



**MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
COHÉSION DES TERRITOIRES
MER**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

CONCOURS INTERNE ET EXTERNE DE TECHNICIENS SUPÉRIEURS PRINCIPAUX DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Session 2022

Épreuve n°2

**SPÉCIALITÉ : Exploitation et entretien des
infrastructures**

DOMAINE : Gestion et maintenance des bâtiments

Durée : 3 heures – coefficient : 3

Ce dossier comprend 16 pages y compris celle-ci

**CONCOURS INTERNE: 2022-TSPDD-19-INT-Q
CONCOURS EXTERNE: 2022-TSPDD-29-EXT-Q**

Instructions à lire attentivement avant de commencer l'épreuve :

- Vous devez remplir en totalité le bandeau situé en haut de chacune de vos feuilles de composition, y compris le numéro d'inscription communiqué dans votre convocation ; à défaut, votre composition ne sera pas corrigée.
- En dehors des bandeaux, aucun signe distinctif ni signature ne doit apparaître sur vos copies, sous peine d'exclusion du concours.
- Vous devez utiliser exclusivement des stylos-billes de couleur foncée noire ou bleue (les stylos à plume et crayons à papier sont proscrits).
- Aucun liquide blanc ni ruban correcteur ne doit être employé, cela peut empêcher la numérisation et par conséquent la correction de votre copie. Les ratures propres à la règle sont préférables.
- Aucun document n'est autorisé.
- Les réponses au cas pratique et aux questions à réponse courte (QRC) doivent être reportées exclusivement sur les feuilles de composition.
- Les feuilles de composition doivent toutes être numérotées, sous la forme : Numéro de la page/Nombre total de pages.
- Le document contenant les sujets ne doit pas être rendu.

Les calculatrices ne sont pas autorisées.

L'épreuve comprend deux parties :

1. **Cas pratique** : mise en situation professionnelle à partir d'un dossier présentant des documents à caractère scientifique faisant appel, éventuellement, à des calculs et raisonnements scientifiques.
2. **QRC** : Questions à réponse courte. Le numéro de chaque QRC à laquelle vous répondez doit être indiqué au début de votre réponse, sous la forme « QRC n° X ». La réponse à la question doit être rédigée à la suite, dans la même feuille de composition. Les schémas éventuels doivent tenir sur une demi-page.

Une attention particulière sera portée à la qualité de la rédaction.

Cas pratique

(Durée indicative : 2 heures 15 minutes, sur 28 points)

- **Ce dossier comprend 5 documents :**

N° document	Description	Nb pages
1	Procès-verbal de la commission périodique de sécurité de la cité administrative des « Trois Dauphins »	2
2	Fiche explicative classement ERP	2
3	Devis : Propositions d'intervention des sociétés A à G	2
4	La réglementation thermique dans l'existant (Extrait du site RT-RE Bâtiment)	1
5	Arrêté n°2002 – 10137 portant délimitation des zones contaminées par les termites ou susceptibles de l'être dans le département de l'Isère <i>Note : la carte annexée à cet arrêté n'est pas fournie et n'est pas nécessaire pour répondre aux questions de ce cas pratique</i>	3

- **Sujet :**

Vous avez pris un poste à la direction du patrimoine immobilier de la préfecture de l'Isère. Cette direction a notamment la charge de la cité administrative des « Trois Dauphins », située dans la commune de Fontaine, en banlieue grenobloise. L'établissement est composé de deux bâtiments communicants par passerelle couverte.

L'un des bâtiments est assez récent, mais l'autre présente de plus en plus de signes de vétusté. Il reste néanmoins fonctionnel, comme en atteste le procès-verbal de la commission de sécurité. Il vous appartient toutefois de veiller à lever les prescriptions indiquées dans ce dernier. Par ailleurs, votre direction affiche une volonté claire de faire en sorte que la cité administrative réponde aux enjeux de la transition écologique.

