

## INGÉNIEUR TERRITORIAL

### Note de cadrage indicatif

*La présente note de cadrage ne constitue pas un texte réglementaire dont les candidats pourraient se prévaloir, mais un document indicatif destiné à éclairer les membres du jury, les formateurs, les correcteurs et les candidats.*

### L'ÉTABLISSEMENT D'UN PROJET OU ÉTUDE

#### Examen professionnel de promotion interne

**(1<sup>°</sup> de l'article 10 du décret n°2016-201 du 26 février 2016 modifié portant statut particulier du cadre d'emplois des ingénieurs territoriaux)**

Intitulé réglementaire :

*Décret n°2016-207 du 26 février 2016 fixant les modalités d'organisation des examens professionnels pour l'accès au cadre d'emplois des ingénieurs territoriaux*

**L'établissement d'un projet ou étude portant sur l'une des options choisie par le candidat, au moment de son inscription, parmi celles prévues à l'annexe du décret n°2016-206 du 26 février 2016.**

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Les options sont les suivantes :

(Spécialité ingénierie, gestion technique et architecture)

- Construction et bâtiment
- Centres techniques
- Logistique et maintenance

(Spécialité infrastructures et réseaux)

- Voirie, réseaux divers (VRD)
- Déplacements et transports

(Spécialité prévention et gestion des risques)

- Sécurité et prévention des risques
- Hygiène, laboratoires, qualité de l'eau
- Déchets, assainissement
- Sécurité du travail

(Spécialité urbanisme, aménagement et paysages)

- Urbanisme
- Paysages, espaces verts

(Spécialité informatique et systèmes d'information)

- Systèmes d'information et de communication
- Réseaux et télécommunications
- Systèmes d'information géographiques (SIG), topographie

Le choix de l'option est définitif à la clôture des inscriptions.

Cette épreuve comporte un programme réglementaire (*arrêté du 27 février 2016 fixant le programme des épreuves des concours externe et interne pour le recrutement des ingénieurs territoriaux et de l'examen professionnel prévu au 1<sup>°</sup> de l'article 10 du décret n°2016-201 du 26 février 2016 modifié portant statut particulier du cadre d'emplois des ingénieurs territoriaux*).

Elle constitue l'une des deux épreuves écrites d'admissibilité de l'examen professionnel de promotion interne au grade d'ingénieur, l'autre épreuve écrite étant, pour sa part, affectée d'un coefficient 3.

L'unique épreuve orale d'admission est dotée d'un coefficient 5.

Peuvent seuls être autorisés à se présenter à l'épreuve d'admission les candidats déclarés admissibles par le jury.

Toute note inférieure à 5 sur 20 à l'une des épreuves d'admissibilité ou d'admission entraîne l'élimination du candidat.

## I- LE SUJET

### A- Une épreuve sur dossier

Le libellé réglementaire de l'épreuve ne mentionne pas la manière dont le sujet est présenté : il convient de préciser que le traitement du sujet repose sur **l'exploitation d'un dossier**.

Dans un souci d'égalité de traitement des candidats, les sujets comprendront dans chacune des 14 options **un dossier dont la prise de connaissance n'excédera pas une heure**.

Ce dossier est mis au service du candidat afin qu'il y trouve des éléments utiles à l'élaboration du projet ou de l'étude demandé. Chaque document contient des informations utiles au traitement du sujet.

Le dossier est **un dossier scientifique et technique** contenant des documents de nature diverse, textes juridiques, articles de presses, plans, schémas, graphiques, documents photographiques, etc.

### B- Une mise en situation professionnelle

**L'objet de l'épreuve est de permettre au candidat d'exprimer ses connaissances techniques, professionnelles et de les mettre au service d'une situation qu'il pourrait rencontrer dans une collectivité territoriale.**

Outre le dossier, le sujet, portant sur une problématique qui concerne les collectivités territoriales et qu'un ingénieur territorial est susceptible de rencontrer dans le cadre de ses missions, pourra comprendre :

- des éléments de contexte précis ;
- l'énoncé du problème à résoudre ;
- le mode de traitement attendu du candidat (projet ou étude) ;
- les données nécessaires à l'analyse du problème ;
- le cas échéant, des questions balisant le traitement du sujet par le candidat.

Dans ce cas, le nombre de points alloués à chaque question est précisé afin de permettre au candidat d'estimer l'importance relative de chaque question et, de là, le degré de développement de la réponse. Cette précision est, par ailleurs, de nature à garantir l'égalité de traitement des candidats.

## II- LE PROJET OU L'ÉTUDE

### A- Une copie correctement rédigée

Cette épreuve permet de mesurer à la fois les aptitudes professionnelles et rédactionnelles du candidat : on attend de lui qu'il rédige clairement les réponses qu'il apporte, un des critères de notation étant sa capacité à se faire comprendre sans ambiguïté.

Cette exigence de rédaction requiert un barème pénalisant la transgression des règles d'orthographe et de syntaxe.

Elle n'empêche nullement le candidat de concevoir le cas échéant des tableaux, schémas, croquis, organigrammes... intégrés dans une copie rédigée, s'ils sont nécessaires à l'étude du cas.

## B- La maîtrise de connaissances précises

Le candidat ne trouvera pas dans le dossier toutes les données nécessaires à son étude ou son projet. **Ses connaissances techniques, ses savoir-faire, notamment en matière de conduite de projet, de management, de communication, lui sont indispensables.**

Le traitement du sujet nécessite que le candidat sache analyser la situation pour la comprendre, prenne la mesure de la nature et de l'importance relative des informations fournies par le dossier (éléments descriptifs, analyse de projets techniques déjà réalisés, problèmes restant à résoudre, contraintes juridiques et techniques, etc.).

Un candidat qui inventerait son propre scénario sans rapport avec la situation pour proposer des solutions qui lui seraient familières serait évidemment pénalisé.

Ainsi, le sujet, quel qu'il soit, doit permettre de mesurer l'aptitude du candidat :

- à prendre l'exacte mesure d'une situation (étude à conduire, projet à mener à bien, problème à résoudre, difficultés à prévenir, etc.) ;
- à décider ou à éclairer des choix dans le respect des contraintes techniques et des règles en vigueur ;
- à utiliser de manière pertinente les moyens à sa disposition.

## C- Des connaissances balisées par un programme

Le programme de chaque option est fixé par arrêté du 27 février 2016 (ci-après annexé).

Pour chaque option, le programme distingue :

- les connaissances de base :
  - le cadre réglementaire et institutionnel (par exemple, dans toutes les options, la connaissance des principaux textes réglementaires et normatifs liés à l'option, des notions sur les marchés publics)
  - les aspects généraux (par exemple des notions générales sur les technologies et les matériaux)
  - l'hygiène, la santé et la sécurité.
- l'ingénierie liée à l'option (par exemple l'approche qualité)
- l'organisation et la gestion de service (notamment, dans toutes les options, l'encadrement et la conduite de dossier liée à l'option).

## III- LES ANNALES

**Les thèmes des sujets des dernières sessions étaient les suivants :**

### Session 2024

(Spécialité ingénierie, gestion technique et architecture)

#### Option construction et bâtiment

Chargé d'opérations au sein de la direction de la construction et de la maintenance des bâtiments de la commune d'Ingéville, dans le cadre d'un projet de rénovation énergétique d'un groupe scolaire pour lequel un audit énergétique a été commandé, vous demandez des compléments à l'auditeur suite à la réalisation de la modélisation du bâtiment en 3D. A l'appui de l'audit, vous précisez les éléments essentiels du pré-programme de l'opération et proposez un budget détaillé prévisionnel de l'opération. Vous résumez les différentes étapes du déroulé de cette opération et proposez un planning prévisionnel de l'opération en détaillant chaque phase. A partir de l'estimation des travaux, vous envisagez le choix de la procédure pour la

désignation du maître d'œuvre (MOE) et précisez les missions complémentaires que vous pourriez confier au maître d'œuvre. Vous proposez un phasage des travaux et les dispositions à prévoir pour chaque étape pour installer un bâtiment provisoire. Vous identifiez les personnes, internes et externes à la collectivité, que vous pourriez associer en mode projet pour la conduite de cette opération et précisez les modalités de communication et d'information vis-à-vis des parents d'élèves. À compter de la réception des travaux vous identifiez l'ensemble des mesures de suivi à prévoir.

