

SESSION 2011

CAPLP
CONCOURS EXTERNE
ET CAFEP

Section : BÂTIMENT
Option : PEINTURE - REVÊTEMENTS

**ÉTUDE D'UN PRODUIT, D'UNE RÉALISATION, D'UN PROCESSUS,
D'UN SERVICE OU D'UNE ACTION DE MAINTENANCE**

Durée : 5 heures

Calculatrice électronique de poche - y compris calculatrice programmable, alphanumérique ou à écran graphique - à fonctionnement autonome, non imprimante, autorisée conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999.

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout autre matériel électronique est rigoureusement interdit.

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.

De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

NB : Hormis l'en-tête détachable, la copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.

Tournez la page S.V.P.

A

OBJECTIF DE L'ÉPREUVE

L'épreuve a pour but de vérifier que le candidat est capable de mobiliser les connaissances et les compétences requises afin d'effectuer des analyses et/ou de proposer des solutions ou des modifications en réponse à des contraintes propres au domaine professionnel de **L'AMÉNAGEMENT ET DE LA FINITION**.

Le candidat sera notamment amené à :

- Effectuer des analyses et des recherches ;
- Interpréter des valeurs spécifiées et des prescriptions techniques ;
- Vérifier des caractéristiques et/ou justifier des choix ;
- Proposer des solutions ou des modifications afin de satisfaire à des prescriptions techniques

Le support d'étude de cette épreuve est : **La construction d'un CENTRE D'INTERVENTION DE SECOURS** dans le département de la LOIRE (42)

L'ÉVALUATION DE L'ÉPREUVE PORTERA SUR :

- Pertinence et exactitude des connaissances techniques et scientifiques mobilisées
- Qualité des descriptions des divers procédés
- Rigueur des analyses conduites et des démarches utilisées
- Précision et exactitude du vocabulaire scientifique et technique
- Pertinence des solutions et réponses proposées

CONSEILS AUX CANDIDATS

**IL EST RECOMMANDÉ DE LIRE ATTENTIVEMENT L'ENSEMBLE DES DOCUMENTS RÉPONSES AFIN DE GÉRER AU MIEUX LE TEMPS IMPARTI POUR L'ÉPREUVE.
AUCUN DOCUMENT AUTORISÉ.**

