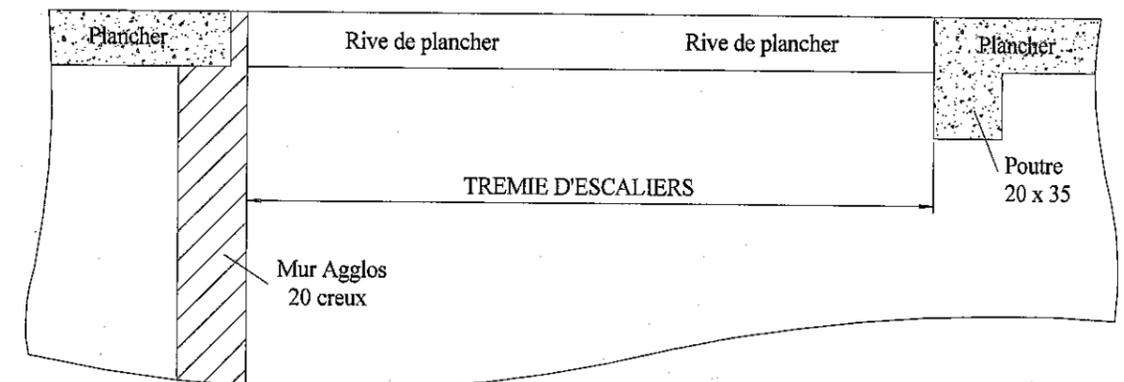
3) Sécurité autour de la trémie d'escaliers.
Schématisez à main levée un moyen de protection collectif contre les chutes de hauteur permettant encore l'accès.

- Sur le plan de coffrage par un trait **bleu** sa position,
- Sur la coupe A – A, l'élévation de cette protection en faisant apparaître, les dimensions et les noms des différents éléments de protection.

Echelle non contractuelle



/ 1



/ 3

2) Lors de la livraison du béton sur le chantier vous devez vous assurer de sa bonne plasticité, donnez deux moyens de contrôle de celle-ci (adapté au chantier) ?

/ 1

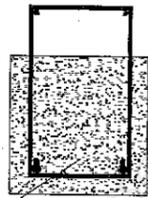
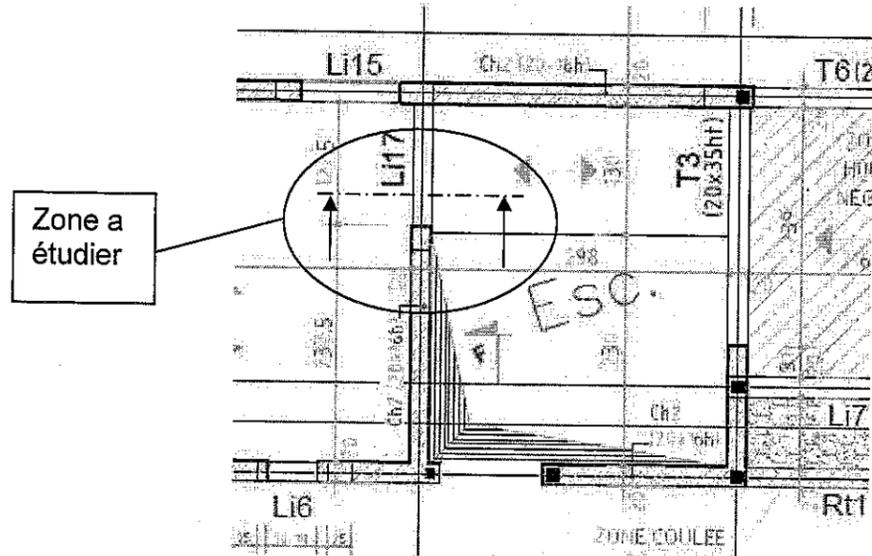
4) Sur le plan de coffrage on distingue des flèches comme celle ci-dessous. Expliquez leur fonction :



