

INGÉNIEUR TERRITORIAL

Note de cadrage indicatif

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

L'ÉTABLISSEMENT D'UN PROJET OU ÉTUDE Concours interne

Intitulé réglementaire :

Décret n°2016-206 du 26 février 2016 fixant les conditions d'accès et les modalités d'organisation des concours pour le recrutement des ingénieurs territoriaux

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 heures

Coefficient : 7

Les options, correspondant aux différentes spécialités, sont les suivantes :

Spécialité ingénierie, gestion technique et architecture :

- Construction et bâtiment
- Centres techniques
- Logistique et maintenance

Spécialité infrastructures et réseaux

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

Spécialité prévention et gestion des risques

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

Spécialité urbanisme, aménagement et paysages

- Urbanisme
- Paysages, espaces verts

Spécialité informatique et systèmes d'information

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

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

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

Elle constitue l'une des trois épreuves d'admissibilité du concours interne d'ingénieur, les deux autres épreuves écrites d'admissibilité totalisant un coefficient 6. Elle joue ainsi un rôle déterminant dans l'admissibilité des candidats.

L'unique épreuve obligatoire d'admission est affectée d'un coefficient 5.

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

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

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 deux heures**.

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

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

B- Une mise en situation professionnelle

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

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

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

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

II- LE PROJET OU L'ÉTUDE

A- Une copie correctement rédigée

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

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

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

B- La maîtrise de connaissances précises

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

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

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

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

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

C- Des connaissances balisées par un programme

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

Pour chaque option, le programme distingue :

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

III- LES ANNALES

Les thèmes des sujets des dernières sessions étaient les suivants :

2023

Spécialité ingénierie, gestion technique et architecture

Option construction et bâtiment

Conducteur d'opérations dans une commune de 85 000 habitants), dans le cadre du schéma directeur immobilier (SDI) et du projet de regrouper deux écoles maternelles sur un seul site et de réaffecter l'une des écoles en crèche, définissez et estimez les travaux nécessaires à la reconversion du bâtiment scolaire en crèche, dressez l'état projeté des locaux sur un plan, précisez les avantages et inconvénients d'une maîtrise d'oeuvre assurée en interne ou en externe, proposez une procédure de passation des marchés de travaux et un type de dévolution, proposez deux procédures permettant de confier l'exploitation du bâtiment réhabilité en crèche à une structure de droit privé, précisez si cette crèche est susceptible de relever du « décret tertiaire » (Eco Energie Tertiaire), précisez le niveau de réduction des consommations d'énergie finale et proposez les moyens associés, proposez les matériaux biosourcés et géosourcés afin d'améliorer les performances énergétiques et, plus globalement, environnementales de ce bâtiment et identifiez les points de vigilance, définissez le planning prévisionnel de l'opération, donnez la définition du chemin critique d'un planning, identifiez les postes de dépenses et de recettes, en fonctionnement et en investissement et évaluez le coût de l'opération, précisez les modalités de concertation à mettre en place notamment vis-à-vis du quartier qui a vu fermer cette école et s'inquiète du devenir de ce site municipal.

Option centres techniques

Nouveau directeur des services techniques adjoint (DST adjoint) au sein d'une commune (38 000 habitants), écrivez votre méthodologie pour construire un diagnostic de fonctionnement global du CTM, expliquez les outils et l'organisation que vous pourrez mettre en place pour améliorer la gestion des demandes d'intervention technique et leur délai de traitement, ainsi que l'optimisation de la gestion du stock, explicitez les modifications d'organisation de travail et d'organigramme proposées, donnez par métier, les avantages et inconvénients des deux dispositifs : les prestations en régie ou externalisées, expliquez les conséquences du manque de collaboration entre services et proposez des actions à mettre en oeuvre pour y remédier, faites des propositions sur les mesures à prendre en matière de maintenance du réseau d'éclairage public et d'extinction nocturne, adressez une note au DST sur les incidences de la transition énergétique et donc sur les dispositions à prendre à court et moyen termes concernant le parc automobile (poids lourds, véhicules légers et engins) de la ville, adressez une note au DST au sujet de la réglementation en vigueur sur la qualité de l'air des bâtiments accueillant les enfants et les adolescents, précisez quelles sont les obligations de la collectivité en matière de prévention des risques professionnels et de document unique, proposez des démarches à mettre en oeuvre au CTM en matière de prévention des accidents de travail notamment.

