

INGENIEUR

Les ingénieurs territoriaux constituent un cadre d'emplois scientifique et technique de catégorie A au sens de l'article 5 de la loi n° 84-53 du 26 janvier 1984 modifiée.

Ce cadre d'emplois comprend les grades d'ingénieur, d'ingénieur principal et d'ingénieur en chef.

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

Les ingénieurs territoriaux sont placés, pour l'exercice de leurs fonctions, sous l'autorité du fonctionnaire chargé de la responsabilité des services techniques dans la collectivité ou l'établissement.

Les fonctionnaires ayant le grade d'ingénieur peuvent exercer leurs fonctions dans les régions, les départements, les communes, les offices publics d'habitations à loyer modéré, les laboratoires d'analyses chimiques ou d'analyse des eaux et tout autre établissement public relevant de ces collectivités. Ils sont chargés, suivant le cas, de la gestion d'un service technique, d'une partie du service ou même d'une section à laquelle sont confiées les attributions relevant de plusieurs services techniques.

En outre, ils peuvent occuper les emplois de directeur des services techniques des villes et de directeur général des services techniques des établissements publics de coopération intercommunale à finalité propre de 10 000 à 40 000 habitants.

RÉMUNÉRATION

INGENIEUR (Catégorie A)

IB 379 (début carrière) IB 750 (fin de carrière)

RECRUTEMENT

Le recrutement d'un lauréat déclaré apte à un concours intervient après inscription sur une liste d'aptitude établie par ordre alphabétique.

L'inscription sur cette liste ne vaut pas recrutement.

Qu'est-ce qu'une liste d'aptitude ?

Définition :

Liste sur laquelle figurent par ordre alphabétique, les candidats déclarés lauréats.

Elle est établie par Centre de Gestion et a une validité nationale. Le lauréat peut être recruté sur tout le territoire.

Durée :

Le lauréat est inscrit sur cette liste d'aptitude pour une durée d'un an renouvelable deux fois à sa demande. À l'issue de cette période, le lauréat perd le bénéfice du concours. La durée d'inscription peut être modifiée dans les cas suivants :

- Suspension, sur justificatif, pendant la durée des congés parental, de maternité, d'adoption, de présence parentale, d'accompagnement d'une personne en fin de vie et de longue durée ainsi que pendant l'accomplissement des obligations du service national.

- Prolongation jusqu'à l'établissement d'une nouvelle liste d'aptitude d'un même concours.

Radiation :

Toute personne inscrite sur une liste d'aptitude est radiée de celle-ci dans les cas suivants :

- Si elle ne demande pas sa réinscription au moins un mois avant le terme de la validité de la première ou de la deuxième année (date précisée sur l'attestation).

- Si elle choisit d'être inscrite sur une autre liste d'aptitude après réussite à un même concours.

- Après deux refus d'offre d'emploi transmise par une collectivité ou un établissement à l'autorité organisatrice du concours.

- Dès sa nomination en qualité de stagiaire ou, en cas de dispense de stage, en qualité de titulaire.

Comment rechercher un emploi ?

C'est au lauréat inscrit sur la liste d'aptitude à entreprendre les démarches personnelles afin de trouver un poste.

Auprès de qui ?

Auprès des collectivités territoriales investies du pouvoir de nomination (Mairies, Conseil Général et autres Établissements Publics comme les CCAS, les OPHLM...).

Comment ?

Le lauréat doit prendre contact avec les collectivités territoriales qui l'intéressent.

Rôle du Centre de Gestion ?

Le Centre de Gestion est un intermédiaire entre les lauréats et les collectivités.

Le Service Concours gère les listes d'aptitude. Le lauréat doit l'informer de tout changement de situation (changement d'adresse, nomination...).

Le Service Emploi met les listes d'aptitude à la disposition des collectivités qui en font la demande. Il assure la publicité des vacances de postes et peut éventuellement aider le lauréat dans sa recherche d'emploi.

CONDITIONS D'INSCRIPTION AU CONCOURS

- ❑ Être de nationalité française ou ressortissante d'un autre État membre de la Communauté Européenne ou d'un autre État partie à l'accord sur l'espace économique européen.
- ❑ Jouir de ses droits civiques. Les mentions qui pourraient être portées au Bulletin n° 2 du Casier Judiciaire ne devront pas être incompatibles avec l'exercice des fonctions.
- ❑ Ne pas avoir subi une condamnation incompatible avec l'exercice des fonctions,
- ❑ Être en position régulière au regard des obligations de service national de l'Etat dont on est ressortissant,
- ❑ Remplir les conditions d'aptitude physique exigées pour l'exercice des fonctions.

