

CONCOURS D'INGÉNIEUR 2023

INTERNE

SPÉCIALITÉ « INGÉNIERIE, GESTION TECHNIQUE ET ARCHITECTURE »

OPTION : CONSTRUCTION ET BÂTIMENT

ÉPREUVE DE PROJET

NOTE OBTENUE : 12.88 / 20

Question 1

a) Pour faire face à une baisse démographique, Ingéville a pris la décision de regrouper deux écoles maternelles en une seule, optimisant ainsi son patrimoine scolaire. L'école « Les Bambins » a donc été vidée et il est fait le souhait de réaffecter ce bâtiment en crèche afin d'élargir l'offre d'équipement de quartier.

Au vu du modèle constructif de l'école, nous pouvons penser qu'elle a entre 40 et 50 ans. Il semble que peu de travaux de rénovation aient été faits (menuiseries aluminium, façade non isolée, non ravalée...).

Pour pouvoir accueillir la crèche, il va falloir réaliser des travaux de restructuration lourde. Afin d'affiner notre premier chiffrage, il est impératif de réaliser les diagnostics complémentaires suivants :

- Diagnostic amiante (pour les bâtiments ayant un PC antérieur à 1997 : ce qui est fort probable dans notre cas).
- Diagnostic plomb (nous ne semblons pas concernés, mais à confirmer)
- Diagnostic de performance énergétique (si non réalisé).
- Diagnostic de l'installation électrique (dans un premier temps il est intéressant de récupérer le rapport de vérification périodique).
- Les plans en notre possession semblent assez précis, ils pourront être complétés par un relevé des réseaux.
- Si le bâtiment était classé en 4^{ème} catégorie, nous devrions avoir un PV de passage de la Commission de sécurité, ce qui nous permettrait d'avoir un avis sur la sécurité des personnes. Si le bâtiment était en 5^{ème} catégorie, un bureau de contrôle devra être missionné pour qu'il nous fasse un rapport sur le volet sécurité des personnes.

Dans l'attente de ces éléments, nous pouvons toutefois partir sur les travaux suivants :

- Isolation et remplacement de la toiture.
- Remplacement des menuiseries extérieures.
- Isolation et ravalement des façades.
- Si accessible, isolation du plancher bas.
- Re-cloisonnement intérieur.
- Réfection de l'électricité.
- Réfection de la plomberie.
- Remplacement de la production de chauffage (voir si possible de conserver les terminaux).
- Réfection peinture et sols.
- Création de rampe PMR.
- Rénovation de la cour.

Nous pouvons partir sur une base d'environ 1500 €HT/m² sur le bâtiment, soit environ 1350000€ HT en prenant en compte la surface actuelle de l'école.

A cela, nous pouvons ajouter 50000€ HT pour les extérieurs. Nous arriverons donc à 1400000 € de travaux.

b) Recourir à une maîtrise d'œuvre interne a des avantages certains :

- Le premier est le gain de temps. Lorsque l'on a un planning contraint ou des impératifs calendaires, la maîtrise d'œuvre interne peut être une solution (pas de consultation publique, concentration de l'agent responsable sur le projet...).
 - Le second serait la qualité du rendu. Le chargé d'opération va définir avec ses collègues (ex : maintenance, espaces verts...) les attendus. On simplifie la liaison en n'ajoutant pas de prestataire supplémentaire. Il pourra également passer plus régulièrement sur chantier.
 - Le dernier est le coût : la prestation n'est pas externalisée, pas de coût supplémentaire. Cela a aussi des inconvénients.
 - Un agent en charge de la maîtrise d'œuvre d'un projet est difficilement mobilisable sur d'autres dossiers, d'autres tâches. Selon l'importance du projet il peut difficilement en faire plus de 2 en même temps.
 - Il y a également une question de responsabilités qui se pose. En cas de sinistre, qui porte les responsabilités ? En faisant ce choix, la collectivité porte l'ensemble de celles-ci, et des coûts que cela pourrait engendrer. La maîtrise d'œuvre interne a aussi ses limites. Lorsqu'il faut déposer un permis de construire, seul un architecte peut le signer. C'est bien souvent le point de bascule qui nous fait passer en maîtrise d'œuvre externe. A contrario de la maîtrise d'œuvre interne, la maîtrise d'œuvre externe ajoute un coup de l'opération et nécessite d'allonger le planning (délais de consultation notamment). Elle a aussi des avantages certains :
 - o Le niveau d'expertise global est très élevé. En fonction des compétences que l'on demande à notre équipe de maîtrise d'œuvre, elle s'entoure de bureaux d'études spécialisés dans les domaines nécessaires. C'est un vrai atout lors d'opération complexe.
 - o En externalisant, le maître d'œuvre devient le concepteur responsable de la conformité du projet avec notre programme, notre budget, notre planning mais aussi avec les réglementations en vigueur. Une partie importante des responsabilités lui revient, bien que cela ne dédouane en rien la collectivité desienne.
- Au vue de ces éléments, une maîtrise d'œuvre externe est à privilégier pour notre projet.