### **Option centres techniques**

Responsable du centre technique municipal (CTM) au sein de la direction générale des services techniques d'une ville de 15 000 habitants. A la demande du DST, vous proposez une organisation de travail des différents services, afin d'améliorer la productivité. Vous proposez les différentes modalités de temps de travail, adaptées aux activités du CTM et qui limiteront le recours aux heures supplémentaires et indiquez les procédures à prévoir pour conduire cette nouvelle organisation, tout en précisant la méthode de mise en œuvre et le calendrier prévisionnel. Dans un souci de rationalisation, le DST souhaitant regrouper les magasins, vous détailliez la méthode pour sa mise en place, afin d'obtenir l'adhésion des équipes, et pour garantir son bon fonctionnement au quotidien, vous proposez les missions et les tâches à inscrire dans la fiche de poste pour préparer le recrutement d'un magasinier. Vous identifiez les démarches à prévoir pour permettre la mutualisation d'une partie des installations du CTM d'Ingéville avec Ingéco sur les plans organisationnels, juridiques et financiers et rappelez les modalités d'association de l'instance paritaire concernée. Vous précisez les différentes étapes à prévoir pour la mise en place d'une GMAO et proposez un ensemble d'actions visant à obtenir l'adhésion des équipes du CTM et des futurs utilisateurs. Vous indiquez les avantages et inconvénients d'une externalisation des missions de tonte et débroussaillage des espaces publics et chemins / sentiers communaux.

### **Option logistique et maintenance**

Chef du service maintenance, au sein de la direction patrimoine bâti de la commune d'Ingéville (180 000 habitants), dans le cadre d'un comité technique (CoTech) pour déterminer les actions à mener notamment en termes d'économies d'énergie sur la période 2025-2030, vous indiquez les différentes composantes à prendre en compte pour élaborer une stratégie patrimoniale, vous décrivez les trois sections d'un carnet du bâtiment et détailliez les actions à réaliser pour mettre en place le carnet du bâtiment sur le patrimoine de la ville. Vous décrivez les fonctionnalités d'un outil de Gestion Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO), vous proposez une méthodologie pour le déploiement dans les services, vous identifiez les freins potentiels au changement liés à l'évolution de ces méthodes de travail et proposez les mesures d'accompagnement adéquates. Vous rédigez une note, à l'attention des élus, présentant les éléments du décret tertiaire et son application sur le patrimoine de la collectivité et listez les différents moyens de comptage des consommations des fluides disponibles à ce jour. Vous proposez une stratégie de plan de comptage adaptée afin de pouvoir assurer le recueil et le traitement des données.

(Spécialité infrastructures et réseaux)

### **Option voirie, réseaux divers (VRD)**

Directeur de la voirie au sein de la communauté d'agglomération de 200 000 habitants, 25 communes), vous réalisez une fiche technique présentant de manière synthétique le concept d'un aménagement « rue scolaire », son historique et les objectifs recherchés. Vous présentez le « mode projet » et listez les acteurs qu'il vous semble opportun d'impliquer dans la démarche « rues scolaires » et le rôle à leur attribuer. Vous rappellez en quoi consiste la concertation préalable et quels sont les rendus attendus, et formulez des propositions sur la manière dont peuvent être recueillis les avis d'enfants en bas âge en précisant également les limites d'une telle concertation. Vous rédigez un programme d'aménagement d'une « rue scolaire » qui servira de trame pour les 8 sites envisagés. Vous traduirez ce programme dans un « schéma type ». Dans une note, vous présentez votre mode opératoire, en détaillant aussi bien les phases administratives que les phases de travaux et précisez également une stratégie de commande publique pour les prestations d'études et les travaux pour mener à bien ce projet.

## **Option déplacements et transports**

Chef de projet à la direction de la maîtrise d'ouvrage et des projets de développement du Syndicat Mixte Transport (SMT) d'une métropole, vous présentez les atouts du transport par câble en milieu urbain au regard des enjeux de mobilité durable de la métropole, et identifiez les principaux points d'attention à surveiller dans la poursuite du projet. Vous exposez l'ensemble des étapes nécessaires à la mise en service de cette nouvelle ligne de transport, et proposez le calendrier correspondant. Vous précisez comment sera assurée l'intermodalité entre le Câble, le réseau de transport en commun actuel ou à venir et plus largement les autres modes de déplacement et si le Câble sera par ailleurs accessible facilement aux personnes à mobilité réduite. Vous précisez pour quelle(s) raison(s) il est obligatoire de déboiser sous tout le trajet du câble. Vous précisez quel sera l'impact des travaux sur la vie locale, si le chantier sera bruyant et qui financera le fonctionnement de ce transport, qui exploitera la ligne et quelles sont les règles de mise en concurrence pour ce type de transport. Vous rédigerez une note, à l'attention du DGS, sur la stratégie foncière à adopter pour mettre en oeuvre le projet de Câble. Vous proposerez sous forme de tableau une analyse de la pertinence du projet de station envisagé.

(Spécialité prévention et gestion des risques)

## **Option sécurité et prévention des risques**

Directeur des services techniques d'une commune de 3 000 habitants, vous rédigez une note, à l'attention du maire, sur les enjeux de préservation de la ressource en eau pour cette commune, en précisant les dispositifs réglementaires existants et en spécifiant leur rôle. Vous proposez une démarche d'actualisation du PCS (étapes, calendrier et gouvernance) et rédigez le plan détaillé d'une fiche prévention sur le risque sécheresse. Vous proposerez au maire un argumentaire pour rassurer les différents acteurs sur la compatibilité d'un projet de camping avec les risques naturels de la commune et la gestion de l'eau sur le territoire. Vous proposez au Maire un plan d'actions en conséquence pour travailler à la prévention des épisodes de sécheresse, au travers du DICRIM, en impliquant la population en cas de crise. Vous indiquez des mesures à moyen et long termes visant à minimiser les impacts des épisodes de sécheresses sur la commune.

## **Option hygiène, laboratoires, qualité de l'eau**

Ingénieur territorial au sein du service eau et assainissement de la communauté d'agglomération, chef de projet « baignade » et chargé de la réception des nouveaux ouvrages de la station d'épuration, vous identifiez les risques pour la santé qui sont associés à des niveaux élevés de contaminants spécifiques et proposez un plan de surveillance de la qualité du rejet. Vous précisez les analyses à mettre en œuvre pour vérifier les garanties souscrites et décrivez la surveillance du milieu naturel afin de rassurer les riverains (protocole de mesure). Vous expliquez comment collecter, stocker et gérer les données issues des analyses, en précisant les processus de validation et d'interprétation des résultats à mettre en œuvre. Vous décrivez les méthodes de prélèvement et d'analyse que vous allez mettre en œuvre pour réaliser la surveillance du nouvel atelier Process-Désinfection. Vous indiquez quelles sont les actions à mettre en œuvre pour fournir une eau réutilisable et quels contrôles réguliers sont à mettre en place dans le cadre de nouveaux traitements mis en place. Vous rédigez une note à l'attention du DST sur la conduite de la phase de réception de l'usine en détaillant notamment les différentes actions de contrôle ainsi que leurs chronologies. Vous proposez, en justifiant vos choix, un dispositif de communication des résultats d'analyse des eaux en sortie d'usine visant les autorités locales, les baigneurs du plan d'eau et le grand public en mettant l'accent sur la clarté et l'accessibilité de l'information. Vous proposez un plan de communication pour rassurer les associations locales quant au bien-fondé du projet de baignade.