/1

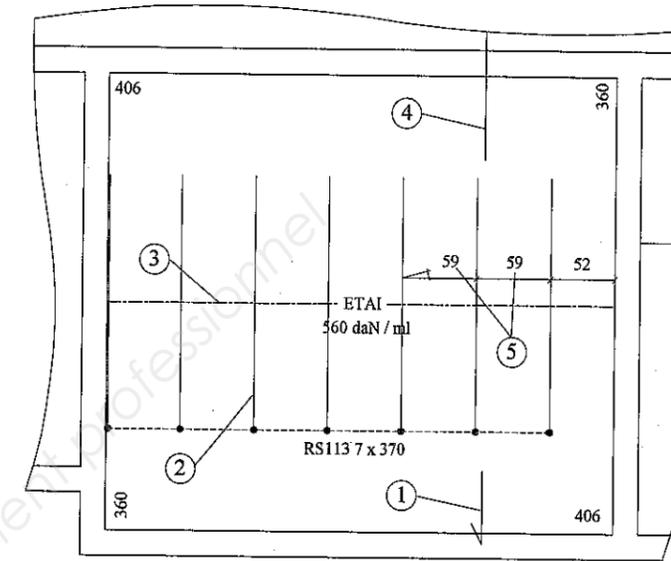
5) D'après le plan de coffrage DT 10 / 17 et le CCTP, complétez la coupe verticale sur le linteau «Li17» ci-dessous à l'échelle 1 / 10ème, faites apparaître l'ensemble des composants du plancher, ainsi que la nomenclature, veillez à respecter les normes de dessin, cependant vous représenterez succinctement les éventuels entrevous.

/5



"Li 17" BA 20 x 20

6) Etude du plan de pose du plancher haut du RdC (poutrelles / hourdis):



Extrait du plan de pose type « Rector »

A partir de l'extrait du plan fabricant, renseignez le tableau ci-dessous :

Repérage	Désignations
1	
2	
3	
4	
5	

/3

7) D'après le DT 3/17 et le DT 10/17, il existe une différence de niveau entre les planchers haut du RdC, brut et fini.

Donnez la différence en cm de cette valeur ;

/2

A quoi correspond-elle, décomposez la :

/2

ETUDE n°3 – ESCALIERS –

1) Comme spécifié au CCTP, au chapitre Option, l'escalier métallique sera remplacé par un escalier béton coulé en place, finition très soignée.
D'après les plans, recherchez et calculez les informations suivantes :
(faites apparaître vos calculs)

- Relevez la hauteur à franchir : /1
- Relevez le nombre de hauteur de marche : /1
- Déduisez-en la hauteur (H) d'une marche : /1

A l'aide de la règle de Blondel et de votre calcul précédent, déterminez une valeur moyenne pour G :

On donne la règle de Blondel = $60 \text{ cm} < 2H + G < 64 \text{ cm}$
On prendra pour le calcul de la règle de Blondel un pas moyen de 62 cm /3

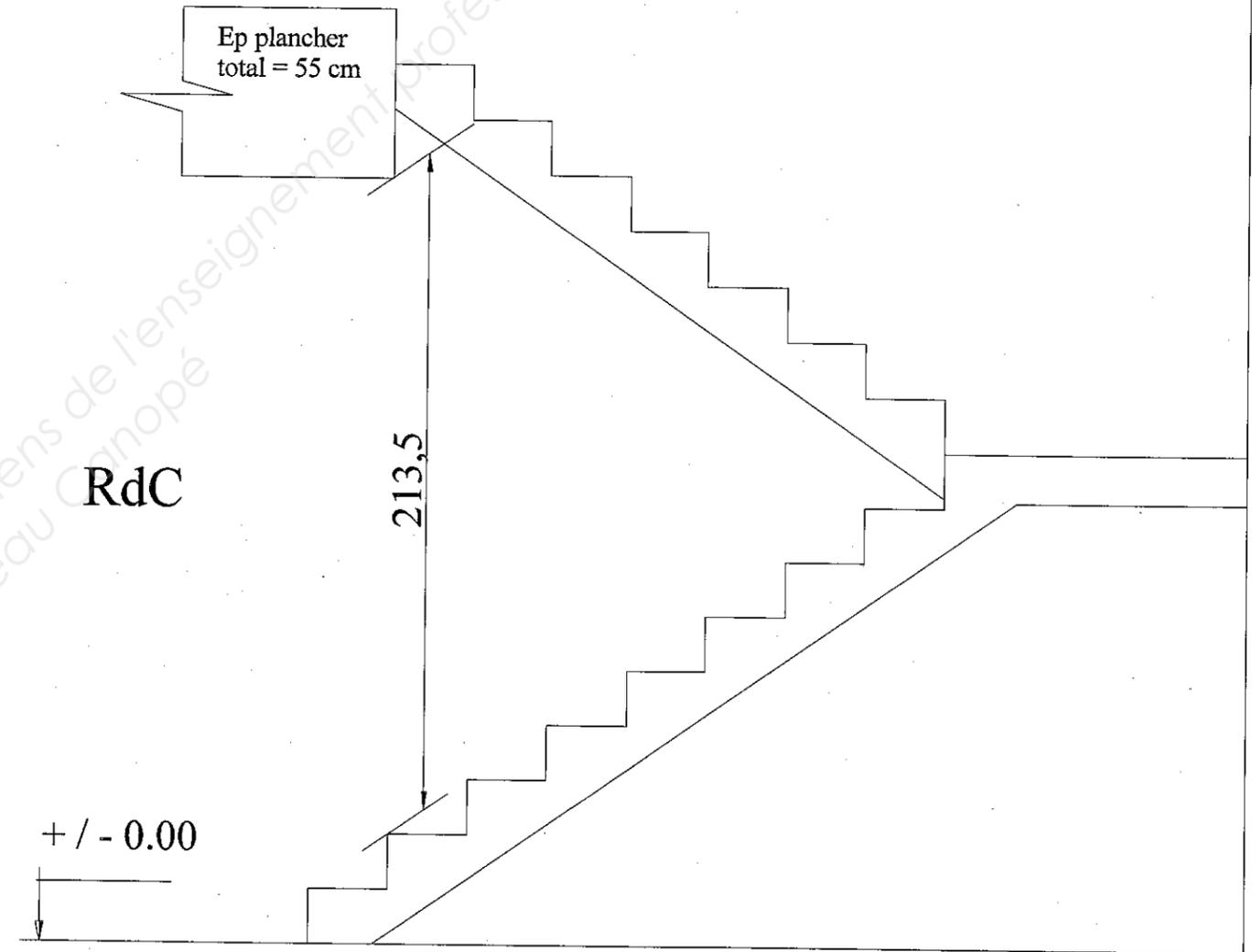
Arrondir « G moyen » au nombre entier inférieur = cm