DOSSIER RÉPONSES

SOIGNEZ LA PRÉSENTATION ET LA CLARTÉ DES RÉPONSES

NE PAS DÉGRAFER LA LIASSE

THÈME 1 : AMÉNAGEMENT

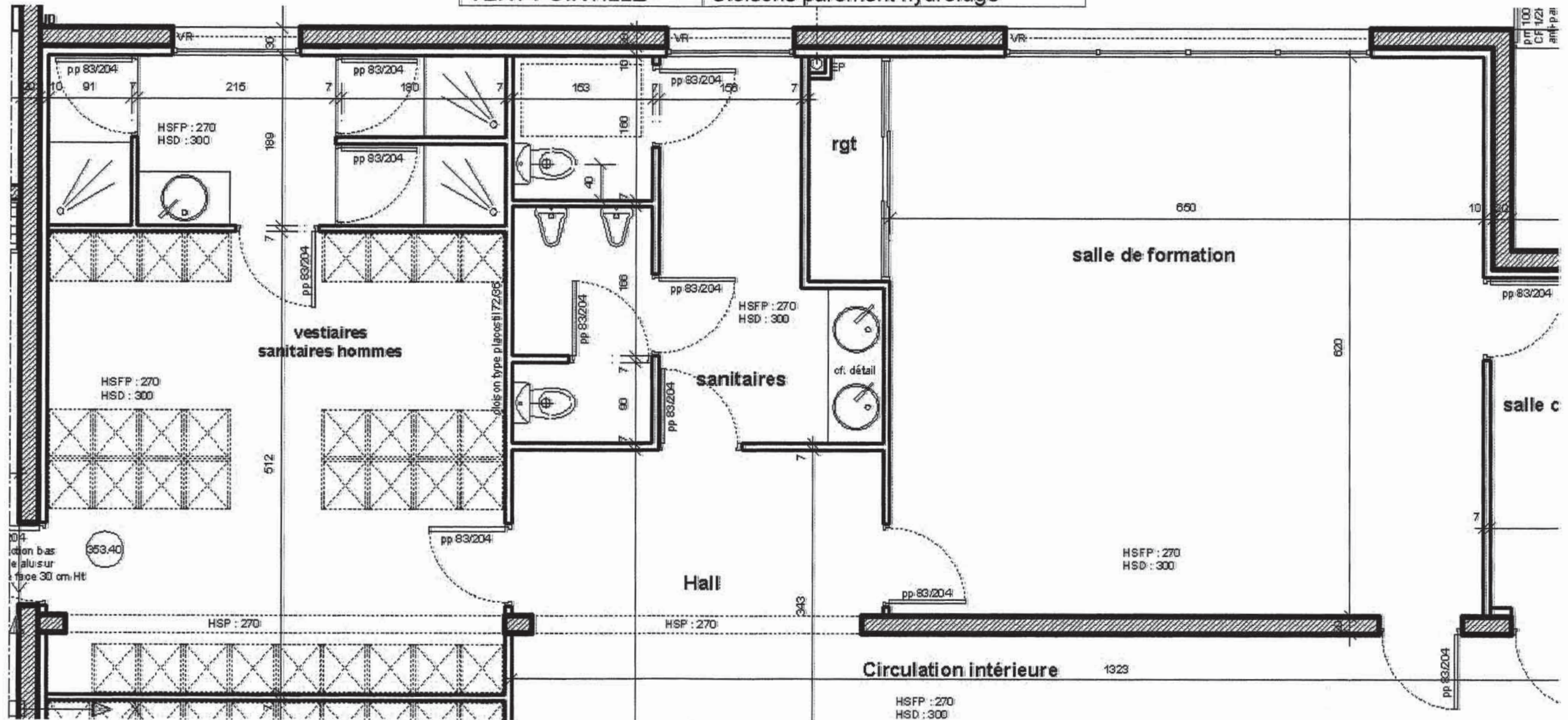
ÉTUDE 1 – ORGANISATION DE CHANTIER

DR1 : /10 points

Question 1.1 : Repérer à l'aide du CCTP lot n°3 (DT3 et 4) les différents types de cloisons et de doublages puis situer ceux-ci sur le plan partiel ci-joint en employant le code couleur.

/7

CODE COULEUR	ÉLÉMENTS
BLEU	Doublage thermique
BLEU POINTILLE	Doublage parement hydrofuge
ROUGE	Doublage plaque de plâtre
VERT	Cloisons plaque de plâtre
VERT POINTILLE	Cloisons parement hydrofuge



Question 1.2 : Donner la chronologie d'intervention liée aux ouvrages du lot n°3.

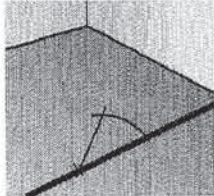
/3

N°	OUVRAGES
1	
2	
3	

Question 1.3 : Mode opératoire

Rédiger le mode opératoire pour la pose du bloc-porte menant aux douches dans les vestiaires-sanitaires hommes. Détailler les opérations pour la liaison avec l'ossature de la cloison. Le montage doit-être conforme aux règles de mise en œuvre du DTU 25.41.

DR2 : /15 points

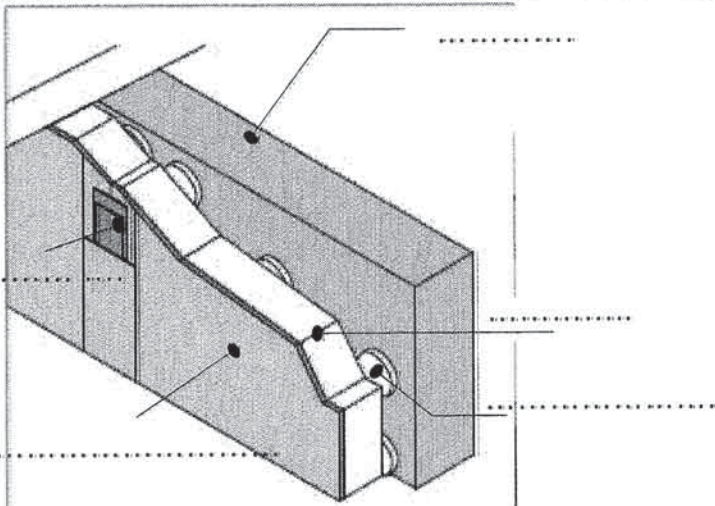
N°	OPERATIONS	RENSEIGNEMENTS-CROQUIS		OUTILLAGE- MATÉRIAUX
1	REPÉRER	Et tracer l'emplacement précis du bloc porte sur le tracé de la cloison. Vérifier le sens d'ouverture		Mètre Crayon Cordeau

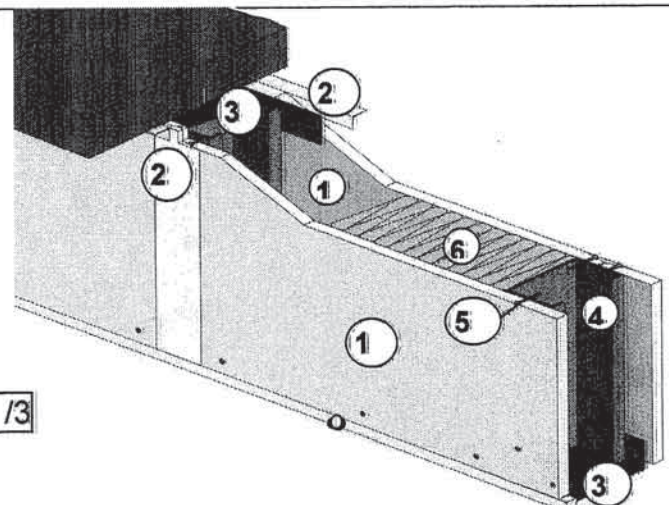
Question 1.4 : Choix de matériaux et terminologie (DT6)

Lors de la commande du complexe isolant et de la cloison de distribution, le fournisseur auquel vous faites appel ne dispose pas des produits prévus. Vous devez donc choisir en remplacement un produit équivalent.