Question 1 :

En utilisant les documents à votre disposition, donner la catégorie, le type et les types annexes de l'ERP.

Question 2 :

Que signifient les sigles SSI, SSIAP et EAS ?
À quoi sert en particulier un EAS ?

Question 3 :

Lors de la commission, les membres vous interrogent sur les aménagements visant à permettre l'évacuation des personnes en situation de handicap.

1) Donner 2 aménagements à mettre en avant pour assurer l'évacuation des personnes sourdes.

2) En situation normale, les personnes aveugles peuvent-elles circuler en autonomie dans un ERP lorsque celui-ci ne prévoit pas d'aménagement spécifique pour assurer leur évacuation en cas d'incendie ?

Question 4 :

Parmi les 7 devis présentés au sein du document 3, sélectionnez les trois sociétés dont les propositions vous semblent les plus pertinentes, aussi bien techniquement que financièrement, afin de lever les réserves émises par la commission de sécurité. Détaillez précisément votre raisonnement, éventuellement à l'aide d'un tableau.

Question 5 :

Suite à la nécessité d'engager des travaux lourds afin de remédier aux multiples dysfonctionnements du désenfumage mécanique, votre direction souhaite engager une restructuration complète du bâtiment A. En première approche, le coût des travaux est estimé à 15 millions d'euros HT.

Compte-tenu des éléments présentés dans les différents documents, quelle réglementation thermique faudrait-il appliquer ? Justifiez votre réponse.

Question 6 :

1. En vue de réaliser des économies d'énergie, la direction souhaite étudier l'offre d'un installateur de panneaux solaire afin d'alimenter la crèche d'entreprise. En supposant que vous puissiez consommer votre production en électricité, en combien d'année l'installation proposée serait rentable sachant que :

- Les besoins en électricité de la salle sont estimés à 200 KWh / m² / an ;
- L'installateur propose une installation qui produirait 10 000 KWh / an pour 20 000 € d'achat / installation ;
- L'électricité achetée aujourd'hui à EDF coûte 0,2 € /KWh.

Détaillez votre calcul.

2. Citer 2 externalités positives et négatives qui pourraient modifier cette rentabilité ?

Questions 7 :

Avant d'entamer la restructuration du bâtiment A, vous devez effectuer un certain nombre de diagnostics. Justifiez la nécessité de faire réaliser ou non les diagnostics suivants :

- Diagnostic plomb avant travaux
- Diagnostic Amiante avant travaux
- Diagnostic CFO/CFA
- Diagnostic des déchets de démolition
- Diagnostic termites avant travaux

Question 8 :

La restructuration du bâtiment A a finalement été décidée. Décrivez en quelques lignes les rôles et les relations entre la Maitrise d'Ouvrage (MOA), la Maitrise d'œuvre (MOE) et l'entreprise de travaux, ainsi que les différentes phases qui vont constituer la réalisation du projet.

Document n°1 – Procès-verbal de la commission périodique de sécurité de la cité administrative des « Trois Dauphins » :

Extrait n°1 :

« La commission de sécurité s'est réunie à la cité administrative dite des « trois dauphins » afin de procéder à sa visite périodique. Il s'agit d'un ERP susceptible de recevoir 2500 personnes. L'établissement est constitué de plusieurs corps de bâtiments en communication (notamment par passerelles couvertes) :

- le bâtiment A, d'une surface de 15 000 m², est élevé de 7 étages sur rez-de-chaussée, sur deux niveaux de sous-sol, à usage notamment de parc de stationnement (200 places), construit en 1995 ;

- le bâtiment B, élevé de 6 étages sur rez-de-chaussée sur un niveau de sous-sol, accessible au public, construit en 2010.

Les locaux sont répartis comme suit :

En infrastructure :

- au 2^e sous-sol : le niveau bas du parc de stationnement, la chaufferie, le local groupe électrogène, local TGBT, TGS et locaux de réserves ;

- au 1^{er} sous-sol : un amphithéâtre servant de salle de conférence.