Option logistique et maintenance

Directeur des services techniques d'une commune (10 000 habitants), dans laquelle les services assurent en régie le suivi des consommations énergétiques des bâtiments, la maintenance et l'exploitation des installations thermiques, la programmation de travaux portant sur l'amélioration énergétique des bâtiments, précisez le contenu de la démarche Eco Tertiaire et les principales obligations en découlant, identifiez les bâtiments communaux concernés et précisez leur part de consommation énergétique moyenne et par énergie par rapport à la consommation globale du patrimoine par énergie, proposez les mesures opérationnelles à mettre en oeuvre pour atteindre les objectifs de diminution de consommation d'énergie fixés pour les bâtiments concernés, rédigez une note détaillée, à l'attention du directeur général des services, sur les différentes options possibles alors que la maintenance et l'exploitation des chaufferies des bâtiments est assurée en régie par deux agents dont un a fait valoir ses droits à la retraite, déterminez un indicateur permettant d'identifier les 10 bâtiments les plus énergivores du patrimoine, effectuez une synthèse et une analyse des consommations énergétiques du bâtiment « Hôtel de Ville », pour ce bâtiment, proposez un plan d'actions pour réduire les consommations, présentez les principales contraintes à prendre en compte pour des travaux en site occupé et la méthodologie à mettre en place afin de mener ce chantier à terme tout en préservant l'accès au service public, calculez l'impact financier de l'augmentation du prix des énergies, expliquez les impacts sur le budget général de la collectivité et leurs conséquences, présentez au DGS les mesures pouvant être prises à court, moyen et long termes, dans le cadre de la fin des tarifs régulés, présentez les différentes formes d'achat de fourniture d'énergie, indiquez les avantages et inconvénients de confier la gestion de l'énergie à l'exploitant dans le cadre d'un marché public d'exploitation de chauffage avec option P1 et la forme la plus adaptée, justifiez l'intérêt d'un changement d'énergie pour le chauffage du bâtiment « Hôtel de Ville » dans un objectif de décarbonation et de recours aux énergies renouvelables, préconisez une énergie renouvelable et en présentez les avantages et inconvénients à travers une approche économique, sociale et environnementale, précisez les principales étapes de mise en oeuvre de ce changement d'énergie.

Spécialité infrastructures et réseaux

Option voirie, réseaux divers (VRD)

Directeur de la voirie d'une communauté d'agglomération (150 000 habitants) exerçant la compétence voirie et autorité organisatrice de la mobilité (AOM) sur son territoire, tandis que les maires de chaque commune de l'agglomération disposent du pouvoir de police de la circulation sur leur commune, et dans un contexte de forte volonté politique existe pour le développement des infrastructures de recharge pour véhicules électriques (IRVE), rédigez une note, à l'attention du président sur l'intérêt et les modalités de mise en place d'un schéma directeur pour les IRVE, proposez un dispositif de conduite de projet (organisation, étapes, gouvernance, ...), et précisez-en les atouts et les contraintes, rédigez une fiche synthétique à l'attention des élus sur les différents types de recharge, les matériels correspondants, leurs performances, leurs limites et leurs correspondances pour les différents types de véhicules, indiquez quelles sont les modalités préalables à suivre en termes de démarches administratives et techniques pour l'installation d'une borne de recharge sur le domaine public, proposez une trame de cahier des charges techniques de travaux pour la mise en place de cette installation et fournissez une estimation du montant des travaux, indiquez les modalités de suivi en maintenance et en exploitation de cette borne de recharge, en précisant les moyens nécessaires, indiquez les modalités de passation de la commande publique et une estimation du coût de l'opération, proposez un planning prévisionnel de déroulement de l'opération avec les différentes étapes de l'achat public, et indiquez quelles sont les aides financières dont peut bénéficier la collectivité, indiquez quelles sont les différentes modalités possibles d'exploitation du parc des 100 bornes de recharge d'un point de vue administratif avec leurs conséquences sur la gestion budgétaire pour la communauté d'agglomération, donnez des indications sur les coûts engendrés par la maintenance et l'exploitation du parc, proposez un comparatif de coût d'usage pour 100 km parcourus

entre un véhicule électrique utilitaire et un véhicule thermique diesel de gamme équivalent, en proposant plusieurs scénarii pour la recharge.

Option déplacements et transports

Ingénieur territorial au sein du service transports d'une communauté de communes en milieu rural, présentez en quoi consiste la prise de compétence « Autorité organisatrice de mobilité » (AOM), sa gouvernance, sa planification et son financement, précisez les avantages et les freins pour une collectivité de s'engager dans une telle démarche, précisez quelles seraient les possibilités d'action de la CC sans la compétence mobilité et quelles coopérations et complémentarités sont envisageables entre les métropoles, les régions et les territoires voisins sur les sujets de mobilité, indiquez quels financements et partenariats peuvent être mobilisés pour les actions de mobilité à toutes les échelles, exposez ce qu'est un hub de mobilité et l'avantage d'en créer un réseau sur le territoire rural de la CC, précisez les modalités de conduite du projet.

