

## EXAMEN PROFESSIONNEL DE TECHNICIEN DE LABORATOIRE

### ANNEXE

- **Références :** - décret n° 96-273 du 26 mars 1996 fixant les dispositions statutaires communes applicables aux techniciens de laboratoire des administrations de l'Etat et de ses établissements publics.  
- arrêtés des 27 septembre 1996 et 6 mars 1997.
- 

- L'examen professionnel comporte une **phase d'admissibilité et une phase d'admission.**

- **La phase d'admissibilité** ( coefficient 1) consiste en l'étude par le jury d'un dossier, visé par le supérieur hiérarchique, comprenant :
  - un formulaire de candidature comportant notamment un état détaillé des services du candidat et mention, le cas échéant, des diplômes obtenus et des formations suivies ;
  - la description par le candidat des activités qu'il exerce, faisant apparaître, le cas échéant, sa contribution au fonctionnement d'un laboratoire ;
  - la description succincte par le candidat de l'ensemble de sa carrière professionnelle et des éventuels travaux réalisés.

- **La phase d'admission consiste** en une épreuve pratique spécifique à chaque spécialité. Les candidats font connaître, en même temps qu'ils déposent leur dossier de candidature, la spécialité choisie et l'option sur laquelle ils souhaitent être interrogés lors de l'épreuve d'admission.

Durée maximale : 4 heures , coefficient 3.

- **Spécialité A** – Biologie / Géologie  
Cette épreuve porte, au choix du candidat, sur l'une des options suivantes :
  - 1) Biologie – physiologie
  - 2) Géologie
- **Spécialité B** – Sciences physiques et industrielles :  
Cette épreuve porte, au choix du candidat, sur l'une des options suivantes :
  - 1) Chimie
  - 2) Physique
  - 3) Electrotechnique – électronique
  - 4) Fabrications mécaniques
- **Spécialité C** – Biotechnologie (biochimie et microbiologie) :  
Cette épreuve porte, au choix du candidat, sur l'une des options suivantes :
  - 1) Biochimie
  - 2) Microbiologie

Au cours de cette épreuve, le jury peut interroger oralement le candidat sur la manière dont il conduit celle-ci.

---

- **PROGRAMME DES EPREUVES**

- **Dispositions communes aux épreuves des spécialités A, B et C :**

A l'occasion de chacune des épreuves, le jury pourra s'assurer par des exercices pratiques ou des questions orales que le candidat dispose des connaissances de base en matière d'utilisation des matériels en usage dans les laboratoires des établissements d'enseignement du ministère de l'éducation nationale.

Les candidats devront notamment :

- savoir installer, mettre en service, utiliser et assurer la maintenance de premier niveau des matériels :
  - micro-informatiques d'usage courant,
  - audiovisuels d'usage courant,

- de réalisation de prise de vue macro et microscopique ;
- savoir monter un système expérimental assisté par ordinateur ;
- savoir procéder à l'aménagement général d'un laboratoire et organiser un poste de travail ;
- savoir tenir un état de consommation des stocks du laboratoire.

Dans les mêmes conditions, le jury pourra également vérifier que le candidat maîtrise les connaissances indispensables au bon exercice de ses fonctions en matière d'hygiène et de sécurité.

Les candidats devront notamment :

- être capables d'identifier les produits dangereux (corrosifs, toxiques, inflammables) et connaître les précautions qu'exigent leur stockage et leur manipulation, ainsi que les mesures à prendre en cas d'accident ;
- connaître les règles de sécurité à appliquer dans la manipulation des instruments de dissection ainsi que des appareillages électriques et les mesures à prendre en cas d'accident.

Le jury pourra enfin s'assurer à l'occasion des exercices pratiques de l'épreuve d'admission que le candidat maîtrise les gestes techniques simples dans les domaines des soudures de connexion (d'après schéma normalisé) et/ou du travail du bois et/ou des métaux et/ou du verre et/ou des matières plastiques, en usage dans les laboratoires.

Au début de chaque épreuve, les documents, manuels, livres ou notices des appareils, que le jury aura estimés nécessaires pourront être mis à la disposition des candidats.