La cote « 213,5 » qui figure sur la vue ci-contre indique une valeur qui correspond à un terme technique bien précis, lequel :

2) Cotation d'un escalier.
Déterminez et reportez ci-contre la cotation de l'escalier, y compris les côtes de niveau manquantes.

/5

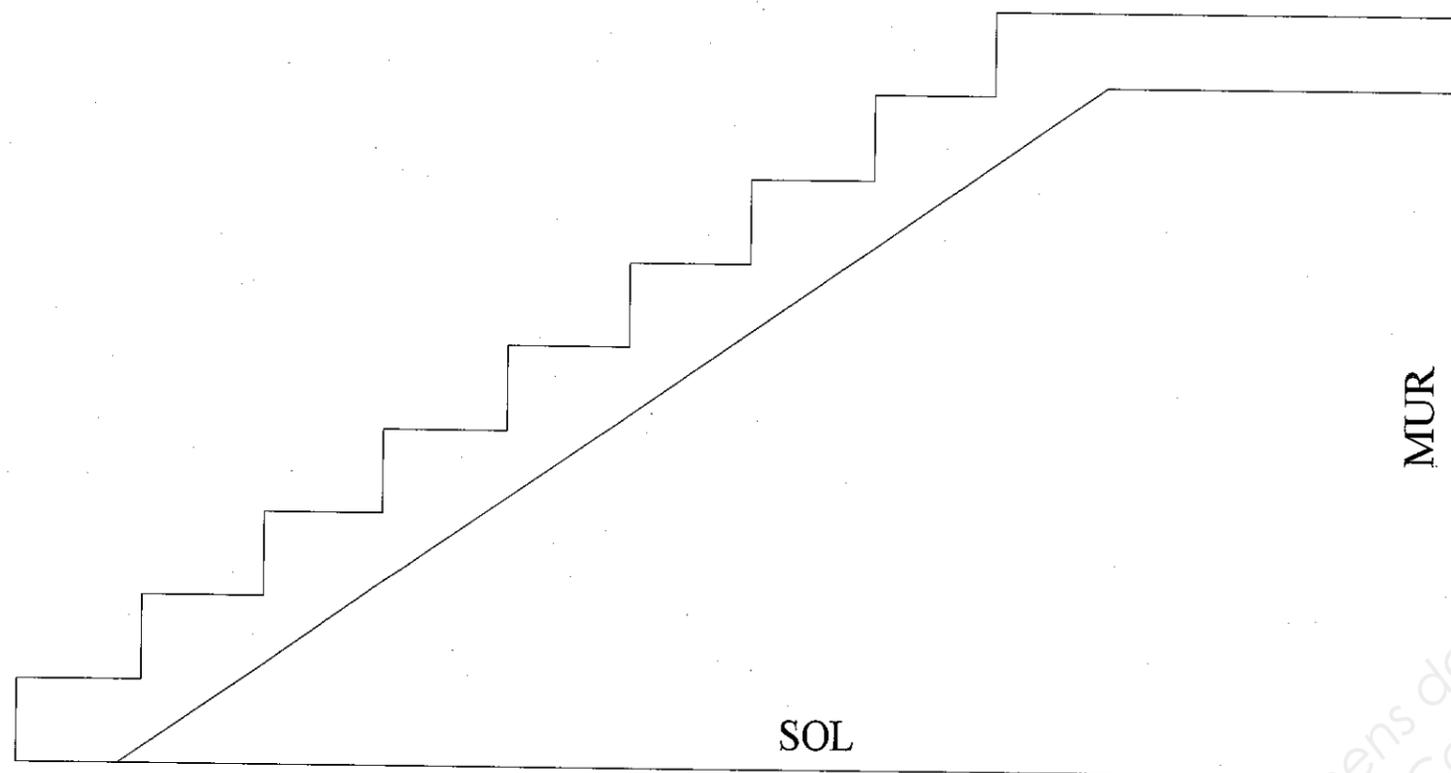
Etage



Attention : Echelle non contractuelle.

/1

3) Complétez le schéma de principe du ferrailage ci-dessous, d'après vos connaissances.



Attention échelle non contractuelle

/6

4) Lors de la commande à la centrale à béton votre interlocuteur vous demande les caractéristiques précises du mélange dont vous avez besoin pour le coulage de cet escalier, il vous propose notamment