

# NOTE DE CADRAGE D'ÉPREUVE

<b>Opération</b>	Concours externe d'accès au grade d'ingénieur territorial
<b>Cadre réglementaire</b>	Décret n°2016-206 du 26 février 2016 modifié fixant les conditions d'accès et les modalités d'organisation des concours pour le recrutement des ingénieurs territoriaux
<b>Nature de l'épreuve</b>	Epreuve écrite d'admissibilité
<b>Durée et coefficient de l'épreuve</b>	Durée : 5 heures – Coefficient 5
<b>Définition de l'épreuve</b>	L'épreuve consiste, à partir de l'analyse d'un dossier remis au candidat, en la rédaction d'une note tenant compte du contexte technique, économique ou juridique lié à ce dossier. Celui-ci porte sur l'une des spécialités choisie par le candidat au moment de son inscription. L'épreuve a pour objet de vérifier l'aptitude du candidat à exercer ses fonctions au sein d'une collectivité territoriale.

La présente note de cadrage ne constitue pas un document réglementaire.

Ce document a guidé la conception et le choix des sujets.

Il peut utilement éclairer les candidats et leurs éventuels formateurs dans leur préparation au concours.

## CONDITIONS GENERALES DE MISE EN ŒUVRE

Cette épreuve ne comporte pas de programme mais celui défini dans l'arrêté du 27 février 2016 permet de connaître les connaissances attendues (en annexe).

Le concours peut être ouvert dans cinq spécialités :

- ingénierie, gestion technique et architecture ;
- infrastructures et réseaux ;
- prévention et gestion des risques ;
- urbanisme, aménagement et paysages ;
- informatique et systèmes d'information.

Le choix de la spécialité est définitif à la clôture des inscriptions.

Elle constitue l'unique épreuve d'admissibilité du concours externe d'ingénieur.

Toute note inférieure à 5 sur 20 à l'une des épreuves obligatoires d'admissibilité est éliminatoire.

Les aptitudes professionnelles que cette épreuve entend vérifier conduisent à la cadrer comme une note assortie de propositions opérationnelles. Au-delà de l'aptitude à synthétiser des informations pour les présenter de manière organisée, au moyen d'une note qui fait l'objet de la première partie de la copie, l'épreuve entend également vérifier la capacité du candidat à mobiliser des connaissances pour élaborer des propositions opérationnelles adaptées au contexte territorial et argumentées, en seconde partie de la copie.

## I. UNE NOTE CLAIREMENT INFORMATIVE

La note est généralement demandée par une autorité hiérarchique qui entend être efficacement et rapidement informée sur le sujet faisant l'objet de la note.

La mise en situation précisée dans la commande, essentiellement destinée à permettre au candidat de percevoir dans quel contexte s'inscrivent les propositions de la seconde partie, est également conçue pour permettre au candidat de satisfaire aux exigences formelles de présentation de la note et d'en identifier précisément le thème (l'objet).

Dans la mesure où cette épreuve permet l'accès à un cadre d'emplois de catégorie A, la commande de la partie note de l'épreuve ne contient pas d'indication de plan.

### A. Informer un destinataire précis

L'épreuve est une épreuve professionnelle dans la mesure où elle requiert que le candidat se mette en situation pour mesurer précisément les attentes du destinataire de la note : il lui faut repérer les informations qui doivent être impérativement valorisées compte tenu de la qualité du destinataire et du contexte de la demande.

### B. Informer précisément

Les informations de la note doivent être précises, jamais allusives : le destinataire n'est pas supposé connaître le sujet abordé, la note doit lui fournir tous les éléments nécessaires à sa compréhension.

Le candidat ne pourra jamais se contenter de faire référence à des textes, des informations contenues dans le dossier : le destinataire ne dispose pas de ce dossier, il n'a que la note pour comprendre. Le dossier disparaît en tant que tel lors de la rédaction de la note : le candidat n'en conserve que les informations essentielles. Il n'a pas à mentionner dans le corps de son développement les références aux documents (document 1, document 2, etc.) d'où proviennent les informations.

Une note qui se contenterait de résumer successivement les différents documents ou se livrerait à un commentaire composé des documents ne répondrait pas aux exigences de l'épreuve.

### **C. Identifier les principaux problèmes posés par le sujet**

Les sujets requièrent généralement des candidats qu'ils analysent les principales données contenues dans le dossier, identifient les problèmes à résoudre, mettent en valeur les grands principes qui sous-tendent problèmes et solutions.