DR3 : /15 points

- Rechercher dans le CCTP les renseignements concernant les produits prévus (exigences du CCTP),
- Rechercher dans les Documents Techniques les produits de remplacement adaptés respectant les exigences du CCTP,
- Compléter les tableaux. A titre d'exemple, le tableau concernant le doublage est partiellement complété.

DOUBLAGE DES MURS EXTÉRIEURS	
Exigences du CCTP	<ul style="list-style-type: none"> • Désignation commerciale Lafarge: Prégymax 32 • Nature et épaisseur de l'isolant : PSE Graphite 90 mm • Nature et épaisseur du parement : • Résistance thermique : <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block; margin-left: 10px; text-align: center;">/1</div>
Produit de remplacement choisi	<ul style="list-style-type: none"> • Désignation commerciale Knauf : <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block; margin-left: 10px; text-align: center;">/1</div>
Ouvrage d'appui	<ul style="list-style-type: none"> • Nature du matériau : Murs en blocs de béton creux. • Épaisseur : 0.20 m
Terminologie	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block; margin-left: 10px; text-align: center;">/3</div> 

CLOISONS EN PLAQUES DE PLÂTRE													
Exigences du CCTP	<ul style="list-style-type: none"> • Désignation commerciale Lafarge : • Nature et épaisseur de l'isolant : • Nombre et épaisseur des plaques : • Indice d'affaiblissement acoustique : <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block; margin-left: 10px; text-align: center;">/2</div>												
Produit de remplacement choisi	<ul style="list-style-type: none"> • Désignation commerciale Knauf : • Montants : <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Doubles <input type="checkbox"/> Entraxe 60 cm <input type="checkbox"/> Entraxe 40 cm • Incorporation Isolant : <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <p style="text-align: center;"><i>Cocher les cases correspondant aux bonnes réponses</i></p>												
Ouvrage d'appui	<ul style="list-style-type: none"> • Nature du matériau : • Epaisseur : <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block; margin-left: 10px; text-align: center;">/1</div>												
Terminologie	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block; margin-left: 10px; text-align: center;">/3</div>  <table border="1" style="float: right; margin-top: 10px;"> <tbody> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">1</td><td></td></tr> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">2</td><td></td></tr> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">3</td><td></td></tr> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">4</td><td></td></tr> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">5</td><td></td></tr> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">6</td><td></td></tr> </tbody> </table>	1		2		3		4		5		6	
1													
2													
3													
4													
5													
6													

ÉTUDE 2 – THERMIQUE (DT7)

Question 2.1 : Vous devez déterminer si le matériau défini dans le CCTP pour le doublage des murs extérieurs permet d'être en conformité avec la réglementation thermique en vigueur. Pour cela, répondez aux questions suivantes : **DR4 : /10 points**

- Indiquer la zone climatique dans laquelle se situe ce chantier. /1

Réponse :

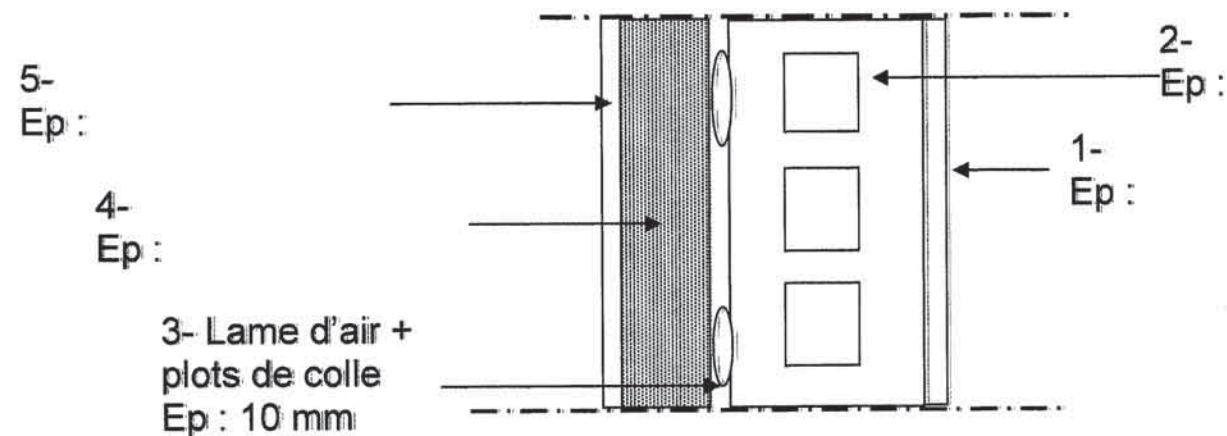
- Indiquer la valeur de référence de déperdition U à respecter pour satisfaire à la réglementation. /1