## **Option déchets, assainissement**

Chargé de mission auprès du Directeur général des services techniques au sein d'une métropole, vous indiquerez les enjeux du développement des technologies environnementales au regard de la situation relative au changement climatique. Vous y aborderez en outre les potentialités offertes par les organismes photosynthétiques et le principe de la séquestration du dioxyde de carbone par les microalgues, en précisant les éventuelles difficultés et limites de ces

technologies. Vous présenterez le projet visant au captage et à la valorisation de carbone présent dans les fumées d'incinération via un procédé industriel pour la production d'un biomatériau. Vous justifierez le recours à une démarche d'innovation ou de recherche et développement pour la collectivité et vous présenterez les principes et éléments clefs du projet. Vous préciserez les caractéristiques de la solution recherchée, l'approche du projet et les résultats attendus. Vous présenterez également l'ensemble des acteurs concernés par ce projet. Vous prévoirez la planification et le phasage du projet technique. Vous préciserez la durée du projet et les étapes clefs de sa réalisation. Vous préciserez les livrables attendus au terme de chaque étape et les objectifs visés. Vous réaliserez une note de présentation du marché pour la réalisation du projet. Dans ce cadre, vous qualifierez le marché proposé (partenariat d'innovation, marché de recherche et développement...) pour la réalisation du projet et justifierez le recours à ce type de marché. Vous préciserez les caractéristiques de la solution recherchée ainsi que les objectifs du marché.

### **Option sécurité du travail**

Responsable du service prévention et santé au travail à la direction des ressources humaines d'une métropole, suite à un accident du travail mortel d'un agent dans le service de propreté urbaine, à l'augmentation globale des accidents du travail et au bilan après une première année de fonctionnement de la cellule d'alerte, vous proposez des pistes pour améliorer l'analyse et le traitement des accidents de travail, et ainsi les éviter. Vous rédigez une note proposant un plan d'actions pour améliorer l'organisation de la prévention de la santé et de la sécurité au travail. Vous proposez des pistes pour faire évoluer la cellule d'alerte en intégrant notamment la saisine possible par les agents de ce dispositif pour des situations de souffrance du travail. Vous proposez des pistes d'actions pour réduire les risques psycho-sociaux. Vous élaborerez des propositions concrètes de mise en œuvre d'une stratégie d'actions ciblées sur l'activité physique inhérente à certaines fonctions. Vous proposez une démarche pour intégrer progressivement le sport au travail dans l'ensemble des services de la métropole.

(Spécialité urbanisme, aménagement et paysages)

### **Option urbanisme**

Chargé de projet aménagement et ville durable au sein de la direction de l'urbanisme et de l'aménagement d'une commune de 150 000 habitants, dans le cadre du projet d'une enseigne de grande distribution pour transformer son espace commercial et libérer l'espace disponible pour un aménagement urbain, vous rédigez, à l'attention du directeur de l'urbanisme et de l'aménagement, une note précisant les enjeux et les réponses programmatiques de ce nouveau quartier au regard des ambitions portées par les élus et l'enseigne commerciale. Vous illustrez votre note par un schéma de principe annoté. Vous proposez la procédure d'aménagement la plus adaptée pour engager les travaux dans les meilleurs délais. Vous décrivez le phasage de l'opération. Vous rédigez un argumentaire présentant les réponses que pourrait apporter le projet à l'ambition en faveur de l'économie circulaire et leurs implications en matière d'aménagement et de gestion du projet. Vous proposez une méthode de gouvernance du projet en précisant les acteurs publics et privés à associer et les étapes de travail. Vous définissez des modalités innovantes d'association des habitants à l'élaboration d'un cahier de recommandations préalables.

### **Option paysages, espaces verts**

Responsable du service Aménagements paysagers des espaces publics d'une agglomération, dans le cadre d'une politique de développement du végétal et de l'extension du périmètre de la zone piétonne située dans le cœur historique de la ville, vous rédigez une note, à l'attention du DGS, sur les grands enjeux et les contraintes d'une aire piétonne et les éléments à inclure dans un tel projet qui serviront de base au programme de l'opération. Vous décrivez l'organisation à mettre en œuvre et le mode de gouvernance du projet en identifiant les différents interlocuteurs et partenaires qui vous semblent indispensables. Vous réalisez un récapitulatif des différentes contraintes techniques liées aux plantations et de leurs conséquences à intégrer dans le futur projet de végétalisation. Vous proposez un plan d'aménagement de rue répondant aux éléments de programme. Vous réalisez une coupe technique légendée de la rue faisant figurer les principes constructifs et détails techniques de votre aménagement. Vous réalisez un tableau de détail quantitatif estimatif (DQE) des végétaux en justifiant vos choix au regard des différents enjeux de la ville de demain. Vous décrivez comment vous imaginez la gestion de la phase

travaux et quels sont les points importants à prendre en compte sur ce secteur à la fois commerçant et très touristique. Vous proposez des actions de communication permettant de valoriser le projet.

(Spécialité informatique et système d'information)

#### **Option systèmes d'information et de communication**

Ingénieur territorial au sein de la Direction des Systèmes d'Information et des Services Numériques (DSISN) d'un département de 600 000 habitants), vous rédigez une note, à l'attention du Président, sur les grandes orientations stratégiques liées à l'IA et les opportunités et les risques pour la collectivité. Vous citez les domaines du système d'information d'INGEDEP pouvant bénéficier de manière concrète des apports de l'IA, en soulignant les améliorations et les risques. En traitant un cas d'usage de votre choix, orienté usagers, vous décrivez une méthodologie pour la mise en oeuvre d'un projet pilote. Vous indiquez quelles mesures de protection des données et de sécurité devraient être mises en place lors de l'intégration de l'IA dans le système d'information d'une collectivité territoriale et comment ces mesures peuvent garantir la conformité aux réglementations sur la protection des données. Vous expliquez comment la collectivité peut s'organiser pour maîtriser l'usage de ses données numériques, leur prolifération et leur sécurité.

#### **Option réseaux et télécommunications**

Chargé de mission du numérique au sein d'une communauté d'agglomération de 80 000 habitants, dans le cadre de l'étude préalable au schéma directeur de développement du numérique, vous précisez les objectifs et les enjeux de la transformation numérique notamment au regard des différentes démarches de dématérialisation déjà initiées par l'Etat et les collectivités territoriales. Vous rédigez une note sur l'intérêt et la pertinence d'une mutualisation de la vidéoprotection ainsi que les contraintes et les limites qui en découlent. Vous formulez un ensemble de propositions opérationnelles et de recommandations dans le cadre de la mise en oeuvre d'une expérimentation de systèmes de vidéoprotection augmentés par l'IA. Vous expliquez en quoi la technologie 5G pourrait représenter une opportunité pour ce projet. Vous proposez une démarche concertée avec les différents publics cibles détaillant les principales étapes à conduire pour mener à bien ce projet.

