

PROGRAMME DE L'ÉPREUVE N° 2 D'ADMISSIBILITE

MATHÉMATIQUES

Algèbre

Opérations dans R

- les nombres réels : intervalles, encadrements ;
- équations, inéquations ;
- systèmes d'équations et d'inéquations ;
- systèmes linéaires ;
- équation du second degré.

Opérations dans C : nombres complexes

- forme algébrique ;
- le plan complexe : modules et arguments ;
- forme trigonométrique ;
- forme exponentielle ;
- opérations sur les nombres complexes ;
- formules de Moivre et d'Euler ;
- résolutions dans C d'une équation du second degré ;
- vecteurs et nombres complexes ;
- transformations géométriques associées : translation et rotation.

Analyse : études des fonctions

Suites numériques

- suites arithmétiques, suites géométriques ;
- variations et limites d'une suite ;
- calculs sur des suites.

Généralités sur les fonctions

- opérations sur les fonctions :
 - somme et produit : $f + g$; $f \times g$;
 - fonctions : $f - g$; $\frac{1}{f}$; $\frac{f}{g}$;
- limites en $+\infty$; en $-\infty$; en un point ;
- opérations sur les limites : somme ; produit ; quotient ;
- dérivation :
 - dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient ;
 - dérivée des puissances de x ;
 - dérivée d'un polynôme ;
 - dérivée de u^n ; \sqrt{u} , etc. ;
 - équation de la tangente à une courbe ;
 - asymptotes : verticale, horizontale, oblique ;
 - positions relatives de représentations graphiques ;
 - axe de symétrie, centre de symétrie ;
 - dérivabilité et continuité.
- variations d'une fonction :
 - extrémum ;
 - tableau de variations.
- existence de la solution de la forme : $ax^3 + bx^2 + c = 0$ et encadrement de cette solution.

Primitives et intégrales

- primitives usuelles des fonctions de référence ;
- primitives des fonctions composées ;
- intégrales d'une fonction : $\int abf(x).dx$;
- valeur moyenne d'une fonction ;
- calculs d'aires ;
- calculs de volumes.

Fonction logarithme népérien

- résolution d'une équation ou d'une inéquation en \ln ;

- étude des fonctions comportant des ln.

Fonction exponentielle

- résolution d'une équation ou d'une inéquation en exp ;
- études des fonctions comportant des exp.

Géométrie

Géométrie analytique

- les vecteurs :
 - colinéarité de deux vecteurs dans un repère ;
 - alignement de points.
- équations de droites, orthogonalité, parallélisme ;
- produit scalaire ;
- équation d'un cercle.

Trigonométrie

- formules de réduction ;
- formules d'addition ;
- relations métriques dans le triangle.

Statistiques, probabilités

Statistiques

- séries statistiques à une variable ;
- représentations graphiques : histogrammes, diagrammes divers ;
- les paramètres d'une série statistique :
 - moyennes, médiane, mode ;
 - variance, écart-type.
- fréquences.

Probabilités

- probabilité d'un événement ;
- variable aléatoire : espérance mathématique, variance, écart-type ;
- loi de probabilité ;
- fonction de répartition.

PROGRAMME DE L'EPREUVE N° 3 D'ADMISSIBILITE

POUR LA SPÉCIALITÉ « ANALYSTE DEVELOPPEUR D'APPLICATIONS » :

INFORMATIQUE ET BUREAUTIQUE

Développement d'applications informatiques et génie logiciel

A. Généralités

- connaissance du référentiel des bonnes pratiques en informatique ITIL ;
- notion d'interopérabilité (Référentiel, Normes, Standard, entreprise service bus ESB) ;
- méthode de programmation objet ;
- connaissance base de donnée et langage SQL ;
- connaissance langage JavaScript ;
- connaissance langage XML (DTD, Schéma XML) ;
- connaissance des outils de versionning (CVS, SVN, GitHub) ;
- notions sur la gestion des applications conteneurisées (Docker, Kubernetes).

B. Analyse

- analyse des projets d'Informatisation, de l'expression du besoin au cahier des charges ;
- analyse et conception de système logiciels : méthodes et outils ;
- définition et rédaction des spécifications techniques logicielles ;
- analyse des problèmes techniques et proposition de solutions ;
- préparation et installation d'environnement technique (test, recette, production) ;
- sécurité des données et des traitements.

C. Conception/développement/Intégration et maintenance des solutions informatiques

- conception et développement des programmes informatiques ;
- méthode et développement à l'aide d'un langage procédural ;
- méthode et développement à l'aide d'un langage objet ;
- conception et développement d'application web ;
- développement d'interface web en AJAX ;
- développement en HTML 5 et CSS 3 ;
- intégration des problématiques de sécurité informatique ;
- définition des procédures et scénarii de tests ;
- mise en production et maintenance de la solution développée ;
- intégration de solutions dans le système d'information.

D. *Documentation et formation utilisateur(s)*

- élaboration des notices d'installation et guides pour les utilisateurs
- contribution à l'information et/ou la formation des utilisateurs.

POUR LA SPÉCIALITÉ « CHARGÉ DE PROJETS EN AQUACULTURE » :

PRODUCTIONS ANIMALES

Base de l'alimentation des animaux domestiques aquatiques

A. *Besoins alimentaires*

- énergie ;
- lipides, glucides, vitamines ;
- minéraux ;
- teneur à l'eau, conservation, hygiène.

B. *Valeurs nutritive et alimentaire des aliments, méthodes d'alimentation*

- notion de digestibilité et d'indice de conversion ;
- bases de la classification des aliments ;
- notion de rationnement, de distribution, d'ingestion ;
- cas des écloseries ;
- cas des poissons, des crustacés, des bivalves et des échinodermes.

Amélioration des animaux domestiques

- application des notions de génétique à l'amélioration du cheptel ;
- notion d'héritabilité ;
- bases d'un plan rationnel de sélection.

Bases de la production de chair

- croissance et développement ;
- facteurs de variation.