Pour le bâtiment A :

- Au rez-de-chaussée : un hall, un restaurant administratif, une grande cuisine, des bureaux et une crèche d'entreprise d'une surface de 50 m² de 10 berceaux ;

- Du 1^{er} au 7^e étage : des bureaux administratifs et des espaces type salle de classe servant à accueillir des formations ;

Pour le bâtiment B :

- Du 1^{er} au 5^e étage : des bureaux ;

- AU 6^e étage : une bibliothèque.

L'ensemble est desservi par :

- 6 escaliers intérieurs, disposant d'EAS ;

- 2 escaliers extérieurs.

L'établissement comprend les installations techniques et de sécurité suivantes :

- SSI de catégorie A, comprenant 2 zones d'alarmes avec détection automatique d'incendie, notamment dans la bibliothèque, l'amphithéâtre, le parc de stationnement et les locaux techniques ;

- Eclairage de sécurité par blocs autonomes ;

- désenfumage mécanique asservi au SSI dans les locaux suivants : hall, amphithéâtre, bibliothèque, salle de restauration.

- désenfumage naturel des escaliers par exutoires ou ouvrants ;

- une chaufferie gaz ;

- un groupe électrogène ;

- 3 ascenseurs ;

Un service de sécurité incendie permanent est composé de 3 agents, dont un SSIAP 2 pendant l'ouverture au public et 2 agents en dehors des heures d'ouvertures au public et en période de non-occupation du bâtiment. »

Extrait n°2 :

« Compte-tenu des éléments précédents, la commissions de sécurité propose d'émettre un avis favorable à la poursuite de l'exploitation du bâtiment, sous-réserves de :

- 1) *Remédier au dysfonctionnement du désenfumage mécanique dans l'ensemble du bâtiment A ;*
- 2) *Faire vérifier par un organisme agréé et établir un rapport relatif aux*
 - *vérifications quinquennales des ascenseurs ;*
 - *attestations de contrôle technique et essais d'organes de sécurité des ascenseurs (câbles et parachutes) ;*
 - *vérifications techniques des installations gaz ;*
 - *vérifications triennales du SSI ;*
- 3) *Interdire tout stockage de poubelles au droit de l'issue de secours ;*
- 4) *Déposer les installations techniques non utilisés ;*
- 5) *Poursuivre l'identification des locaux, notamment dans le parc de stationnement ;*
- 6) *Supprimer tout stockage dans les bureaux et les circulations ;*
- 7) *Mettre à jour l'ensemble des plans schématiques d'évacuation ;*
- 8) *Annexer au registre de sécurité les attestations de maintien des acquis des agents SSIAP ;*
- 9) *Remédier aux observations contenues dans les rapports de vérifications précités et annexer au registre de sécurité les attestations de levée de réserves correspondantes. »*

Le classement des ERP

Les ERP sont classés suivant leur activité et leur capacité.

I – Le type

L'activité, ou « **type** », est désignée par une lettre définie par l'article GN 1 du règlement de sécurité incendie dans les ERP :

- **Établissements installés dans un bâtiment**

- **J** : Structures d'accueil pour personnes âgées ou personnes handicapées
- **L** : Salles d'auditions, de conférences, de réunions, de spectacles ou à usage multiple
- **M** : Magasins de vente, centres commerciaux
- **N** : Restaurants et débits de boisson
- **O** : Hôtels et pensions de famille
- **P** : Salles de danse et salles de jeux
- **R** : Établissements d'éveil, d'enseignement, de formation, centres de vacances, centres de loisirs sans hébergement
- **S** : Bibliothèques, centres de documentation
- **T** : Salles d'exposition à vocation commerciale
- **U** : Établissements de soins
- **V** : Établissements de divers cultes
- **W** : Administrations, banques, bureaux
- **X** : Établissements sportifs couverts
- **Y** : Musées

