

CONCOURS DE TECHNICIEN 2024

EXTERNE

SPÉCIALITÉ « BÂTIMENT, GÉNIE CIVIL »

ÉPREUVE DE QUESTIONS TECHNIQUES

NOTE OBTENUE : 14.88 / 20

Question n°1

1.a) Les études préliminaires à réaliser afin d'engager des travaux de rénovation énergétique, de mise en conformité et d'amélioration de la qualité d'usage de gymnase sont :

- En 1^{er} lieu, il conviendrait de réaliser un diagnostic du bâtiment afin de déterminer les travaux à réaliser. Des visites sur site permettront de déterminer quelques travaux à engager. L'étude de factures d'énergie, des procès-verbaux des précédentes commissions de sécurité, des rapports de vérifications de bureaux de contrôle permet d'apporter des informations pour cibler les besoins du projet. Une consultation des utilisateurs du lieu (associations sportives ?) semble indispensable pour identifier les contraintes et les besoins.

- Les éléments collectés au préalable doivent permettre à la maîtrise d'ouvrage (la ville) de lister plus précisément les besoins et objectifs du projet. Ces éléments permettront également de définir un délai de réalisation (planning prévisionnel) ainsi qu'un coût (enveloppe prévisionnelle).

1.b) Les différentes phases du projet sont :

- L'étude d'opportunité durant laquelle l'étude de la validité des besoins (établis lors des études préalables) est réalisée.

- L'étude de faisabilité durant laquelle la faisabilité technique, environnementale, financière est étudiée. Cela conduit parfois à l'abandon du projet au regard des contraintes.

- Le pré-programme puis le programme qui permettent de détailler les besoins en matière de surface, qualité d'usage, de coût et de délai. C'est le cahier des charges destiné la maîtrise d'œuvre.

- Le diagnostic (DIA)

- Les études d'esquisse (ESQ)

- L'avant-projet sommaire (APS)

- L'avant-projet définitif (APD)
- Les études de projet (PRO)
- L'assistance à la passation des contrats de travaux (ACT)
- Les études d'exécution ou visa (EXE/VISA)
- La direction d'exécution de travaux (DET)
- L'assistance aux opérations de réception (AOR). C'est durant cette phase que les opérations préalables à la réception sont réalisées par la maîtrise d'œuvre. Celle-ci réalise également le suivi des réserves jusqu'à leur levée. Le Dossier des ouvrages exécutés (DOE) est remis à la maîtrise d'ouvrage et la réception des travaux lance le début des garanties (de parfait achèvement, de fonctionnement et décennale).

1.c)

Le 11 avril 2024

NOM-PRÉNOM

Service
Technicien

À destination de M. le Directeur des bâtiments de TECHNIVILLE

Objet : les enjeux des bâtiments intelligents

Le « smart building » ou bâtiment intelligent permet de répondre à divers enjeux (techniques, environnementaux, financiers, mais également en matière de qualité d'usage). C'est un bâtiment à énergie positive qui intègre les dispositifs innovants. L'installation de système d'automatisation et de contrôle du bâtiment devient incontournable pour les bâtiments à usage tertiaire. En effet, le décret dit « BAKS » (Building Automation Control System) du 7 avril 2023 va imposer aux bâtiments d'usage tertiaire d'équiper leurs bâtiments ayant des installations (ventilation, chauffage, électricité) avec une puissance supérieure à 290kw). Ce type d'équipement fonctionne à l'aide de capteurs (sondes, détecteurs) permettant par exemple de relever les températures de zone du bâtiment à un moment donné. Des actionneurs connectés aux équipements du bâtiment (stores, chauffages, ventilation...) permettent de maîtriser de manière globale les installations du site.

D'un point de vue technique, cela permet une optimisation du fonctionnement. Les données collectées par les capteurs sont une mine d'informations pour la maintenance des équipements. La sécurité des accès peut également être assurée ainsi que la maîtrise des équipements incendie (intégration du SSI).