deux produits, du B.A.P et du B.A.N. Donnez la signification de chacun d'entre eux et entourez votre choix.

B.A.P =

/2

B.A.N =

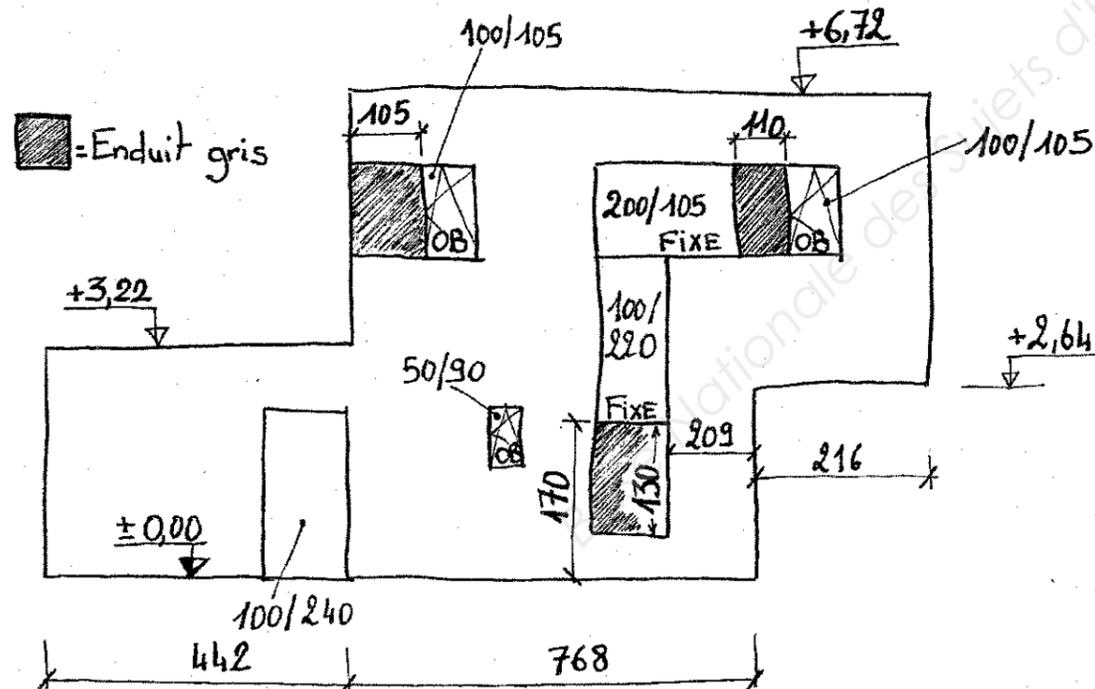
ETUDE n° 4 – ENDUITS EXTERIEURS –

1) A l'aide de l'ensemble des plans et de l'extrait du CCTP, on vous demande de déterminer l'ensemble des matériaux de parement des différentes façades :

/ 4

2) Afin de préparer votre commande chez votre fournisseur de matériaux, vous avez fait relever par un collègue de travail les dimensions réelles de la façade « entrée, Nord-Ouest », celui-ci a réalisé un croquis coté. D'après ce croquis, réalisez le quantitatif d'enduit (les 2 tons) et de baguettes d'angles nécessaires.