Spécialité prévention et gestion des risques

Option sécurité et prévention des risques

Chargé de mission « prévention - risques » au sein de la direction de l'environnement d'une commune de 50 000 habitants, rédigez à l'attention de la DGS une note d'information sur les feux de forêts et les conséquences redoutées sur la vie d'une commune, indiquez les différents documents réglementaires qui peuvent contribuer à la prévention des feux de forêt et définissez chacun d'eux en précisant l'échelon territorial dans lequel ils s'inscrivent, listez l'ensemble des acteurs pouvant être impliqués dans une démarche de prévention du risque feux de forêt sur la commune, expliquez en quoi consistent les PCS-PICS et indiquez les éléments incontournables à y ajouter en lien avec le risque feux de forêt, proposez un dispositif de conduite de projet pour cette révision des PCS-PICS, fournissez à la direction de la communication les 4 messages clés à partir desquels ils pourront élaborer une première maquette d'information sur les mesures de précaution à prendre pour éviter les départs de feu et les réflexes à tenir en cas d'incendie, proposez un plan de communication pour que cette initiative touche le plus grand nombre.

Option hygiène, laboratoires, qualité de l'eau

Ingénieur territorial au sein d'un laboratoire départemental, rédigez une note à l'attention du directeur sur les protocoles et les outils qui ont été développés pour le suivi épidémique par les eaux usées lors de la crise du SARS-COV2, interprétez les mesures observées dans le cadre de la surveillance du virus dans les eaux usées, proposez un protocole de suivi épidémiologique pouvant être développé par le laboratoire départemental grâce à l'analyse des eaux usées, décrivez dans une « fiche de service », la manière dont vous envisagez le fonctionnement d'une unité en charge du suivi et de la surveillance des eaux usées par rapport au risque épidémique, présentez une méthode pour mettre en place cette unité, proposez des modalités d'accompagnement au changement pour les agents dans le cadre d'un projet d'externalisation de cette unité.

Option déchets, assainissement mettre en place une production de gaz verts

Chargé de missions dans un syndicat de traitement des ordures ménagères, dans le cadre d'un projet de mise en place d'une production de gaz verts à l'appui des deux équipements que constituent l'unité de valorisation énergétique (UVE) et la station d'épuration (STEP), précisez les éléments méthodologiques que doit contenir la lettre de cadrage du projet dont la DGS vous a confié le pilotage, rédigez une note à son attention présentant la technologie des gaz verts, présentez une synthèse des atouts, faiblesses, opportunités et menaces d'un projet de méthanation, proposez un dispositif de gouvernance, décrivez les différentes étapes de ce projet depuis le portage jusqu'à l'exploitation, proposez une stratégie et un argumentaire afin de préparer une réunion publique à ce sujet, présentez les dispositifs de concertation complémentaires en vue de favoriser une coopération plus poussée avec les habitants.

Option sécurité du travail

Nouveau responsable du service sécurité du travail au sein de la Direction des Ressources Humaines d'une commune (80 000 habitants), dans le cadre d'un projet de réfection du complexe théâtre-cinéma de la ville, précisez les rôles et les responsabilités des différents acteurs sur ce chantier, la forme que doit prendre le plan de prévention, la communication qui doit être mise en œuvre, les obligations de mise à jour de ce plan, indiquez quels sont les droits du comité social territorial (CST) vis-à-vis de ce chantier et plus largement le rôle de la formation spécialisée, précisez quelles sont les obligations en matière d'information des travailleurs et sa mise en œuvre, proposez une méthode pour mener un diagnostic sur les modalités de gestion des entreprises extérieures sur les installations, rédigez une note à l'attention de la Direction Générale présentant vos propositions méthodologiques et opérationnelles en matière

d'accueil et de gestion des entreprises extérieures, rédigez une « fiche pédagogique » pour monter une formation d'une journée sur l'accueil et la gestion des entreprises extérieures.

Spécialité urbanisme, aménagement et paysages

Option urbanisme

Chef de projet au sein du service de l'urbanisme opérationnel d'une métropole de 300 000 habitants (22 communes), dans le cadre d'un projet de réhabilitation d'un ensemble désaffecté sur une friche hospitalière, expliquez en quoi il apparaît important de préserver le patrimoine historique et hospitalier dans l'optique d'une mutation urbaine durable, précisez les facteurs de réussite de la démarche, proposez un scénario de programmation urbaine et immobilière soutenable dans le respect des demandes des élus, illustrez vos propositions par un plan et des schémas, précisez quelles sont les adaptations principales à apporter au règlement graphique du PLUi, détaillez les outils réglementaires permettant de protéger les qualités patrimoniales identifiées, précisez le type et l'articulation des procédures d'urbanisme prévisionnel à prévoir et des démarches environnementales à suivre ainsi que leurs liens éventuels, rédigez un projet de courrier à destination du maire de la ville centre et des élus de quartier, proposant une gouvernance de projet et des modalités de concertation avec les riverains, dressez la liste des études préalables et des investigations in situ qu'il vous semble nécessaires d'approfondir pour mener à bien ce projet, présentez votre recommandation sur le type de procédure d'aménagement.