- **Établissements spéciaux**

- **PA** : Établissements de Plein Air
- **CTS** : Chapiteaux, Tentes et Structures toile
- **SG** : Structures Gonflables
- **PS** : Parcs de Stationnement couverts
- **OA** : Hôtels-restaurants d'Altitude
- **GA** : Gares Accessibles au public (chemins de fer, téléphériques, remonte-pentes...)
- **EF** : Établissements flottants (eaux intérieures)
- **REF** : REFuges de montagne

II – La catégorie

La capacité, ou « **catégorie** », est désignée par un chiffre défini par l'article R123-19 du Code de la construction et de l'habitation:

- **1^{re} catégorie** : au-dessus de 1 500 personnes ;
- **2^e catégorie** : de 701 à 1500 personnes ;
- **3^e catégorie** : de 301 à 700 personnes ;
- **4^e catégorie** : 300 personnes et au-dessous, à l'exception des établissements compris dans la 5^e catégorie ;
- **5^e catégorie** : établissements accueillant un nombre de personnes inférieur au seuil dépendant du type d'établissement.

Tableau des seuils

Type	Nature de l'exploitation	Sous-sol	Etages	Ensemble des niveaux
J	Structures d'accueil personnes âgées, personnes handicapées	-	-	20
	- effectif résidents (lits)	-	-	100
	- effectif total	-	-	100
L	Salles auditions, conférences, réunions, multimédia	100	-	200
	Salles spectacles, projections, cinéma, polyvalentes, usage multiple	20	-	50
M	Magasins de vente	100	100	200
N	Restaurants, débits de boissons	100	200	200
O	Hôtels, pensions de famille	-	-	100
P	Salles danse, jeu	20	100	120
R	Etablissements d'éveil (maternelle, crèches...)	interdit	20 (1 ét.)	100
	Autres	100	100	200
	Avec locaux réservés au sommeil (lits)	-	-	30
S	Bibliothèques, centres documentation	100	100	200
T	Salles d'expositions à vocation commerciale	100	100	200
U	Etablissements de soins	-	-	-
	- sans hébergement (personnes)	-	-	100
	- avec hébergement (lits)	-	-	20
V	Etablissements de culte	100	200	300
W	Administrations, banques, bureaux	100	100	200
X	Etablissements sportifs couverts	100	100	200
Y	Musées	100	100	200
OA	Hôtels, restaurants d'altitude	-	-	20
GA	Gares accessibles au public	-	-	200
PA	Etablissements de plein air	-	-	300

Document n°3 : Devis – Propositions d'intervention des sociétés A à G

Société A			
Intitulé prestation	PU	Q	Total
Vérification Quinquennale Ascenseur	1500,00	1,00	1500,00
Attestation câbles	200,00	3,00	600,00
Attestation parachutes	200,00	3,00	600,00
Prix total HT			2700,00
TVA (20%)			540,00
Prix total TTC			3240,00

Société B			
Intitulé prestation	PU	Q	Total
Vérification triennale SSI	2400,00	1,00	2400,00
Vérification moyens de secours	1200,00	1,00	1200,00
Vérification extincteurs	1150,00	ens	1150,00
Prix total HT			4750,00
TVA (20%)			950,00
Prix total TTC			5700,00

Société C			
Intitulé prestation	PU	Q	Total
Vérification triennale SSI	2500,00	1,00	2500,00
Vérifications quinquennales ascenseurs	1600,00	3,00	4800,00
Vérification installation gaz	800,00	1,00	800,00
Prix total HT			8100,00
TVA (20%)			1620,00
Prix total TTC			9720,00

Société D			
Intitulé prestation	PU	Q	Total
vérification quinquennales ascenseurs + câbles et parachutes	1800,00	3,00	5400,00
Prix total HT			5400,00
TVA (20%)			1080,00
Prix total TTC			6480,00

