

**Note de cadrage indicatif**

Les cadrages des épreuves sont élaborés par une cellule pédagogique nationale associant des représentants des centres de gestion, du CNFPT, de la profession. Ils sont établis sur la base des cadrages précédemment élaborés par le CNFPT et ont vocation à guider la préparation des concours ou examens, l'élaboration des sujets nationaux et la correction des épreuves.

*Cette note entend présenter précisément l'épreuve aux candidats, aux formateurs, aux concepteurs de sujets, aux membres du jury et aux correcteurs. Chacun, selon sa qualité, pourra y trouver tant des recommandations générales que des recommandations qui lui sont plus spécifiquement destinées.*

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

**Examen professionnel (1° de l'article 8 du décret n° 90-126 du 9 février 1990 modifié)**

Intitulé officiel :

**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 II du décret n°90-722 du 8 août 1990.**

➤Durée : 4 heures

➤Coefficient : 5

**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 demandés. 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 12 avril 2002 (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 THEMES DE LA SESSION 2009 (organisée par le CNFPT)

#### Spécialité ingénierie, gestion technique et architecture

##### Option construction et bâtiment

Ingénieur dans une commune de 11 000 habitants et directeur du service bâtiment, dans le cadre d'un projet de rénovation de la salle des fêtes communale, établir un plan en coupe au 1/100<sup>ème</sup> et un descriptif des travaux en régie ; établir le montage complet du projet respectant les procédures des marchés publics ; établir le planning des agents des services techniques et un calendrier d'intervention des entreprises.

##### Option centres techniques

Ingénieur responsable des services techniques dans une commune de 6 000 habitants, schématiser l'organisation spatiale de l'aménagement de la plate forme et de l'organisation en matière de sécurité des locaux d'un nouveau centre technique municipal ; étudier l'utilisation d'énergies renouvelables (dont la mise en œuvre d'un système de production d'eau chaude sanitaire solaire) ; faire des propositions sur les moyens de communication et autres technologies de l'information à mettre en place.

##### Option logistique et maintenance

Ingénieur chargé dans une collectivité territoriale de la maintenance et de la rénovation du patrimoine bâti, élaborer, à partir de l'analyse thermographique d'un immeuble tertiaire et des constats réalisés dans le cadre d'un diagnostic de performance énergétique, des préconisations d'interventions sur le bâti et ses équipements, qualifier les matériaux souhaités ; définir le cadre réglementaire de la rénovation du bâtiment, la procédure et le découpage en lots afin de solliciter les entreprises ; indiquer des moyens d'améliorer les indices de consommation thermique et électrique.

#### Spécialité infrastructures et réseaux

##### Option voirie et réseaux divers

Dans une commune de 125 000 habitants, en charge d'un projet de réalisation de liaison et de réaménagement d'un carrefour, faire apparaître sur un plan joint le parti d'aménagement proposé, vue en plan et en profil en travers (échelle 1/100<sup>ème</sup>), avec indications de cotations altimétriques et géométriques ; établir une note justificative du parti d'aménagement proposé.

##### Option déplacements et transports

Responsable du service des parkings dans une communauté urbaine de 700 000 habitants autorité organisatrice des transports, faire un choix argumenté entre deux hypothèses de parc-relais ("P + R"), l'un intégré à un ensemble immobilier, l'autre à usage unique ; établir un avant projet sommaire du P + R, à l'échelle du 1/500<sup>ème</sup>, en précisant le mode constructif, les zones de circulation, la distribution intérieure, les accès, les cheminements piétons, la signalisation horizontale et les locaux affectés à l'exploitation du parking, le stationnement sécurisé des vélos ; proposer, sous forme d'un schéma de principe, le retraitement d'une route et d'un carrefour.

#### Spécialité prévention et gestion des risques

##### Option sécurité et prévention des risques

Responsable d'un service départemental de la prévention des risques, analyser un procès-verbal de la commission communale de sécurité sur un collège (mesures prioritaires de mise en sécurité, de mise en conformité, hiérarchisation du risque et programme de réalisation...); analyser le contexte administratif (acteurs et compétences, responsabilité des élus) ; indiquer la procédure que le maire doit engager en vue d'un arrêté de fermeture et préparer les éléments du document préalable.

##### Option hygiène - laboratoires - qualité de l'eau

Ingénieur au sein du laboratoire Conseil et santé publique d'un département, responsable du pôle hydrologie, rédiger une note relative à la prévention des risques liés aux légionelloses dans les blocs sanitaires (exigences réglementaires, prescriptions techniques, acteurs impliqués, moyens de la collectivité) ; proposer un plan d'action (coordination des acteurs, enrayement sous tous ses aspects, réorganisation analytique).