Option paysages, espaces verts

Chargé de l'aménagement et de la gestion des cours d'écoles et des aires de jeux au sein d'une commune (40 000 habitants), précisez les enjeux de la requalification des cours d'école autour des questions écologiques et climatiques et du bien-être et de la santé des enfants, justifiez l'intérêt de réaliser un projet pilote et proposez une méthode de mise en œuvre en précisant les différentes étapes et les parties prenantes, rédigez une notice explicative pour le projet d'aménagement, élaborer un plan légendé de la cour pilote suivant les objectifs fixés par les élus, réalisez une notice technique illustrée de schémas faisant apparaître la palette végétale de votre aménagement, la nature des différents revêtements, la méthodologie ou les techniques mises en œuvre pour gérer les eaux de surface, proposez un plan de gestion des espaces requalifiés en précisant les modalités de maintenance, établissez un bilan budgétaire global du projet pilote, élaborer le plan pluriannuel du programme de requalification des cours d'écoles de la ville, décrivez pour le site pilote les modalités de concertation avec les différentes parties prenantes, proposez un plan de communication et de sensibilisation à destination de tous les publics.

Spécialité informatique et systèmes d'information

Option systèmes d'information et de communication

Ingénieur territorial à direction des systèmes d'information (DSI) d'une communauté d'agglomération (150 000 habitants), dans le cadre d'un projet de réduction de l'empreinte écologique du numérique mais aussi de maîtrise et de sécurité de son système d'information, rédigez une note, à l'attention du président précisant en quoi consiste la pollution numérique en détaillant l'ensemble des impacts « directs » du numérique sur l'environnement, ainsi que les concepts de transition numérique et de transition écologique, précisez le contexte réglementaire pour les collectivités et les administrations en matière de transition numérique et écologique, listez et priorisez les engagements, actions et bonnes pratiques pour répondre à cette réglementation et à la stratégie numérique responsable définie, proposez une méthodologie de projet en justifiant votre choix, proposez des indicateurs pertinents et une démarche d'évaluation permettant de mesurer l'efficacité de ces mesures, détaillez un ensemble de mesures phares à mettre en œuvre au sein de ce plan de sobriété numérique, indiquez les conditions pour y parvenir ainsi que l'ensemble des acteurs concernés, précisez l'ensemble des éléments à prendre en compte pour répondre à ces enjeux du numérique responsable.

Option réseaux et télécommunications

Ingénieur territorial au sein du service d'administration des systèmes, réseaux et télécommunications d'un département (2 000 agents), rédigez à l'attention du DSI une note sur les nouveaux enjeux en matière de cybersécurité en détaillant les actions préventives à mettre en place pour garantir la sécurité informatique de la collectivité, proposez une démarche visant à réaliser un audit du système d'information, détaillez l'intérêt technique et fonctionnel de migrer vers de nouvelles générations d'antivirus et de firewalls, rédigez au travers d'un CCTP les principales fonctionnalités attendues de la future solution à mettre en place dans le cadre du renouvellement du firewall et de l'anti-virus, présentez les bénéfices et les opportunités du Cloud Computing ainsi que ses faiblesses et points de vigilance, proposez une démarche projet détaillant les principales étapes à conduire pour mener à bien la migration de la suite Office 2010 vers Office 365 en 2024, élaborer le plan de communication à envisager à destination des différents acteurs concernés (élus, agents...).

Option systèmes d'information géographiques (SIG), topographie

Chargé de mission SIG au sein du service agriculture et forêt de votre région (5 millions d'habitants), dans le contexte de changement climatique marqué par l'aggravation des feux de forêt et de crise économique et sanitaire frappant la filière bois, il vous est demandé de mettre en place un projet de constitution d'une base de données forestières. Rédigez une note précisant les enjeux réglementaires et contextuels sur la donnée et les plateformes numériques, définissez les objectifs et finalités du projet de la base de données géographiques et forestières en prenant en compte le contexte national ainsi que les partenariats à développer, décrivez la base de données forestières que vous proposez en précisant les sources d'informations exploitables et en détaillant sa structure, détaillez les modalités de collecte de données et de mise en place de la base de données forestières décrite précédemment, proposez la mise en place d'un outil web cartographique permettant l'exploitation de cette base de données forestières en détaillant ses fonctionnalités ainsi que les modalités de sa mise en place, précisez également les modalités de maintien à niveau des données, des fonctionnalités et des services web associés à l'outil, exposez les différentes étapes de la démarche permettant de mener à bien le projet en précisant également le dispositif de communication et d'accompagnement pour les partenaires techniques, les producteurs de données et les utilisateurs de la donnée.

