

**LISTE ET REFERENCES DES TEXTES OFFICIELS RELATIFS
AU CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE
EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE**

Arrêté du 25 septembre 1974

B.O. n° 40 du 31 octobre 1974, p. 3237.

MONOGRAPHIE DU METIER

L'employé technique de laboratoire est un employé qualifié capable, en suivant des consignes données, de réaliser un certain nombre d'observations et de manipulations simples utilisées dans les laboratoires scientifiques et industriels.

Il doit être capable, notamment, en suivant des directives précises :

1° - D'effectuer correctement un certain nombre de préparations, de dosages, d'essais, d'analyses ;

2° - De réaliser des montages simples, à partir d'un croquis, d'un dessin ou d'une description ;

3° - De procéder à des mesures précises et d'en noter les résultats ;

4° - D'utiliser les appareils de mesure et d'en assurer l'entretien courant ;

5° - D'appliquer les mesures de sécurité dans le travail pour éviter l'accident ;

De savoir prendre, si celui-ci survient, les mesures immédiates appropriées.

Il doit, en outre, posséder les connaissances techniques, technologiques et les notions théoriques indispensables pour mener à bien, à son niveau, ces différentes tâches.

ARRETE DE CREATION

Arrêté du 25 septembre 1974

(Direction des lycées)

(Vu D. n°56-931 du 14-9-1956 ; D. n°73-1046 du 15-11-1973 ;
L.n°71-577 du 16-7-1971 ; D.n°59-57 du 6-1-1959 mod. ;
D.n°72-607 du 4-7-1972 ; A. 6-12-1971 ; avis comm. prof.
cons. comp.)

Article premier.- Il est institué sur le plan national, un certi-
d'aptitude professionnelle d'employé technique de laboratoire.

Art. 2.- Le règlement et le programme d'examen sont annexés au
présent arrêté.

Art. 3.- La première session d'examen se déroulera en 1975.

REGLEMENT D'EXAMEN

(Annexe I de l'arrêté du 25 septembre 1974)

NATURE DES ÉPREUVES	COEFF.	DURÉE
1^{re} série - Epreuves pratiques (a)		
1.1 - Travaux pratiques de chimie	4	3 h
1.2 - Travaux pratiques de physique ..	3	2 h
1.3 - Travaux pratiques de biologie...	3	2 h
2^e série - Epreuves écrites, graphiques et orales (b)		
2.1 - Expression française	2	1 h 30
2.2 - Mathématiques appliquées	2	1 h 30
2.3 - Technologie et prévention des accidents:		
a) Sciences appliquées	4	2 à 3 h
b) Technologie de laboratoire et schémas	1	1 h
2.4 - Economie familiale et sociale. Législation du travail	1	15 mn (c)

(a) Pour l'ensemble des épreuves pratiques, une moyenne inférieure à 10/20 est éliminatoire.

(b) Pour ces épreuves, la note zéro maintenue par le jury est éliminatoire.

(c) Epreuve orale précédée d'une préparation de même durée.

INSTRUCTIONS RELATIVES A LA NATURE ET AU DEROULEMENT DES EPREUVES

(Annexe II de l'arrêté du 25 septembre 1974)

EPREUVES PRATIQUES

Ces épreuves doivent permettre de contrôler :
L'exécution correcte des opérations ;
La compréhension des manipulations ;
Le respect des règles de sécurité.

Elles peuvent donner lieu à des questions orales et éventuellement, au cas où le candidat aurait pu effectuer un stage, à une interrogation sur celui-ci.

1.1- TRAVAUX PRATIQUES DE CHIMIE

Le candidat devra :

- a) Réaliser un montage simple à partir d'un schéma (coefficient 1) ;
- b) Effectuer un dosage ou la préparation d'une solution titrée suivant un mode opératoire donné. Les résultats seront consignés dans un compte rendu (coefficient 3).

Notation : manipulation 12 ; compte rendu 8.

1.2- TRAVAUX PRATIQUES DE PHYSIQUE

Le candidat devra prouver qu'il sait mettre en oeuvre et utiliser les appareils de mesures courants, en noter correctement les lectures et éventuellement établir un graphique à partir d'une série de mesures.

Notation : manipulation 12 ; compte rendu 8.

1.3- TRAVAUX PRATIQUES DE BIOLOGIE

Le candidat devra réaliser, suivant un mode opératoire donné, des expériences simples de chimie biologique appliquée ou de biologie et en faire le compte rendu.

Notation : manipulation 12 ; compte rendu 8.

PREUVES ECRITES, GRAPHIQUES ET ORALES

2.1- EXPRESSION FRANCAISE

La définition de cette épreuve est commune à tous les C.A.P.

2.2- MATHEMATIQUES APPLIQUEES

Cette épreuve doit permettre de s'assurer :

D'une part que le candidat est apte à résoudre les problèmes qui se poseront à lui dans sa vie d'adulte ;

D'autre part qu'il possède les notions essentielles pour répondre aux exigences de sa vie professionnelle.