- Le second serait la qualité du rendu. Le chargé d'opération va définir avec ses collègues (ex : maintenance, espaces verts...) les attendus. On simplifie la liaison en n'ajoutant pas de prestataire supplémentaire. Il pourra également passer plus régulièrement sur chantier.
- Le dernier est le coût : la prestation n'est pas externalisée, pas de cout supplémentaire.

Cela a aussi des inconvénients :

- Un agent en charge de la maîtrise d'œuvre d'un projet est difficilement mobilisable sur d'autres dossier, d'autres tâches. Selon l'importance du projet, il peut difficilement en faire plus de 2 en même temps.
- Il y a également une question de responsabilités qui se pose. En cas de sinistre, qui porte les responsabilités ? En faisant ce choix, la collectivité porte l'ensemble de celles-ci, et des coûts que cela pourrait engendrer.

La maîtrise d'œuvre interne a aussi des limites. Lorsqu'il faut déposer un permis de construire, seul un architecte peut le signer. C'est bien souvent le point de bascule qui nous fait passer en maîtrise d'œuvre externe. A contrario de la maîtrise d'œuvre interne, la maîtrise d'œuvre externe ajoute un coup à l'opération et nécessite d'allonger le planning (délais de consultation notamment).

Elle a aussi des avantages certains :

- Le niveau d'expertise global est très élevé. En fonction des compétences que l'on demande à notre équipe de maîtrise d'œuvre, s'entoure de bureaux d'études spécialisés dans les domaines nécessaires. C'est un vrai atout lors d'opération complexe.
- En externalisant, le maître d'œuvre devient le concepteur responsable de la conformité du projet avec notre programme, notre budget, notre planning mais aussi avec les réglementations en vigueur. Une partie importante des responsabilités lui revient, bien que cela ne décline en rien la collectivité des siennes.

Au vu de ces éléments, un maîtrise d'œuvre externe est à privilégier pour notre projet.

a) Pour rappel, montant des travaux est estimé à 1 400 000 € HT.

Nous ne sommes donc pas sur une procédure d'appel d'offres, mais bien sur des marchés à procédure négociée (inférieur à 5 382 000 € HT et supérieur à 40 000 € HT). En ce qui concerne la publicité des marchés, le seuil des 90 000 € HT étant dépassé, ils devront être publiés au BOAMP (Bulletin Officiel des Annonces de Marchés Publics) + JAL (Journal des Annonces Légales) + sur une plateforme en ligne (type Mégalis). En ce qui concerne le type de dévolution, le Code de la Commande Publique nous oblige à allotir au maximum. Les marchés de travaux seront tous passés en lots séparés par corps d'état. En phase conception s'il apparait opportun de regrouper plusieurs lots (pour répondre à une problématique technique ou encore éviter un lot infructueux qui serait d'un faible montant), un peu sera à faire avec la cellule marchés.

Question 2

L'exploitation de la future crèche pourra être confiée à une structure de droit privé sous une procédure de concession de service public (anciennement délégation de service public DSP).