Chaque candidat choisit, au moment de son inscription au concours, la spécialité et l'option dans laquelle il souhaite concourir :

• **Spécialité ingénierie, gestion technique et architecture** :

Options :

- construction et bâtiment,
- centres techniques,
- logistique et maintenance.

• **Spécialité infrastructures et réseaux** :

Options :

- voirie, réseaux divers (VRD),
- déplacements et transports.

• **Spécialité prévention et gestion des risques** :

Options :

- sécurité et prévention des risques,
- hygiène – laboratoires – qualité de l'eau,
- déchets – assainissement,
- sécurité du travail.

• **Spécialité urbanisme, aménagement et paysages** :

Options :

- urbanisme,
- paysages – espaces verts.

• **Spécialité informatique et systèmes d'information** :

Options :

- systèmes d'information et de communication,
- réseaux et télécommunications,
- systèmes d'information géographiques (S.I.G.), topographie.

CONCOURS INTERNE SUR EPREUVES

Ouvert, pour 25% au plus des postes à pourvoir, aux fonctionnaires et agents publics ainsi qu'aux agents en fonctions dans une organisation internationale intergouvernementale justifiant, au 1er janvier de l'année du concours, de quatre ans au moins de services effectifs dans un corps, cadre d'emplois ou emploi de catégorie B, compte non tenu des périodes de stage ou de formation dans une école ou un établissement ouvrant accès à un grade de la fonction publique.

Les concours d'accès au cadre d'emplois des ingénieurs territoriaux comprennent un concours externe ainsi qu'un concours interne.

Le candidat doit choisir au moment de son inscription une des spécialités suivantes :

Les concours interne et externe sont organisés par les délégations régionales ou interdépartementales du Centre national de la fonction publique territoriale.

Rappels :

- Les épreuves écrites sont anonymes et font l'objet d'une double correction.
- Toute note inférieure à 5 sur 20 à l'une des épreuves d'admissibilité entraîne l'élimination de la liste d'admissibilité.
- Peuvent seuls se présenter aux épreuves d'admission les candidats déclarés admissibles par le jury.
- Il est attribué à chaque épreuve une note de 0 à 20. Chaque note est multipliée par le coefficient correspondant.

CONCOURS EXTERNE SUR TITRES AVEC ÉPREUVES

Ouvert, pour 75 % au moins des postes à pourvoir, aux candidats titulaires :

- soit d'un diplôme d'ingénieur habilité par l'Etat après avis de la Commission des titres d'ingénieurs selon les modalités prévues aux articles L. 642-1 à L. 642-4 du code de l'éducation,
- soit d'un diplôme d'architecte délivré en application de la loi du 3 janvier 1977,
- soit d'un diplôme de géomètre-expert délivré par l'Etat,
- soit d'un titre ou diplôme délivré par l'Etat d'un niveau équivalent ou supérieur à cinq années d'études supérieures après le baccalauréat, en lien avec l'une des spécialités mentionnées ci-après et sanctionnant une formation à caractère scientifique ou technique.



DISPOSITIF DEROGATOIRE AUX CONDITIONS DE DIPLÔME POUR L'ACCES AU CONCOURS EXTERNE

Dispositif d'équivalence de diplôme pour le concours externe.

Peuvent se présenter au concours externe, sous réserve de remplir les conditions générales de recrutement, les candidats qui justifient de qualifications au moins équivalentes attestées par un diplôme ou autre titre de formation délivré en France ou dans un autre Etat membre de l'Union Européenne ou dans un autre Etat partie à l'accord sur l'Espace Economique Européen,

- par un autre diplôme ou titre sanctionnant une formation ou par toute attestation prouvant que le candidat a accompli avec succès un cycle d'études au moins équivalent à celui sanctionné par le diplôme requis,
- par l'expérience professionnelle.

Les diplômes, titres ou attestations doivent être délivrés par une autorité compétente compte tenu des dispositions législatives, réglementaires ou administratives applicables dans l'Etat concerné.

Le candidat est tenu de fournir, à l'appui de sa demande, une copie du diplôme ou titre, le cas échéant, dans une traduction en français établie par un traducteur assermenté.

Depuis le 1er juillet 2014, les candidats disposant d'un diplôme français ou étranger ne doivent plus saisir qu'une seule commission d'équivalence de diplômes à l'adresse suivante :

Centre National de la Fonction Publique Territoriale Secrétariat de la CED
80, rue de Reuilly - CS 41232 - 75578 PARIS CEDEX 12.