#### **Option systèmes d'information géographiques (SIG), topographie**

Responsable du SIG au sein de la direction des systèmes d'information d'une communauté d'agglomération de 320 000 habitants, vous rédigez une note, à l'attention du DSI, précisant les enjeux ainsi que les objectifs de la gouvernance de la donnée géographique au coeur du développement territorial. Vous analysez les possibilités de développement de services numériques en détaillant les modalités, les contraintes et les partenariats possibles. Vous décrivez les principes de gestion des données géographiques en précisant les prérequis et fondations indispensables et en analysant les évolutions liées à l'ouverture des données publiques. Vous appliquez l'ensemble de la démarche centrée sur le cycle de vie de la donnée au traitement d'un projet de gestion intelligente et écoresponsable de l'éclairage, en exposant, de manière détaillée, les modalités fonctionnelles, réglementaires, organisationnelles et techniques. Vous proposez des modalités techniques pour garantir la qualité des données concernées.

### **Session 2022**

(Spécialité ingénierie, gestion technique et architecture)

#### **Option construction et bâtiment**

Chargé d'opération au sein de la direction des services techniques de la commune d'Ingéville (22 000 habitants), qui projette de construire un nouvel équipement de football (tribunes et vestiaires), élaborez un programme fonctionnel de l'équipement et estimez le budget par postes principaux ; précisez quelle procédure mettre en œuvre pour retenir l'équipe de maîtrise d'œuvre, proposez un planning global de l'opération intégrant les opérations de constructions de bâtiments et d'équipements sportifs ; expliquez les avantages d'une isolation par l'extérieur, et les précautions à prendre, préconisez des isolants, calculez le nombre de kWh cumac sur cette opération, estimez le montant des CEE que peut obtenir Ingéville sur cette opération.

### **Option centres techniques**

Responsable du centre technique municipal (CTM) au sein de la commune d'INGEVILLE (25 000 habitants), dans le cadre de l'élaboration d'une politique d'achat de fournitures et de services du CTM, décrivez votre stratégie globale, pour répondre à l'objectif de réduction des dépenses de fonctionnement, déclinez les objectifs budgétaires ; explicitez votre méthode, les freins et les atouts, ainsi que les indicateurs d'évaluation pour renforcer la productivité de vos équipes, étudiez la mise en œuvre d'un logiciel de gestion des interventions ; précisez quelles activités du CTM peuvent être concernées par l'économie circulaire, proposez une nouvelle gestion des déchets issus de l'entretien des bâtiments ; procédez à l'analyse d'un accident du travail par la méthode de l'arbre des causes, explicitez la démarche à mettre en œuvre afin de tendre vers l'objectif de zéro jour d'arrêt pour accident de travail au CTM.

### **Option logistique et maintenance**

Responsable du service Maintenance des bâtiments au sein de la Direction Patrimoine Logistique d'Ingéville (140 000 habitants), dans le cadre de l'engagement d'une démarche globale sur la gestion du patrimoine bâti de la collectivité, proposez une méthodologie pour réaliser l'état des lieux exhaustif de l'ensemble du patrimoine bâti de la collectivité, proposez une liste des données à recenser ; proposez une méthode pour élaborer un schéma directeur immobilier et énergétique, précisez sur quels budgets vont s'appuyer ces travaux et sur quels critères vous élaborerez un plan pluriannuel d'investissement ; proposez des outils afin d'optimiser le travail lié à l'exploitation et la maintenance du patrimoine bâti, proposez une démarche pour l'accompagnement des équipes dans cette démarche ; décrivez le détail des missions confiées à un prestataire externe et son association avec les démarches déjà entreprises pour répondre aux exigences du Décret Tertiaire à l'horizon 2030 ; précisez la feuille de route opérationnelle afin de se conformer aux exigences réglementaires de 2023 en matière de qualité de l'air dans les bâtiments ; présentez les modalités d'une campagne de mesures et les principales actions correctives pour faire diminuer les taux de concentration en gaz radon sur la collectivité.

(Spécialité infrastructures et réseaux)

### **Option voirie, réseaux divers (VRD)**

Directeur de la voirie et des infrastructures de la ville d'Ingéville (52 000 habitants), alors que la maire vous confie la mise en œuvre d'un « Plan vélo », rédigez une note sur le « Plan vélo » et proposez une méthode de conduite de projet ; justifiez l'intérêt des priorités d'action dégagées par les élus et proposez une hiérarchisation entre elles ; analysez les enjeux de la requalification d'une voie structurante, proposez un principe de réaménagement de la voie et justifiez les aménagement envisagés.

### **Option déplacements et transports**

Chargé d'études au sein de la direction de la mobilité à la Région INGEREG (2,5 millions d'habitants), vous êtes chargé d'accompagner les collectivités des territoires ruraux dans la mise en place des plans de mobilité simplifiés : rédigez une note à destination de l'ensemble des maires ruraux du territoire pour présenter la démarche ; formulez des conseils à l'attention d'une communauté de communes rurales pour développer sa politique cyclable ; proposez un projet d'aménagement du pôle gare et de l'itinéraire gare / centre-bourg de cette communauté de communes.

(Spécialité prévention et gestion des risques)

### **Option sécurité et prévention des risques**

Directeur général des services techniques (DGST) de la commune d'Ingeville (10 000 habitants), dans le cadre d'un projet de parc photovoltaïque situé sur une ancienne décharge communale d'ordures ménagères, rédigez une note à l'attention du maire présentant les enjeux de la réhabilitation de cette ancienne décharge en parc photovoltaïque ; précisez les démarches réglementaires à suivre dans le cadre de la reconversion de ce site pollué ; détaillez la démarche d'Appel à Projet (AAP) afin de sélectionner le porteur de projet d'aménagement du parc

photovoltaïque ; apportez les arguments vis-à-vis des inquiétudes des habitants sur les risques sanitaires du projet et son coût global.

#### **Option hygiène, laboratoires, qualité de l'eau**

Chef de projet au sein de la Direction générale de la métropole d'Ingemetro, compétente en matière d'eau potable, dans le cadre de la mise en place d'une régie publique à autonomie financière et personnalité morale au 1er janvier 2024, de la mise en place d'une tarification sociale et environnementale et d'une politique foncière préventive de protection et de préservation des ressources : présentez au DGS la conduite du projet de mise en place de la régie ; rédigez une note méthodologique en vue de la mise en œuvre d'une tarification sociale et environnementale ; présentez un état des lieux des enjeux de préservation et d'amélioration de la qualité de l'eau, les outils réglementaires à mobiliser et les pistes d'actions que vous suggérez.

#### **Option déchets, assainissement**

Chef de projet au sein de la direction « Déchets » de la communauté urbaine Terres durables (300 000 habitants), dans le cadre d'un projet de méthanisation permettant de traiter les collectes sélectives de déchets alimentaires et les boues de station d'épuration : présentez au DGC les enjeux et composantes du projet de co-méthanisation ; détaillez la démarche de mise en œuvre du projet ; présentez une stratégie de concertation et de communication autour du projet.

#### **Option sécurité du travail**

Ingénieur en prévention des risques professionnels au sein de la direction de la petite enfance d'Ingéville (400 000 habitants), rédigez une note à l'attention de la directrice de la petite enfance sur les enjeux de la démarche d'évaluation des risques professionnels au sein des crèches et proposez une méthode pour actualiser le document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP) ; détaillez les enjeux de l'évaluation des risques psychosociaux des auxiliaires de puériculture ; détaillez les enjeux, les étapes et la démarche d'intégration des aspects de santé et de sécurité au travail dans le cadre d'un projet de construction d'une crèche collective supplémentaire.