## **II. DES PROPOSITIONS OPÉRATIONNELLES**

Dans une seconde partie, le candidat fera des propositions afin de répondre au problème posé par la commande. L'exploitation du dossier doit lui permettre de repérer les informations qu'il peut utiliser dans la partie propositions de la note, comme :

- les contraintes juridiques ;
- les contraintes techniques ;
- les contraintes économiques ;
- les contraintes environnementales ;
- des expériences éclairantes conduites par différentes collectivités territoriales ;
- etc.

Cependant, si le candidat peut utilement valoriser des informations puisées dans le dossier, celui-ci ne suffit pas à l'élaboration des propositions et le candidat doit également mobiliser ses propres connaissances et les argumenter dans un contexte précisé par la commande.

### **A. Des propositions tenant compte du contexte**

Les propositions doivent s'attacher à prendre en compte les éléments de contexte précisés dans la commande pour formuler des propositions adaptées.

A cette fin, le candidat doit connaître l'organisation des collectivités territoriales et de leurs établissements publics, les modes d'organisation et de gestion de leurs services.

### **B. Des propositions expertes**

Les propositions élaborées par le candidat doivent faire la preuve de sa maîtrise des connaissances techniques dans la spécialité. Le programme réglementaire de l'épreuve écrite de projet indique très clairement les connaissances techniques que le candidat doit maîtriser.

L'expertise requise porte également, le cas échéant, sur la dimension juridique, économique et environnementale, etc., des questions à traiter.

### **C. Des propositions opérationnelles**

Le futur ingénieur territorial doit être à même de formuler des propositions réalistes et de préciser les moyens et les conditions de leur mise en œuvre, de se situer dans une démarche d'aide à la décision. A cette fin, il doit maîtriser les différents modes de conduite des projets (projets de service, conduite en "mode projet", etc.) afin de proposer les mises en œuvre les plus pertinentes.

## **III. UNE ÉPREUVE À PARTIR D'UN DOSSIER**

Dans chaque spécialité, les sujets sont présentés à l'identique, sous la forme d'une commande qui met le candidat en situation, dans une rédaction synthétique qui ne contient que des informations utiles, puis indique précisément l'objet de la note attendue en première partie (sur 8 points) et les propositions à élaborer en seconde partie (sur 12 points).

Cette commande est suivie d'une liste signalétique des documents, mentionnant le titre, l'auteur, la source, la date et le nombre de pages de chaque document. Le niveau de précision des titres peut, le cas échéant, constituer une aide à l'élaboration du plan.

Les sujets peuvent, dans une spécialité donnée, être identiques au concours externe et au concours interne, avec des barèmes de correction différents.

### A. Rien que le dossier pour rédiger la note

Le dossier, portant sur la spécialité choisie au moment de l'inscription, comprend une trentaine de pages.

Il peut comporter une dizaine de documents de nature (documents juridiques, documents officiels, articles de presse spécialisée ou non, etc.) et de forme (textes, documents graphiques ou visuels, etc.) variées dont le candidat doit mesurer l'importance relative. Parfois, un « document-pivot » contient l'essentiel des informations à utiliser.

Le candidat ne doit négliger aucun élément du dossier : l'omission d'une information essentielle serait très pénalisante.

Si les informations peuvent être redondantes d'un document à l'autre, aucun document n'est jamais totalement inutile, le dossier ne contenant pas de « documents-pièges » sans rapport avec le sujet.

Dans la mesure du possible, les sujets évitent les dossiers que l'actualité rendrait obsolètes le jour de l'épreuve.

### B. Davantage que le dossier pour rédiger les propositions

Si la première partie (note) est rédigée à partir des seuls éléments du dossier, qui contient toutes les informations nécessaires, la partie propositions fait essentiellement appel aux connaissances du candidat, même si celui-ci peut utilement y valoriser des informations puisées dans le dossier.

## **IV. UNE ÉPREUVE PROFESSIONNELLE**

Cette épreuve entend mesurer l'aptitude à exercer les missions dévolues au cadre d'emplois.

Les annales fournissent des indications utiles sur la nature des sujets.

### A. Les missions du cadre d'emplois

Ces missions sont définies par les articles 2 et 3 du *décret n°2016-201 portant statut particulier du cadre d'emplois des ingénieurs territoriaux (extraits)* :

- Article 2 :

« Les ingénieurs territoriaux exercent leurs fonctions dans tous les domaines à caractère scientifique et technique entrant dans les compétences d'une collectivité territoriale ou d'un établissement public territorial, notamment dans les domaines relatifs :

- 1° À l'ingénierie ;
- 2° À la gestion technique et à l'architecture ;
- 3° Aux infrastructures et aux réseaux ;
- 4° À la prévention et à la gestion des risques ;
- 5° À l'urbanisme, à l'aménagement et aux paysages ;
- 6° À l'informatique et aux systèmes d'information.