2021

Spécialité ingénierie, gestion technique et architecture

Option construction et bâtiment

Chargé d'études préalables au sein de la direction du patrimoine et des bâtiments de la direction générale des services techniques d'une communauté d'agglomération, dans le cadre d'un plan d'action en faveur d'une économie circulaire, vous rédigerez un programme d'opération pour la restructuration d'une l'Ecole Supérieure d'Art ; vous proposerez un mode d'organisation de la maîtrise d'ouvrage pour le pilotage de cette opération ; vous consignerez dans une fiche technique les typologies de matériaux biosourcés, leur intérêt et leurs conditions d'introduction dans les opérations de construction et réhabilitation ; vous préciserez comment intégrer dans l'ensemble des marchés l'utilisation des matériaux biosourcés et la gestion des déchets de chantier ; vous établirez un programme opérationnel de gestion de l'ensemble de la chaîne de traitement des déchets du projet école d'Art ; vous élaborerez un dossier d'utilisation, d'exploitation et de maintenance du bâtiment que vous déclinerez à l'intention des utilisateurs et à l'intention du service chargé de l'exploitation ; vous rédigerez une note synthétique à l'attention du Président justifiant de la prise en compte du développement de l'économie circulaire pour le patrimoine de la collectivité.

Option centres techniques

Directeur des Services Techniques (DST) d'une commune (15 000 habitants), dans le cadre de l'engagement d'une démarche certificative de système de management environnemental, vous élaborerez une note à destination des services du CTM synthétisant le diagnostic environnement du CTM et détaillerez les points les plus importants sur l'impact environnemental du CTM ; vous préconiserez les points d'améliorations que vous envisagez, les améliorations sur les déplacements des équipes et proposerez un plan de gestion des déchets générés par l'activité du CTM ; vous proposerez des stratégies pour faire adhérer vos agents au management environnemental et des axes de travail, en élaborant un planning détaillé ; vous rédigerez une note à destination du maire, justifiant les enjeux, les orientations prises et les bénéfices attendus.

Option logistique et maintenance

Responsable du pôle Énergie à la direction des bâtiments d'une ville de 110 000 habitants, vous définirez le concept de neutralité carbone appliqué aux bâtiments et précisez les mesures qui peuvent être mises en oeuvre pour atteindre cet objectif de neutralité pour les bâtiments de la ville ; vous rédigerez à l'attention de la DGST une note présentant d'une part les dispositions générales du décret tertiaire et d'autre part celles applicables aux bâtiments ; vous analyserez les enjeux de la mise en oeuvre de ces dispositions pour un exemple de bâtiment défini en annexe ; vous présenterez les différentes formes contractuelles possibles qui peuvent être utilisées par la ville pour assurer la gestion et l'exploitation de ses chaufferies et comparez ces différentes possibilités sous forme d'un tableau avantages / inconvénients ; vous identifierez par nature les grands postes de dépenses de fonctionnement de votre pôle et proposez un plan stratégique pluriannuel de diminution de ces dépenses.

Spécialité infrastructures et réseaux

Option voirie, réseaux divers (VRD)

Ingénieur au sein du service Mobilités – Voirie de la direction générale des services techniques d'une communauté d'agglomération de 125 000 habitants, dans le cadre d'un projet de piétonisation dans le centre historique et notamment au niveau du plateau commerçant, vous rédigerez, à l'attention du DGST, une courte note explicitant la notion d'urbanisme tactique, ses avantages et inconvénients, ainsi que la manière de l'utiliser dans le cadre du projet ; vous préciserez une méthodologie pour mettre à jour le modèle existant de trafic automobile ; vous proposerez une méthode et un planning pour la mise en œuvre du projet de piétonisation de la rue du Commerce ; vous élaborerez une note à l'attention du Président précisant les enjeux de cette opération de piétonisation et proposant une méthode de concertation détaillée ; vous établirez un profil en travers type du projet.

Option déplacements et transports

Responsable du service Transports/Mobilité d'une communauté d'agglomération, dans le cadre d'un projet visant à favoriser l'intermodalité sur le territoire en développant un système de « Mobility as a Service » (MaaS), vous préciserez les éléments incontournables que devra contenir la lettre de cadrage en support de votre mission de Chef de projet ; vous rédigerez une note à l'attention présentant cette technologie et proposerez des caractéristiques techniques pour le MaaS de l'agglomération ; vous formulerez des préconisations pour la conduite opérationnelle de la démarche ; vous proposerez des modalités de concertation pour faire connaître le MaaS à la population et le mettre en discussion.