TECHNIQUES SANITAIRES

Eau

- origines et protection ;
- les polluants ;
- techniques analytiques (*in situ*, en laboratoire) ;
- production et distribution de l'eau ;
- normes de qualité ;
- assainissement des eaux usées : individuel et collectif (réseau, filières de traitement, contraintes, ouvrages de traitement, dimensionnement, normes de rejet) ;
- les polluants et leurs effets (métaux lourds, hydrocarbures, ...).

Déchets

- collecte et traitement des déchets.

Hygiène alimentaire

- normes techniques des établissements (installations, locaux, équipements) de préparation et de distribution (magasins de vente, restaurants, ventes ambulantes, foires et marchés) des denrées alimentaires ;
- normes techniques des moyens de transport ;

- hygiène des personnels ;
- normes de salubrité des denrées alimentaires.

POUR LA SPÉCIALITÉ « CHARGÉ DU SUIVI DES EXPERIMENTATIONS AGRICOLES » :

PRODUCTIONS VEGETALES

Le sol

- propriétés physiques, physico-chimiques et biologiques du sol ;
- humus et amendements chimiques. Acidité du sol et amendements calcaires ;
- azote, phosphore, potassium et autres éléments majeurs :
 - règles essentielles d'apport ;
 - bases de la fertilisation raisonnée ;
- notions sur le travail du sol.

L'eau

A. L'eau dans le sol

- rétention et circulation de l'eau dans le sol ;
- la perméabilité du sol ;
- les méthodes d'assainissement ;
- le sol, réservoir d'eau pour les cultures.

B. L'eau et les plantes

- pluviométrie ;
- évapotranspiration potentielle et évapotranspiration réelle ;
- besoins en eau des cultures ;
- irrigation (principes, étude de quelques modes d'irrigation).

C. La température et la lumière

- seuils de végétation ;
- somme de températures ;
- thermopériodisme ;
- action des températures extrêmes sur le végétal ;
- action des températures basses et du photopériodisme sur la mise à fleur ;
- techniques permettant au végétal de mieux utiliser l'énergie lumineuse.

Protection des végétaux

A. Caractères généraux des principaux groupes d'ennemis des cultures

- ravageurs : nématodes, mollusques, myriapodes, acariens, insectes, oiseaux, mammifères ;
- maladies : champignons, bactéries, mycoplasmes, virus ;
- mauvaises herbes : principales familles botaniques nuisibles aux cultures.

B. Méthodes générales de lutte :

- méthodes culturales et prophylactiques ;
- méthodes physiques et mécaniques ;
- méthodes biologiques ;
- méthodes chimiques : modes d'action des insecticides, fongicides et herbicides ;
- notions de lutte intégrée.

C. Ennemis des principales cultures

- ennemis communs à plusieurs cultures (ravageurs, champignons) ;
- ennemis des cultures sur le territoire :
 - agrumes ;
 - ananas ;
 - autres cultures fruitières ;
 - bananiers et fei ;
 - cultures maraîchères ;
 - cultures vivrières (taro, tarua, patates douces...) ;
 - cultures ornementales et florales.

ECONOMIE RURALE

Les facteurs de la production agricole

A. Le capital foncier

- terre ;
- bâtiments agricoles ;
- améliorations foncières.

B. Le capital d'exploitation

- définition et composition ;
- capital fixe, capital circulant ;
- cheptel mort, cheptel vif.

C. Le travail, la mesure du travail (définition de l'UTH)

D. Les modes de faire-valoir

Gestion et comptabilité

- principe de la comptabilité en partie double ;
- bilan ;
- compte d'exploitation.

Transformation, distribution et commercialisation

A. Analyse succincte des fonctions de transformation, de distribution et de commercialisation.

B. Les circuits : circuits courts, longs, l'intégration.

C. Les prix des produits agricoles

- procédés d'observation ;
- problèmes de l'offre et de la demande ;
- caractéristiques des prix agricoles ;
- moyens d'intervention.

L'agriculture dans l'économie du territoire de la Polynésie française.

INSPECTION VETERINAIRE

Santé animale

- bases d'anatomie et de physiologie animales, les grandes fonctions : digestion (monogastriques et ruminants), respiration, circulation, élimination et système nerveux et locomoteur ;
- caractéristiques des bactéries, virus, prions ;
- notions de maladies infectieuses, contagieuses, zoonoses ;
- notions de maladies et cycles parasitaires : babésiose, échinococcose, trichinose, ascaridiose, fasciolose ;
- maladies listées par l'OIE ;
- dominantes pathologiques d'élevage en Polynésie française.

Bien-être animal

- bases légales et principes généraux ;
- perceptions sensorielles des animaux ;
- comportement individuel et social ;
- bien-être appliqué à l'élevage, au transport, à la stabulation, à l'abattage ;
- spécificité du bien-être animal en aquaculture ;
- contrôle des populations d'animaux errants.

Épidémiologie

- bases de la prophylaxie sanitaire et de la prophylaxie médicale ;

- bases de la gestion des épidémies / épizooties ;
- indicateurs de santé ;
- les différents types d'enquêtes épidémiologiques ;
- notions de facteur de risque, facteur de confusion ;
- qualité d'un test de détection d'une maladie (Se, Sp, VPP, VPN) ;
- notion d'analyse de risques.

Sécurité sanitaire des aliments

- les risques physiques, chimiques et biologiques en agroalimentaire ;
- les paramètres de croissance bactérienne ;
- méthodes d'inactivation des agents pathogènes ;
- conservation des denrées alimentaires.

POUR LA SPÉCIALITÉ « INSPECTEUR D'URBANISME » :

URBANISME

- notions sur le plan général d'aménagement (PGA) ;
- notions sur le schéma d'aménagement général (SAGE) ;
- le fait urbain : qu'est-ce-que l'urbanisme ? ;
- le phénomène d'urbanisation : la population, l'espace, la mobilité, la ville et son environnement ;
- notions sur l'hygiène et la salubrité dans les bâtiments ;
- la réglementation des sols, les règles générales de l'utilisation des sols ;
- la protection de l'environnement et le développement durable ;
- lotissements ;
- le permis de construire ;
- le certificat de conformité ;
- notions sur les risques naturels ;
- l'aménagement du territoire ;
- notions sur les établissements recevant du public (ERP).