Société F			
Intitulé prestation	PU	Q	Total
Vérification triennale SSI	2500	1	2500
Vérification technique des installations gaz	750	1	750
Prix total HT			3250,00
TVA (20%)			650,00
Prix total TTC			3900,00

Société G			
Intitulé prestation	PU	Q	Total
Vérification triennale SSI	2300,00	1,00	2300,00
Prix total HT			2300,00
TVA (20%)			460,00
Prix total TTC			2760,00

Document n°4 – La réglementation thermique dans l'existant (Extrait du site RT-RE Bâtiment) :

« La réglementation thermique des bâtiments existants

La réglementation thermique des bâtiments existants s'applique aux bâtiments résidentiels et tertiaires existants, à l'occasion de travaux de rénovation prévus par le maître d'ouvrage.

Elle repose sur les articles L. 111-10 et R.131-25 à R.131-28-11 du Code de la construction et de l'habitation ainsi que sur leurs arrêtés d'application.

L'objectif général de cette réglementation est d'assurer une amélioration significative de la performance énergétique d'un bâtiment existant lorsqu'un maître d'ouvrage entreprend des travaux susceptibles d'apporter une telle amélioration.

Les mesures réglementaires sont différentes selon l'importance des travaux entrepris par le maître d'ouvrage :

1. La rénovation dite « globale » définit un objectif de performance globale pour le bâtiment rénové, à justifier par un calcul réglementaire.

Elle s'applique uniquement sur certains projets qui réunissent les trois critères suivants :

- la Surface Hors Œuvre Nette (SHON) rénovée est supérieure à 1000m² ;
- la date d'achèvement du bâtiment est postérieure au 1er janvier 1948 ;
- le coût des travaux de rénovation « thermique » décidés par le maître d'ouvrage est supérieur à 25% de la valeur hors foncier du bâtiment, ce qui correspond à 382,5 € HT /m² pour les logements et 326,25 € HT/m² pour les locaux non résidentiels (au 1er janvier 2017) ;

Elle repose sur l'article R. 131-26 du code de la construction et de l'habitation et son arrêté d'application du 13 juin 2008.

Ces bâtiments doivent aussi faire l'objet d'une étude de faisabilité des approvisionnements en énergie préalablement au dépôt de la demande de permis de construire.

2. Pour tous les autres cas de rénovation, en cas d'installation ou de remplacement d'un élément du bâtiment (pose d'une isolation ou d'une fenêtre, changement de chaudière), la réglementation définit une performance minimale pour l'élément remplacé ou installé.

Elle repose sur l'article R. 131-28 du code de la construction et de l'habitation et son arrêté d'application du 3 mai 2007 modifié, à partir du 1er janvier 2018, par l'arrêté du 22 mars 2017.

3. En complément de ces réglementations, la loi relative à la transition énergétique vers la croissance verte a créé une obligation de réaliser des travaux d'isolation en cas de travaux importants de réfection de toiture, ravalement de toiture ou aménagement d'une pièce en vue de la rendre habitable.

Cette obligation se décline dans les articles R. 131-28-7 à R. 131-28-11 du code de la construction et de l'habitation.

Ces réglementations sont susceptibles d'être contrôlées au titre de l'article L.152-4 du Code de la Construction. »



PRÉFECTURE DE L'ISÈRE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'ÉQUIPEMENT
SERVICE EAU, ENVIRONNEMENT ET RISQUES

ARRETE N°2002. 10137

Portant délimitation des zones contaminées par les termites ou susceptibles de l'être dans le département de l'Isère

LE PREFET DE L'ISERE
Chevalier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

Vu la loi n°99-471 du 8 juin 1999 tendant à protéger les acquéreurs et propriétaires d'immeubles contre les termites et autres insectes xylophages ;

Vu le décret n°2000-613 du 3 juillet 2000 relatif à la protection des acquéreurs et propriétaires d'immeubles contre les termites ;

Vu la circulaire n°2001-21 du 23 mars 2001 relative à la protection des acquéreurs et propriétaires d'immeubles contre les termites