Spécialité prévention et gestion des risques

Option sécurité et prévention des risques

Directeur général des services techniques (DGST) d'une communauté d'agglomération, dont le territoire a connues des crues importantes au cours des dernières décennies, vous rédigerez, à l'attention du président, une note d'arguments pour ou contre l'adhésion au Syndicat Mixte du bassin versant et comparerez les solutions de transfert et de délégation de compétence en cas d'adhésion ; vous préciserez la démarche pour procéder dans les délais réglementaires à l'inventaire et au classement des systèmes d'endiguement et des aménagements hydrauliques existants sur le territoire ; dans le cadre de la mise en œuvre par l'Etat d'un PPR, vous analyserez les enjeux de présence de digues de protection et les contraintes sur l'urbanisme dans les bandes de précaution.

Option hygiène, laboratoires, qualité de l'eau

Directeur général des services techniques (DGST) d'une communauté de communes située dans un territoire rural et touristique et exerçant les compétences en matière d'assainissement et de tourisme (présence d'un camping), dans le cadre du signalement par un pêcheur du décès de son chien la veille, après qu'il se soit baigné dans l'étang communal et de la présence de poissons morts dans l'étang, vous formulez des propositions au Président pour la mise en place d'un dispositif de crise ; vous rédigerez une note à son attention sur la nature et l'origine potentielle des incidents survenus, lui proposerez un plan d'actions et préciserez les responsabilités juridiques de la collectivité ; vous établirez des propositions pour asseoir les conditions de transfert de la gestion de l'étang entre la commune et la communauté de communes sur des bases plus solides.

Option déchets, assainissement

Chargé de missions auprès du directeur général des services techniques (DGST) d'une métropole, dans le cadre d'un programme d'envergure de transport en commun de voyageurs consistant en la création d'une 2e ligne de métro automatique pour la métropole et la réalisation d'une liaison express entre l'hyper centre de la métropole et l'aéroport de région, en tant que pilote d'une démarche de gestion exemplaire des déblais des chantiers du projet, vous établirez une note synthétique sur le cadre législatif et réglementaire de la gestion des déchets de chantier (filière Bâtiment et Travaux Publics) ; vous définirez les principales notions techniques correspondantes au projet et explicitez une stratégie possible de valorisation des déblais ; vous rédigerez une note à l'attention du DGST sur la problématique générique de gestion des terres excavées pour les filières du Bâtiment et des Travaux Publics et de la dépollution des sols ; vous proposerez un montage contractuel à mettre en œuvre pour la valorisation des déblais des chantiers du projet ; vous définirez les prérogatives relatives à la gestion opérationnelle des déblais à l'attention des titulaires du marché de « conception réalisation » et d'un marché spécifique de « gestion des déblais ».

Option sécurité du travail

Chef de projet « prévention et sécurité au travail » d'une région, au sein de la direction des ressources humaines, dans le cadre de la crise sanitaire née de l'épidémie de COVID 19, vous rédigerez une note à l'attention du DRH sur les obligations, le contenu et le périmètre d'intervention d'un PCA et la manière

dont un plan de reprise d'activité (PRA) doit s'articuler avec le PCA, et proposerez une méthode et des outils afin de mener un retour d'expérience avec l'ensemble des services « ARS » sur l'effectivité du PCA lors de la crise sanitaire du COVID 19 ; vous préciserez le cadre juridique du télétravail et ses dernières évolutions et ses impacts sur les risques professionnels et les conditions de travail et vous proposerez une méthode de conduite de projet pour le déploiement du télétravail sous l'égide du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) ; vous établirez un plan global d'action pour anticiper les effets d'une nouvelle crise épidémique sur la qualité de vie au travail. Celui-ci prendra notamment en compte la fatigue et l'usure professionnelle ainsi que le management des équipes ; vous proposerez une méthode pour conduire la révision du Document Unique (DU) au regard de la crise sanitaire et du déploiement du télétravail.

Spécialité urbanisme, aménagement et paysages

Option urbanisme

Ingénieur territorial au sein du service de l'urbanisme opérationnel d'une métropole, dans le cadre du développement d'un concept d'agro-quartier en lien avec un aménageur privé, vous détaillerez un scénario concernant l'approche agricole de ce projet, proposerez un scénario de programmation urbaine alternatif au scénario de l'aménageur privé et esquisserez un plan masse d'aménagement ; vous préciserez la procédure d'urbanisme à prévoir et les procédures environnementales à suivre ainsi que leurs liens éventuels et rédigerez un projet de courrier à la signature du Président de la métropole à destination des maires concernés expliquant les modalités retenues pour la gouvernance et l'association des habitants ; vous préciserez le choix de procédure(s) d'urbanisme opérationnel et les périmètres sur lesquels vous préconisez sa (leur) mise en œuvre et proposerez un outil pour le financement du projet urbain.

