

## CONCOURS EXTERNE DE TECHNICIEN TERRITORIAL

**SESSION 2020**  
*REPORTÉE À 2021*

### ÉPREUVE DE QUESTIONS TECHNIQUES À PARTIR D'UN DOSSIER

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

**Réponses à des questions techniques à partir d'un dossier portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt.**

Durée : 3 heures  
Coefficient : 1

<b>SPÉCIALITÉ : BÂTIMENTS, GÉNIE CIVIL</b>
--

## INDICATIONS DE CORRECTION

### 1) Présentation du sujet

Le sujet aborde des questions liées à l'ensemble du programme de la spécialité. Toutes les questions sont d'actualité et interrogent le candidat sur des situations concrètes rencontrées dans son activité quotidienne.

Les points abordés sont :

- Les différentes phases d'un projet de construction, le planning prévisionnel et le coût global
- Le dossier des ouvrages exécutés
- Les acteurs de la prévention dans les collectivités territoriales
- La Loi Handicap et l'Ad'AP
- Les différentes fondations d'un bâtiment
- Les énergies renouvelables et leur application

Par ailleurs, les questions sont en lien avec les activités du technicien dans ce domaine, à savoir :

- La gestion en mode projet d'une opération de construction bâtiment
- Les aspects de prévention dans les collectivités territoriales
- Les aspects techniques liés à la construction (fondations de bâtiments)
- Les aspects environnementaux (coût global d'une construction, les énergies renouvelables et leurs applications concrètes)
- Les aspects réglementaires (Loi Handicap)

## 2) Analyse des documents

<b>Document 1 :</b>	« Fiche pédagogique des "5 familles énergies renouvelables" » - <i>energies-renouvelables.org</i> - consulté en janvier 2021 <a href="#">Ce document permet de répondre à la question 2 d).</a>
<b>Document 2 :</b>	« Les acteurs de la prévention dans les collectivités territoriales » - <i>preventica.com</i> - 4 septembre 2014 <a href="#">Ce document permet de répondre à la question 3.</a>
<b>Document 3 :</b>	« Modification et suivi d'un agenda d'accessibilité programmée » - Léna Jabre - <i>gazette-sante-social.fr</i> - 19 décembre 2019 <a href="#">Ce document permet de répondre à la question 4.</a>
<b>Document 4 :</b>	« La démarche coût global, une approche responsable » - <i>qualiteconstruction.com</i> - consulté en janvier 2021 <a href="#">Ce document permet de répondre à la question 1 c).</a>
<b>Document 5 :</b>	« Aléa retrait-gonflement des argiles » - <i>georisques.gouv.fr</i> - consulté en janvier 2021 <a href="#">Ce document permet de répondre à la question 2 a).</a>
<b>Document 6 :</b>	« Cahier des charges : Mission d'assistance à la maîtrise d'ouvrage, programmation - conception - construction d'un bâtiment à énergie positive » - <i>static.reseaudesintercoms.fr</i> - 2016 <a href="#">Ce document permet de répondre à la question 1 a).</a>

## 3) Éléments de correction

### Question 1 (8 points)

Dans le cadre d'une opération de construction d'un groupe scolaire (7M€ HT de travaux) :

a) Vous détaillerez les différentes phases du projet (depuis la validation par la collectivité de l'opération sur la base d'une étude de faisabilité jusqu'à la réception des travaux). (4 points)

#### - **Étude de faisabilité :**

Il s'agit de vérifier la faisabilité du projet notamment sur les plans financier, urbanistique, fonctionnel par rapport aux besoins exprimés. Il s'agit de vérifier aussi l'opportunité du projet.

#### - **Étude de programmation :**

Elle peut se décomposer de la manière suivante :

- Organisation de la maîtrise d'ouvrage.
- Concertation, objectifs et attentes du maître d'ouvrage.
- Présentation du site.
- Analyse de l'existant.

- Principe d'aménagements envisagés.
- Détail des besoins et organisation fonctionnelle.
- Contraintes et exigences.
- Exigences techniques particulières.
- Équipements spécifiques.
- Exigences budgétaires et délais.

Elle se déroule en général en 2 étapes :

#### Préprogramme

Il consiste :

- À faire l'état de l'organisation de la maîtrise d'ouvrage.
- Un diagnostic (technique, fonctionnel,...) de l'existant.
- De proposer plusieurs scénarii d'aménagement.