POUR LA SPÉCIALITÉ « INSTRUCTEUR AFIS » :

NAVIGATION AERIENNE

Infrastructure aéronautique

- classification des aérodromes ;
- aire de manœuvre :
 - caractéristique géométrique ;
 - équipement ;
 - distances associées ;
 - la portance ;
- les servitudes de dégagement aéronautique :
 - surfaces associées à l'atterrissage, décollage ;
- balisage: diurne et lumineux ;
- dispositif d'aide à l'atterrissage.

Navigation aérienne et radionavigation

- définition fondamentale (routes, caps, orientation) ;
- unités, carte Mercator, Lambert, utilisation pratique (l'utilisation de cartes, rapporteurs et compas, est incluse dans le programme) ;
- notions sur les installations et le matériel usuel de radionavigation en route et à l'atterrissage ;
- description, utilisation, portées, principes.

Réglementation (SERA-RCA3)

- définitions et domaine d'application ;
- règles générales de l'air ;
- les tableaux des niveaux de croisière ;
- services de la circulation aérienne :
 - bénéficiaires

- organismes, services (types et fonctions) ;
- espaces aériens : classification et types ;
- contrôle d'aérodrome ;
- la désignation des responsabilités ;
- l'objet et la subdivision des services de la circulation aérienne ;
- les spécifications relatives aux régions d'information de vol, aux régions de contrôle et aux zones de contrôle ;
- les données aéronautiques ;
- les altitudes minimales de vol ;
- l'importance de l'heure dans les services de la circulation aérienne ;
- règles vol à vue ;
- règles vol aux instruments ;
- utilisation des aérodromes ;
- altimétrie ;
- plan de vol : généralités, types, rédaction, diffusion ;
- service d'information de vol d'aérodrome (AFIS) :
 - définitions, mise en œuvre ;
 - fonctions ;
 - paramètres ;
 - les messages météorologiques ;
 - le temps significatif ;
 - procédure occasionnelle ou spécifique ;
 - les renseignements sur l'état des aérodromes et sur l'état opérationnel des installations et services associés ;
 - les différents circuits d'aérodrome, procédures de départ et d'arrivée en VFR ;
 - la circulation des aéronefs, des véhicules et des piétons ;
 - l'utilisation des pistes et l'hélistation ;
 - la phraséologie française liée au service AFIS, les expressions conventionnelles ;
 - la gestion des circuits d'aérodrome ;
 - les procédures d'arrivée et de départ en IFR ;
 - le stripping et les retransmissions des clairances IFR/ACC ;
 - la messagerie : PLN, ARR, DEP, etc. ;
 - les règles relatives aux inspections de piste, la mise en œuvre du balisage et les travaux ;
 - le péril animalier ;
 - les activités particulières : la voltige, le parachutage, l'aéromodélisme et les manifestations aériennes ;
 - les conditions d'exploitation dégradées (pannes des moyens, pistes contaminées, etc.).
- système de management de la sécurité :
 - les buts ;
 - l'évaluation et l'atténuation des risques ;
 - le traitement des événements de sécurité ;
 - le retour d'expérience.
- service d'alerte :
 - définitions, but, mise en œuvre du service d'alerte ;
 - types d'alerte ;
 - le repérage sur une carte de la position de l'aéronef en difficulté ;
 - les incidents ;
 - le plan de secours, les intervenants ;
 - tableau de déclenchement des phases.

Connaissances aéronautiques

- information aéronautique :
 - organisation ;
 - publications aéronautiques : types, buts, diffusion ;
 - notams, définitions, but, types ;
- météorologie :
 - notions fondamentales sur les masses d'air, les types de nuages ;
 - pression, humidité, phénomènes dangereux pour l'aéronautique ;
- service sécurité incendie sauvetage :
 - niveaux de protection ;
 - agents extincteurs ;
 - plan de secours aérodrome, DSOA ;
- service de prévention du péril animalier :

- but et mise en œuvre ;
- transports aériens :
 - notions sur les licences de pilote : types, qualifications, validités, renouvellements.

Les généralités

- les moyens :
 - l'énergie : secours électrique ;
 - le local de type vigie ;
 - le pupitre AFIS ;
 - autres installations ;
 - les matériels hors pupitre AFIS : indicateurs météorologiques, enregistreurs, etc.
 - le manuel d'exploitation de l'aérodrome (MANEX) ;
 - la documentation aéronautique : AIP, carte IAC, VAC, etc.

POUR LA SPÉCIALITÉ « MECANICIEN » :

CONNAISSANCES TECHNIQUES DU VEHICULE

Code de la route polynésien

- délibération n° 85-1050 AT du 24 juin 1985 modifiée portant réglementation générale sur la police de la circulation routière (JOPF du 5 septembre 1985, n° 24 NS) ;
- articles 114 à 129 ;
- articles 145 à 194 ;

Le contrôle technique

Arrêté n° 376/CM du 6 mars 2000 fixant le champ d'intervention des visites techniques tel que défini par la délibération n° 85-1050 AT du 24 juin 1985 modifiée portant réglementation générale sur la police de la circulation routière.

Le véhicule

- identification des véhicules (définitions des différentes catégories de véhicules) ;
- connaissances techniques (mécanique, sécurité) des véhicules ;
- les caractéristiques techniques d'un poids lourd (poids et dimensions) ;
- la classification des poids lourd ;
- les systèmes de freinage ;
- les ralentisseurs ;
- les différents types de carrosseries ;
- la transmission ;
- l'identification des éléments de la direction, des trains roulants ;
- les essieux ;
- le pneumatique ;
- la suspension ;
- le châssis, les accessoires, la cabine, la carrosserie, le moteur, les nuisances ;
- les éléments de visibilité, d'éclairage et de signalisation ;
- les équipements et accessoires de bord d'un poids lourd.

POUR LA SPÉCIALITÉ « TECHNICIEN ASSISTANT AUX UTILISATEURS ET D'EXPLOITATION DES SYSTÈMES INFORMATIQUES » :

INFORMATIQUE ET BUREAUTIQUE

Généralités

A. Le matériel réseau :

- câbles ;
- hub ;
- switch ;
- router.

