

## EXAMEN PROFESSIONNEL DE PROMOTION INTERNE D'INGÉNIEUR TERRITORIAL

SESSION 2016

ÉPREUVE DE PROJET OU ÉTUDE

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

L'établissement d'un projet ou étude portant sur l'une des options choisie par le candidat au moment de son inscription.

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

**SPÉCIALITÉ : INGÉNIERIE, GESTION TECHNIQUE ET ARCHITECTURE**  
**OPTION : CONSTRUCTION ET BÂTIMENT**

### À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni signature ou paraphe, ni votre numéro de convocation.
- ♦ Aucune référence (nom de collectivité, nom de personne, ...) **autre que celles figurant le cas échéant sur le sujet ou dans le dossier** ne doit apparaître dans votre copie.
- ♦ Pour la rédaction, seul l'usage d'un stylo à encre soit noire, soit bleue est autorisé (bille non effaçable, plume ou feutre). L'utilisation d'une autre couleur, pour écrire ou pour souligner, sera considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surligneur.
- ♦ Pour les dessins, schémas et cartes, l'utilisation d'une autre couleur, crayon de couleurs, feutres, crayon gris, est autorisée le cas échéant.
- ♦ L'utilisation d'une calculatrice de fonctionnement autonome et sans imprimante est autorisée.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

**Ce sujet comprend 29 pages et 5 plans dont 2 plans à rendre avec la copie.**

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend  
le nombre de pages indiqué**

*S'il est incomplet, en avertir le surveillant*

- ♦ Vous préciserez le cas échéant le numéro de la question et de la sous-question auxquelles vous répondrez.
- ♦ Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas...

### **1/ Contexte :**

La commune d'INGEVILLE comporte 140 000 habitants et connaît un fort développement urbain, notamment dans le quartier d'INGEVILLE A où une centaine de logements locatifs seront livrés sous 24 mois, nécessitant le renforcement des équipements publics de proximité, notamment du fait de l'arrivée d'une cinquantaine d'enfants.

L'école maternelle d'INGEDUC vient de subir en fin d'année scolaire un sinistre majeur consécutif à un incendie accidentel la rendant impropre à sa destination et va faire l'objet d'une fermeture administrative.

### **2/ Description des lieux :**

L'école maternelle existante est composée de 5 ensembles "classe + atelier", d'un réfectoire et son bloc "office de réchauffage en liaison froide + réserves", d'une salle de repos, d'une tisanerie, d'une salle d'activités calmes, d'une zone d'évolution, de deux salles de propreté et de locaux fonctionnels (bureau de direction, logement du gardien, chaufferie) pour une surface globale de plancher de 1 700 m<sup>2</sup> environ. Elle est située dans un secteur dense et dans le périmètre d'une aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine. Elle est implantée dans un environnement relativement contraignant en étant bordée :

- au sud, par un chemin départemental à forte circulation avec émissions de bruits routiers (classement de niveau 4) et par une zone non constructible ;
- au nord, par une voie principale de desserte du quartier par laquelle s'effectue l'accès routier et piétonnier à l'établissement ;
- à l'est, par un terrain appartenant à la commune à usage de parc de stationnement gratuit pour les riverains et parents d'élèves, disposant du même accès routier que l'école maternelle ;
- à l'ouest, par des propriétés privées.

### **3/ Problématique :**

Constatant que les 130 enfants qui fréquentent cette école ne peuvent être répartis trop longtemps dans les autres écoles maternelles du secteur dont les effectifs sont déjà chargés, le conseil municipal souhaite, d'une part, rouvrir dans l'urgence et de manière provisoire le groupe scolaire à l'identique en termes de capacité d'accueil et, d'autre part, conduire parallèlement une opération de démolition reconstruction exemplaire en matière de construction durable.

Cette nouvelle construction devra prendre en compte l'arrivée de cinquante enfants supplémentaires, faisant passer l'école maternelle de 5 à 6 ensembles de "classe + atelier", avec extension possible future à 7 ensembles de "classe + atelier".

En tant qu'ingénieur(e) territorial(e), responsable des bâtiments scolaires au sein des services techniques d'INGEVILLE et compte tenu de l'urgence de la situation, le Directeur général des services techniques vous demande de répondre aux questions suivantes, afin de permettre d'éclairer la décision des élus.

### Question 1 (6 points)

- a) Vous proposerez les modalités de mise en place d'une école provisoire permettant l'accueil des enfants dans les meilleurs délais en décrivant les démarches techniques et administratives à entreprendre et les précautions à prendre vis-à-vis des riverains, des entreprises et des usagers et aborderez les aspects financiers.
- b) Vous matérialiserez l'emprise de l'équipement provisoire sur le terrain, le raccordement aux réseaux et les accès sur le fond de plan 4-A fourni en 2 exemplaires.

