

PERSONNELS
ITRFNOR : MENH0700512A
RLR : 716-0aARRÊTÉ DU 28-3-2007
JO DU 26-4-2007MEN
DGRH C1-2
FPP

P

rogramme des épreuves des concours externes de recrutement des personnels techniques et administratifs de recherche et de formation du MEN

Vu L. n° 83-634 du 13-7-1983 mod., ens. L. n° 84-16 du 11-1-1984 mod. ; D. n° 85-1534 du 31-12-1985 mod. ; A. du 1-2-2002, mod. par A. du 16-1-2007 ; A. du 26-4-2002 ; A. du 18-6-2002

Article 1 - Au premier alinéa de l'article 5 de l'arrêté du 18 juin 2002 susvisé, les mots : "informatique et calcul scientifique" sont **remplacés** par les mots : "informatique, statistique et calcul scientifique".

Article 2 - L'article 7 du même arrêté est **modifié** ainsi qu'il suit :

I - Au premier alinéa, les mots : "le programme de l'épreuve professionnelle d'admissibilité du concours externe d'accès au corps des agents techniques de recherche et de formation" sont **supprimés** et les mots : "patrimoine, logistique, prévention" sont **remplacés** par les mots : "patrimoine, logistique, prévention et restauration".

II - L'avant-dernier alinéa est **abrogé**.

Article 3 - Les annexes E1 et E2 et les annexes G1, G2 et G3 prévues aux articles 5 et 7 du même arrêté sont respectivement **remplacées** par les annexes E1 et E2 et les annexes G1, G2 et G3 du présent arrêté.

Article 4 - Le directeur général des ressources humaines est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 28 mars 2007

Pour le ministre de l'éducation nationale,
de l'enseignement supérieur et de la recherche
et par délégation,

Le directeur général des ressources humaines
Pierre-Yves DUWOYE

Pour le ministre de la fonction publique
et par délégation,
Le sous-directeur
G. PARMENTIER

A

nnexe E1

RECRUTEMENT DES ASSISTANTS INGÉNIEURS

E1.1 Gestionnaire de base de données

1 - Notions sur les réseaux

- * Topologie des réseaux.
- * Fonctions des éléments constitutifs d'un réseau.
- * Éléments de choix et d'ingénierie des réseaux :
 - réseaux locaux (exemples : Ethernet, réseaux sans fil, ...),
 - réseaux publics (exemples : RTC, Transpac, Numéris, ADSL, ...),
 - réseaux haut débit,
 - interconnexion de réseau.

2 - Notions sur les systèmes d'exploitation

- * Types, caractéristiques des systèmes d'exploitation :
 - systèmes mono ou multi-utilisateurs,
 - systèmes mono ou multi-processus.
- * Gestion de processus.
- * Gestion de fichiers.
- * Administration des systèmes informatiques :
 - configuration d'un système,
 - gestion des droits d'accès,
 - protection, sécurité.
- * Langages de commande.

3 - Bases de données

- * Caractéristiques principales d'une base de donnée : indépendance, cohérence, facilité d'accès aux données, flexibilité, confidentialité, intégrité.

- * Modèles:
 - relationnel,
 - objet,

- hiérarchique.
- * Principaux systèmes de gestion de bases de données (SGBD).
- * Langages de description, de manipulation et de présentation des données.
- * Principes de conception des bases de données relationnelles :
 - dépendance fonctionnelle,
 - forme normale,
 - contrainte d'intégrité.
- * Administration des bases de données.
 - implantation physique des données : structures de fichiers et index,
 - contrôle des accès concurrents,
 - résistance aux pannes,
 - protection et sécurité des données,
 - paramétrage, démarrage, arrêt, sauvegarde, restauration,
 - bases de données réparties, traitement réparti,
 - audit et optimisation.

4 - Système d'information

- * Notion de spécification d'un système d'information :
 - modèles de données,
 - autres modèles (traitement, communication, objet).
- * Sécurité et protection de l'information.

5 - Connaissance du poste de travail

- * Installation, configuration et utilisation de logiciels :
 - bureautique.
 - messagerie, navigateur, antivirus.