B. L'architecture d'un PC :

- architecture physique (carte mère/processeur/mémoire...) ;

- architecture logique (stockage des données, traitement, rôle de chaque élément...).

C. *Système d'exploitation Windows client :*

- configuration du bureau ;
- gestion des fichiers ;
- gestion de compte utilisateur ;
- configuration du réseau ;
- partages réseau de fichiers et d'imprimantes.

D. *Suite bureautique Microsoft office :*

- Word ;
- Excel ;
- Power Point.

E. *Systèmes serveurs et systèmes cloud :*

- connaissances générales sur les différentes distributions LINUX ;
- connaissances générales sur les différents fournisseurs d'architectures distribuées (cloud).

F. *La sécurité :*

- Virus/Spyware ;
- modes d'authentification (un facteur, deux facteurs, clés,...) ;
- bonnes pratiques (complexité et renouvellement des mots de passe,...).

Systeme reseau

A. *Le protocole IP :*

- les classes d'adresse ;
- le routage IP ;
- le subnetting ;
- routage IP ;
- les socket : TCP/UDP/ICMP.

B. *Sécurité :*

- les attaques ;
- les sauvegardes ;
- gestion des logs ;
- vérification des connaissances systèmes ;
- définir et présenter un système.

Maintenance/dépannage

A. *Les imprimantes :*

- les technologies d'impression ;
- l'installation physique et logique ;
- pannes courantes/diagnostic.

B. *Le poste de travail :*

- montage/démontage d'un PC ;
- les bus de données ;
- les cartes graphiques ;
- pannes courantes ;
- installation, gestion et entretien d'un parc informatique ;
- installation, gestion et entretien d'une salle équipée en vidéo-projection.

POUR LA SPÉCIALITÉ « TECHNICIEN BATIMENT » :

BATIMENT ET ARCHITECTURE

Bâtiment

- classification des roches, composition ;
- matériaux (chaux et ciments, mortiers, béton armé, plâtre, fontes, fers et aciers) ;
- pierres naturelles ;
- enduits ;
- notions générales sur le chauffage ; calcul des déperditions et des puissances ;

- lecture de plan, échelle, coupes, surfaces ;
- les matériaux naturels utilisés en construction (CFPA) ;
- les granulats ;
- les liants hydrauliques ;
- les mortiers hydrauliques ;
- les adjuvants des mortiers et bétons ;
- les bétons et mortiers prêts à l'emploi ;
- la composition granulaire des bétons ;
- les caractères de bétons et des aciers ;
- les fondations. Notions de base ;
- les fondations superficielles ;
- les fondations par puits ;
- les fondations profondes ;
- les radiers ;
- les murs en maçonnerie ;
- les murs de façade en maçonnerie ;
- la stabilité des murs en maçonnerie ;
- les murs de soubassement ;
- les murs de refend ;
- la réalisation des maçonneries ;
- les enduits :
 - enduits traditionnels ;
 - enduits projetés « monocouches » ;
- les revêtements muraux de façade ;
- les canalisations et assainissement ;
- la préfabrication industrielle ;
- la structure poteaux-poutres-planchers ;
- les planchers avec dalles alvéolées précontraintes ;
- les poutres précontraintes ;
- les composants préfabriqués des chantiers ;
- la vibration des bétons ;
- les coffrages poteaux, poutres, dalles:
 - conditions et principes de coffrage ;
 - procédés de coffrage des poteaux, poutres, dalles ;
- les voiles en béton armé :
 - réalisation des voiles ;
 - rotation des banches ;
- les escaliers ;
- les toitures-terrasses.

Architecture

- l'architecture, l'entrepreneur ; maître d'ouvrage ;
- les différents types d'ouvrages : ponts, réseaux de communications, ouvrages hydrauliques, bâtiments industriels, administratifs, de logement ;
- les différentes parties d'ouvrages : travaux préparatoires, fondations, structures, le clos et le couvert, les circulations, les équipements.

Métallerie, soudure

- les différents métaux et alliages ;
- le travail des métaux (ferreux et non ferreux) ;
- les profilés métalliques et leur emploi ;
- les différents types et procédés d'assemblages des profilés ;
- les métaux ferreux. Traitements thermiques ;
- les différents procédés et méthodes de soudage (sur différents métaux) ;
- le soudage aux gaz et SOA :
 - les matériels utilisés ;
 - les règles de sécurité et de protection ;
- le soudage électrique :
 - les gaz utilisés en soudage électrique ;
 - les électrodes pour le SEA ;
 - les appareils de soudage à l'arc ;
 - le soudage à l'arc à l'air libre ;
 - les procédés de soudage mixtes ;

- les procédés de soudage sous protections gazeuses TIG MIG MAG ;
- les procédés de soudage électrique par résistance ;
- les règles de sécurité envers les risques dus à l'électricité et aux chocs électriques, aux radiations, rayonnements, projections ;
- la protection du soudeur et du voisinage dans les ateliers de soudage ;
- les défauts des soudures :
 - correction des déformations ;
 - contrôle du soudage ;
- l'utilisation industrielle des profilés métalliques dans la construction.

Froid, climatisation

- la production du froid par compression ;
- les évaporateurs ;
- les condenseurs ;
- l'isolation thermique ;
- les détecteurs : les contrôles automatiques ;
- la production de froid par absorption ;
- l'entretien des installations frigorifiques ;
- l'alimentation électrique d'un groupe frigorifique ;
- les moteurs électriques ;
- régulation des circuits frigorifiques, commandes et automaticité, schémas électriques ;
- le froid ménager, le froid commercial ;
- les réfrigérateurs ;
- les congélateurs ;
- les machines à glaçons ;
- les climatiseurs et leur entretien ;
- les symptômes de dysfonctionnements ;
- la détection des pannes diverses ;
- dépannage électrique, dépannage frigorifique ;
- la tour de refroidissement ;
- notions d'hydraulique, les pompes.