Vu l'arrêté ministériel du 10 août 2000 fixant le modèle de l'état parasitaire relatif à la présence des termites dans un immeuble ;

Vu les résultats de la consultation engagée auprès des Conseils Municipaux intéressés ;

Vu le rapport présenté par monsieur le Directeur Départemental de l'Équipement

Considérant les dommages provoqués par les termites sur le territoire de la commune de DOMENE,

Considérant le caractère localisé de l'infestation sur la commune de DOMENE et la nécessité de mettre en place une zone de surveillance afin d'éviter la propagation de l'infestation aux communes alentours,

Considérant l'avis des communes de GIERES, GRENOBLE, LE VERSOUD, MEYLAN, MONTBONNOT ST MARTIN, MURIANNETTE, POISAT, REVEL, ST MARTIN D'HERES, ST MARTIN D'URIAGE, ST MARTIN LE VINOUX, SEYSSINET PARISSET, VENON, VILLARD BONNOT qui ont délibéré favorablement,

Considérant l'avis réputé favorable des communes de DOMENE, LA TRONCHE, ST JEAN LE VIEUX qui n'ont pas délibéré,

Considérant l'avis des communes de ST ISMIER et ST NAZAIRE LES EYMES qui n'ont pas délibéré mais ont fait connaître leur désaccord par courrier

Considérant l'avis des communes de CORENC et BIVIERS qui ont délibéré défavorablement

Sur la proposition du Secrétaire Général de la Préfecture ;

ARRETE

Article 1^{er} : Une zone de lutte et de surveillance contre les termites est créée, comprenant les communes suivantes figurant sur la carte annexée au présent arrêté :

**BIVIERS
CORENC
DOMENE
GIERES
GRENOBLE
LA TRONCHE
LE VERSOUD
MEYLAN
MONTBONNOT ST MARTIN
MURIANETTE
POISAT
REVEL
SEYSSINET PARISSET
ST ISMIER
ST JEAN LE VIEUX
ST MARTIN D'HERES
ST MARTIN D'URIAGE
ST MARTIN LE VINOUX
ST NAZAIRE LES EYMES
VENON
VILLARD BONNOT**

Article 2 : En cas de vente d'un immeuble bâti situé dans la zone définie à l'article 1^{er} du présent arrêté, la clause d'exonération de garantie pour vice caché prévue à l'article 1643 du code civil, si le vice caché est constitué par la présence de termites, ne peut être stipulée qu'à la condition qu'un état parasitaire du bâtiment soit annexé à l'acte authentique constatant la réalisation de la vente. L'état parasitaire doit être établi depuis moins de trois mois à la date de l'acte authentique, selon le modèle annexé à l'Arrêté Ministériel du 10 août 2000 sus-visé. En cas de présence de termites, le propriétaire en fait la déclaration en Mairie par lettre recommandée avec demande d'avis de réception ou bien par dépôt contre décharge en Mairie. La déclaration précise l'identité du déclarant et les éléments d'identification de l'immeuble. Elle mentionne les indices révélateurs de la présence de termites et peut à cette fin être accompagnée de l'état parasitaire précité. Elle est datée et signée par le déclarant.

Article 3 : Dans la zone définie à l'article 1^{er}, en cas de démolition totale ou partielle d'un bâtiment, les bois et matériaux contaminés par les termites sont incinérés sur place ou traités avant tout transport si leur destruction par incinération sur place est impossible. La personne qui a procédé à ces opérations en fait la déclaration en Mairie par lettre recommandée avec demande d'avis de réception ou bien par dépôt contre décharge en Mairie.

La déclaration précise l'identité de la personne ayant procédé à ces opérations et mentionne les éléments d'identification de l'immeuble d'où proviennent les bois et matériaux de démolition contaminés par les termites ainsi que la nature des opérations d'incinération ou de traitement effectuées et le lieu de mise en décharge des matériaux. Elle est datée et signée par le déclarant.