D'un point de vue environnemental, cela peut permettre de mesurer le taux de dioxyde de carbone (CO2) des espaces afin de prendre les mesures pour les réduire (aération, ventilation). La consommation d'énergie peut également être contrôlée (réduction du chauffage lorsqu'un espace est inoccupé). Cela permettrait de répondre aux exigences des lois Grenelle 1 et 2 qui imposent une consommation d'énergie primaire inférieure à 50kwh/m²/an.

D'un point de vue économique, ce type de système assure une rentabilité et un retour sur investissement. Des subventions peuvent être accordées (via l'ADEME par exemple). Les données collectées qui concernent les consommations peuvent aussi permettre de réaliser des économies.

La qualité d'usage du bâtiment est également améliorée (adaptation de l'éclairage par poste de travail, gestion de la température, réservation de locaux mutualisés,...).

Question n°2

2.a) Le marché global de performance permet de confier à un même titulaire (entreprise ou groupement) la maintenance, voire la conception en plus de la réalisation de l'ouvrage.

Ce type de marché permet de favoriser l'optimisation des performances en cours d'exécution de contrat (objectif d'ordre environnemental ou social par exemple).

Les modes de passation sont similaires aux autres opérations.

Un marché à procédure adaptée peut être passé si le coût de l'opération est inférieur au seuil de marché de travaux européen (5 538 000€). Et si le coût est supérieur à ce seuil, il faut passer par une procédure formalisée (appel d'offre ouvert ou restreint, la procédure avec négociation ou le dialogue compétitif).

Le dialogue compétitif semble le plus adapté pour ce type de marché, car il permet d'avoir plusieurs propositions pour affiner les moyens techniques à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs fixés.

Une procédure de concours est lancée et un jury liste les candidats à retenir. La maîtrise d'ouvrage sélectionne les titulaires (selon des critères de prix, techniques...) puis les candidats font des propositions via un avant-projet sommaire. Le jury dresse un PV d'examen des prestations (après avoir reçu le candidat retenu) et formule un avis puis le marché est attribué au titulaire.

2.b) Afin de tendre vers un bâtiment sain, nous pourrions prêter attention :

- au choix des matériaux. En effet, des étiquetages de produits (peintures, sols..) sont obligatoires (décret du 19 avril 2011) pour renseigner quant aux émissions de COV (composés organiques volatiles). Le choix des matériaux devra se porter sur des produits étiquetés A+ ou A (peu émissifs).

La mise en œuvre de matériaux biosourcés est également conseillée car ceux-ci absorbent le CO2 durant toute leur durée de vie (isolant en laine de mouton, laine de bois..).

- à la qualité de l'air intérieur. En effet, l'air intérieur est plus pollué que l'air extérieur. La mise en place de capteurs permet de mesurer le taux de CO2 et d'adapter les moyens de ventilation ou de mettre en place des purificateurs d'air.

- à la qualité de l'air extérieur. En prêtant attention aux nuisances possibles dans l'environnement proche du bâtiment (émission de polluants).

2.c) Les autorisations réglementaires pour une opération de construction sont : les autorisations de travaux (exploitation d'un bâtiment accueillant du public), le permis de construire.

Tout au long du projet, différents acteurs doivent être sollicités : les utilisateurs, les élus, le maître d'œuvre, les entreprises, le contrôleur technique, le coordonnateur sécurité et protection de la santé, les commissions de sécurité.

Question n°3

3.a) Le coût global d'une construction est constitué des coûts d'investissement (de la conception jusqu'à la mise en service), des coûts de fonctionnement (de la mise en service jusqu'à la fin de vie du bâtiment).

Les coûts d'investissement comprennent : les frais d'études, le coût d'achat du terrain, le coût de la construction, la rémunération des prestataires, les frais administratifs, de commercialisation, les coûts des équipements...

Les coûts de fonctionnement comprennent : les frais de maintenance et d'entretien, le coût des équipements pour les activités sur site, les travaux d'aménagement en cours d'exploitation, etc.

C'est le coût le plus élevé de la vie d'un bâtiment (environ 75%).

Puis vient le coût de la déconstruction, de fin de vie du bâtiment.

3b) Des groupes de travail peuvent être constitués. Les intervenants doivent être identifiés au préalable (associations sportives, élu aux sports, technicien bâtiment). Ce groupe peut se retrouver autour d'ateliers réguliers.