### Question 2 (8 points)

- a) Vous décrierez la procédure administrative, technique et d'information à mettre en place pour réaliser l'opération de démolition - reconstruction de la totalité de l'établissement.
- b) Vous produirez, en tenant compte de l'arrivée d'une cinquantaine d'enfants supplémentaires du fait de la livraison de nouveaux logements, et en vue de définir les idées directrices pour la réalisation de l'étude de faisabilité du nouvel établissement, les composantes du préprogramme du nouvel équipement et les caractéristiques techniques principales pour en faire une opération exemplaire en matière de construction durable.
- c) Vous matérialiserez l'emprise de la zone de protection liée à l'opération de démolition ainsi que l'emprise de l'équipement futur sur le terrain et son raccordement aux réseaux, à faire figurer sur le fond de plan 4-B fourni en 2 exemplaires.

### Question 3 (6 points)

- a) Vous proposerez une organisation de la maîtrise d'ouvrage ainsi que la composition de l'équipe de maîtrise d'œuvre que vous préconiseriez pour la réalisation de l'ensemble de l'opération. Vous justifierez vos choix.
- b) Vous matérialiserez un calendrier détaillé pour l'ensemble de l'opération. Vous devrez faire apparaître chaque phase de l'opération sur cet échéancier en mentionnant les dates prévisionnelles de démarrage et de livraison.

### Liste des documents :

- Document 1 :** « Extension en structure modulaire de l'école provisoire Makarenko à Ivry-sur-Seine » – *numérique Moniteur TP / base architopik (extrait)* – 21 mai 2013 – 1 page
- Document 2 :** « Tableaux de surfaces des écoles maternelles » – *Traité de la construction (extrait)* – Armance BUGNIET-CURY, Françoise SOUCHAY – *Éditions techniques de l'Ingénieur* – 10 mai 1988 – 1 page
- Document 3 :** « La qualité d'usage des bâtiments » – CEREMA – *catalogue CERTU (extrait fiche N°01)* – *developpement-durable.gouv.fr* – Juin 2015 – 3 pages
- Document 4 :** « Colloque construction modulaire tridimensionnelle, solutions Bois » – CNDB – *dossier presse (extrait)* – *cndb.org* – 26 mars 2015 – 4 pages

- Document 5 :** « Écoles » – *brochure commerciale (extrait)* – 2010 – 2 pages
- Document 6 :** « Paris inaugure sa première "éco-école" » – *Adrien POUTHIER – lemoniteur.fr* – 4 juin 2015 – 1 page
- Document 7 :** « Fiche opération du groupe scolaire de Hadol dans les Vosges » – *Fédération nationale de communes forestières – 100 constructions publiques en bois local (extrait) – 100constructionsbois.com* – Janvier 2015 – 2 pages
- Document 8 :** « Matériaux biosourcés » – *revue de l'Ingénierie Territoriale N°8* – Septembre 2015 – 2 pages
- Document 9 :** « Vers l'énergie positive et le bâtiment 2.0 » – *revue de l'Ingénierie Territoriale N°4* – Avril 2015 – 4 pages
- Annexe A :** « Extrait du règlement du plan local d'urbanisme – Zone UD » – *commune d'INGEVILLE* – 2016 – 5 pages – l'annexe n'est pas à rendre avec la copie
- Plan 1 :** « Plan de masse existant de l'école maternelle d'INGEDUC » – *commune d'INGEVILLE* – échelle au 1/500<sup>ème</sup> – format A3 – le plan n'est pas à rendre avec la copie
- Plan 2 :** « Plan de l'existant du rez-de-chaussée de l'école maternelle d'INGEDUC » – *commune d'INGEVILLE* – échelle au 1/200<sup>ème</sup> – format A3 – le plan n'est pas à rendre avec la copie
- Plan 3 :** « Plan de l'existant de l'étage de l'école maternelle d'INGEDUC » – *commune d'INGEVILLE* – échelle au 1/200<sup>ème</sup> – format A3 – le plan n'est pas à rendre avec la copie
- Plan 4-A :** « Plan du projet de l'emprise de l'école maternelle d'INGEDUC » – *commune d'INGEVILLE* – échelle au 1/500<sup>ème</sup> – format A3 – un exemplaire à rendre avec la copie et un exemplaire de secours
- Plan 4-B :** « Plan du projet de l'emprise de l'école maternelle d'INGEDUC » – *commune d'INGEVILLE* – échelle au 1/500<sup>ème</sup> – format A3 – un exemplaire à rendre avec la copie et un exemplaire de secours

**Attention, les plans 4-A et 4-B utilisés pour répondre aux questions 1 et 2 sont fournis chacun en deux exemplaires dont un à rendre agrafé à votre copie, même si vous n'avez rien dessiné. Veillez à n'y porter aucun signe distinctif (pas de nom, pas de numéro de convocation...).**

#### **Documents reproduits avec l'autorisation du CFC**

*Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.*