EQUIPEMENTS TECHNIQUES HOSPITALIERS

- les réseaux de transports pneumatiques légers (structures et équipements) ;
- les différents types de réseaux électriques (boucle haute tension, réseaux normaux, réseaux haute qualité / ondulés,...) ;
- les mesures à mettre en place pour éviter les contaminations lors de travaux ;
- les règles d'hygiène à respecter en fonction des types de travaux et le service impacté ;
- les appel-malades ;
- les groupes électrogènes de secours ;
- les réseaux de fluides médicaux ;
- GTC (Logiciel Gestion Technique Centralisée) ;
- GMAO Asset Plus (Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur) ;
- les bornes chauffantes programmables (maintien chaud et froid des plateaux repas) ;
- la classification des déchets (Déchets Assimilables à des Ordures Ménagères / Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux).

POUR LA SPÉCIALITÉ « TECHNICIEN BIOMEDICAL » :

BIOMEDICAL

Généralités

- connaissances de l'anglais technique ;
- connaissances de l'ergonomie des appareils médicaux en relation avec le patient ;
- connaissances liées aux règles de sécurité concernant les appareils médicaux (risques de contaminations, dangers dus aux pièces tranchantes ou aiguisées,...).

Systèmes biomédicaux

- moniteur pression non invasive ;
- moniteur d'oxymétrie de pouls (SpO2) ;

- thermomètre tympanique ;
- thermomètre buccal ;
- électrocardiographe ;
- lecteur de glycémie ;
- pèse personne électronique ;
- pèse bébé électronique ;
- tire lait électrique ;
- pompe à perfusion ;
- pousse seringue électrique ;
- nébuliseur ultrasonique ;
- échographe 3D pour la mesure du volume de la vessie (Bladder scan ®) ;
- incubateur néonatal ;
- table radiante ;
- berceau chauffant ;
- système de traitement de l'ictère du nouveau né (lumière bleue) ;
- échographe ;
- respirateur d'anesthésie ;
- respirateur de réanimation ;
- défibrillateur ;
- moniteur de surveillance (surveillance des paramètres vitaux - ECG, PNI, SpO2, Temp) ;
- cardiotocographe ;
- générateur de dialyse ;
- traitement d'eau médicale (filtration, osmoseur) ;
- lave endoscope ;
- lave bassin ;
- laveur de stérilisation ;
- autoclave de stérilisation ;
- isolateur de chimiothérapie ;
- hotte à flux laminaire ;
- automates de laboratoires ;
- chaîne d'automatisation ;
- lampe à fente ;
- fauteuil dentaire ;
- tapis et vélo d'effort ;
- table d'accouchement ;
- table d'opération ;
- colonne vidéo et source de lumière froide ;
- bistouri coagulateur ;
- lève malade électrique ;
- aspirateur de mucosités ;
- production d'oxygène médical ;
- manomètre de vide ;
- débitmètre O2, air médical ;
- détendeur haute pression O2, air médical.

Réglementation et assurance qualité

- maintenance préventive ;
- dépannage ;
- utilisation d'un logiciel de GMAO (Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur).

CONNAISSANCE D'UNE STRUCTURE HOSPITALIERE ET DE SON FONCTIONNEMENT

- les différentes instances ;
- la structure hiérarchique d'un service de soin ;
- la pyramide de la responsabilité de l'hygiène ;
- les services à alimenter en priorité lors d'un fonctionnement en mode dégradé ;
- les règles de comportement en unité psychiatrique fermée ;
- les secteurs spécifiques et sensibles (bloc opératoire, bloc obstétrique, urgences, néonatalogie, hémodialyse, laboratoire, ...) ;
- connaissance des fondamentaux d'un système d'information hospitalier et du dossier patient informatisé ;
- connaissances générales sur les secteurs du laboratoire, bloc opératoire, imagerie médicale (principe d'un système d'archivage et de transmission d'images (PACS)), électroencéphalogramme (EEG) et

POUR LA SPÉCIALITÉ « TECHNICIEN DES RESEAUX DES FLUIDES » :

PHYSIQUE APPLIQUEE ET ELECTRICITE

Physique

A. Statique des solides

- poids d'un corps (mesure, variation), masse d'un corps, relation :
 $P = mg$, masse et poids volumiques, densité ;
- forces : équilibre d'un solide soumis à des forces concourantes ; notion de barycentre et centre de gravité ;
- moment d'une force par rapport à un axe, équilibre d'un solide mobile autour d'un axe. Théorème des moments, application aux balances. Couples de forces.

B. Statique des fluides

- pression. Existence des forces pressantes dans les fluides et sur les parois ;
- principe fondamental de l'hydrostatique : application (théorème de Pascal, forces pressantes sur les parois) ;
- poussée d'Archimède et conséquences ;
- statique des gaz : pression (mesurée) ; baromètres ; manomètres.

C. Chaleur

- thermométrie ;
- dilatation des solides et des liquides (caractères généraux, formules) ;
- compressibilité des gaz, dilatation des gaz ;
- quantité de chaleur, calorimétrie ;
- changements d'état (notion de chaleur latente).

D. Optique

- réflexion-réfraction (dioptre plan ; lame à faces parallèles) ;
- prisme (déviations-dispersion), applications ;
- lentilles minces : formules générales, vergences, association de lentilles ;
- œil et vision ;
- loupe-microscope, lunette astronomique.

Electricité

A. Electrostatique

- électrisation, charge électrique, loi de Coulomb, champ électrique - différence de potentiel ;
- condensateur.

B. Electrocinétiq

- courant électrique, ses effets, intensité, électrolyse ;
- définition énergétique de la différence de potentiel ;
- loi de Joule : applications (résistance, résistivité) ;
- loi d'Ohm, loi d'Ohm-Pouillet, courants dérivés, générateurs-récepteurs ;
- loi de Kirchhoff, notions de dipôle, théorèmes de Kennely, de Thevenin ;
- accumulateurs et piles.