Elle pourra comporter deux parties :

a) Cinq ou six questions indépendantes les unes des autres qui permettront, en fonction du niveau de l'enseignement dispensé suivant un programme commun aux élèves des sections de préparation au certificat d'aptitude professionnelle dans les collèges d'enseignement technique, d'apprécier l'étendue des connaissances du candidat ;

b) Un problème à résoudre faisant intervenir un raisonnement et dont la solution intéresse soit la vie professionnelle soit la vie familiale et sociale.

2.3- TECHNOLOGIE ET PREVENTION DES ACCIDENTS

Ces épreuves comporteront des questions portant sur la sécurité et la prévention des accidents.

a) Sciences appliquées

Cette épreuve doit permettre de s'assurer que le candidat possède les notions essentielles pour répondre aux exigences de sa vie professionnelle. Elle comportera plusieurs exercices indépendants les uns des autres. Ceux-ci :

Feront intervenir un raisonnement en vue de solutions pratiques ;

Permettront d'apprécier les connaissances du candidat en fonction de l'enseignement théorique et pratique dispensé en chimie, physique et biologie.

b) Technologie de laboratoire et schémas

L'épreuve consistera en questions portant sur le programme de technologie de laboratoire. Elle comportera la réalisation d'un ou plusieurs schémas simples.

2.4 - ECONOMIE FAMILIALE ET SOCIALE. LEGISLATION DU TRAVAIL

Cette épreuve devra porter sur les notions essentielles contenues dans le programme commun aux diverses sections de préparation au C.A.P. dans les collèges d'enseignement technique.

Elle devra amener le candidat à réfléchir sur l'attitude à adopter devant une situation donnée qui peut concerner soit la vie professionnelle, soit le milieu familial et social.

PROGRAMME D'EXAMEN

(Annexe III de l'arrêté du 25 septembre 1974)

I - EPREUVES PRATIQUES

I.1 - CHIMIE

Montage :

Travail du verre : coupage, bordage, étirage et épauvement, courbures, olive et boule ;

Réalisation de montages simples, à partir de schémas, pour : filtrations, préparation d'un gaz à froid ou à chaud, distillations, entraînement à la vapeur ;

Vérifications d'étanchéité et de sécurité.

Préparation de solutions titrées. Dilution et ajustage.

Dosages :

Acidimétrie, alcalimétrie : acides chlorhydrique, sulfurique, acétique, phosphorique ; soude ; ammoniac dans un sel d'ammonium ; carbonate de sodium ;

Iodométrie : iode par le thiosulfate de sodium, eau oxygénée ;

Manganimétrie : permanganate de potassium par un oxalate ;

Chlorométrie : méthode de Bunsen ;

Argentimétrie : méthode de Mohr, méthode de Charpentier-Volhard ;

Gravimétrie : différentes étapes du dosage d'un sulfate.

(Les calculs d'incertitude ne seront pas demandés aux candidats).

I.2 - PHYSIQUE

Mesures relatives aux solides, aux liquides et aux gaz :

Mesure des longueurs et des angles : règle graduée, rapporteur, pied à coulisse ; lecture d'un vernier ;

Mesure des forces : dynamomètres ;

Mesure des masses : balance Roberval, trébuchets, balance de précision monoplateau ;

Mesure des masses volumiques des solides et des liquides : méthode du flacon, densimètres, alcoomètres ;

Mesure des pressions : baromètres et manomètres ;

Mesure de la viscosité.

Chaleur :

Calorimétrie : détermination d'une chaleur massique et d'une chaleur de changement d'état ;

Détermination d'un point de fusion ou de solidification et d'un point d'ébullition ;

Montage et utilisation d'un thermostat.

Electricité :

Montage et utilisation des ampèremètres et voltmètres, mesure des résistances, de f.e.m., contrôleur universel ;

Montage et utilisation d'un pH mètre à lecture directe ;

Montage et utilisation d'un transformateur ;

Branchement d'un moteur de laboratoire ;

Réalisation de montages électriques simples d'après schémas.

Optique :

Emploi de la loupe et du microscope ;

Utilisation d'un réfractomètre à lecture directe, détermination simple d'un indice de réfraction ;

Emploi d'un électrocolorimètre.

I.3 - BIOLOGIE

Chimie biologique appliquée :

Préparation de solutions colorantes et de réactifs utilisés en biochimie ;

Réactions de caractérisation des glucides, des lipides, des protéides et des constituants minéraux dans les aliments ;

Recherche de constituants anormaux dans l'urine : glucose, albumine, hémoglobine ;

Dosage des chlorures et du lactose dans un lait ;

Préparation et réalisation d'une chromatographie sur couche mince ou sur papier.