Réponse :

- Indiquer la résistance thermique du complexe de doublage cité dans le CCTP. /1

Réponse :

- Sur le croquis ci-dessous, compléter la légende de la coupe verticale du mur extérieur en indiquant l'épaisseur de chaque élément constitutif. /2



- Calculer la résistance thermique R puis le coefficient de transmission surfacique U du mur. /4

Repère	Constitution paroi	Epaisseur (m)	λ (W/m.K)	Résistance ($m^2.K/W$)
	Résistance superficielle extérieure			
1	Enduit de façade			
2	Blocs de béton creux			
3	Lame d'air			
4	PSE Graphyte			
5	Plaque de plâtre			
	Résistance superficielle intérieure			
Résistance thermique Totale R paroi =				
Coefficient transmission surfacique (U) paroi en $W/m^2.K$ =				

- Le complexe isolant défini dans le CCTP permet-il de respecter la réglementation en vigueur ? Justifiez votre réponse. /1

Réponse :

ÉTUDE 3 – IMPLANTATION (DT8)

DR5 : /30 points

Dans l'ensemble des pièces, il est prévu de poser un plafond suspendu sur ossature semi-apparente.

Question 3.1 : Effectuer sur le plan partiel ci-dessous (échelle 1/40), le plan de calepinage des dalles pour la partie Hall, Accueil, Circulation intérieure. Sur le tracé des dalles, il faudra faire apparaître : /20

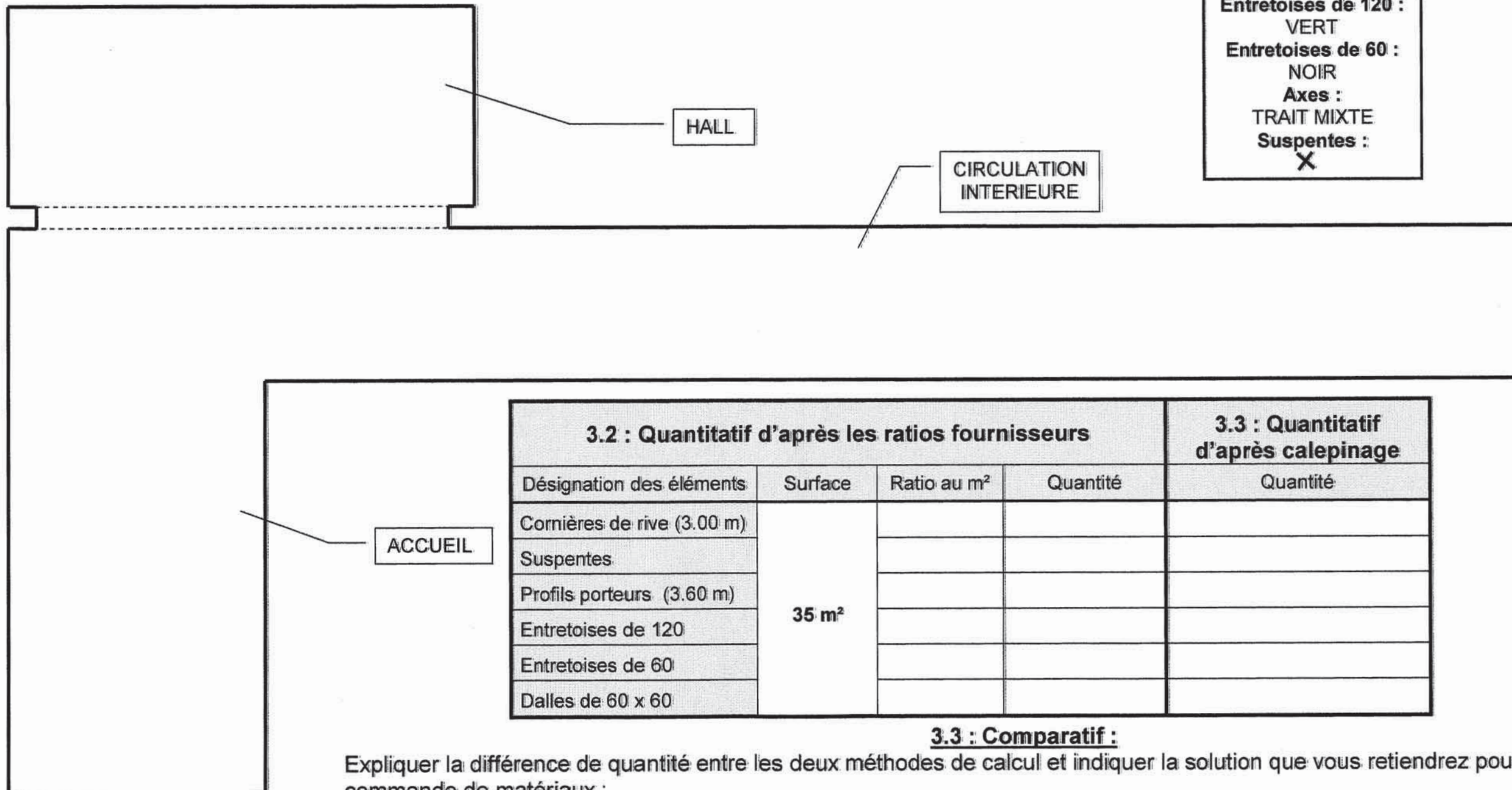
- L'emplacement des profils porteurs (en rouge), la pose se fera dans le sens de la longueur de l'accueil,
- L'emplacement des entretoises de 120 cm (en vert) et des entretoises de 60 cm (en noir),
- L'emplacement des points d'accrochage (suspente) de l'ossature par une croix,
- La cotation des coupes en périphérie.