C. Magnétisme et électromagnétisme

- champ magnétique. Vecteur champ magnétique. Visualisation des lignes de champ. Mesure du vecteur B à l'aide d'un capteur. Action d'un champ magnétique sur un aimant ;
- les courants sources de champ magnétique : proportionnalité (dans l'air) du champ magnétique à l'intensité du courant qui le crée ; expression du champ magnétique produit par un solénoïde infiniment long ;
- mise en évidence d'un champ magnétique par son action sur un faisceau d'électrons. Force subie par une particule chargée placée dans un champ magnétique uniforme.
- action d'un champ magnétique sur un élément de circuit parcouru par un courant : loi de Laplace, galvanomètres, applications ;
- aimantation du fer et de l'acier ;

- flux d'un champ magnétique à travers une surface limitée par un contour orienté. Expression du flux dans le cas où la surface est plane et le champ uniforme. Règle du flux maximal ;
- induction électromagnétique, auto-induction ; inductance propre d'un circuit. Energie électromagnétique emmagasinée dans un circuit parcouru par un courant ;
- mise en évidence expérimentale de la fem induite dans un circuit fixe placé dans un champ magnétique variable et dans un circuit que l'on fait tourner ou que l'on déforme dans un champ magnétique indépendant du temps.
- loi de Faraday ;
- courant induit, loi qualitative de Lenz ;
- principe de la dynamo et du moteur à courant continu. Calcul de puissance, rendement.

D- Courant alternatif

- principe de sa production, ses effets ;
- notions de valeurs efficaces.

EQUIPEMENTS TECHNIQUES HOSPITALIERS

- les réseaux de transports pneumatiques légers (structures et équipements) ;
- les différents types de réseaux électriques (boucle haute tension, réseaux normaux, réseaux haute qualité / ondulés,...) ;
- les mesures à mettre en place pour éviter les contaminations lors de travaux ;
- les règles d'hygiène à respecter en fonction des types de travaux et le service impacté ;
- les appel-malades ;
- les groupes électrogènes de secours ;
- les réseaux de fluides médicaux ;
- GTC (Logiciel Gestion Technique Centralisée) ;
- GMAO Asset Plus (Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur) ;
- les bornes chauffantes programmables (maintien chaud et froid des plateaux repas) ;
- la classification des déchets (Déchets Assimilables à des Ordures Ménagères / Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux).

POUR LA SPÉCIALITÉ « TECHNICIEN ELECTROTECHNIEN » :

NAVIGATION AERIENNE

Infrastructure aéronautique

- classification des aérodromes ;
- aire de manœuvre :
 - caractéristique géométrique ;
 - équipement, ;
 - distances associées ;
 - la portance ;
- les servitudes de dégagement aéronautique :
 - surfaces associées à l'atterrissage, décollage ;
- balisage: diurne et lumineux ;
- dispositif d'aide à l'atterrissage.

Navigation aérienne et radionavigation

- définition fondamentale (routes, caps, orientation) ;
- unités, carte Mercator, Lambert, utilisation pratique (l'utilisation de cartes, rapporteurs et compas, est incluse dans le programme) ;
- notions sur les installations et le matériel usuel de radionavigation en route et à l'atterrissage ;
- description, utilisation, portées, principes.

PHYSIQUE

Électricité

A. Electrostatique :

- charges électrostatiques, formule de Coulomb, vecteur champ électrostatique ;
- champ créé par une ou deux charges ponctuelles ;

- champ électrostatique uniforme ;
- différence de potentiel.

B. *Courant continu* :

- intensité et tension algébriques ;
- caractéristiques des dipôles (en particulier diodes et applications) ; puissances électriques reçues ou fournies par un dipôle ;
- conducteurs ohmiques, loi d'Ohm, mesure des résistances et des conductances, résistivité, associations de conducteurs ohmiques ;
- caractéristiques des piles et des accumulateurs :
 - force électromotrice (ou tension à vide), résistance interne ;
 - associations de générateurs identiques ;
- électrolyseur et moteur, notion de force contre-électromotrice ;
- circuit série fermé, formule de Pouillet ;
- puissance et énergie :
 - consommées par un récepteur, fournies par un générateur ;
 - rendements ;
 - wattheure et kilowattheure ;
- lois relatives aux réseaux : loi des mailles, loi des nœuds ; loi d'Ohm pour un dipôle ; analyse générale d'un circuit ;
- source de tension, source de courant. Modèle de Thévenin d'un circuit linéaire simple vu de deux de ses points ;
- loi de Joule pour résistance ; bilan des puissances pour un dipôle comprenant un électromoteur ;
- résistance thermique d'un récepteur électrique ;
- condensateurs : capacité d'un condensateur, associations de condensateurs, énergie électrostatique stockée dans un condensateur ;
- champ électrique uniforme entre les armatures d'un condensateur plan ;
- force subie par une charge électrique placée dans un champ électrique.

C. *Courant alternatif sinusoïdal* :

Courant monophasé :

- période, fréquence, phase à l'origine et déphasage, valeurs efficaces, fonction $i = f(t)$ et $u = f(t)$;
- impédance d'un conducteur ohmique, d'une inductance (self) pure, d'un condensateur pur, d'une portion de circuit RL, RC, RLC en régime forcé ;
- construction de Fresnel, étude des tensions, de l'intensité, du déphasage courant-tension dans les circuits RL, RC, RLC série. Résonance RLC série. Facteur de puissance, importance et relèvement ;
- puissance active, réactive, apparente, triangle des puissances ;
- calcul de la capacité du condensateur à brancher en parallèle aux bornes d'une installation pour en relever le $\cos \phi$;
- transformateur, principe, rapport de transformation, puissance apparente, rendement, applications.

Tensions triphasées :

- tensions simples et composées, représentation vectorielle, montages triangle et étoile, puissances.

Sécurité dans les installations électriques :

- effets physiologiques du courant, mise à la terre, fusibles et disjoncteurs.

POUR LA SPÉCIALITÉ « TECHNICIEN EN AGRO-ALIMENTAIRE » :

AGRO-ALIMENTAIRE

Microbiologie

- anatomie microbienne ;
- physiologie ;
- pouvoir pathogène ;
- antimicrobiens ;
- microorganismes dans l'industrie alimentaire ;
- techniques d'analyses microbiologiques.

Toxicologie

- risque toxicologique et méthodes d'étude ;
- principales substances toxiques en alimentaire.