Ils assurent des missions de conception et d'encadrement. Ils peuvent se voir confier des missions d'expertise, des études ou la conduite de projets.

Ils sont chargés, suivant le cas, de la gestion d'un service technique, d'une partie du service ou d'une section à laquelle sont confiées les attributions relevant de plusieurs services techniques. (...) »

- Article 3 :

« Les fonctionnaires ayant le grade d'ingénieur peuvent exercer leurs fonctions dans les régions, les départements, les communes, les offices publics de l'habitat, les laboratoires d'analyses et tout autre établissement public relevant de ces collectivités.

Ils peuvent également occuper les emplois de directeur des services techniques des communes et de directeur général des services techniques des établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre de 10 000 à 40 000 habitants.

En outre, ils peuvent occuper les emplois administratifs de direction des collectivités territoriales et des établissements publics locaux assimilés en application des dispositions du décret du 30 décembre 1987 ».

## V. UN CERTAIN FORMALISME

### A. La présentation de la note avec propositions

La note doit adopter la forme suivante et reprendre les informations que le candidat trouve en première page du sujet dans la commande et la liste signalétique des documents du dossier.

Collectivité émettrice

(Ville de...

Service...)

*Remarque : aucun nom de collectivité ni de service, existant ou fictif, autre que celui indiqué dans le sujet ne doit être utilisé sous peine d'annulation de la copie.*

Le (date de l'épreuve)

*Remarque : la mention du lieu (déjà dans le timbre) n'est pas ici nécessaire. Un nom de lieu existant ou fictif non précisé dans le sujet pourrait constituer un motif d'annulation.*

#### NOTE

**à l'attention de Monsieur (ou Madame) le (la).... (destinataire)**

*exemple : à l'attention de Monsieur le Directeur général des services techniques*

**Objet (thème de la note)**

*exemple : La maîtrise de l'énergie dans les bâtiments publics*

**Références :** (celles des principaux textes juridiques ou officiels fondant le cas échéant la note)

*Remarque : la prudence impose l'abandon de toute mention de signature afin d'éviter une rupture d'anonymat entraînant l'annulation de la copie. De même, aucun paraphe ne devra apparaître sur la copie.*

Le barème peut pénaliser faiblement le non-respect des règles formelles de présentation de la note.

### B. La structure de la note avec propositions

La note avec propositions doit comporter une unique introduction d'une vingtaine de lignes rappelant le contexte et comprenant impérativement l'annonce de chacune des deux parties (partie note / partie propositions). Les candidats doivent veiller à ce que l'annonce du plan aille au-delà d'une simple annonce de la structure de la copie et porte sur le contenu précis de chacune des parties. Celles-ci sont organisées en sous-parties.

#### 1. La note

Le plan est matérialisé par des titres comportant des numérotations en début des parties et sous-parties.

Il est également rendu apparent par une utilisation cohérente des sauts et des retraits de lignes.

Une transition, brève (5 à 10 lignes suffisent), est attendue entre la première et la seconde partie : elle doit d'abord insister sur les informations essentielles mises en valeur par la note puis introduire brièvement les "propositions".

#### 2. Les propositions

Cette partie est organisée avec la même rigueur que la partie "note".

Les parties et sous-parties sont également matérialisées par des titres comportant des numérotations. Le nombre de sous-parties n'est pas imposé.

Une conclusion spécifique de la partie "propositions" est pertinente si elle insiste brièvement sur le ou les points essentiels de celles-ci.

### C. La rédaction de la note avec propositions

La note et les propositions doivent être intégralement rédigées (pas de style télégraphique, prise de note) : l'exigence (orthographe, syntaxe) est, là encore, la même qu'en dissertation. Les effets de style sont cependant inutiles : le style doit être neutre, sobre, précis.

L'écriture sera d'autant plus efficace que le destinataire doit être rapidement et complètement informé.

Si les textes juridiques, les prises de position éclairantes de personnalités qualifiées peuvent, le cas échéant, faire l'objet de citations, ni la note ni les propositions ne sauraient être valablement

constituées d'un montage de phrases intégralement « copies-collées » dans un ou plusieurs documents : un travail de reformulation est attendu des candidats.