#### Programme technique détaillé des travaux

Il consiste à :

- Approfondir le scénario retenu.
- Donner l'ensemble des besoins (fonctionnels, surfaces, coût, planning,...) permettant aux équipes de maîtrise d'œuvre de proposer une réponse adaptée.

#### **- Concours de Maîtrise d'œuvre :**

Article 90 du décret n° 2016-360 du 25 mars 2016 relatif aux marchés publics abrogé au 1<sup>er</sup> avril 2019 par Décret n° 2018-1075 du 3 décembre 2018 - Désormais R2172-2 du Code de la Commande publique

I. - Les marchés publics de maîtrise d'œuvre ont pour objet, en vue de la réalisation d'un ouvrage ou d'un projet urbain ou paysager, l'exécution d'un ou plusieurs éléments de la mission définie par l'article 7 de la loi du 12 juillet 1985 susvisée.

II. - Les marchés publics de maîtrise d'œuvre qui répondent à un besoin dont le montant est égal ou supérieur aux seuils de procédure formalisée sont passés dans les conditions suivantes :

1° Pour l'Etat, ses établissements publics à caractère autre qu'industriel et commercial, les collectivités territoriales, leurs établissements publics et leurs groupements lorsqu'ils agissent en tant que pouvoir adjudicateur, ils sont négociés, en application du 6° du I de l'article 30, avec le ou les lauréats d'un concours restreint organisé dans les conditions de l'article 88.

Toutefois, ces acheteurs ne sont pas tenus d'organiser un concours dans les cas suivants :

a) Pour l'attribution d'un marché public de maîtrise d'œuvre relatif à la réutilisation ou à la réhabilitation d'ouvrages existants ou à la réalisation d'un projet urbain ou paysager ;

b) Pour l'attribution d'un marché public de maîtrise d'œuvre relatif à des ouvrages réalisés à titre de recherche, d'essai ou d'expérimentation ;

c) Pour l'attribution d'un marché public de maîtrise d'œuvre relatif à des ouvrages d'infrastructures ;

d) Pour l'attribution d'un marché public de maîtrise d'œuvre qui ne confie aucune mission de conception au titulaire ;

2° Pour les autres acheteurs, ils sont passés selon l'une des procédures mentionnées à l'article 25 ou 26 ou, si les conditions mentionnées à l'article 30 sont remplies, négociés sans publicité ni mise en concurrence préalables.

- Appel à candidatures.
- Jury de sélection des candidats retenus (en général 3 à 4 selon choix du maître d'ouvrage).

- Période de conception des projets.
- Remise des offres sous anonymat.
- Jury de sélection des projets.
- Indemnisation pour les productions.
- Lauréat retenu.

- **Étude de conception : Mission de base :**

- Études de diagnostic (DIA).
- Phase ESQ (Esquisse).
- Phase APS (Avant-projet sommaire).
- Phase APD (Avant-projet définitif). La fin de cette phase correspond :
  - À l'engagement du maître d'œuvre sur le coût des travaux et donc sur les seuils de tolérances sur ces coûts.
  - À une délibération de la collectivité sur l'acceptation de ce coût des travaux.
  - Au démarrage de la préparation, puis du dépôt du permis de construire.
- Phase PRO (Projet).  
Cette phase correspond également à la fourniture du maître d'œuvre au maître d'ouvrage des dossiers de consultation des entreprises.
- Phase ACT (Assistance pour la passation des contrats de travaux).
- Phase DET (Direction de l'exécution des contrats de travaux).
- Phase AOR (Assistance aux opérations de travaux).

Missions complémentaires :

- Mission études, exécution et de synthèse (EXE).
- Mission systèmes de sécurité incendie (SSI).
- Mission ordonnancement pilotage et coordination (OPC)
- Autres ....

- **Phase travaux :**

- Période de préparation de chantier.
- Phasage des travaux.
- Opérations préalables à la réception des travaux.
- Réception des travaux.

- **Phase de garanties :**

- Garantie de parfait achèvement (1 an après la réception de travaux).
- Garantie de bon fonctionnement (2 ans après la réception de travaux).
- Garantie décennale (10 ans après la réception de travaux).

b) Vous proposerez un planning pour l'opération. (2 points)

- **Étude de faisabilité :**

2 mois + validation + consultation d'un programmiste en parallèle

- **Études de programmation**

- Pré-programme  
3 mois + validation

- PTD :  
3 mois + validation
- **Concours de MOE**  
6 mois
- **Études de conception consultation des entreprises et passation des marchés**  
15 à 18 mois
- **Travaux**  
3 ans

c) Vous expliquerez ce qu'inclut une approche en coût global de ce bâtiment. (2 points)

L'approche en coût global permet de prendre en compte les coûts d'un projet de construction au-delà du simple investissement, en s'intéressant à son exploitation (charges liées aux consommations énergétiques, à la consommation d'eau ....), à la maintenance, au remplacement des équipements ou des matériaux mais également à la déconstruction du bâtiment.