Cette procédure a de nombreux avantages pour les collectivités. Le risque financier est porté par le délégataire. Au travers de son expertise, ce dernier s'engage contractuellement

sur un taux d'occupation minimum. Les collectivités peuvent ainsi maîtriser leur masse salariale, la gestion de leur personnel et des problèmes de remplacement se voit simplifié. De nombreuses collectivités, de toutes tailles, ont confié la gestion d'une partie de leur EAJE a un opérateur privé.

L'exploitation du bâtiment peut également être confié à une structure privé via une convention de mise à disposition temporaire du bien immobilier. Il en existe 2 types :

- La mise à disposition domaniale simple, qui préserve l'essentiel des droits et pouvoirs des collectivités. Il est révocable, précaire et temporaire, ce qui apporte un aspect sécurisant.
- La mise à disposition domaniale constitutive de droits réels. Le titulaire a un droit réel sur le bien et/ou sur les ouvrages qu'il réalise. Il est temporaire car limité dans le temps.

Question 3

- a) La future crèche d'Ingéville aura une surface estimée à environ 823 m². Même si l'on considère une rénovation complète de l'école « Les Bambins », nous sommes encore largement en dessous du seuil de 1000 m², seuil pour lequel le décret tertiaire s'applique.
- b) Pour autant notre rénovation devra répondre à un objectif ambitieux de réduction des consommations en énergie. Au vu de l'état actuel du bâtiment, notre marge de réduction est importante. Nous pourrions viser un minimum de -50 % sur nos consommations et ainsi se rapprocher des objectifs du décret tertiaire pour 2040. Pour cela, cette objectif devra clairement être indiqué dans le programme technique détaillé (PTD) qui servira de base à la sélection des concepteurs.
Des compétences complémentaires en thermique pourront être demandé lors de la sélection de l'équipe de maîtrise d'œuvre. Une conception intelligente et des choix techniques pertinents permettront d'attendre notre objectif.

Question 4

En affectant clairement notre objectif de réduction des consommations en énergie de notre future crèche, nous en faisons un projet ambitieux d'un point de vue environnemental pour la collectivité. L'intégration de matériaux biosourcés et géosourcés serait pertinent.

Un travail important devra être fait sur l'enveloppe du bâtiment, notamment les façades. Les murs extérieurs pourraient être isolés en granulat de chanvre puis bardés de bois. Afin que notre bâtiment gagne en inertie, il pourrait être envisagé de réaliser à l'intérieur quelques murs en terre crue.

Attention cependant car utiliser des matériaux biosourcés et géosourcés induit quelques précautions. Il faut d'abord l'anticiper, l'indiquer dans le programme technique des travaux afin que cela soit pris en compte dès la conception. Dès cette phase-là, il faudra se rapprocher du contrôleur technique missionné pour le projet afin qu'il vérifie que l'utilisation de nos matériaux ne pose pas de problème de conformité (sécurité des personnes en cas d'incendie, résistance au feu...).

Si tel était le cas, il faudra soit faire éprouver notre matériau si c'est possible ou à contrario repartir sur un matériau conventionnel. L'utilisation de matériaux conventionnel. L'utilisation de matériaux biosourcés et géosourcés ne doit en aucun cas prendre le pas sur la sécurité des biens et des personnes. Il faut toujours envisager « un plan B ». Dès la phase conception également, il faudra se rapprocher de notre assureur afin de lui exposer notre démarche.

Lors de la sélection de notre équipe de maîtrise d'œuvre, nous pourrions demander des compétences « environnementale » et ainsi avoir dans l'équipe un bureau d'études

spécialisé. Car en effet au-delà des contraintes réglementaires et juridiques, utiliser des matériaux biosourcés et géosourcés c'est avant tout des contraintes techniques. La conception doit être soignée dans les moindres détails (étanchéité à l'air, sensibilité à l'eau...), pour espérer avoir une réalisation parfaite.

Nous pourrions également compléter notre démarche en utilisant des matériaux naturels pour les finitions : peinture aux algues, sol en linoleum par exemple.