Question 3.2 : Calculer la quantité d'éléments constitutifs avec les ratios fournisseurs. /5

Question 3.3 : Calculer à partir de votre plan de calepinage la quantité d'éléments constitutifs. /2

Question 3.4 : Comparer les résultats. /3

LÉGENDE :	
Profils porteurs :	ROUGE
Entretoises de 120 :	VERT
Entretoises de 60 :	NOIR
Axes :	TRAIT MIXTE
Suspentes :	X



3.2 : Quantitatif d'après les ratios fournisseurs				3.3 : Quantitatif d'après calepinage
Désignation des éléments	Surface	Ratio au m ²	Quantité	Quantité
Cornières de rive (3.00 m)	35 m ²			
Suspentes				
Profils porteurs (3.60 m)				
Entretoises de 120				
Entretoises de 60				
Dalles de 60 x 60				

3.3 : Comparatif :

Expliquer la différence de quantité entre les deux méthodes de calcul et indiquer la solution que vous retiendrez pour passer votre commande de matériaux :


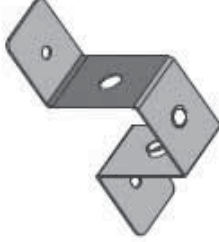
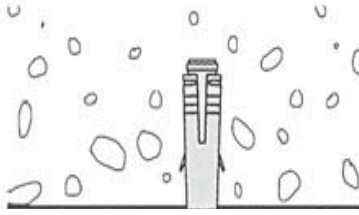
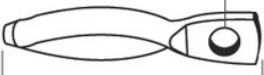
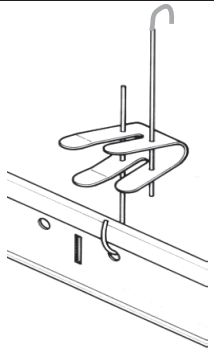
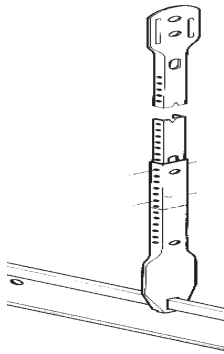
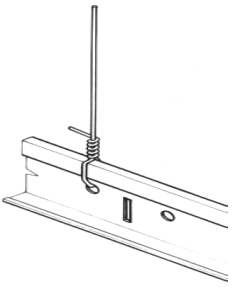
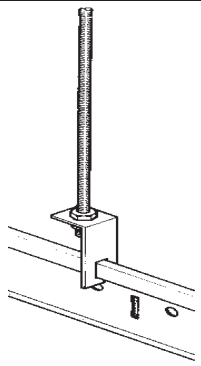
ENTRÉE

ÉTUDE 4 – CONNAISSANCE DES MATÉRIAUX (DT8) DR6 : /15

Question 4.1 :

/2

Dans le tableau ci-dessous relier à l'aide de flèches les systèmes de fixation et les systèmes de suspension compatibles entre eux pour la pose du plafond suspendu.

Système de fixation				
	Griffe hourdis	Attache universelle+écrous	Cheville laiton	Cheville béton
Système de suspension				
	Tige lisse et ressort de réglage	Suspenseur droit réglable	Fil de fer	Tige filetée et coulisseau

Question 4.2 :

/2

Entourez dans le tableau ci-dessus le système de fixation et le système de suspension associés adaptés à la nature du support spécifiée dans le CCTP.

Justifiez votre choix :

Question 4.3 :

/2

Dans les systèmes de suspension proposés, citer celui proscrit par le DTU 58.1. Justifiez votre réponse.