(Spécialité urbanisme, aménagement et paysages)

#### **Option urbanisme**

Responsable des études urbaines au sein de la direction des grands projets de la communauté d'agglomération d'INGECO (150 000 habitants), dans le cadre d'un projet de reconquête urbaine d'une friche industrielle, présentez une proposition de démarche d'intervention adaptée et contextualisée à un site industriel pollué et les points de vigilance à prendre en compte en vue d'anticiper la dépollution ou la gestion des pollutions en fonction des futurs usages potentiels ; commentez le pré-bilan prévisionnel d'aménagement et faites des propositions concrètes d'amélioration conduisant à se rapprocher de l'équilibre financier, proposez un schéma de principe de l'aménagement de l'ensemble du projet et justifiez en quoi vos propositions intègrent les problématiques de sols pollués ; présentez la meilleure procédure permettant à la fois la qualité et le financement des équipements publics et une optimisation du planning de mise en œuvre, proposez une démarche de concertation préalable avec la population.

#### **Option paysages, espaces verts**

Responsable du service Aménagements paysagers des espaces publics de la ville d'Ingéville (100 000 habitants), dans le cadre d'un projet de requalification d'une place ainsi que l'aire de jeux attenante pour en faire un îlot de fraîcheur urbain, rédigez un programme d'aménagement et proposez un plan d'aménagement de la place répondant aux éléments de programme, proposez un planning de réalisation des travaux ; précisez le type de procédure que vous envisagez de mettre en œuvre pour la sélection des entreprises de travaux et l'allotissement qui sera fait ; proposez un ensemble d'actions complémentaires au programme d'aménagement permettant d'obtenir le label Commune nature, proposez une démarche de sensibilisation des riverains et d'animation autour du projet.

### **Option systèmes d'information et de communication**

Ingénieur au sein de la Direction des Systèmes d'Information et des Services Numériques (DSIN) du conseil départemental d'INGEDEP (500 000 habitants), dans le cadre de l'élaboration d'un Plan de Transformation Numérique tourné à la fois vers les usagers et les agents d'INGEDEP, rédigez une note à l'attention du président pour définir les grandes orientations stratégiques ainsi que quelques actions majeures devant être engagées au sein d'INGEDEP dans le cadre de cette transformation numérique ;itez les principales menaces, leurs sources ainsi que le contexte réglementaire, puis, les démarches à engager et la méthode à appliquer pour parvenir à réduire les risques de sécurité et garantir un niveau de conformité, proposez des actions auprès des agents pour les sensibiliser et les impliquer dans la sécurisation du système d'information ; présentez une démarche de co-construction du projet avec les Directions métiers selon une méthodologie favorisant davantage la flexibilité, la souplesse, l'itération sur des temps plus courts ; précisez les questions que pose le recours à des solutions de type « cloud computing » – ou informatique en nuage et les pistes de réflexions à prendre en compte en analysant leurs forces et faiblesses.

### **Option réseaux et télécommunications**

Responsable technique au sein de la Direction des Systèmes d'Information de la commune d'Ingéville (100 000 habitants), dans le cadre d'une réflexion sur l'exposition de la commune au risque informatique, dressez au travers d'une note de synthèse à l'attention du DSI, un constat des cyberattaques et les enjeux pour Ingéville ; indiquez quels systèmes sous la responsabilité de la commune pourraient être la cible de cyberattaque et quels sont les risques encourus, indiquez quelles peuvent être les conséquences de tels piratages pour les administrés d'Ingéville, citez les moyens de réduction possibles des risques que vous avez abordés ; apportez, à l'aide de vos connaissances personnelles, une réponse technique à la problématique de sécurisation des réseaux informatiques de la commune ainsi qu'un schéma d'architecture général ; précisez quelles sont les actions à mener en priorité consécutivement à une cyberattaque, proposez une organisation de crise adaptée en réponse à la survenance d'un risque majeur.

### **Option systèmes d'information géographiques (SIG), topographie**

Ingénieur en charge de l'information géographique et de la topographie de la commune d'INGEVILLE (140 000 habitants), dans le cadre de l'engagement d'une réflexion pour lutter contre les îlots de chaleurs, exposez les objectifs et les enjeux de l'étude des îlots de chaleur dans le contexte du changement climatique, précisez les données complémentaires à collecter ou acquérir pour cette étude en prenant en compte les exigences en matière de métrologie technique ; proposez une méthode projet pour mettre en place les outils SIG permettant de conduire les différentes étapes de l'étude des îlots de chaleur urbains ; rédigez une note sur la feuille de route proposée par le service SIG pour conduire cette étude, en détaillant également les modalités d'information et de communication auprès du public et des décideurs.

## **IV- CRITÈRES D'APPRÉCIATION**

La copie est évaluée sur le fond et la forme, les correcteurs appréciant la capacité du candidat à rédiger un projet ou une étude à la fois pertinent(e), clair(e), cohérent(e) et bien structuré(e).

### **La copie devrait obtenir la moitié des points ou plus lorsqu'elle :**

- utilise les informations essentielles du sujet pour étayer le projet ou l'étude et :
- mobilise des connaissances précises faisant la preuve d'une maîtrise de connaissances techniques précises dans l'option et :

- traduit la connaissance du cadre juridique dans lequel le projet ou l'étude doit s'inscrire et :
- propose un traitement précis et étayé des problèmes posés, faisant preuve d'une approche pertinente des réalités professionnelles et d'une capacité à conduire des études et des projets et :
- est rédigée dans un style clair, intelligible et concis,
- et :
- fait preuve d'une maîtrise correcte de la langue (orthographe, syntaxe, ponctuation, vocabulaire).

***A contrario, elle ne devrait pas obtenir la moyenne lorsqu'elle :***

- ne constitue qu'une juxtaposition d'informations "copiées-collées" des documents du dossier, ou :
- laisse percevoir une maîtrise très insuffisante tant des connaissances techniques que du cadre juridique dans lequel le projet ou l'étude est conduit,
- ou :
- - traduit une incapacité à rédiger clairement,
- ou :
- témoigne d'une maîtrise linguistique insuffisante (trop nombreuses erreurs d'orthographe, de syntaxe, de ponctuation, de vocabulaire),
- ou :
- présente un caractère inachevé (développements très insuffisants ou interrompus).

Une présentation négligée (soin, calligraphie) pourra être pénalisée

## **ANNEXE** **Programme de l'épreuve**

(Arrêté du 27 février 2016 fixant le programme des épreuves des concours externe et interne pour le recrutement des ingénieurs territoriaux et de l'examen professionnel prévu au 1<sup>o</sup> de l'article 10 du décret n°2016-201 du 26 février 2016 portant statut particulier du cadre d'emplois des ingénieurs territoriaux.)

### **(1. Spécialité ingénierie, gestion technique et architecture)**

#### **Option construction et bâtiment :**

##### **a) Règlements de la construction :**

- réglementation en vigueur ;
- sécurité du travail ;
- établissements recevant du public ;
- sécurité incendie ;
- accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

##### **b) Connaissances générales :**

- résistance des matériaux : systèmes isostatiques et hyperstatiques ;
- sols et fondations : notions de géologie, géotechnique et de mécanique des sols ;
- notion sur les structures (règlement de calcul, prédimensionnement...).

##### **c) Clos et couvert :**

- technologie, matériaux, maintenance et normes en vigueur ;
- béton armé et béton précontraint.

##### **d) Second œuvre :**

- technologie, matériaux, maintenance et normes en vigueur de tous les corps d'état du second œuvre.

##### **e) Équipements du bâtiment :**

- notions générales de thermique et d'acoustique dans le bâtiment ;
- notion d'éclairagisme. Courants forts, courants faibles ;
- chauffage, ventilation, climatisation ;
- circulation de fluides.

##### **f) Opérations de construction :**

- faisabilité et pertinence des opérations (spatiale, sociale, usage économique, ...) ;
- contraintes et choix (techniques, économiques) ;
- procédures administratives relatives au montage et à la réalisation ;
- notions descriptives et estimatives.