Cette vision est d'autant plus importante que l'on estime que, pour certains bâtiments, le coût d'investissement d'une opération ne représente que 25% du coût total, la différence (75%) survenant au cours de la vie du bâtiment. Ces chiffres sont issus de l'étude « Ouvrages publics et Coût global » réalisée par la mission interministérielle de qualité des constructions publics (MIQCP) en janvier 2006.

Cette approche permet également de prendre en compte d'autres critères environnementaux et relatifs à la santé. On parle alors d'externalités. Les exemples les plus connus d'externalités sont les émissions de gaz à effet de serre et l'impact sur l'environnement (biodiversité, eau...) ainsi que l'impact sur la santé des occupants.

Ces notions sont à relier à l'analyse du cycle de vie du bâtiment ou des éléments (matériaux...) le constituant, et à la gestion « verte » du chantier. L'analyse du cycle de vie consiste à évaluer l'impact d'un élément de la construction depuis l'extraction des matières premières nécessaires à sa fabrication, jusqu'à son transport sur le chantier.

L'importance des choix réalisés au moment de la programmation par l'équipe du maître d'ouvrage s'avère primordiale. L'approche en coût global consiste à évaluer l'impact des choix du maître d'ouvrage à l'échelle de plusieurs dizaines d'années en termes de coûts différés, d'impacts sur l'environnement. Le maître d'ouvrage peut réaliser plusieurs variantes de projets en fonction de ses besoins pour les comparer ensuite selon différents critères qu'il aura définis. Le préalable à toute démarche en coût global est donc de définir les objectifs et de préciser les attentes du maître d'ouvrage.

La démarche en coût global permet également de valoriser les choix en faveur de l'environnement ou des économies d'énergie pour une opération pour laquelle un surcoût à l'investissement peut exister par rapport à une opération « classique ». En effet, cette vision à long terme permet de mettre en exergue les économies futures lors de l'exploitation du bâtiment.

Cette approche est particulièrement adaptée aux nouveaux outils juridiques de contractualisation mis en place notamment pour les maîtres d'ouvrage publics.

## Question 2 (8 points)

Le Maire de la commune de TECHNIVILLE envisage de réaliser une extension du groupe scolaire existant.

a) Le groupe scolaire est situé sur un terrain sensible au phénomène de retrait-gonflement des argiles. Vous préciserez quels sont les types de fondations et les éléments à prendre en compte pour leur dimensionnement et citerez un exemple par typologie. (2 points)

- Fondations superficielles : plot ou semelles isolées, semelles filantes ou radiers
- Fondations semi-profondes : puits et longrines
- Fondations profondes : pieux, micropieux, palplanches
- Fondations spéciales : inclusions rigides, injection de compensation.

b) Des désordres structurels sont apparus sur le bâtiment existant. Vous indiquerez ce qu'est une reprise en sous-œuvre. (1 point)

Fondés le plus souvent sur des micropieux ou des plots alternatifs, les travaux de reprise en sous-œuvre consistent à fonder des éléments porteurs de la construction, qui ne le sont pas. Ces reprises en sous-œuvre doivent être conformes aux préconisations de l'étude de sol et de l'ingénieur béton, et faire l'objet d'un suivi rigoureux.

c) Dans le cadre de ce projet d'extension, vous indiquerez quels sont les éléments qui composeront le dossier des ouvrages exécutés (DOE) et préciserez qui en sera destinataire et pour quel usage (1 point).

### Les éléments qui composent les DOE :

- Plans architectes, schémas et carnets de détails
- Plans techniques, schémas techniques, plans PAC, plans de ferrailage, ....
- Notes de calcul
- Fiches techniques de produits
- Tout autre document disponible ou nécessaire à la bonne compréhension des installations ou travaux réalisés.