6 - Internet

- * Notions de base, notions de routage et les protocoles de routage.
- * L'adressage IP.
- * Les raccordements à internet.
- * Les services et applications (exemples : messagerie électronique, www...).

7 - Sécurité - Notions juridiques

- * Droit de l'informatique :
 - CNIL,
 - propriété des logiciels,
 - gestion des licences,
 - droits de propriété liés aux technologies de l'information et de la communication.
- * Sécurité informatique

8 - Notions sur la gestion de projet

- * Organisation :

- planification des travaux,
- contrôle de la qualité.

9 - Anglais

- * Compréhension des manuels techniques.

E1.2 Développeur intégrateur d'applications

1 - Systèmes d'exploitation

- * Types, caractéristiques des systèmes d'exploitation :
 - systèmes mono ou multi-utilisateurs,
 - systèmes mono ou multi-processus.
- * Gestion de processus.
- * Gestion de fichier.
- * Administration des systèmes informatiques :
 - configuration d'un système.
 - gestion des droits d'accès.
 - protection, sécurité.
- * Langages de commande.

2 - Techniques de développement

- * Algorithmes, structures de base, récursivité, modularité :
 - enchaînement séquentiel, alternatives, itérations,
 - assertions, invariants, notion de complexité,
 - fonctions et procédures,
 - algèbre booléenne.
- * Structure des données :
 - types de base, types composés, variables
 - statiques, variables dynamiques,
 - fichiers : organisation et méthodes d'accès.
- * Maîtrise d'au moins un langage de programmation : C ou C++ ou Java.
- * Approche objet: notion d'objets, mécanismes fondamentaux.
- * Production et maintenance des programmes :
 - mise en oeuvre d'une méthode,
 - construction de programmes,
 - compilation, édition de liens,
 - validation,
 - documentation : notions sur les normes qualité d'une documentation technique.
 - maintenance,
- * Normes d'ergonomie et Interfaces homme-machine,
- * Atelier de génie logiciel.

3 - Connaissance du poste de travail

- * Installation, configuration et utilisation de logiciels.

- bureautique.
- messagerie, navigateur, antivirus.

4 - Internet

- * Notions de base, notions de routage et les protocoles de routage.
- * L'adressage IP.
- * Les raccordements à internet.
- * Les services et applications (exemple:
 - * messagerie électronique, www...).
- * Sécurité

5 - Notions juridiques

- * Droit de l'informatique :
 - CNIL,
 - propriété des logiciels,
 - gestion des licences,
 - droits de propriété liés aux technologies de l'information et de la communication.

6 - Notions sur la gestion de projet

- * Organisation :
 - planification des travaux,
 - contrôle de la qualité.

7 - Anglais

- * Compréhension des manuels techniques.

E1 - 3 Gestionnaire de parc informatique et télécommunications

1 - Systèmes et réseaux

1.1 Architecture des ordinateurs

- * Représentation de l'information :
 - numération,
 - représentation des nombres en machines,
 - représentation des caractères,
- * Architecture d'un processeur de traitement.
 - unité arithmétique et logique,
 - chemin de données, bus,
 - code opération,
 - mémoire centrale,
 - mécanisme d'adressage,
 - interruption,
- * Mémoire :
 - types et technologies,
 - hiérarchie,
 - organisation et utilisation.
- * Techniques d'interfaçage.
 - notion de communication,
 - conversion de signaux,
 - liaison parallèle, série, SCSI, sans fil.
- * Technologies des périphériques (Exemples :
 - supports magnétiques, imprimantes, écrans, etc.).

1.2 Réseaux

- * Bases de téléinformatique:
 - composants matériels d'un réseau : équipements, commutateurs, HUB, routeurs, modems,
 - composants logiciels d'un réseau,
 - transfert de l'information (support, codages, topologie, techniques d'accès, partage, matériels : modem, répéteurs, contrôleurs de communication),
 - gestion des communications dans le réseau (synchronisation, contrôle des erreurs, contrôle de flux, routage, adressage, commutation),
 - connaissance des protocoles réseau : par exemple, TCP/IP, PPP,
 - architecture (notion de couche, notion de service, exemples de protocoles, primitives, architecture normalisée OSI).
- * Éléments de choix et d'ingénierie des réseaux (caractéristiques, organisation, services offerts) :
 - réseaux locaux (exemples : Ethernet, réseaux à jeton, réseaux sans fil, etc.),
 - réseaux publics (exemples : RTC, Transpac, Numéris, ADSL, ...),
 - réseaux haut débit,
 - interconnexion de réseaux.