Biochimie

- biochimie structurale ;
- enzymologie ;
- métabolisme ;
- génétique ;
- techniques d'analyses biochimiques.

Sciences des aliments

- produits laitiers ;
- produits carnés ;
- produits de la pêche ;
- végétaux ;
- corps gras ;
- produits sucrés ;
- céréales et dérivés ;
- œufs et ovo-produits ;
- boissons ;
- additifs et adjuvants.

Génie alimentaire

- opérations unitaires ;
- stabilisation des produits alimentaires ;
- maintenance et hygiène dans les IAA ;
- emballages et conditionnement.

Assurance qualité

- objectifs ;
- outils de la qualité ;
- mise en place d'un système d'assurance qualité.

Sécurité au travail

POUR LA SPÉCIALITÉ « TECHNICIEN EN GENIE CIVIL » :

VOIRIE, CIRCULATION

Signalisation routière, éclairage public.

Voirie

- classification administrative, juridique et fonctionnelle de la voirie ;
- dispositions générales des VP, carrefours et places ;
- caractéristiques géométriques des voies, capacité et largeur des chaussées, trottoirs, pistes cyclables, tracé planimétrique et altimétrique ;
- réglementation de la circulation, code de la route, signalisation ;
- construction et entretien de la voirie : matériaux et procédés ;
- occupation du domaine public, plantations, réseaux divers, mobilier urbain, coordination ;
- éclairage des VP ;
- nettoyage des VP : organisation.

Circulation

- analyse de la circulation, recueil de données, enquête de circulation : buts ;
- différentes enquêtes : comptages automatiques et manuels ;
- tissu urbain circulation automobile : capacité et exploitation : situation du problème ;
- notions de capacité ;
- signalisation : signalisation horizontale ; signalisation de jalonnement ; signalisation d'obligation ;
- carrefours urbains : aménagements de carrefours sans feux tricolores ; aménagements et équipements d'un carrefour en feux tricolores ; coordination des feux ;
- régulation électronique de la circulation : micro et macro-régulation.

Eclairage public

- bases générales : spectres lumineux, définitions et unités, sources lumineuses ;
- éclairage intérieur : bureaux et salles de dessin, écoles, grands locaux ;
- éclairage extérieur : recommandations de l'association française de l'éclairage pour l'éclairage extérieur, méthodes de calcul pour l'éclairage extérieur, voies publiques, terrains de sports.

ROUTES, GÉNIE CIVIL

Notions de mécanique des sols

- identification et classification des sols, essais divers ;
- action de l'eau dans les sols. Reconnaissance des sols ;
- méthode des sondages. Essais pratiques sur les prélèvements provenant des sondages ;
- portance des sols de fondation.

Terrassements

- exécution des terrassements. Généralités sur les engins de terrassement.

Ouvrages d'art

- technologie des ouvrages d'art courant (passages inférieurs, supérieurs, tunnels, etc.).

Résistance des matériaux

- résistance à l'extension, à la compression, au cisaillement ;
- essais des matériaux : limite d'élasticité, de rupture, coefficient de sécurité, taux de travail admis par les règlements ;
- flexion simple, moment fléchissant, efforts tranchants ;
- poussée des terres.

POUR LA SPÉCIALITÉ « TECHNICIEN EN SCIENCES BIOLOGIQUES POUR L'AGRICULTURE » :

SCIENCES BIOLOGIQUES

Biologie cellulaire : la cellule et la vie cellulaire

- morphologie cellulaire, composition chimique de la cellule, constituants cellulaires, échanges cellulaires, multiplication cellulaire, différenciation cellulaire et notion de tissu.

Biologie végétale

A. Morphologie et anatomie de l'appareil reproducteur des angiospermes

- reproduction : la fleur, la pollinisation, la fécondation, le fruit, la graine, la germination.

B. La multiplication végétative

- Etude de quelques exemples chez les végétaux.

C. Nutrition carbonée des plantes vertes, fonction chlorophyllienne.

D. Physiologie de la croissance : tropismes, auxines, hormones.

E. La symbiose et le parasitisme végétal (champignons, bactéries, virus).

Biologie animale

A. Organisation générale d'un mammifère

- vue d'ensemble sur l'anatomie et le rôle des différents appareils et sur leur interdépendance.

B. Appareil digestif et digestion :

- chez l'homme ;
- chez un animal ruminant.

C. Besoins nutritionnels de l'organisme

- besoins d'énergie ;
- besoins alimentaires qualitatifs.

D. Appareil reproducteur et reproduction chez les mammifères

- anatomie des appareils génitaux mâle et femelle ;
- physiologie de la reproduction : gamétogenèse, cycle œstrien, fécondation, gestation parturition, mécanisme hormonal.

Génétique

A. La variation

- étude biométrique de la variation dans une lignée pure et dans une population ;
- analyse et exploitation des résultats quantitatifs ;
- variations somatiques (somations) et variations héréditaires (mutations) ;
- variation et sélection : idée de la diversité des races dans une espèce animale domestique ou une espèce végétale cultivée ;
- notions, critères et définition de l'espèce.

B. L'hérédité

- lois statistiques de la transmission des caractères héréditaires ;
- étude, sur un exemple, de la descendance de parents qui ne diffèrent que par un seul caractère : dominance, pureté des gamètes ;
- analyse et interprétation des résultats statistiques des descendants de parents qui diffèrent par deux caractères. Ségrégation indépendante des caractères : « linkage » et « crossing over » ;
- principes de l'établissement d'une carte factorielle. Notion de gène ;
- hérédité liée au sexe ;
- étapes récentes de la génétique.

POUR LA SPÉCIALITÉ « TECHNICIEN FORESTIER » :

PRODUCTIONS FORESTIÈRES

Connaissance des espèces végétales forestières

- systématique ;
- biologie ;
- croissance et développement des essences forestières :
 - à l'état isolé ;
 - dans un peuplement ;
 - observation macroscopique d'échantillon de bois. Reconnaissance des essences par ce moyen ;
- causes et conséquences d'altérations biologiques des essences forestières ;
- écologie forestière :
 - définition d'une station forestière ;
 - critères pédologiques et floristiques d'une station forestière ;
 - typologie des stations forestières ;
- caractéristiques écologiques des essences forestières :
 - répartition géographique : aire naturelle, provenance, aire d'introduction ;
 - exigences écologiques : facteur limitant, optimum écologique ;
 - exigences pédologiques : sol, roche-mère ;
 - exigences climatiques ;
- caractéristiques technico-économiques.