Mail : red@cnfpt.fr – Tel : 01.55.27.41.89

Pour obtenir toute information sur les démarches à accomplir, les candidats peuvent utilement se reporter sur le site du CNFPT : www.cnfpt.fr / rubrique EVOLUER / la commission d'équivalence de diplômes

Attention : La démarche de demande d'équivalence de diplôme ne vaut pas inscription au concours et inversement. Il est conseillé aux candidats de transmettre leur demande d'équivalence par courrier recommandé avec accusé de réception et d'en conserver une copie.

Les dates de réunions des commissions étant déconnectées des dates de concours, les candidats sont invités à saisir l'autorité en charge de l'équivalence de diplôme sans tarder en fournissant un dossier complet.

Sont toutefois dispensés des conditions de diplôme :

- les mères et pères d'au moins trois enfants qu'ils élèvent ou ont élevés effectivement,
- les sportifs de haut niveau figurant sur la liste publiée l'année du concours par le Ministre chargé des Sports.

NATURE DES ÉPREUVES

CONCOURS EXTERNE SUR TITRES AVEC ÉPREUVES

L'épreuve d'admissibilité

1- Elle 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

(durée : cinq heures ; coef. 5)

Les épreuves d'admission

1- **Un entretien** permettant d'apprécier les connaissances et les aptitudes du candidat. Cet entretien consiste, dans un premier temps, en des questions portant sur l'une des options, choisie par le candidat lors de son inscription, au sein de la spécialité dans laquelle il concourt. L'entretien vise ensuite à apprécier l'aptitude du candidat à s'intégrer dans l'environnement professionnel au sein duquel il est appelé à exercer ainsi que sa capacité à résoudre les problèmes techniques ou d'encadrement les plus fréquemment rencontrés par un ingénieur (durée totale de l'entretien : 45 minutes, réparties en 15e à 20 minutes pour chacune des deux parties de celui-ci ; coef. 5) Voir programme page 17 et suivantes

2- **Une épreuve orale facultative de langue vivante étrangère** consistant en la traduction, sans dictionnaire, suivie d'une conversation, d'un texte rédigé dans l'une des langues suivantes, choisie par le candidat au moment de son inscription : *allemand, anglais, arabe moderne, espagnol, grec moderne, italien, néerlandais, portugais, russe.* (Préparation : 30 minutes ; durée : 15 minutes ; coef. 1)

Pour cette épreuve, seuls sont pris en compte les points au-dessus de la moyenne.

CONCOURS INTERNE SUR ÉPREUVES

Les épreuves d'admissibilité

1- Une épreuve écrite de **mathématiques appliquées et de physique appliquée**

(durée : 4 h ; coef. 3).

2- **La rédaction d'une note à partir d'un dossier** portant sur la spécialité choisie par le candidat, au moment de son inscription (durée : 4 h, coef. 3).

3- **L'établissement d'un projet ou étude portant sur l'une des options**, choisie par le candidat lors de son inscription, au sein de la spécialité dans laquelle il concourt

(durée : 8 h ; coef 7).

Les épreuves d'admission

1- **Un entretien** portant sur l'expérience professionnelle, les connaissances et les aptitudes du candidat. Cet entretien consiste, dans un premier temps, en des questions portant sur l'une des options choisie par le candidat, lors de son inscription, au sein de la spécialité dans laquelle il concourt. L'entretien vise ensuite à apprécier sa capacité à analyser son environnement professionnel ainsi que son aptitude à résoudre les problèmes techniques ou d'encadrement les plus fréquemment rencontrés par un ingénieur (durée totale de l'entretien : quarante minutes, réparties en quinze à vingt minutes pour chacune des deux parties de celui-ci ; coef. 5). Voir programme page 17 et suivantes

2- **Une épreuve écrite facultative de langue vivante étrangère** consistant en la traduction, sans dictionnaire, d'un texte rédigé dans l'une des langues suivantes, choisie par le candidat au moment de son inscription : *allemand, anglais, arabe moderne, espagnol, grec moderne, italien, néerlandais, portugais, russe.* (durée : deux heures ; coef. 1).

Pour cette épreuve, seuls sont pris en compte les points au-dessus de la moyenne.

NB : cette épreuve est organisée en même temps que les épreuves écrites d'admissibilité et elle est prise en compte pour les seuls candidats déclarés admissibles.