1.3 Systèmes d'exploitation

- * Types, caractéristiques des systèmes d'exploitation.
 - systèmes mono ou multi utilisateurs,
 - systèmes mono ou multi-processus.
- * Gestion de processus.
- * Gestion de fichier.
- * Administration des systèmes informatiques:
 - configuration d'un système,
 - gestion des droits d'accès,
 - protection, sécurité.
- * Langages de commande.

1.4 Gestion de parc

- * Principales fonctionnalités d'un outil de gestion de parc.
 - * Installation et configuration :
 - d'un poste de travail : étapes, méthodes, recette,
 - des dispositifs de sécurité.
 - * Inventaire matériel et logiciel.
 - * Suivi et gestion des incidents.
 - * Gestion dynamique du parc.

2 - Notions de programmation

- * Algorithmique.
- * Algèbre booléenne.

- * Structures des données.
- * Connaissance d'un langage associé à un système d'exploitation.

3 - Bases de données

- * Caractéristiques principales d'une base de donnée : indépendance, cohérence, facilité d'accès aux données, flexibilité, confidentialité, intégrité.
- * Connaissance d'un langage de requêtes.

4 - Internet

- * Notions de base, notions de routage et les protocoles de routage.
- * L'adressage IP.
- * Les raccordements à internet.
- * Les services et applications (exemple : messagerie électronique, www, etc.).
- * Sécurité.

5 - Connaissance de l'environnement de l'utilisateur

- * Analyse des besoins, solutions préconisées.
- * Installation, configuration et utilisation de logiciels :
 - bureautique,
 - messagerie, navigateur, antivirus.

6 - Notions juridiques

- * Droit de l'informatique :
 - CNIL,
 - propriété des logiciels,
 - gestion des licences,
 - droits de propriété liés aux technologies de l'information et de la communication.

7 - Notions sur la gestion de projet

- * Organisation :
 - planification des travaux,
 - contrôle de la qualité.

8 - Anglais

- * Compréhension des manuels techniques.

E1.4 Assistant statisticien

1 - Statistique

1.1 Statistique unidimensionnelle

- * Les données :
 - séries statistiques en effectifs et en fréquences,
 - tableaux et représentations graphiques.
- * Paramètres de tendance centrale :
 - mode,
 - médiane, quartiles,
 - moyennes (définitions, propriétés).
- * Paramètres de dispersion:

- étendue,
- écart absolu moyen et écart inter quantile,
- variance, écart type et coefficient de variation.

1.2 Statistique bidimensionnelle

- * Les données :
 - séries statistiques en effectifs et fréquences,
 - tableaux croisés et représentations graphiques.
- * Distributions marginales et conditionnelles :
 - définitions,
 - moyennes et variances marginales,
 - moyennes et variances conditionnelles.
- * Lien entre deux variables :
 - cas de deux caractères quantitatifs,
 - cas d'un caractère quantitatif et d'un caractère qualitatif,
 - cas de deux caractères qualitatifs,
 - cas de deux variables ordinales.

1.3 Séries temporelles (chronologiques)

- * Généralités :
 - définition et représentation graphique,
 - composantes,
 - schémas additif et multiplicatif.
- * Lissage :
 - ajustement global,
 - ajustement local,
 - critères de lissage.
- * Désaisonnalisation :
 - différentiations,
 - coefficients saisonniers,
 - série corrigée des variations saisonnières.

1.4 Méthodologie des enquêtes

- * Objectifs.
- * Population.
- * Choix de l'échantillon.
- * Élaboration du questionnaire.
- * Recueil des données.
- * Dépouillement.
- * Codage.
- * Saisie.
- * Validation des données.
- * Traitement statistique.
- * Analyse des résultats.