Réponse :


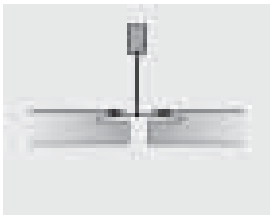
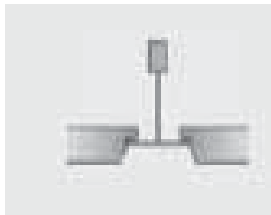
Question 4.4 :

/3

Dans le CCTP, il est prévu une pose de dalles à bords feuillurés sur ossature semi apparente.

Compléter le tableau suivant en donnant d'après les croquis :

- Le type de dalle (forme du bord)
- Le type d'ossature

	Systeme 1	Systeme 2	Systeme 3
			
Forme du bord des dalles			
Type d'ossature			

Question 4.5 :

/2

Parmi ces trois systèmes, quel est celui qui correspond aux exigences du CCTP :

Réponse : Système

Question 4.6 :

/4

Expliquer la méthode de découpe des dalles de rive du plafond suspendu prévue par le CCTP, compléter à l'aide d'un croquis.

Réponse :

THÈME 2 : FINITION

ÉTUDE 5 – RECONNAISSANCE DES SUPPORTS AVANT TRAVAUX (DT9 et 10)

DR7 : /20 points

Question 5.1 :

Votre entreprise est en charge des lots n°3 (Plâtrerie, isolation faux plafond) et n°4 (Finitions). Elle a donc procédé à la reconnaissance des fonds. On vous demande d'exploiter le tableau de reconnaissance des fonds de **la salle de formation**.

/17

- Comparer les relevés avec les exigences et les tolérances admises,
- Déterminer si les ouvrages sont conformes en tenant compte de la finition prévue,
- Si non conformité, apporter des solutions techniques pour une mise en conformité.

Localisation	Support	Relevés	Conformité		Solutions techniques
			oui	non	
Doublage murs Périphériques	BA 13	Planéité Locale = 4 mm.			
		Humidité = 7%.			
		Trace de mortier colle sur les plaques.			
		Fissuration de certains joints.			
		Verticalité = 3 mm sur 2.50m.			
Cloisons de distribution	BA 18	Planéité générale = 4 mm			
		Humidité = 3%			
		Bandes à joints cloquées à plusieurs endroits			
		Bandes de renfort d'angle arrachée sur 3 cm			
		Vis saillantes			
Blocs portes	Bois	Zones avec fibres relevées			
		Humidité = 7%			
Sol	Dalle Béton	Température intérieure = 9°			
		Fissures < 1 mm			
		Planéité générale = 5 mm			
		Planéité locale = 4 mm			
		Humidité du support : 6%			

Question 5.2 :

Quelle est la procédure à respecter en cas de non-conformité ?

/3

Réponse :

ÉTUDE 7 – ORGANISATION DE TRAVAIL

DR9 : /20 points

Question 7.1 : Analyse de travail (DT11)

On vous demande d'organiser chronologiquement les différentes tâches qui seront nécessaires pour réaliser les travaux dans la **salle de formation** (on considère que tous les supports sont réceptionnés conformes).

Pour cela vous devez :

- Lister chronologiquement les différentes tâches à mettre en œuvre,
- Déterminer le support d'intervention en cochant dans la colonne correspondante.
- Déterminer en cochant dans la bonne colonne si les tâches listées font partie des Travaux Préparatoires (TP), des Travaux d'Apprêts (TA) ou des Travaux de Finition (TF).

Supports	Nature des subjectiles	Finitions demandées
Murs	Plaque De plâtre	Pose d'un revêtement mural Qualité de finition A
Rangement	Plaque de plâtre	Peinture mate Blanche, état de finition B
Menuiseries	Bois	Peinture alkyde brillante, état de finition A
Sol	Dalle béton	Pose d'un revêtement de sol PVC, soudure des joints à chaud.

ANALYSE DE TRAVAIL									
N°	TACHES	Murs	Rangement	Menuiseries	Sol	RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES (méthode, matériaux, matériel)	TP	TA	TF
1	ÉGRENAGE	X	X	X		Au papier de verre ou à la lame à enduire.	X		
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									

Question 7.2 : Mode opératoire (DT11 et 12)

DR10 : /10 points

Dans la salle de formation, il est prévu une pose de revêtement mural.

Réaliser le mode opératoire pour la confection d'un joint en tenant compte de la préconisation de la fiche technique du revêtement. Commencer le détail des opérations en partant du principe que le lé précédent est posé.

N°	TACHES	RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES	MATÉRIAUX, MATÉRIEL	CROQUIS
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

ÉTUDE 8 – QUANTITATIFS

Question 8.1 : Quantitatif de matériaux

Établir le quantitatif des matériaux nécessaires à la réalisation du chantier pour le lot n°4 (Finitions).