Nb = Ne pas tenir compte des retours d'enduit en tableaux



MENUISERIES EXT			
	Surface de menuiseries à déduire	Longueur pour baguettes d'angles des menuiseries	
		Tableaux	Sous Face Linteaux
Porte			
Fenêtres OB			
Châssis fixe			
TOTAUX	Menuiseries Ext = <input type="text"/> m ²	L Tableaux = <input type="text"/> ml	L SF Linteaux = <input type="text"/> ml
ENDUIT GRIS			
	Surface d'enduit Gris		
TOTAL	Enduit Gris = <input type="text"/> m ²		
ENDUIT BLANC			
		Baguettes d'angles (Hors menuiseries)	
à déduire			
	Surface totale avant déduction des menuiseries et autres enduits = <input type="text"/> m ²		
	Déduction "menuiseries" = <input type="text"/>		
	Déduction "enduit gris" = <input type="text"/>		
TOTAL	Enduit Blanc = <input type="text"/> m ²		
BAGUETTES D'ANGLE			
TOTAL	Baguettes d'angle = <input type="text"/> ml		

3) Considérant une surface d'enduit « blanc 000 » de 62 m², déduisez-en le nombre de sacs de 25 kg nécessaires pour cette façade.
Prenez une consommation moyenne

/3

4) D'après la Fiche de Données Sécurité de l'enduit ;

- Donnez le nom du symbole chimique :

/1

- Complétez le tableau ci-dessous en relevant trois effets indésirables pour la santé ainsi que trois EPI nécessaires au malaxage et à la mise en œuvre de l'enduit :

/6

	Risques	Protections
1		
2		
3		

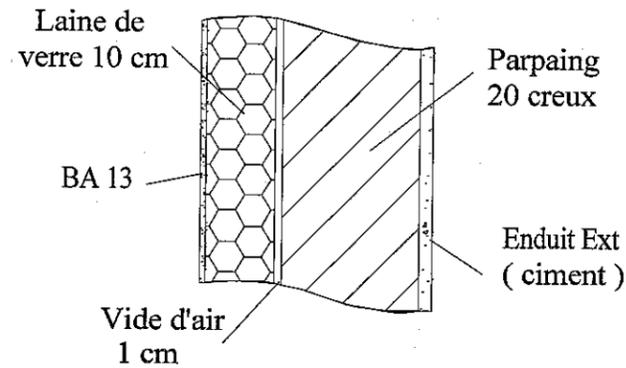
Dans le cadre de la gestion des déchets de chantier, où allez-vous évacuer les résidus d'enduit :

/1

ETUDE n° 5 – ETUDE SCIENTIFIQUE –

1) Thermique :

On donne : la coupe de la paroi et la zone H1 (Lille) DT 17 / 17



/ 10

Déterminez la résistance thermique de la paroi ci-dessus.

On donne $R = e / \lambda$ DT 17 / 17 $R_{\text{Total}} = \text{Somme des Résistances Thermique}$

Matériaux	Epaisseur e (en m)	Conductivité thermique λ en W/m.K	Résistance Thermique R en $m^2.K/W$
Rse			
Enduit Ext			
Parpaing			
Lame d'air			
Laine de verre			
BA 13			
Rsi			
R Total			

2) Depuis le 1^{er} Janvier 2013, une nouvelle réglementation est en vigueur : la RT 2012.

Déterminez la valeur de résistance thermique de la laine de verre, si la résistance totale du mur doit être égale à $8 m^2.K/W$

/ 3

Calculez l'épaisseur de laine de verre nécessaire à cette correction d'isolation :

On donne : $e = R \times \lambda$

/ 2

Proposez deux solutions permettant d'augmenter la résistance thermique de cette paroi :

/ 2

Suite à l'analyse du résultat obtenu, vous décidez de changer la nature de l'isolant. En fonction de quelle grandeur physique allez vous choisir l'isolant. Justifiez votre réponse.

/ 1

Proposez une autre solution d'isolation permettant d'augmenter la résistance thermique des parois sans affecter les surfaces habitables du projet de construction.

La paroi est elle conforme à la RT2005 ? Justifier votre réponse.

/ 1

/ 1