1.5 Notions de statistique multidimensionnelle

- * Analyse en composantes principales (ACP) :
 - problématique,
 - espace des individus et espaces variables,
 - les métriques,
 - l'inertie,
 - axes principaux et composantes principales,

- représentativité du nuage projeté,
- interprétation des axes principaux.
- * Analyse factorielle des correspondances (AFC) :
 - tableau des contingences,
 - profils lignes et profils colonnes,
 - traitement des profils par l'ACP,
 - représentativité et interprétation.
- * Classification :
 - une méthode de partitionnement,
 - une méthode hiérarchique.

2 - Probabilités

2.1 Notions de base

- * Expériences aléatoires, exemples.
- * Définitions et propriétés élémentaires d'une probabilité.
- * Probabilité conditionnelle et indépendance.

2.2 Variables aléatoires à une dimension

- * Exemples de variables aléatoires.
- * Loi de probabilité :
 - définition,
 - fonction de répartition, densité,
 - espérance mathématique, variance, écart-type.
- * Lois usuelles (Bernoulli, binomiale, hypergéométrique, Poisson, uniforme, exponentielle, normale).

2.3 Variables aléatoires à plusieurs dimensions

- * Couples de variables aléatoires :
 - vecteur espérance mathématique, matrice des variances covariances, coefficient de corrélation,
 - lois marginales, lois conditionnelles ; coefficient de corrélation.
- * n-uplets de variables aléatoires :
 - indépendance, somme de variables indépendantes,
 - lois usuelles (Khi deux, Student, Fisher),
 - approche expérimentale de la convergence en loi,
 - loi des grands nombres,
 - théorème central limite; application à l'approximation de lois,
 - simulations

3 - Statistique inférentielle

3.1 Généralités

- * Introduction à la modélisation de phénomènes aléatoires. (raccordement des faits et des modèles, droite de Henry, graphiques de type quantile-quantile).

- * Échantillonnage: population, échantillon aléatoire.
- * Statistique sur un échantillon :
 - loi d'une moyenne empirique,
 - loi d'une variance empirique,
 - loi d'une proportion empirique.

3.2 Estimation

- * Estimation ponctuelle :
 - notion d'estimateur,
 - approche empirique de l'estimation,
 - qualité d'un estimateur,
 - méthode d'estimation par les moindres carrés,
 - estimation d'une moyenne, d'une variance, d'une proportion.
- * Estimation par intervalle:
 - approche empirique par simulation,
 - intervalle de confiance,
 - précision d'une estimation.

3.3 Test d'hypothèses

- * Généralités :
 - approche empirique d'un test par simulation,
 - notion d'hypothèse, règle de précision, erreurs de première et seconde espèces, puissance,
 - degré de signification.
- * Tests paramétriques :
 - sur un échantillon,
 - test de comparaison de deux échantillons,
 - test de nullité d'un coefficient de corrélation.
- * Tests non paramétriques :
 - test du Khi-deux,
 - test des signes.

3.4 Sondages

- * Sondages simples à probabilités égales avec et sans remise :
 - estimateur d'une moyenne, d'un total, d'une proportion,
 - variance de ces estimateurs,
 - estimateurs de ces variances,
 - algorithmes de tirage,
 - comparaison des variances entre tirages avec et sans remise.
- * Sondages stratifiés :
 - estimateurs dans un plan stratifié,
 - échantillon stratifié représentatif,
 - comparaison avec les plans simples.
- * Stratification a posteriori:
 - redressement d'échantillon.
 - comparaison avec la stratification "a priori".

3.5 Introduction aux modèles linéaires

* Généralités, hypothèse de régression linéaire.

* Modèle linéaire simple:

- estimation par les moindres carrés des paramètres du modèle,
- validation du modèle par l'étude des résidus,
- estimation par intervalle et tests,
- transformation permettant de se ramener à un modèle linéaire.

3.6 Analyse de la variance et introduction aux plans d'expériences

* Analyse de la variance à un facteur contrôlé :

- tableau d'analyse de la variance,
- test d'effet des facteurs.