Pour cela, à l'aide du tableau des rendements des produits utilisés pour ce chantier (ci-dessous) et des surfaces, on vous demande de compléter le bon de commande :

- Indiquer les rendements/consommation et le conditionnement des produits à commander,
- Calculer les quantités de produits nécessaires,
- Indiquer le détail de la commande au plus juste en fonction du conditionnement disponible.

Produits	Rendement ou consommation	Conditionnement
Peinture mate « solvant »	8 m ² / litre	8 - 15 - 25 kg
Enduit gras	0,150 kg/ m ²	1 - 5 kg
Enduit à l'eau « rebouchage »	150 g/ m ²	5 - 15 - 25 kg
Peinture satinée « aspect poché »	10 m ² / litre	5 - 4 - 25 litres
Enduit à l'eau « lissage »	200 g/ m ²	5 - 15 - 25 kg
Peinture mate "acrylique"	7 m ² / litre	5 - 15 litres
Impression	8 m ² / litre	5 - 15 litres
Peinture brillante "alkyde"	0,110 litre/ m ²	1 - 5 - 15 litres
Peinture satinée "acrylique"	7 m ² /litre	3 - 15 litres
Peinture satinée « alkyde »	0,120 litre/ m ²	3 - 15 litres
Colle (revêtement PVC)	350 g/m ²	25 kg
Colle (revêtement mural)	0,220 kg/ m ²	5 - 25 kg
Primaire Sol	100g/ m ²	2 - 5 - 20 kg
Colle (toile de verre)	150 g/ m ²	5 - 25 kg
Ragréage	1,60 kg/mm/m ²	25 kg

DR11 : /12 points

BON DE COMMANDE					
Produits	Surfaces	Rendement consommation	Quantité nécessaire	Conditionnement	Détail de la commande
Impression	645 m ²				
Enduit gras	102 m ²				
Enduit Lisseur	543 m ²				
Reboucheur	543 m ²				
Peinture mate acrylique	21 m ²				
Peinture brillante alkyde	102 m ²				
Peinture satinée acrylique	314 m ²				
Peinture satinée alkyde	160 m ²				
Colle "revêtement PVC"	45 m ²				
Ragréage (P3 en 3 mm ép.)	45 m ²				
Colle "toile de verre"	314 m ²				
Colle "revêtement mural"	48 m ²				

Question 8.2 : Quantitatif revêtement mural (DT12)

DR12 : /8 points

- Calculer la quantité de revêtement mural à commander pour traiter **la salle de formation** en détaillant les calculs :

/4

Réponse :

- Pour la même pièce, calculer le nombre de rouleaux de papier peint à raccord droit en détaillant les calculs (hauteur du raccord : 64 cm, largeur du rouleau : 0.53 m, longueur d'un rouleau : 10.05 m) :

/4

Réponse :

ÉTUDE 9 – TECHNOLOGIE

DR13 : /13 points

Question 9.1 : Constituants des peintures (DT13 et 14)

/5

Complétez le tableau suivant en donnant le nom des différents constituants d'une peinture, leur nature et leurs rôles (la première ligne est partiellement complétée).

CONSTITUANTS	NATURE			RÔLES
	LIQUIDE		SOLIDE	
	Filmogène	Volatile		
LIANT	X			

Question 9.2 : Lexique et argumentation (DT13 et 14)

/8

- Expliquer les termes cités ci-dessous :

- Agents de coalescence :

- Extrait sec :

- Brillant spéculaire :

- Point éclair :

- Temps de séchage :

- Hors poussière :

- Sec :

- Recouvrable :

- Quels sont les paramètres pouvant influencer sur les temps de séchage :

Réponse :

Question 9.3 : Hygiène et réglementation (DT13 et 14)

DR14 : /17 points

Pour peindre les menuiseries, il est demandé dans le CCTP (lot n°4) une peinture alkyde brillante.

- A quel constituant d'une peinture le terme **alkyde** correspond-il ?

/1

Réponse :

- Les peintures sont des facteurs importants de pollution de l'air, essentiellement par les COV qui s'en dégagent. Donnez la signification de COV.

/1

Réponse :

- Dans le DT..., deux fiches techniques de peintures vous sont proposées.

/7

- Donnez le taux de COV de chaque produit,
- Déterminez en cochant la bonne réponse si ces produits respectent la réglementation sur les COV applicable au 1^{er} janvier 2010,
- Donnez pour chaque produit le taux maximum de COV autorisé pour respecter la réglementation 2010.
- Quelle peinture choisirez-vous pour peindre les menuiseries ? Justifiez votre réponse.

- Antéor Brillant : Taux de COV : Respect réglementation : OUI NON Taux maxi. Autorisé au regard de la réglementation 2010 :

- Prémior Brillant : Taux de COV : Respect réglementation : OUI NON Taux maxi. Autorisé au regard de la réglementation 2010 :

Peinture choisie :

- Quels sont les effets des COV ?