##### **g) Les intervenants de l'acte de construire (rôles relatifs, obligations et responsabilités) :**

- maîtrise d'ouvrage et conduite d'opération ;
- maîtrise d'œuvre ;
- autres intervenants (programmiste, maîtrise de chantier, contrôle technique, coordination sécurité et prévention de la santé, entreprises, ...).

##### **h) Organisation et gestion des services.**

##### **i) Conduite de projets liés à l'option.**

#### **Option centres techniques :**

##### **a) Gestion de la production :**

- principes de l'organisation, de la gestion humaine et de l'organisation d'équipe de travail ;
- méthodes d'analyse des organisations (notions) ;
- principaux types de structures ;
- moyens de la coordination ;
- systèmes de flux d'informations ;
- moyens de planification et définition d'objectifs ;
- ordonnancement de la production ;
- bilan d'activité.

##### **b) Organisation et gestion des services.**

##### **c) Gestion financière et comptable :**

- comptabilité analytique ;
- analyse des coûts - raisonnement en coût global ;
- contrôle de gestion. Gestion des stocks ;
- notions de marchés publics et cahiers des charges.

##### **d) Mise en place d'une politique d'hygiène et de sécurité :**

- les obligations de l'employeur en matière d'hygiène et de sécurité ;
- le cadre législatif et réglementaire ;
- la responsabilité pénale des fonctionnaires ;
- les acteurs, les ressources et documents en matière de sécurité ;
- étude des risques, consignes générales, fiches de poste ;
- l'arbre des causes ;
- élaboration de procédures.

##### **e) Mécanique :**

- technologie et matériaux mis en œuvre dans les parcs et ateliers ;
- réglementations liées aux équipements de travail ;

- prescriptions techniques applicables à l'utilisation des équipements de travail ;
- mesures d'organisation et conditions de mises en œuvre.

**f) Automatisme et régulation :**

- analyse fonctionnelle de tout type d'automatisme, régulation, avertissement et suivi ;
- notion de maintenance des équipements (technique et financier) ;
- processus de diagnostic de dysfonctionnement et de processus de contrôle.

**g) Courant fort, courant faible et réseaux :**

- normes et réglementations ;
- l'appareillage électrique ;
- les réseaux de distribution ;
- les installations provisoires.

**h) Électromécanique - Hydraulique :**

- pneumatique : étude des circuits et cellules logiques ;
- hydraulique : lois de base.

**i) Choix d'une politique de maintenance technique appliquée aux parcs automobiles et centres techniques :**

- problématique générale de la maintenance ;
- différentes stratégies de la maintenance ;
- évaluation et choix d'une politique de maintenance ;
- organisation et mise en œuvre ;
- apport de la maintenance et de la GMAO ;
- établissement d'un programme de maintenance.

**j) Organisation et gestion des services.**

**k) Conduite de projets liés à l'option.**

***Option logistique et maintenance :***

**a) Conception des bâtiments en terme de coût global :**

- optimisation de la consommation énergétique des bâtiments ;
- conception des installations climatiques et d'éclairage ;
- traitement des équipements en vue d'interventions ultérieures (accessibilité, choix des matériaux et matériels, ...) ;
- utilisation des énergies renouvelables.

**b) Réglementation et contrôles des édifices existants :**

- contrôles et entretiens réglementaires (réglementation incendie des ERP et code du travail) ;
- réglementation thermique ;
- le diagnostic bâtiment.

**c) Organisation de la maintenance des constructions :**

- pérennisation du bâti (contrôles techniques, entretien, programmes de travaux, ...) ;
- contrats d'entretien (multitechniques, multiservices, ...) ;
- contrats de services ;
- outils de la gestion technique du bâtiment (GMAO, GTC, logiciels spécifiques, ...) ;
- évaluation de la qualité de travail des prestataires.

**d) Gestion des consommations :**

- énergie : production, transport et consommation (chauffage, électricité, carburants, ...) ;
- eau (potable, arrosage, ...) ;
- communications (téléphone, internet, intranet, ...) ;
- matériels et matériaux.

**e) Gestion financière et comptable :**

- comptabilité analytique ;
- analyse des coûts - raisonnement en coût global ;
- contrôle de gestion ; gestion des stocks ;
- notions de marchés publics et cahiers des charges.

**f) Organisation et gestion des services.**

**g) Conduite de projets liée à l'option.**

**(2. Spécialité infrastructures et réseaux)**

***Option voirie et réseaux divers :***

**a) Réglementation de l'aménagement :**

- contexte institutionnel, juridique et social ;
- réglementation en vigueur ;
- documents d'urbanisme ;
- documents de protection de l'environnement.

**b) Connaissances générales :**

- résistance des matériaux : systèmes isostatiques et notions d'hyperstatique ;
- sols et fondations : notions de géologie, géotechnique et de mécanique des sols ;
- notions sur les structures d'ouvrages d'art (règlements de calcul, prédimensionnement...).

**c) Études générales des déplacements :**

- recueil des données de trafic : enquête et prévision ;
- utilisation des plans de déplacement.

**d) Conception et gestion de la voirie de rase campagne et urbaine :**

- élaboration de projet à partir du trafic, de l'environnement, de la sécurité et des données économiques ;
- éléments topographiques et géométriques de calculs de tracés : en plan pour voirie de rase campagne, pour voirie urbaine et espaces publics, pour tous modes de déplacements ;
- conception d'aménagements des voies et des carrefours ;
- terrassement et structures de chaussée : dimensionnements.

**e) Équipements de la voirie :**

- signalisation routière ;
- éclairage public : notions ;
- mobilier urbain et routier ;
- équipements de sécurité.

**f) Réseaux divers :**

- hydrologie : cycle de l'eau, caractéristiques des eaux, notions d'hydraulique et d'hydrologie des sols ;
- construction des réseaux occupant le domaine public ;
- évacuation des eaux pluviales : règlements et technique ;
- gestion des réseaux du domaine public : occupations du domaine public et interventions.

**g) Organisation et gestion des services.**

**h) Conduite de projets liés à l'option.**

***Option déplacements et transports :***

**a) Étude générale des déplacements :**

- contexte institutionnel, juridique et social ;
- relations entre urbanisme, aménagement et déplacements ;
- enquêtes ;
- prévision de trafic ;
- élaboration de plans de déplacements.

**b) Ingénierie de la circulation :**

- recueils de données de trafic ;
- organisation de la circulation ;
- conception des aménagements urbains et en rase campagne ;
- stationnement, transport de marchandises, livraisons ;
- la sécurité des rues et des routes ;
- signalisation routière ;
- régulation du trafic ;
- information des usagers.

**c) Transports publics et urbains et non urbains :**

- contexte institutionnel (les autorités organisatrices, les entreprises...) ;
- cadre juridique ;
- composantes économiques et sociales ;
- techniques des transports publics (organisation, exploitation, matériel, information) ;
- commercialisation du transport public.

**d) Organisation et gestion des services.**

**e) Conduite de projets liés à l'option.**

**(3. Spécialité prévention et gestion des risques)**

***Option sécurité et prévention des risques :***

**a) Les acteurs de la sécurité et de la prévention des risques :**

- organisation générale de la sécurité en France et en Europe ;
- rôles, missions et compétences des acteurs de la sécurité et de la prévention des risques en France ;
- rôles, missions et compétences de l'ingénieur territorial.

**b) Les risques naturels :**

- typologie des risques naturels ;
- causes et effets des risques naturels ;
- les moyens de prévention, de prévision et d'intervention ;
- l'information préventive.

**c) Les risques technologiques :**

- typologie des risques technologiques ;
- causes et effets des risques technologiques ;
- les moyens de prévention, de prévision et d'intervention ;
- l'information préventive.