### Qui doit en être destinataire :

- Le maître d'ouvrage

### Pour quel usage :

- Connaissance du bâtiment
- Aide en cas de sinistre
- Exploitation de la maintenance du bâtiment

d) Vous proposerez une note à l'attention du maire qui précisera quelles sont les énergies renouvelables et leurs applications en matière d'installations énergétiques. (4 points)

- Énergie solaire photovoltaïque : capteurs photovoltaïques transformant la lumière en électricité et reliés à un onduleur et des batteries ;

- Énergie solaire thermique : capteurs thermiques qui transmettent la chaleur à des absorbeurs métalliques dans lesquels circule un fluide calo porteur qui transmet la chaleur à l'eau sanitaire par des échangeurs ;
- Énergie éolienne : transformation de l'énergie cinétique en énergie électrique au moyen de générateurs ;
- La géothermie : transformation de la chaleur du sol en énergie électrique au moyen de pompes à chaleur ;
- La biomasse : transformation de matières organiques telles que le bois en électricité au travers de chaudières ;
- Énergie hydraulique.

Exemples : éoliennes verticales ou horizontales, chaudières à cogénération, films photovoltaïques, géothermie par captage horizontal ou vertical, ...

### Question 3 (2 points)

Dans le cadre de la mise en place du document unique d'évaluation des risques professionnels, le directeur général des services vous demande d'identifier tous les acteurs de la prévention et de définir leur rôle respectif.

Les acteurs de la prévention dans la collectivité

#### La responsabilité de l'Élu

Le représentant légal de la collectivité est responsable des conditions de travail qu'il propose aux agents. Il doit, en particulier, **organiser les actions de prévention et veiller à leur mise en œuvre**. C'est une lourde tâche qui implique des connaissances techniques, juridiques et méthodologiques importantes.

#### Les référents sécurité de la collectivité

L'Autorité territoriale doit se faire aider dans cette mission en désignant des assistants ou conseillers de prévention et des Agents Chargés de la Fonction d'Inspection (ACFI).

#### L'assistant de prévention / conseiller de prévention conseille et assiste l'Autorité territoriale dans la mise en œuvre des mesures visant à :

- mettre en place une démarche de prévention et une démarche d'évaluation des risques professionnels,
- prévenir les dangers susceptibles de compromettre la sécurité ou la santé des agents,
- améliorer l'organisation et l'environnement du travail en adaptant les conditions de travail,
- faire progresser les connaissances en matière de sécurité,
- veiller à l'observation des prescriptions législatives et réglementaires,
- veiller à la bonne tenue des registres.

#### L'ACFI, quant à lui, est chargé :

- de contrôler l'application des règles de sécurité,
- de proposer des mesures en vue d'améliorer l'hygiène et la sécurité.

## La médecine de prévention

Elle a pour finalité d'éviter toute altération de la santé des agents du fait de leur travail. Ainsi, chaque agent bénéficie obligatoirement d'**une surveillance médicale périodique ou spécifique** qui se traduit par un examen annuel, des visites d'embauche et de reprise, des examens d'aptitude, des vaccinations... Dans le cadre de sa mission sur le terrain (mission de tiers temps), le médecin du travail dispose d'une indépendance morale et technique. Il effectue des visites consacrées à l'analyse des lieux et des postes de travail. Il établit des rapports pour **conseiller l'Autorité territoriale** en hygiène et sécurité, par exemple en ce qui concerne l'aménagement des locaux, le risque chimique, le travail sur écran de visualisation... Il assiste de plein droit, avec voix consultative, aux comités de sécurité (CT/CHSCT) et doit travailler en partenariat avec l'assistant ou conseiller de prévention. Le médecin de prévention anime et coordonne l'équipe pluridisciplinaire mise en place au sein du service de médecine.

### Question 4 (2 points)

Votre collectivité a identifié un retard potentiel dans la mise en œuvre de l'agenda d'accessibilité programmée (Ad'AP). Quelles mesures pouvez-vous mettre en œuvre pour y remédier ?

Les propriétaires ou exploitants d'établissements recevant du public (ERP) qui ne respecteraient pas leurs obligations d'accessibilité au 31 décembre 2014 conformément aux obligations de la loi, doivent déposer un Agenda d'Accessibilité Programmée (**Ad'AP**).

Les propriétaires ou exploitants d'ERP doivent déposer un Ad'AP pour une mise en œuvre sur 3, 6 ou 9 ans. Possibilité de demander des dérogations.

Prévenir la Préfecture du retard à venir et demander un report par dérogation.

Revoir le budget en conséquence.