/2

- Sur l'environnement
- Sur la santé :

- Il existe du matériel spécifique pour nettoyer les rouleaux après l'utilisation de peinture en phase aqueuse. Expliquez le principe de fonctionnement de cette machine de nettoyage (éventuellement à l'aide d'un croquis) et son intérêt.

/3

Réponse :

- Selon leur nature et leur toxicité, les possibilités de recyclage et le type de traitement nécessaire à leur élimination, les déchets issus des activités industrielles et artisanales sont classés en 3 grandes catégories. Citez-les en donnant des exemples de déchets issus de l'activité d'une entreprise de plâtrerie-peinture. Situez les pots de peinture souillés dans la bonne catégorie :

/3

Réponse :

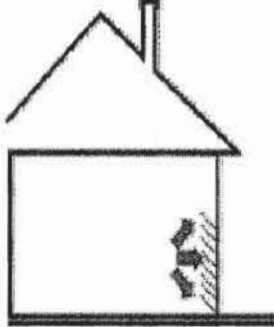
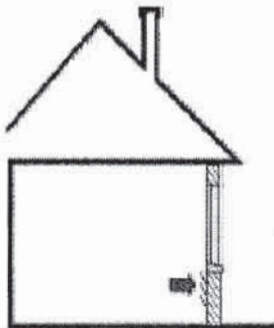
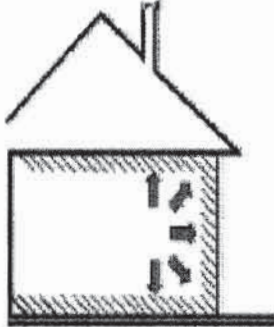
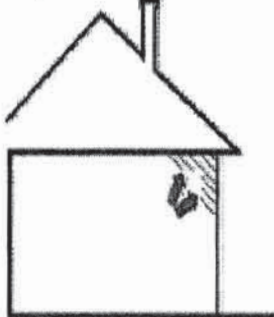
-
-
-

ÉTUDE 10 – HUMIDITÉ

Question 10.1 : Désordres dus à l'humidité

DR15 : /20 points

Lors de l'étude 5 « reconnaissance des supports avant travaux », vous aviez différents relevés à exploiter dont le taux d'humidité des supports. Dans le tableau suivant, on vous demande de citer les origines possibles de l'humidité responsable des dommages constatés et d'apporter des solutions de traitements préventifs ou curatifs.

CONSTATS		ORIGINES POSSIBLES	SOLUTIONS
NATURE DES DOMMAGES	LOCALISATION DES DOMMAGES		
<ul style="list-style-type: none"> - EFFLORESCENCES - ENDUITS CLOQUES - TACHES DE MOISSURES - SALPÊTRE - PAPIERS DÉCOLLÉS - PEINTURES EFFRITÉES - PEINTURES CLOQUÉES - PEINTURES ÉCAILLÉES 	<p>- Toujours au rez de chaussée sur une hauteur régulière variant de 0.40 à 2.00 m à partir du sol.</p> 		
<ul style="list-style-type: none"> - PAPIERS DÉCOLLÉS - PEINTURES CLOQUÉES - PEINTURES ÉCAILLÉES - ENDUITS CLOQUES 	<p>- Sous les fenêtres</p> 		
<ul style="list-style-type: none"> - PEINTURES CLOQUÉES - PAPIERS PEINTS DÉCOLLÉS - CLOQUES SOUS REVÊTEMENT DE SOL PVC 	<p>- Supports neufs plâtre, bois, mortier, béton</p> 		
<ul style="list-style-type: none"> - TACHES NOIRÂTRES DE COLORATION IRRÉGULIÈRE ET PIQUETÉE 	<p>- A l'angle des murs et du plafond - Sur un mur exposé au Nord</p> 		

Question 10.2 : Humidité de l'air ambiant (DT15)

DR16 : /15 points

Dans les vestiaires sanitaires hommes, l'air contient une quantité de vapeur d'eau $Q=10,5$ g/kg. Sa température est de 20°C .

- Donner à l'aide du diagramme de Mollier ci-contre un encadrement de la valeur de HR :

Réponse :

- Trouver par le calcul la valeur exacte de HR :

Réponse :

- A proximité de la paroi nord, la température descend à 14°C . Donner à l'aide du diagramme de Mollier la quantité de vapeur d'eau maximale Q_m à cette température.

Réponse :

- Comparer la réponse précédente avec la quantité d'eau contenue dans l'air (10.5g/kg) et expliquer ce qui va se produire :

Réponse :

- Quelle est la solution pour éviter ce phénomène ?

Réponse :

- Dans les conditions données au début ($Q=10,5$ g/kg, Température : 20°C), donner à l'aide du diagramme de Mollier le point de rosée.

Réponse :