Option paysages, espaces verts

Chargé de projet paysage et biodiversité au sein d'une commune de 70 000 habitants, dans le cadre d'un projet de renaturation d'un parc urbain, vous identifierez les principaux enjeux du projet, schématiserez sur un plan fourni les grands principes d'aménagement, établirez une coupe technique détaillée sur un plan fourni pour illustrer un parti pris d'aménagement lié aux zones humides et cours d'eau et rédigerez une note précisant l'importance de la renaturation d'espaces naturels en milieu urbain ; vous détaillerez les différents outils de protection de cet espace, en précisant l'intérêt d'un classement en Espace Naturel sensible, mais également les contraintes qui en découlent ainsi que la méthodologie de consultation et concertations des acteurs locaux, tant sur le plan de l'aménagement du site que sur sa gestion ultérieure ; vous proposerez un plan de gestion détaillé par type d'espace sur un plan fourni et réaliserez une synthèse des avantages et inconvénients des différents modes de gestion envisagés ; vous proposerez un plan d'action de communication dans le cadre du projet et préparerez les éléments qui permettront d'élaborer le discours de l' élu en charge de la Nature en ville pour promouvoir le site et le projet.

Spécialité informatique et systèmes d'information

Option systèmes d'information et de communication

Chef de projet à la Direction des Systèmes d'Information (DSI) d'une communauté d'agglomération, dans le cadre de l'élaboration d'un Plan de Continuité d'Activité informatique et sa déclinaison opérationnelle afin d'analyser et de réduire les impacts potentiels d'une interruption de l'activité, vous indiquerez quels sont les objectifs et les enjeux à prendre en compte de manière prioritaire dans le cadre de la continuité du service public de la collectivité et analyserez les différences entre un PRA informatique et un PCA informatique ; vous rédigerez une note argumentée en présentant vos préconisations en termes d'organisation et de pilotage de la démarche de mise en place d'un Plan de Continuité Informatique au service du PCA de la collectivité ; vous établirez un ensemble de propositions opérationnelles et techniques permettant la mise en oeuvre d'un Plan de Continuité Informatique ; vous présenterez la trame d'un cahier des charges dans le cadre du recours à l'assistance d'un cabinet spécialisé pour l'aider dans l'écriture du PCA ; vous formaliserez des préconisations en termes de gestion des RH pour la mobilisation des équipes et pour le bon fonctionnement du PCI.

Option réseaux et télécommunications

ingénieur territorial, en charge des réseaux et télécommunications au sein d'une commune de 50 000 hab., dans le cadre d'un projet de développement d'une offre de service internet LIFI dans les écoles primaires de la commune, vous établirez un tableau comparatif des différentes solutions technologiques permettant de mettre à disposition de chaque enfant et enseignant dans les écoles, un accès internet et analyserez les avantages et inconvénients de solutions mixtes basées sur le LIFI pour améliorer l'usage ; vous rédigerez, à l'attention du DGS, une note sur le LIFI (dispositifs, enjeux et contraintes) ; vous détaillerez la démarche projet pour déployer le LIFI dans l'ensemble des écoles de la commune en vous appuyant sur un site pilote permettant d'identifier l'ensemble des prérequis nécessaires à la réussite d'un tel déploiement ; vous proposerez un plan de communication à destination des différents acteurs (conseils d'écoles, parents d'élèves, enseignants, élèves...) pour accompagner cette innovation et

répondre aux craintes des parents d'élèves ; dans le cadre du renouvellement du marché d'éclairage qui s'étalera sur les 5 prochaines années, vous rédigerez la partie du cahier des charges détaillé concernant l'intégration du LIFI aux futurs candélabres et rédigerez un argumentaire pour permettre au maire de valider la pertinence d'une telle orientation au regard des risques de surcoût en matière de voirie.