### **Option déchets - assainissement**

Ingénieur en charge d'une communauté de 12 communes possédant un bassin industriel développé, en charge de la mise en place d'une filière de collecte des Déchets Toxiques en Quantité Dispersée (DTQD), exposer aux élus les obligations, missions et échéances en matière de DTQD, expliquer la mise en place de la filière de collecte des DTQD en dressant les grandes étapes ; décrire de manière détaillée la mise en place de la gestion des DTQD sur la communauté de communes (organisation de la filière de récupération, traçabilité).

### **Option sécurité du travail**

Ingénieur responsable de la sécurité du travail dans une ville de 69 000 habitants, en charge d'un plan de prévention, présenter les différentes méthodes d'analyse des accidents et leur intérêt, une analyse d'accident par la méthode de l'arbre des causes, argumenter un plan d'actions ; présenter une synthèse des obligations de la collectivité concernant les opérations de chargements et déchargements, faire une proposition à une station d'épuration pour mettre en œuvre un protocole ; argumenter un projet de mise en place d'une mission d'ACFI ; définir un projet de santé sécurité du travail applicable à l'ensemble de la collectivité.

## **Spécialité urbanisme, aménagement et paysages**

### **Option urbanisme**

Chargé d'étude au sein du service urbanisme d'une ville de 13 000 habitants en zone rurale constitué d'un centre-ville du 16<sup>ème</sup> siècle entouré de remparts et d'une ville "moderne" à l'extérieur des fortifications, dans le cadre d'une pré-étude sur un îlot du centre-ville faisant l'objet d'un Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur du Patrimoine (PSMV), décliner l'ensemble des possibilités du site et exposer les différents niveaux ou leviers d'intervention pour "couturer" l'îlot avec la ville et "organiser" l'opération autour de cet espace (enjeux, objectifs, projet "type", programme, plan de principe) ; rédiger une note mentionnant les grandes étapes de l'opération, leur chronologie et leur durée.

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

Ingénieur en charge de l'entretien et de la gestion des parcs et jardins d'une ville de 100 000 habitants, responsable du plan de gestion d'un parc récemment acquis par la collectivité, établir un plan de zonage du parc distinguant les strates végétales du parc et autres éléments constitutifs du jardin, établir des tableaux par strate à partir d'une trame donnée pour exemple pour les zones de pelouses en y ajoutant les pratiques culturelles et les intrants ; expliciter les choix stratégiques proposés en termes de respect de l'environnement ; indiquer les différents mode d'exploitation possibles et les procédures à suivre en cas d'externalisation ; proposer une procédure administrative pour remplacer les sujets remarquables vieillissants.

## **Spécialité informatique et système d'information**

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

Dans une communauté d'agglomération de 100 000 habitants (30 communes), avec une ville centre de 52 000 habitants, un outil de gestion de projet, baptisé Ariane, a été réalisé : déterminer les principaux axes du projet Ariane ; clarifier le positionnement fonctionnel de l'outil par rapport à l'outil Microsoft MS Project et aux outils de type Collecticiels ; préciser les éléments organisationnels adoptés concomitamment au développement de l'application et démontrer les intérêts collectifs de la solution ; chef de projet, décrire le planning estimatif du déploiement d'Ariane ; visualiser le modèle d'architecture permettant l'accès à Ariane depuis l'extérieur des deux collectivités.

### **Option réseaux et télécommunications**

Dans une ville de 12 000 habitants qui souhaite moderniser les infrastructures d'interconnexion informatique de la mairie avec deux sites distants, préparer un rapport sur la technologie WIMAX ; présenter une analyse comparative entre le WIMAX et la fibre optique ; proposer une ébauche du cahier des charges du projet de liaison des deux sites distants en utilisant une technologie de type Pré-Wimax ; proposer un planning de réalisation sous forme de diagramme.

### **Option systèmes d'information géographique (S.I.G.), topographie**

Responsable de la cellule SIG d'une région, présenter les objectifs cibles et les axes de travail d'un projet de mutualisation de l'information géographique ; présenter pour chacun des axes de travail des exemples d'actions significatives et les questions en débat ; définir les acteurs à impliquer sur le territoire et présenter une démarche fédérative adaptée ; présenter les bases du fonctionnement futur (répartition des rôles, moyens humains et financiers) ; mettre en avant les effets bénéfiques pour la région.