<p><b>SPECIALITE A</b> <b>BIOLOGIE – GEOLOGIE</b></p>
---

➤ **Programme de l'épreuve d'admission :**

Quelle que soit l'option choisie les candidats devront :

- savoir entretenir les instruments de dissection (nettoyage, affûtage, stérilisation des scalpels, ciseaux, rasoirs...), les appareils de physiologie et notamment les capteurs utilisés en expérimentation assistée par ordinateur ;
- connaître le fonctionnement et l'entretien courant des appareils d'observation (loupes, binoculaires, microscopes) ;
- savoir effectuer le remplacement d'éléments détériorés et réaliser les réglages et mises au point nécessaires à l'utilisation de ces différents matériels (lampes de projection, diaphragmes et crémaillères de microscopes...) ;
- savoir entretenir des collections ;
- savoir préparer une solution tampon et régler un zéro à partir de la solution ;
- savoir entretenir une sonde à oxygène (conservation, changement de l'électrolyte, changement de la membrane de Téflon) et la régler ;
- savoir réaliser un montage de physiologie, d'électrophysiologie ou d'hydrogéologie avec un dispositif d'expérimentation assistée par ordinateur ou oscilloscope, le régler et mener à bien un enregistrement.

**1°) Option biologie – physiologie**

Les candidats doivent :

- savoir réaliser un montage pour collection et travaux pratiques des insectes et autres petits animaux, à sec ou en milieu conservateur, entre deux verres, dans des boîtes et savoir réaliser une inclusion en matière plastique transparente ;
- savoir préparer pour mise en collection des dissections et des pièces anatomiques ;
- savoir préparer et monter pour conservation des appendices d'insectes et de crustacés ;
- savoir pratiquer des coupes à main levée ou au microtome de Ranvier, d'organes végétaux, avec double coloration, montage entre lame et lamelle dans une résine de synthèse ;
- savoir réaliser les colorations usuelles en biologie animale et végétale ;
- savoir réaliser les principales réactions propres aux glucides, lipides, protides et sels minéraux ;
- savoir réaliser une solution titrée ; vérification du titre ; uréométrie ;
- savoir mesurer des échanges gazeux ; savoir déterminer une intensité respiratoire ; pesées ; mesure du temps ; mesure du volume du HCO<sub>3</sub> par acidimétrie ;

- savoir réaliser une électrophorèse et une chromatographie sur papier ;
- savoir réaliser la dissection des invertébrés et vertébrés au programme des classes préparatoires ;
- savoir réaliser des injections d'appareils circulatoires; perfusion d'organes ;
- savoir réaliser des préparations macroscopiques : isolement d'une veine, d'une artère, d'un viscère, d'un appareil ;
- savoir mettre en évidence des caractéristiques d'un message nerveux et de la réponse d'un nerf à une stimulation ;
- savoir réaliser des appareils et des dispositifs expérimentaux d'après un schéma ou un document ;
- savoir réaliser des croisements entre deux souches de champignons haploïdes ;
- savoir conduire des cultures in vitro.

## 2°) Option géologie

Les candidats doivent :

- savoir dégager un fossile de sa gangue ;
- savoir réaliser un moulage de fossiles ;
- savoir séparer micro et macrofossiles, réaliser un montage temporaire pour observation ;
- savoir construire des histogrammes de fréquence, des courbes cumulatives, savoir déterminer la médiane et les quartiles ;
- savoir conduire une analyse granulométrique ;
- savoir reconnaître des formes et structures cristallines ;
- savoir reconnaître les principaux minéraux et les principales roches, les principaux fossiles stratigraphiques et fossiles de faciès ;
- savoir réaliser une préparation de roches polies sur une face plane ;
- savoir confectionner des lames minces de roches ;
- savoir lire une carte topographique à grande échelle ; repérer des gisements sur une carte géologique ;
- savoir lire et interpréter des cartes géologiques ; applications : réalisation d'un bloc-diagramme (reliefs, structures géologiques) ;
- savoir réaliser des modèles permettant de faire comprendre quelques aspects de la géodynamique (viscosité relative des laves, fusion partielle, convection, transport et tri des particules dans l'eau...) ;
- savoir réaliser des modèles moléculaires de structures silicatées (tétraèdres isolés, tétraèdres en chaîne...) ;
- savoir réaliser des manipulations sur l'analyse d'un sol (floculation, filtration, porosité...).