* Analyse de la variance à deux facteurs contrôlés :

- notion d'interaction,
- test d'effets des facteurs.

4 - Informatique

4.1 Notions sur l'architecture des ordinateurs et les systèmes d'exploitation

* Représentation de l'information :

- numération,
- représentation des caractères,
- représentation des nombres.
- * Éléments d'architecture d'un ordinateur (exemples : types de processeurs, mémoires, ...).
- * Technologies des périphériques.

* Types, caractéristiques des systèmes d'exploitation.

4.2 Notions sur les réseaux

* Topologie des réseaux.

* Fonctions des éléments constitutifs d'un réseau.

4.3 Notions de programmation

* Algorithmique.

* Structure des données.

* Fonctions et procédures.

* Algèbre booléenne.

4.4 Bases de données

* Caractéristiques principales d'une base de donnée : indépendance, cohérence, facilité d'accès aux données, flexibilité, confidentialité, intégrité.

* Modèles de bases de données.

* Principaux systèmes de gestion de bases de données (SGBD).

* Langage de requête (exemple: SQL...).

4.5 Logiciels

* Spécifiques :

- . gestion et traitement statistique des données (exemples : SAS, SPSS, BMDP...),
- . outils de consultation et de présentation des données.

* Bureautiques :

- traitement de textes (exemples : Word, Word perfect...),
- tableurs, graphes.

4.6 Internet

* Notions de base.

* Les services et applications (exemples : messagerie électronique, www...).

* Sécurité.

4.7 Notions juridiques et d'organisation

* Droit de l'informatique:

- CNIL,
- propriété des logiciels,
- gestion des licences,
- secret statistique,
- droits de propriété liés aux technologies de l'information et de la communication,
- gestion de projet : planification des travaux, contrôle de qualité.

4.8 Anglais.

A

nnexe E2

RECRUTEMENT DES TECHNICIENS DE RECHERCHE ET DE FORMATION

E2.1 Technicien d'exploitation, de maintenance et de traitement des données

1 - Introduction aux systèmes et réseaux

1.1 Notions d'architectures des ordinateurs

- * Éléments d'architecture d'un ordinateur (exemples : types de processeurs, mémoires, ...).
- * Techniques d'interfaçage: les différents types de liaison.
- * Technologies des périphériques.

1.2 Notions sur les réseaux

- * Topologie des réseaux.
- * Fonctions des éléments constitutifs d'un réseau.
- * Principaux types de réseaux :
 - réseaux locaux (exemples : Ethernet, réseaux sans fil, ...),
 - réseaux publics (exemples : RTC, Transpac, Numéris, ADSL, ...),
 - réseaux haut débit,
 - interconnexion de réseau,
- * Gestion du câblage.

1.3 Notions sur les systèmes d'exploitation

- * Types, caractéristiques des systèmes d'exploitation.
- * Gestion de processus.
- * Gestion de fichier.
- * Gestion des systèmes informatiques :
 - gestion des utilisateurs,

- gestion des droits d'accès,
- protection, sécurité.
- * Utilisation du langage de commandes.

2 - Mise en oeuvre et maintenance du poste de travail

- * Installation, configuration matériel (micro-ordinateurs, terminaux, imprimantes, autres.
- * périphériques).
- * Installation, configuration de logiciels :
 - bureautique,
 - messagerie, navigateur, antivirus.
 - * Diagnostic et traitements des erreurs.
 - * Gestion des stocks

3 - Exploitation

- * Exécution des procédures.
- * Contrôles.
- * Sauvegardes, archivages.
- * Gestion des impressions.
- * Outils de déploiements automatisés
- * Outils de support à distance.

4 - Internet

- * Notions de base, notions de routage et les protocoles de routage.
- * L'adressage IP.
- * Les raccordements à Internet.
- * Les services et applications (exemples : messagerie électronique, www...).
- * Sécurité.

5 - Notions juridiques

- * Droit de l'informatique :
 - CNIL,
 - gestion des licences.

6 - Support aux utilisateurs

- * Techniques de communication

7 - Anglais

- * Compréhension des manuels techniques.