Option systèmes d'information géographiques (SIG), topographie

Ingénieur territorial chargé de l'acquisition, de la gestion et de l'exploitation des données référentielles 3D au sein du service Information géographique mutualisé d'une communauté d'agglomération, dans le cadre du projet de conception et de construction d'un équipement public culturel intercommunal que la direction des projets d'équipements publics va conduire, vous exposerez les concepts et les enjeux du BIM. Vous en détaillerez les bénéfices et les points de vigilance associés ; vous expliquerez pour quels usages et comment le BIM et le SIG peuvent converger, en intégrant l'apport de l'IoT ; présenterez les grandes étapes à mener pour engager une démarche BIM dans le cadre de la conception et de la construction de l'équipement public culturel intercommunal ; vous proposerez un argumentaire visant à étendre le processus BIM à l'ensemble du patrimoine bâti de la collectivité en distinguant les futurs équipements et le patrimoine existant, expliquerez en quoi la mise en œuvre d'un ECD (environnement commun de données) est une étape clé pour la mise en œuvre du BIM et présenterez, de façon synthétique, les impacts organisationnels associés à la mise en place de ce processus BIM ; dans le cadre du marché de maîtrise d'œuvre de l'équipement culturel vous rédigerez les articles du cahier des charges relatifs aux livrables BIM attendus en phase conception/construction.

IV- CRITÈRES D'APPRÉCIATION

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

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

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

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

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

Une présentation négligée (soin, calligraphie) pourra être pénalisée

ANNEXE Programme de l'épreuve

(Arrêté du 27 février 2016 fixant le programme des épreuves des concours externe et interne pour le recrutement des ingénieurs territoriaux et de l'examen professionnel prévu au 1° 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 :

a) Cadre réglementaire et institutionnel :

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

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

- politiques européennes et nationales ;
- politiques territoriales.

VII.- Organisation et gestion des services publics :

a) Principes et données de base :

- connaissances administratives, financières et comptables de base ;
- gestion d'une unité technique ou d'un service ;
- assurance qualité, démarche qualité ;
- tableaux de bord et indicateurs de gestion ;

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

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

Option déchets-assainissement :

I.- Connaissances générales :

- a) Relatives aux disciplines de base :
 - physique, chimie, microbiologie, risques sanitaires, hygiène des milieux ;
 - données fondamentales de ces disciplines appliquées au domaine : les déchets, les eaux usées, l'environnement ;
- b) Relatives aux activités du domaine :
 - les déchets et les eaux usées : leur collecte, leur traitement, leur élimination et leur valorisation ;
 - éléments techniques, technologiques, économiques, sociologiques, environnementaux (impacts sur les milieux et les populations).

II.- Environnement professionnel :

- a) Cadre réglementaire et institutionnel :
 - connaissance des principaux textes législatifs, réglementaires, normatifs relatifs à l'option ;
 - connaissance des politiques publiques européennes, nationales, territoriales (orientations, évolutions) ;
 - connaissance des acteurs institutionnels en rapport avec l'option : ministères, services déconcentrés de l'État, établissements publics nationaux et locaux, collectivités territoriales ;
- b) Connaissance des politiques publiques : définition, mise en œuvre, évaluation :
 - politiques européennes et nationales ;
 - politiques territoriales.

III.- Organisation et gestion des services publics :

- a) Principes et données de base :
 - fonction publique territoriale : organisation et statut des agents ;
 - connaissances administratives, financières et comptables de base ;
 - gestion d'une unité technique ou d'un service ;
 - assurance qualité, démarche qualité ;
 - tableaux de bord et indicateurs de gestion ;
 - hygiène et sécurité des biens et des personnes ;
 - responsabilités juridiques professionnelles ;
- b) Place du service dans l'action locale :
 - information et communication interne et externe ;
 - gestion des moyens : stratégies, objectifs, évaluation ;
 - contribution du service à la réalisation des politiques territoriales.

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

Option sécurité du travail :

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

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

b) Les aspects législatifs et réglementaires :

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

c) L'organisation du travail :

- méthodologie d'étude ;
- organisation et décision.

d) Les risques :

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

e) Les protections individuelles et collectives.

f) Les entreprises extérieures.

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

h) La formation des agents et les différentes habilitations.

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

- la prévention ;
- la déclaration ;

- la réparation ;
- l'analyse des causes.

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

- élaboration ;
- gestion et suivi.

k) Les conditions de travail des personnels :

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

l) L'hygiène et la santé du personnel :

- aptitude médicale ;
- vaccination.

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

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

n) Conduite de projets liés à l'option.

(4. Spécialité urbanisme, aménagement et paysages)

Option urbanisme :

a) Le fait urbain :

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

b) Décentralisation et politiques urbaines :

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

c) La planification urbaine :

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

d) L'action foncière :

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

e) Les opérations d'aménagement :

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

f) Renouveau 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.

(5. Spécialité informatique et systèmes d'information)

Option systèmes d'information et de communication :

a) Aspects juridiques et réglementaires :

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

b) Aspects techniques :

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

c) Sécurité :

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

d) Aspects organisationnels :

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

e) La société de l'information et communication :

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