## IV- UN BARÈME GENERAL DE CORRECTION

La copie est d'abord évaluée sur 20 points, avant que des points ne soient éventuellement retirés pour des erreurs d'orthographe et de syntaxe.

### A- Critères d'appréciation

**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 données précises faisant la preuve d'une bonne maîtrise des connaissances techniques 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 correct

**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 :
- est rédigée dans un style particulièrement incorrect.

### B- Orthographe, syntaxe

L'évaluation du niveau de maîtrise de la langue est prise en considération dans la note globale attribuée à la copie.

On distingue deux cas de figure :

- les copies dans lesquelles les fautes d'orthographe et de syntaxe participent d'un défaut global d'expression. Ces copies ne sauraient, en tout état de cause, obtenir la moyenne ; elles peuvent même se voir attribuer une note éliminatoire.
- les copies qui, malgré quelques fautes d'orthographe, témoignent d'une maîtrise de la langue correcte. Un système de pénalités s'applique alors en fonction du nombre de fautes.

A titre indicatif, ce barème peut par exemple être le suivant :

Deux points seront retirés au total de la note si la copie contient plus de dix fautes d'orthographe ou de syntaxe.

**ANNEXE**  
**Programme de l'épreuve**  
*(arrêté du 12 avril 2002)*

***1. Spécialité ingénierie, gestion technique et architecture***

***Option construction et bâtiment***

**Règlements de la construction :**

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

**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...).

**Clos et couvert :**

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

**Second œuvre :**

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

**Equipements 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.

**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.

**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, ...).

**Organisation et gestion des services.**

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

***Option centres techniques***

**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.

**Organisation et gestion des services.**

**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.

**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.

**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.

**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.

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

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

**Electromécanique - Hydraulique :**

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

**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.

### *Option logistique et maintenance*

**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.

**Réglementation et contrôles des édifices existants :**

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

**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.

**Gestion des consommations :**

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

**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.

**Organisation et gestion des services.**

## *2. Spécialité infrastructures et réseaux*

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

**Réglementation de l'aménagement :**

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

**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...).

**Etudes générales des déplacements :**

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

**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.

**Equipements de la voirie :**

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

**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.

**Organisation et gestion des services.****Conduite de projets liés à l'option.**

### *Option déplacements et transports*

**Etude générale des déplacements :**

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

**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.

**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.

**Organisation et gestion des services.****Conduite de projets liés à l'option.**

### *3. Spécialité prévention et gestion des risques*

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

**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.

**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.

**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.

**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.

**La sécurité des chantiers :**

- les obligations en matière de sécurité sur les chantiers ;
- les procédures et la prévention.

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

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

**Psychosociologie appliquée aux risques :**

- éléments de psychologie et de sociologie ;
- application à l'information et la gestion.

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

- les différents acteurs et leurs rôles ;
- les différents pouvoirs de police ;
- les partenariats et les procédures.

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

- les acteurs communaux ;
- les moyens ;
- les commissions de sécurité.

**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.

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

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

**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.

**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.

Métrologie pratique de laboratoire :

- introduction à la métrologie ;
- organisation de la fonction métrologie ;
- métrologie et respect des normes.

Estimation des incertitudes :

- l'incertitude associée à une mesure issue d'un appareil ;
- applications pour les masses, les températures et les volumes.

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.

**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'Etat, établissements publics nationaux et locaux, collectivités territoriales ;

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

- politiques européennes et nationales ;
- politiques territoriales.

**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.

Conduite de projets liés à l'option.

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

### **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).

### **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'Etat, établissements publics nationaux et locaux, collectivités territoriales ;

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

- politiques européennes et nationales ;
- politiques territoriales.

### **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.

### **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.

### **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'hygiène et la santé du personnel :**

- aptitude médicale ;
- vaccination.

**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.

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

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

### ***Option urbanisme***

**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.

**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.

**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, ...).

**L'action foncière :**

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

**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.

**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.

**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.

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

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

**Connaissances scientifiques :**

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

**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.

**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.

**Politiques publiques :**

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

**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.

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

## ***5. Spécialité informatique et systèmes d'information***

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

**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.

**Aspects techniques :**

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

**Sécurité :**

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

**Aspects organisationnels :**

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

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

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

**Aspects méthodologiques :**

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

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

**Aspects juridiques et réglementaires :**

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

**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).

**Aspects organisationnels :**

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

**Enjeux économiques des télécommunications :**

- les acteurs de l'économie électronique.

**Aspects méthodologiques :**

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

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

**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.

**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.

**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.

**Aspects organisationnels :**

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

**Applications :**

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

**Aspects méthodologiques :**

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