Question 5

- | | | |
|---|---|--------|
| a) Réalisation de l'étude de faisabilité
+ différents diagnostique | } | 2 mois |
| - Validation par COPIL de la faisabilité
(Programme, budget, planning) | } | 1 mois |
| - Rédaction du programme technique détaillé | } | 1 mois |

La faisabilité tout comme le PTD peuvent être réalisés en interne par un conducteur d'opérations d'Ingéville (moi si le projet m'est confié)

- | | | |
|--|---|--------|
| - Validation par COPIL du PTD ainsi
que par le service maintenance pour la validation
Des procédures techniques | } | 1 mois |
| - Sélection du maître d'œuvre :
o Rédaction du marché
o Publicité
o Analyse des offres / passage en CAO
o Notification | } | 4 mois |

Eudes de conception :

- | | | |
|---|---|--------|
| - DIAG /ESQ : 1 mois ½ | } | 9 mois |
| - Validation DIAG/ESQ : 1 mois | | |
| - APS : 1 mois | | |
| - Validation APS : 1 mois | | |
| - APD : 1 mois | | |
| - Validation APD : 1 mois | | |
| - Dépôt du permis de construire
Instruction en temps cachés (4 mois) | | |
| - PRO (inclus DCE) : 1 mois ½ | | |
| - Validation pro : 1 mois | | |

- | | | |
|---|---|--------|
| Consultation des entreprises
Analyse des offres – passage en Cao
Notification des marchés | } | 4 mois |
|---|---|--------|

Démarrage du chantier (ordre de service) : jalon

- | | | |
|------------------------------------|---|--------|
| Période de préparation de chantier | } | 2 mois |
|------------------------------------|---|--------|

- | | | |
|--|---|---------|
| Travaux (à ce stade délais estimatifs) | } | 12 mois |
|--|---|---------|

Question 7

Suite à une baisse importante des effectifs, la commune a dû fermer l'école « Les Bambins » à la fin de l'année scolaire 2018/2019. Cela a suscité de nombreux questionnements et certaines inquiétudes chez nos administrés.

Afin de répondre à leurs attentes, et pour conserver la confiance qu'ils ont en nous depuis plusieurs années, mettre en place un plan de concertation semble important pour le bon déroulé du projet.

Avant toute chose il sera important de confier une mission de concertation à l'équipe de maîtrise d'œuvre qui va très largement être sollicitée à cette phase. Sur des projets plus conséquent il peut être intéressant de confier cette mission à une tierce personne qui ne ferait pas parti de l'équipe de maîtrise d'œuvre.

Ce plan de concertation pourra être lancé lors d'une réunion publique où le projet de transformer l'école en crèche sera présenté, de même que les temps forts et le déroulé de notre processus de concertation. Une visite du bâtiment vidé pourrait éventuellement être proposé à l'issue. Il est important à ce stade de poser les bases de notre concertation. Nos administrés n'auront pas de pouvoir décisionnel sur tout, mais seront concentrés sur des thèmes questionnés sur leurs attentes, informés sur les avancés. Il est important de faire ce rappel de façon à ne susciter aucune frustration ultérieure.

Tout au long de la conception, des ateliers de concertation seront menés sur des thèmes définis avec l'équipe de maîtrise d'œuvre. Ils pourront se tenir par exemple sous forme de « tables rondes » ou un animateur pourra guider, co-animer ces moments. Un retour de ces ateliers de concertation et des prises en compte (ou non) dans notre projet sera fait pendant les comités de quartier.

A la fin de la conception, un bilan de la concertation devra être fait ainsi qu'une présentation du projet futur.

Afin que l'attente entre la concertation et l'ouverture de la crèche ne soit pas trop longue pour nos administrés, des visites de chantier pourraient être organisées sur des moments clefs où la sécurité du public pourrait être parfaitement assuré. A des fins pédagogiques, de la même manière, des visites pourraient être programmées à destination des enfants ayant quittés « Les Bambins ».