**d) Les risques bâtimentaires :**

- typologie des risques bâtimentaires ;
- causes et effets des risques bâtimentaires ;
- les moyens de prévention, de prévision et d'intervention ;
- les procédures spécifiques.

**e) La sécurité des chantiers :**

- les obligations en matière de sécurité sur les chantiers ;

- les procédures et la prévention.

**f) Les risques et l'aménagement et l'urbanisme :**

- la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme.

**g) Psychosociologie appliquée aux risques :**

- éléments de psychologie et de sociologie ;

- application à l'information et la gestion.

**h) La sûreté et la sécurité dans la ville :**

- les différents acteurs et leurs rôles ;

- les différents pouvoirs de police ;

- les partenariats et les procédures.

**i) L'organisation et la gestion de la sécurité dans une commune :**

- les acteurs communaux ;

- les moyens ;

- les commissions de sécurité.

**j) L'organisation d'un service de sécurité dans une commune :**

- la place du service sécurité dans l'organisation municipale (connexions avec les services) ;

- les astreintes ;

- les manifestations publiques.

**k) Conduite de projets liés à l'option.**

**l) Organisation et gestion des services.**

***Option hygiène-laboratoires-qualité de l'eau :***

**I.- Connaissances scientifiques générales :**

a) Disciplines de base :

- chimie, microbiologie, immunologie, risques sanitaires, hygiène des milieux ;

- données fondamentales de ces disciplines appliquées aux activités du domaine : les eaux, l'environnement, l'agroalimentaire, les diagnostics biologiques ;

b) Maîtrise et interprétations des données fondamentales pour réaliser les documents techniques :

- diagnostics, études des risques ;

- études des impacts sur les milieux et les populations.

**II.- Principes généraux sur les méthodes et technologie d'analyses :**

a) Techniques de base :

- prélèvements ;

- analyses chimiques ;

- analyses microbiologiques (bactériologie, virologie, parasitologie) ;

- analyses immunologiques ;

b) Disciplines et outils associés :

Statistiques appliquées aux analyses :

- définition et objectifs des outils statistiques ;

- description des données ;

- l'échantillonnage statistique ;

- les tests statistiques ;

- les normes ISO et les programmes d'accréditation ;

- la carte de contrôle.

**III.- Métrologie pratique de laboratoire :**

- introduction à la métrologie ;

- organisation de la fonction métrologie ;

- métrologie et respect des normes.

**IV.- Estimation des incertitudes :**

- l'incertitude associée à une mesure issue d'un appareil ;

- applications pour les masses, les températures et les volumes.

**V.- Optique :**

- décomposition de la lumière, longueur d'onde et fréquence ;

- application aux spectroscopies d'émission et d'absorption atomique ou moléculaire ;

- linéarité, loi de Beer Lambert.

**VI.- Environnement professionnel :**

a) Cadre réglementaire et institutionnel :

- connaissance des principaux textes législatifs, réglementaires, normatifs relatifs à l'option ;

- connaissance des acteurs institutionnels en rapport avec l'option : ministères, services déconcentrés de l'État, établissements publics nationaux et locaux, collectivités territoriales ;

b) Connaissance des politiques publiques : définition, mise en œuvre, évaluation :

- politiques européennes et nationales ;

- politiques territoriales.

**VII.- Organisation et gestion des services publics :**

a) Principes et données de base :

- connaissances administratives, financières et comptables de base ;

- gestion d'une unité technique ou d'un service ;

- assurance qualité, démarche qualité ;

- tableaux de bord et indicateurs de gestion ;

- hygiène et sécurité des biens et des personnes ;
- responsabilités juridiques professionnelles ;
- b) Place du service dans l'action locale :
  - information et communication interne et externe ;
  - gestion des moyens : stratégies, objectifs, évaluation ;
  - contribution du service à la réalisation des politiques territoriales.

**VIII.- Conduite de projets liés à l'option.**

***Option déchets-assainissement :***

**I.- Connaissances générales :**

- a) Relatives aux disciplines de base :

- physique, chimie, microbiologie, risques sanitaires, hygiène des milieux ;
- données fondamentales de ces disciplines appliquées au domaine : les déchets, les eaux usées, l'environnement ;

- b) Relatives aux activités du domaine :

- les déchets et les eaux usées : leur collecte, leur traitement, leur élimination et leur valorisation ;
- éléments techniques, technologiques, économiques, sociologiques, environnementaux (impacts sur les milieux et les populations).

**II.- Environnement professionnel :**

- a) Cadre réglementaire et institutionnel :

- connaissance des principaux textes législatifs, réglementaires, normatifs relatifs à l'option ;
- connaissance des politiques publiques européennes, nationales, territoriales (orientations, évolutions) ;
- connaissance des acteurs institutionnels en rapport avec l'option : ministères, services déconcentrés de l'État, établissements publics nationaux et locaux, collectivités territoriales ;

- b) Connaissance des politiques publiques : définition, mise en œuvre, évaluation :

- politiques européennes et nationales ;
- politiques territoriales.

**III.- Organisation et gestion des services publics :**

- a) Principes et données de base :

- fonction publique territoriale : organisation et statut des agents ;
- connaissances administratives, financières et comptables de base ;
- gestion d'une unité technique ou d'un service ;
- assurance qualité, démarche qualité ;
- tableaux de bord et indicateurs de gestion ;
- hygiène et sécurité des biens et des personnes ;
- responsabilités juridiques professionnelles ;

- b) Place du service dans l'action locale :

- information et communication interne et externe ;
- gestion des moyens : stratégies, objectifs, évaluation ;
- contribution du service à la réalisation des politiques territoriales.

**IV.- Conduite de projets liés à l'option.**

***Option sécurité du travail :***

**a) Les acteurs de la sécurité et de la santé au travail :**

- organisation générale de la sécurité et de la santé au travail en France ;
- rôles, missions et compétences des acteurs de la sécurité et de la santé au travail ;
- rôles, missions et compétences de l'ingénieur territorial.

**b) Les aspects législatifs et réglementaires :**

- les textes législatifs et réglementaires ;
- le code du travail ;
- les spécificités de la fonction publique ;
- la responsabilité de l'employeur et des acteurs dans les collectivités ;
- les assurances.

**c) L'organisation du travail :**

- méthodologie d'étude ;
- organisation et décision.

**d) Les risques :**

- les risques liés aux équipements de travail ;
- les risques chimiques ;
- les risques électriques ;
- les risques liés aux situations de travail ;
- la manutention ;
- les risques liés au lieu de travail ;
- les risques extérieurs au cadre de travail.

**e) Les protections individuelles et collectives.**

**f) Les entreprises extérieures.**

**g) Les travaux sur la voie publique et le balisage.**

**h) La formation des agents et les différentes habilitations.**

**i) L'accident de service ou la maladie professionnelle :**

- la prévention ;
- la déclaration ;

- la réparation ;
- l'analyse des causes.

**j) Les plans de prévention des accidents et des maladies professionnelles :**

- élaboration ;
- gestion et suivi.

**k) Les conditions de travail des personnels :**

- l'analyse des postes de travail et des situations de travail ;
- notion d'ergonomie ;
- notion de psychologie de travail.

**l) L'hygiène et la santé du personnel :**

- aptitude médicale ;
- vaccination.

**m) L'organisation d'un service d'hygiène et de santé au travail :**

- organisation ;
- gestion des coûts ;
- le management, l'hygiène et la santé au travail.