<p><b>SPECIALITE B</b> <b>SCIENCES PHYSIQUES ET INDUSTRIELLES</b></p>
---

### ➤ **Programme de l'épreuve d'admission :**

Pour toutes les options, l'épreuve d'admission pourra comporter des questions portant sur l'installation, la mise en service, l'utilisation ou l'entretien de matériel d'usage courant dans les laboratoires des lycées.

#### 1°) Option chimie

Réalisation d'une ou plusieurs expériences figurant aux programmes de chimie des classes secondaires des lycées et des classes préparatoires, ou préparation d'une solution titrée. Dosage figurant à ces mêmes programmes.

#### 2°) Option physique

Réalisation d'une ou de plusieurs expériences d'optique, de mécanique, d'électricité ou de thermodynamique figurant aux programmes de physique des classes de second cycle et des classes préparatoires. Relevé d'une mesure ou d'une série de mesures relatives à l'une de ces expériences.

#### 3°) Option électrotechnique - électronique

Réalisation d'un ou de plusieurs montages d'électrotechnique ou d'électronique figurant aux programmes de physique appliquée des lycées techniques ou des classes de techniciens supérieurs. Relevé d'une mesure ou d'une série de mesures relatives à l'une de ces expériences.

#### 4°) Option fabrications mécaniques

##### *Définition de l'épreuve*

A partir d'un mécanisme, appareil ou outillage en état incorrect de fonctionnement, livré avec ou sans notice explicative :

- a) Vérifier, démonter et réparer ce mécanisme, appareil ou outillage. Ce travail pourra comporter l'exécution de pièces de remplacement à substituer à des pièces défectueuses. Il pourra être demandé au candidat d'exécuter d'abord le croquis coté de la pièce à exécuter. Une ébauche brute ou partiellement usinée pourra, s'il y a lieu, lui être fournie ;
- b) Remonter, régler ce mécanisme ou appareil.

##### *Programme des connaissances exigées*

Le candidat doit être capable de choisir un matériau, un outillage ou un appareil en fonction d'un emploi déterminé.

Il doit posséder une dextérité manuelle lui permettant d'utiliser rationnellement le matériel en vue d'une fabrication ou d'une réparation.

- a) Métrologie : contrôles et mesures intérieures et extérieures de plans, de dièdres, de prismes, de cylindres, de cônes. Détermination des positions relatives : parallélisme, perpendicularité, circularité, cylindricité, concentricité...
- b) Connaissance des matériaux :
  - caractéristiques mécaniques : dureté, résistance, élasticité, malléabilité, ductilité, résilience ;
  - métaux et alliages : formes marchandes, dimensions courantes ;
  - alliages ferreux ;
  - alliages légers : aluminium, A-U, A-G, A-S ;
  - alliages cuivreux : laiton, bronze, maillechort ;
  - autres métaux courants : plomb, étain, zinc, argent et leurs principaux alliages ;
  - matériaux divers : bois, caoutchouc, ébonite, fibre, graphite, verre, amiante, chlorure de polyvinyle, polyéthylène, polytétrafluoréthylène, polyamides, résines synthétiques. Formes marchandes et principaux emplois ;
  - traitements thermiques : application simple sur aciers au carbone, cémentation ;
  - traitements de protection : peintures et vernis, cuivrage, étamage, phosphatation.
- c) Production des pièces mécaniques :
  - sans enlèvement de matière : étirage, forgeage, emboutissage, formage ;
  - avec enlèvement de matière : mode d'action des outils, vitesse de coupe, condition de coupe ;
  - par moulage et frittage.
- d) Assemblages :
  - assemblages démontables : boulonnage, vissage ;
  - assemblages permanents : rivetage, sertissage, agrafage, soudure, collage (diverses matières).
- e) Ajustage :
  - limage, sciage, travail des métaux en feuilles ou en tube : pliage, cambrage, coupe, cintrage, branchement, joints, raccords ;
  - soudure tendre, brasage ;
  - traçage, pointage : à plat, en l'air (sur marbre) ;
  - perçage, taraudage, trous de goupilles, lamage, fraisage ;
  - alésage : à la main, sur machine ;
  - rabotage (étai-limeur) : petites pièces ;
  - affûtage des outils courants, des forets hélicoïdaux ;
  - nettoyage, dégraissage, graissage, lubrification.
- f) Travaux sur machines-outils (travaux unitaires) :
  - tournage sur petit tour parallèle. Utilisation des mandrins, plateaux, pinces pointes, lunettes...
  - tournage cylindrique et conique, extérieur et intérieur ;
  - mise à la longueur, reprises ;
  - tournage de pièces fragiles, tournage de forme ;
  - fraisage sur petites fraiseuses universelles ;
  - étai-limeur.
- g) Câblages - Equipements électriques :