Article 4 : Lors de travaux d'affouillement, les matériaux contaminés par les termites sont traités sur place ou avant transport si leur traitement sur place est impossible. La personne qui a procédé à ces opérations en fait la déclaration en mairie par lettre recommandée avec demande d'avis de réception ou bien par dépôt contre décharge en Mairie.

Article 5 : les sanctions pénales encourues pour défaut de déclaration de la présence de termites ou pour non respect des opérations d'incinération ou de traitement avant transport des matériaux sont fixées à l'article 4 du décret n° 2000.613 du 3 juillet 2000 sus-visé.

Article 6 : Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs de la Préfecture

Mention de l'arrêté et des modalités de consultation de celui-ci sera insérée en caractères apparents dans deux journaux publiant des annonces judiciaires et légales dans le département de l'Isère.

Une copie du présent arrêté sera transmise :

- au Président du Conseil supérieur du notariat,
- au Président de la chambre départementale des notaires de l'Isère,
- aux Bâtonniers de l'ordre des avocats des Barreaux de Grenoble, Vienne et Bourgoin-Jallieu,
- aux maires des communes concernées du département de l'Isère, pour affichage en Mairie pendant trois mois.

Article 7 : Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le Tribunal Administratif de GRENOBLE dans un délai de deux mois à compter de l'accomplissement des formalités de publication et d'affichage indiquées à l'article 6 ci-dessus.

Article 8 : Le Secrétaire Général de la Préfecture, le Directeur Départemental de l'Equipement et les Maires des communes concernées sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Pour ampliation
L'Attachée

Fabienne GUITARD

Fait à Grenoble, le 01.10.2002

LE PREFET

Alain RONDEPIERRE

QRC

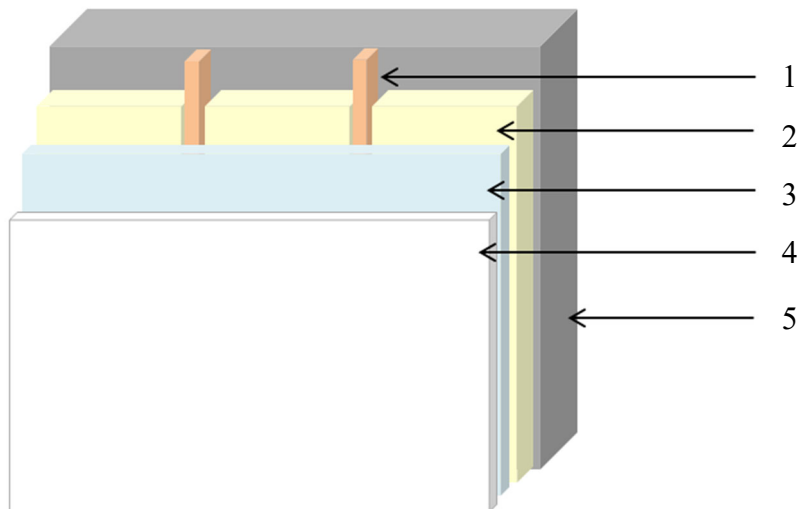
(Durée indicative : 45 minutes, sur 12 points)

Copier le numéro et l'intitulé de la question sur votre copie

► **QRC 1 – Indiquer les 3 grands principes d'un marché public et les définir. Quels sont les 3 types de marchés publics ?**

► **QRC 2 – Qu'est-ce que la légionnelle ? Où et comment se développe-t-elle dans les bâtiments ?**

► **QRC 3 – Au vu du schéma suivant (principe d'une isolation par l'intérieur), indiquez la dénomination de chaque élément.**



► **QRC 4 – Pour quelles raisons est-il nécessaire de ventiler un bâtiment ? Pourquoi est-ce un sujet relativement nouveau dans le secteur du bâtiment et quelles en sont les conséquences techniques ?**