Aménagement des massifs et gestion des propriétés

- localisation du massif ou de la propriété et établissement de son plan :
 - données cadastrales, photographies aériennes, cartographie existante ;
 - levés topographiques ;
 - établissement du plan du massif ou de la propriété ;
- la propriété ou le massif dans son cadre juridique et fiscal ;
- description et analyse du massif ou de la propriété dans son environnement.

Conduite des peuplements forestiers

- analyse d'un peuplement et le situer dans une typologie ;
- application d'un traitement sylvicole :
 - définition des règles de culture d'un peuplement forestier et prévision de sa gestion ;
 - application des méthodes de renouvellement des peuplements forestiers ;
- les règles de sécurité dans les travaux forestiers ;

- l'installation et la conduite d'une essence forestière :
 - critères de choix d'une essence forestière ;
 - modes de sélection et d'amélioration d'une essence forestière ;
 - modes d'installation et de renouvellement ;
 - conduites sylvicoles.

Récolte, qualité et transformation des bois

- cubage et estimation de bois sur pied :
 - méthodes, appareils de mesure ;
 - estimation du volume récoltable ;
 - estimation des qualités ;
- la récolte des bois :
 - les différentes étapes ;
 - les matériels ;
 - les règles de sécurité ;
- classement et cubage des bois abattus ;
- la vente du bois : modes et méthodes de vente des bois.

POUR LA SPÉCIALITÉ « TECHNICIEN GEOMETRE » :

TOPOGRAPHIE

- mesure des angles, instruments, réglage, méthodes ;
- mesure des longueurs, instruments, méthodes directes et indirectes ;
- nivellement direct, instruments, méthodes, mesures des différences d'altitude - tenue d'un carnet de nivellement ;
- notions de topométrie et de cartographie.
- calculs topométriques ;
- report en salle de l'épreuve du terrain ;
- les compétences relatives à la compensation d'une polygonale ;
- la recherche d'erreur simple (angulaire ou de distance).

POUR LA SPÉCIALITÉ « TECHNICIEN SANITAIRE » :

TECHNIQUES SANITAIRES

Bruit

- notions physique et physiologique ;
- mesures acoumétriques, métrologie ;
- isolation phonique ;
- correction acoustique ;
- le bruit dans l'environnement ;
- dispositifs de diminution des bruits routiers.

Air

- composition chimique ;
- les polluants et leurs effets ;
- les surveillances de routine ;
- les pollutions domestiques ;
- la prévention contre les pollutions ;
- techniques analytiques (*in situ*, en laboratoire) ;
- les pollutions industrielles (effets de serre, réduction de la couche d'ozone, de certains gaz : SO₂, NO₂, CO, CO₂...).

Eau

- origines et protection ;
- les polluants ;
- techniques analytiques (*in situ*, en laboratoire) ;
- production et distribution de l'eau ;
- normes de qualité ;

- assainissement des eaux usées : individuel et collectif (réseau, filières de traitement, contraintes, ouvrages de traitement, dimensionnement, normes de rejet) ;
- les polluants et leurs effets (métaux lourds, hydrocarbures, ...).

Déchets

- collecte et traitement des déchets urbains et industriels.

Habitat

- salubrité des voies publiques et privées, des habitations ;
- exigences techniques ;
- modalités techniques de collectes des ordures ménagères ;

Hygiène alimentaire

- normes techniques des établissements (installations, locaux, équipements) de préparation et de distribution (magasins de vente, restaurants, ventes ambulantes, foires et marchés) des denrées alimentaires ;
- normes techniques des moyens de transport ;
- hygiène des personnels ;
- normes de salubrité des denrées alimentaires.

Hygiène des établissements et installations des activités posant des problèmes de santé particuliers

- normes techniques : piscines et baignades, établissements scolaires, crèches, garderies d'enfants, salons de coiffure, instituts de beauté, commerce et utilisation de pesticides, entreprises de traitements pesticides.

POUR LA SPÉCIALITÉ « TECHNICIEN SON ET LUMIERE » :

SON ET LUMIERE

Généralités

- connaissances de base relatives aux métiers du spectacle ;
- notions de marchés publics ;
- convention avec les prestataires ;
- connaissance des formes et structures du spectacle vivant ;
- maîtrise du vocabulaire et des termes techniques des techniciens du spectacle ;
- connaissance de base des organismes de reproduction et de perception des droits directs, voisins et indirects en matière d'image, son, scénographie, arts visuels ;
- connaissances de base sur la résistance des matériaux ;
- modalités de gestion et de production d'un spectacle : notions d'employeur occasionnel, régimes des salariés.

Hygiène et sécurité :

- sécurité et électricité. Les différentes habilitations électriques ;
- la sécurité incendie dans les établissements recevant du public : protection des personnes et des biens, acteurs institutionnels. Plan d'urgence ;
- la sécurité des manifestations extérieures : chapiteaux, tentes, structures, feux d'artifices... ;
- sécurité des agents au travail. Les équipements de protection individuels. Les règles de sécurité du travail en hauteur ;
- configuration des spectacles ;
- la responsabilité du technicien et des autres acteurs.

Ingénierie :

- maîtrise théorique et pratique des outils et techniques dans les domaines de la sonorisation, de la lumière, de la machinerie, des structures métalliques et composites, de l'acoustique, de la scénographie et des techniques de production image : vidéo... ;
- interprétation et adaptation d'une fiche technique ;
- savoir élaborer un filage ou un déroulé d'un spectacle ;
- conditions de maintenance, de gestion et d'exploitation des salles. Le plan de feu ;
- traduction de la commande artistique en projet technique ;
- gestion et maintenance du parc matériel et des locaux d'exploitation ;
- organisation et gestion de service ;

- gestion d'un service et encadrement ;
- relations - communication avec les intervenants ;
- conduite de projet.