- travail sur fil nu : raccordements, exécution de boucles, de soudures ;
- équipements électriques simples de machines-outils ;
- sécurité des installations électriques.

---

<b>SPECIALITE C</b> <b>BIOTECHNOLOGIE (biochimie – microbiologie)</b>
--

➤ **Programme de l'épreuve d'admission :**

Quelle que soit l'option choisie, les candidats doivent savoir assurer la maintenance de premier et deuxième niveaux des équipements.

**1°) Option biochimie**

Les candidats doivent être capables de réaliser :

- le montage et la mise en œuvre d'appareils couramment utilisés dans le cadre de travaux pratiques de biochimie des sections préparatoires au baccalauréat technologique du domaine « Biochimie-génie biologie » et aux brevets de technicien supérieur « Analyses biologiques », « Biochimiste », « Biotechnologie » ;
- la préparation de réactifs et solutions, leur mise en œuvre et leur contrôle dans le cadre d'une expérience des programmes de travaux pratiques de ces sections.

**2°) Option microbiologie**

Les candidats doivent être capables de réaliser des opérations relatives à :

- l'entretien d'un souchier (vérification des caractères, repiquage et purification des souches de collection) ;
- la préparation et au contrôle des réactifs biochimiques et sérologiques ;
- la mise en œuvre des méthodes de stérilisation ;
- la réalisation des principales techniques microbiologiques, hématologiques, immunologiques et cytologiques figurant aux programmes de travaux pratiques des classes préparatoires au baccalauréat technologique du domaine « Biochimie-génie biologie » et aux brevets de technicien supérieur « Analyses biologiques », « Biochimiste », « Biotechnologie » ;

---

➤ Le **jury** chargé d'apprécier l'aptitude des candidats à l'emploi de technicien de laboratoire est désigné par le ministre chargé de l'éducation nationale.

Il comprend au moins cinq membres :

- un inspecteur général de l'éducation nationale, ou un inspecteur pédagogique régional - inspecteur d'académie autre que ceux susceptibles d'être consultés par les recteurs d'académie dans le cadre de l'article 3 de l'arrêté du 6 mars 1997 précité, président ;
- trois enseignants ou membres d'un corps d'inspection compétents dans les matières figurant au programme de l'examen, l'une de ces personnes étant désignée comme vice-président ;
- un technicien de laboratoire des établissements d'enseignement du ministère chargé de l'éducation nationale, au moins classé dans le grade de technicien de laboratoire de classe supérieure ou, à défaut, dans le grade de technicien de laboratoire de classe normale.

A l'issue de l'épreuve d'admissibilité, le jury, en fonction d'une note minimale qu'il fixe et qui ne peut être inférieure à 8 sur 20, dresse par ordre alphabétique la liste des candidats retenus pour subir l'épreuve d'admission, à laquelle ceux-ci sont convoqués individuellement.

A l'issue de la phase d'admission, le jury établit, par ordre de mérite, la liste des candidats proposés pour une nomination dans le corps des techniciens de laboratoire.

Les ex aequo éventuels sont départagés par la meilleure des notes obtenues à l'épreuve d'admission.

Le ministre chargé de l'éducation nationale arrête la liste définitive des candidats admis dans le corps des techniciens de laboratoire dans l'ordre présenté par le jury.