**n) Conduite de projets liés à l'option.**

#### **(4. Spécialité urbanisme, aménagement et paysages)**

***Option urbanisme :***

**a) Le fait urbain :**

- décentralisation et politiques urbaines ;
- la forme urbaine comme résultat des transformations successives de la ville ;
- conséquences économiques et techniques de l'étalement urbain ;
- outils et démarches liées au développement durable (méthodologies, choix des indicateurs, analyse d'impact...) et à la maîtrise de l'étalement urbain.

**b) Décentralisation et politiques urbaines :**

- conséquences concrètes des grandes lois d'aménagement et de décentralisation dans les décisions locales ;
- évolution du rôle des services extérieurs de l'Etat dans les processus décisionnels ;
- projets adaptés au territoire des structures intercommunales.

**c) La planification urbaine :**

- la recherche d'une cohérence entre urbanisme, habitat et déplacements ;
- les différentes échelles de la planification urbaine dans l'espace et dans le temps : le schéma de cohérence territoriale, le plan local d'urbanisme, la carte communale ;
- la prise en compte du principe de respect de l'environnement et de l'équilibre entre développement urbain et développement rural dans les documents d'urbanisme ;
- évolution du contexte législatif et réglementaire ;
- communication et concertation : enjeux et pratiques ;
- les outils de l'analyse urbaine (SIG, bases de données, ...).

**d) L'action foncière :**

- la définition des politiques foncières ;
- le contexte réglementaire ;
- les outils.

**e) Les opérations d'aménagement :**

- leur définition et leur prise en compte dans les documents d'urbanisme ;
- la relation entre les collectivités territoriales et les acteurs publics et privés de l'aménagement (SEM, ...) ;
- la conduite des opérations d'aménagement ;
- procédures et financement ;
- la recherche d'une plus grande qualité urbaine : la notion de projet urbain.

**f) Renouvellement urbain et requalification des espaces :**

- des enjeux sociaux aux projets de requalification urbaine (démolition-reconstruction, qualité des espaces publics...) ;
- dispositifs opérationnels (grands projets de ville, copropriétés dégradées, ...) ;
- requalification des quartiers industriels.

**g) Les autorisations d'urbanisme :**

- les différentes autorisations d'urbanisme et leur définition réglementaire ;
- l'organisation des circuits d'instruction : l'évolution des compétences (Etat, commune, intercommunalité) ;
- le contrôle de légalité et le contentieux des autorisations d'urbanisme ;
- la relation entre autorisations d'urbanisme et qualité urbaine.

**h) Conduite de projet et organisation des services liés à l'option.**

***Option paysages-espaces verts :***

**a) Connaissances scientifiques :**

- écologie ;
- botanique ;
- génétique (notion) ;
- physiologie végétale ;
- pédologie.

**b) Méthodes et techniques de conception, réalisation et entretien du patrimoine naturel :**

- art des jardins et du paysage ;
- programmation ;
- études ;
- horticulture et agronomie : irrigation, fertilisation et protection des cultures, production florale et pépinière ;
- arboriculture forestière et ornementale ;
- génie écologique, les différents milieux et leur dynamique.

**c) Cadre juridique des métiers espaces verts et paysage :**

- connaissance des principaux textes législatifs et réglementaires concernant l'option ;
- protection de l'espace et des paysages, protection de la flore et de la faune, contrôle et réduction des pollutions.

**d) Politiques publiques :**

- acteurs des politiques publiques environnementales ;
- notion de développement durable.

**e) Organisation et gestion des services :**

- tableau de bord et indicateurs (notion de coûts comptables et économiques) ;
- planification ;
- démarche qualité, certification, normes ;
- sécurité des biens et des personnes.

**f) Conduite de projets liés à l'option.**

**(5. Spécialité informatique et systèmes d'information)**

**Option systèmes d'information et de communication :**

**a) Aspects juridiques et réglementaires :**

- règles applicables à la fonction publique concernant l'acquisition et l'utilisation de solutions informatiques et prestations associées (marchés publics, maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage) ;
- droits du citoyen (CNIL...) ;
- droit d'auteur, propriété intellectuelle... ;
- directives européennes, lois et décrets appliqués aux champs de l'informatique et systèmes d'information.

**b) Aspects techniques :**

- réseaux et architecture ;
- plates-formes et systèmes ;
- langages et systèmes de gestion de bases de données ;
- logiciels, progiciels et applicatifs.

**c) Sécurité :**

- sécurité des systèmes ;
- sécurité de l'information.

**d) Aspects organisationnels :**

- informatique individuelle, collaborative/coopérative ;
- systèmes d'information, systèmes de gestion, aide à la décision ;
- management de la connaissance.

**e) La société de l'information et communication :**

- internet-intranet-extranet (aspects stratégiques managériaux et organisationnels) ;
- l'informatique au service de l'usager-citoyen.

**f) Aspects méthodologiques :**

- schéma directeur, pilotage et management/gestion de projet ;
- conduite du changement ;
- modélisation des données et des échanges ;
- méthodes de développement.

**g) Organisation et gestion des services.**

**h) Conduite de projets liés à l'option.**

**Option réseaux et télécommunications :**

**a) Aspects juridiques et réglementaires :**

- lois et décrets applicables aux télécommunications ;
- directives européennes ;
- mécanisme de régulation.

**b) Aspects techniques :**

- concepts de base et architecture des réseaux ;
- les standards et leur évolution ;
- architecture des réseaux publics et évolutions ;
- infrastructures et câblage ;
- réseau local, d'entreprise, global ;
- les réseaux hauts débits ;
- téléphonie et communication numérique ;
- le « sans fil », image, vidéo dans les réseaux ;
- internet-intranet-extranet (aspects techniques) ;
- sécurité des réseaux (aspects techniques).

**c) Aspects organisationnels :**

- administration, sécurité et qualité de service ;
- internet-intranet-extranet (aspects stratégiques managériaux et organisationnels).

**d) Enjeux économiques des télécommunications :**

- les acteurs de l'économie électronique.

**e) Aspects méthodologiques :**

- schéma directeur, pilotage et conduite de projet réseau/télécoms ;
- sécurité des réseaux (aspects stratégiques).

**f) Organisation et gestion des services.**

**g) Conduite de projets liés à l'option.**

***Option systèmes d'information géographiques, topographie :***

**a) Connaissances de base associées à l'option :**

- systèmes d'information ;
- analyses multicritères, simulations spatiales ;
- l'information : alphanumérique, topographique, cartographique, thématique ;
- topographie : outils et méthodes associées ;
- géométrie des objets : ponctuels, linéaires, surfaciques ;
- géoréférencement, modèles d'abstraction ;
- intranet, extranet, internet ;
- géomatique.

**b) Aspects juridiques, réglementaires et de partenariat :**

- règles applicables à la fonction publique concernant l'acquisition et l'utilisation de solutions informatiques et des prestations associées ;
- réglementation en matière de licences et de droits d'auteur ;
- commercialisation des productions ;
- les partenaires institutionnels.

**c) Aspects techniques :**

- les architectures informatiques spécifiques aux systèmes d'information géographiques (SIG) ;
- l'environnement ;
- les données, leurs origines, les outils d'acquisition et de traitement, leurs structures.

**d) Aspects organisationnels :**

- impacts des SIG sur l'organisation des missions et le fonctionnement des services de la collectivité territoriale.

**e) Applications :**

- logiciels SIG ;
- réseaux, filières, métiers ;
- SIG et aide à l'élaboration, la conduite et l'évaluation des politiques publiques ;
- géomarketing.

**f) Aspects méthodologiques :**

- conduite et dimensionnement des projets SIG ;
- démarche d'informatisation ;
- définition et recensement des besoins ;
- processus d'aide à la décision.

**g). Organisation et gestion des services.**

**h) Conduite de projets liés à l'option.**