La longueur respective de la partie note et de la partie propositions est induite par la répartition des points entre ces deux parties.

## VI. UN BARÈME GENERAL DE CORRECTION

La copie est notée sur 20 points. Toute note inférieure à 5 sur 20 à l'une des épreuves obligatoires entraîne l'élimination du candidat.

Les 20 points sont ainsi répartis :

- 8 points pour la note ;
- 12 points pour les propositions.

Cette répartition des points est portée sur le sujet

La copie est d'abord évaluée sur le fond avant que des points ne soient, le cas échéant, retirés pour non-respect des règles d'orthographe et de syntaxe voire de présentation.

### A. Les critères d'appréciation

#### 1. La note

Une note peut être valorisée lorsqu'elle présente notamment les qualités suivantes :

- reprend les informations essentielles des documents en les synthétisant et en les ordonnant autour d'un plan clair et structurant (introduction comprenant une annonce de plan, matérialisation des parties et sous-parties),
- propose au destinataire une réflexion précise et étayée sur le problème posé, faisant preuve d'une approche pertinente des réalités professionnelles et d'une maîtrise de la dimension technique du sujet,
- est rédigée dans un style correct, s'appliquant à reformuler et non à recopier les informations et faisant preuve d'une bonne maîtrise de la langue.

Une note peut être dévalorisée lorsqu'elle présente un ou plusieurs des défauts suivants :

- expose de manière désordonnée et imprécise quelques éléments tirés du dossier, laissant apparaître une méconnaissance grave des réalités professionnelles et l'absence de toute maîtrise de la dimension technique du sujet,
- est fondée sur des informations qui ne figurent pas dans le dossier,
- présente une grave incohérence entre plan annoncé et plan suivi,
- est rédigée dans un style particulièrement incorrect, ou à partir de passages de documents entièrement "copies-collés",
- présente un caractère inachevé (sous-partie(s) très insuffisamment développée(s) ou manquante(s)).

#### 2. Les propositions

Les propositions peuvent être valorisées lorsqu'elle présente notamment les qualités suivantes :

- valorisent, le cas échéant, des informations pertinentes du dossier et mobilisent essentiellement des connaissances professionnelles adaptées au traitement du sujet,
- prennent en compte les attentes de leur destinataire,
- constituent un ensemble cohérent d'actions concrètes adaptées au contexte,
- sont rédigées dans un style correct.

Les propositions peuvent être dévalorisée lorsqu'elle présente un ou plusieurs des défauts suivants :

- n'utilisent pas des informations pertinentes du dossier, laissent apparaître de graves méconnaissances professionnelles,
- ne prennent pas en compte les attentes du destinataire,
- sont irréalistes, fondées sur des données erronées ou inadaptées,
- présentent une grave incohérence entre plan annoncé et plan suivi,

- sont rédigées dans un style particulièrement incorrect ou à partir de passages de documents entièrement « copiés-collés »,
- présentent un caractère inachevé (sous-partie(s) très insuffisamment développée(s) ou manquante(s)).

## **B. L'orthographe et la syntaxe**

L'évaluation du niveau de maîtrise de la langue dont le candidat aura fait preuve fait partie intégrante de la notation globale de la copie.

Ainsi, les copies, dans lesquelles les fautes d'orthographe et/ou de syntaxe participent d'un défaut global d'expression, peuvent être pénalisées.

Le barème peut, en outre, éventuellement pénaliser très faiblement le non-respect des règles formelles de présentation de la note.

## 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° 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) Automatismes 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'hydraulique 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 :

- 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 ;
- Connaissance des politiques publiques : définition, mise en œuvre, évaluation :**
  - politiques européennes et nationales ;
  - politiques territoriales.

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

- 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 ;
- 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 :

- 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 ;
- 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 :

- 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 ;
- Connaissance des politiques publiques : définition, mise en œuvre, évaluation :**
  - politiques européennes et nationales ;
  - politiques territoriales.

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

- 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 :

- 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.
- 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.
- L'organisation du travail :**
  - méthodologie d'étude ;
  - organisation et décision.
- 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.
- Les protections individuelles et collectives.**
- Les entreprises extérieures.**
- Les travaux sur la voie publique et le balisage.**
- La formation des agents et les différentes habilitations.**
- L'accident de service ou la maladie professionnelle :**
  - la prévention ;
  - la déclaration ;
  - la réparation ;
  - l'analyse des causes.
- 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 (État, 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.**

## 4. 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'utilisateur-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.**