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

Peuvent seuls être autorisés à se présenter aux épreuves d'admission les candidats déclarés admissibles par le jury. Un candidat ne peut être admis si la moyenne de ses notes aux épreuves est inférieure à 10/20 après application des coefficients correspondants.

Tout candidat qui ne participe pas à l'une des épreuves obligatoires est éliminé.

Le programme

Le programme des épreuves du concours interne

EPREUVE D'ETABLISSEMENT D'UN PROJET OU D'UNE ETUDE ET EPREUVE D'ENTRETIEN DU CONCOURS INTERNE

1 - Spécialité ingénierie, gestion technique et architecture

1.1 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, pré dimensionnement...).

Clos et couvert :

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

Second oeuvre :

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

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'oeuvre ;
- 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.

1.2 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 oeuvre 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 oeuvre.

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 oeuvre ;
- apport de la maintenance et de la GMAO ;
- établissement d'un programme de maintenance.

1.3 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 (multi-techniques, 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

2.1 Option voirie et réseaux divers

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, pré dimensionnement...).

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.

2.2 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

3.1 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.

3.2 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.*

3.3 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.

3.4 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

4.1 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.

4.2 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

5.1 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'oeuvre, 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.

5.2 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).

5.3 Option systèmes d'information géographiques, 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.

2 LE PROGRAMME DE L'ÉPREUVE ÉCRITE DE MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES ET DE PHYSIQUE APPLIQUÉE DU CONCOURS INTERNE

A. Mathématiques appliquées

Nombres réels :

Propriétés élémentaires. Suites numériques. Limites. Opérations usuelles.

Nombres complexes :

Application à l'algèbre, à la trigonométrie et à la géométrie.

Polynômes et fractions rationnelles à coefficients réels ou complexes :

- division euclidienne. Factorisation ;
- décomposition des fractions rationnelles en éléments simples.

Fonction d'une variable réelle :

- ensemble de définition. Limites. Continuité. Dérivées ;
- fonctions usuelles : polynômes, rationnelles, puissances, circulaires directes et réciproques, logarithmes, exponentielles, hyperboliques directes et réciproques ;
- formules de Taylor. Développement limités ;
- primitives ;
- intégrales simples. Intégrales généralisées (notions) ;
- méthodes d'intégrations.

Equations différentielles :

- linéaires du premier ordre ;
- linéaires du deuxième ordre à coefficients constants.

Algèbre linéaire (sur le corps des nombres réels ou complexes) :

- espaces vectoriels. Bases et dimension ;

- applications linéaires. Matrices. Changement de base ;
- calcul matriciel ;
- systèmes d'équations linéaires ;
- déterminants ;
- réduction des matrices carrées. Valeurs propres, vecteurs propres ;
- applications aux systèmes différentiels à coefficients constants et aux suites récurrentes.

Géométrie du plan et de l'espace :

- repères. Systèmes usuels de coordonnées ;
- barycentre ;
- produit scalaire, produit vectoriel et produit mixte ;
- étude des courbes planes définies par une représentation cartésienne ou paramétrique. Branches infinies. Concavité ;
- longueur d'un arc de courbe. Rayon de courbure ;
- étude des courbes et des surfaces usuelles : droites, cercles, coniques. Plans, sphères, cônes, cylindres.

Fonctions de plusieurs variables réelles :

- dérivées partielles ;
- intégrales doubles. Calcul en coordonnées cartésiennes et polaires ;
- intégrales triples. Calcul en coordonnées cartésiennes et cylindriques ;
- intégrales curvilignes. Cas d'une différentielle ;
- applications aux calculs d'aire, de volume, de masse, de centre et moments d'inertie.

B. Physique appliquée

Mécanique :

a) Statique du solide :

- principes fondamentaux de la physique ;
- géométrie des masses.

b) Dynamique du point matériel :

- cinématique du point ;
- principe fondamental ;
- loi de l'attraction universelle ;
- applications du principe aux mouvements ;
- travail, puissance, énergie.

c) Mécanique des fluides :

- propriétés physiques des fluides ;
- statique des fluides ;
- cinématique des fluides ;
- dynamique des fluides.

Thermodynamique :

- systèmes thermodynamiques ;
- premier principe de la thermodynamique ;
- second principe de la thermodynamique ;
- transferts de chaleur ;
- bilans énergétiques.

Electrotechnique :

- électromagnétisme ;
- les courants en régime variable ;
- régime alternatif sinusoïdal :
 - courant alternatif sinusoïdal monophasé ;
- puissances ;
- courants triphasés.