Biologie :

Microscopie : préparation d'états frais et de frottis ; coloration simple et coloration de Gram de germes non pathogènes ; coloration de May-Grunwald-Giemsa ; coloration de coupes végétales ; numération d'hématies.

Animaux de laboratoire : dissection de la souris ou du cobaye ; élevage (nourriture et entretien) ; préhension, contention.

Microbiologie : préparation de solutions colorantes ; stérilisation du matériel et des milieux de culture ; répartition asept-

tique en ampoules ; préparation des milieux de culture (milieux autoclavés, milieux non autoclavés - préparation extemporanée) ; ensemencement d'un milieu solide ou d'un milieu liquide à partir de germes non pathogènes, culture.

2 - EPREUVES ECRITES, GRAPHIQUES ET ORALES

2.1 - EXPRESSION FRANCAISE

Programme commun à tous les C.A.P.

2.2 - MATHEMATIQUES APPLIQUEES

Programme commun à tous les C.A.P.

2.3 - TECHNOLOGIE ET PREVENTION DES ACCIDENTS

a) Sciences appliquées

Chimie :

Structure de la matière : mélanges, corps purs simples et composés ; analyse immédiate ; éléments ; atomes, molécules, ions, électrons ;

Notation chimique ; équation de réaction ;

Valence et liaisons ;

Ionisation : ions simples, complexes, composés ioniques, électrolytes ;

Réactions acide - base ; notions élémentaires sur le pH ;

Réactions d'oxydo-réduction ;

Généralités sur la chimie organique ; analyse organique élémentaire qualitative ;

Tétravalence du carbone ;

Notions sur les principales fonctions organiques (acycliques et cycliques) ;

Monographies de quelques composés organiques simples : méthane, éthylène, acétylène, benzène, éthanol, éthanal, propanone, éthanoïque.

Physique :

Mécanique :

Notion de force, poids d'un corps, notion de pression ;

Equilibre d'un solide, notion de couple ;

La balance, masse volumique, densités ;

Travail et puissance ;

Pression en un point d'un fluide, pression atmosphérique ;
Poussée d'Archimède.

Chaleur :

Notion de température, échelle Celsius ;

Dilatations ;

Notion de quantité de chaleur, échanges, calorimétrie ;

Chaleur massique, chaleur latente.

Electricité :

Propriété du courant électrique ;

Quantité d'électricité et intensité du courant ;

Différence de potentiel ;

Résistance électrique, loi d'Ohm ;

Effet calorifique du courant, loi de Joule ;

Générateurs, récepteurs ;

Electrolyse, lois de Faraday, notions sur les piles et les accumulateurs ;

Notions sur le courant alternatif, principe des transformateurs.

Optique :

Propagation rectiligne de la lumière ;

Lois de la réflexion, miroirs plans ;

Lois de la réfraction, déviation de la lumière par un prisme ;
dispersion de la lumière blanche ; existence des rayonnements U.V. et I.R. ;

Lentilles convergentes minces, loupe ;

Principe du microscope ;

Intensité lumineuse- mesure (luxmètre) ;

Notions de photométrie, absorption de la lumière, principe de la colorimétrie.

Biologie :

Organisation générale d'un mammifère ; appareils, organes et fonctions ;

Notions de cytologie ;

Organisation de la cellule animale et de la cellule végétale ;

Principaux constituants de la matière vivante : constituants minéraux, glucides, lipides, protides ; mise en évidence et propriétés générales ;

Existence d'échanges avec le milieu ; éléments d'enzymologie ;

Mise en évidence de la division et de la multiplication cellulaires ; notion de tissu.

Notions de microbiologie :

Principaux agents microbiens ;
Morphologie des bactéries ; notion sur leur biologie ;
Pouvoir pathogène des bactéries ;
Défense naturelle de l'organisme ; immunité ;
Vaccins, sérums, antibiotiques, antiseptiques ;
Destruction des germes en dehors de l'organisme, aseptie, antiseptie.

b) Technologie de laboratoire

Homogénéisation.
Chauffage, réfrigération.
Broyage.
Décantation, filtration, centrifugation.
Distillation.
Rectification.
Extraction.
Evaporation et séchage.
Stérilisation.
Mesures au laboratoire (masses, volumes, pressions).
Repérage des températures.

c) Schémas

Rôle du schéma au laboratoire.
Généralités sur les différents genres de schémas : de principe ou de fonctionnement, de montage, de tableau synoptique.
Représentation schématique en vue de la lecture et de la réalisation de schémas de fonctionnement ; utilisation de couleurs conventionnelles.

d) Prévention des accidents

Définition de l'accident du travail et de la maladie professionnelle.

Causes humaines (physiologiques, psychologiques) et matérielles (outils et instruments, machines, installations, produits utilisés).

Moyens de prévention :

Sécurité matérielle : incendies, explosions ; règles de sécurité pour l'emploi du matériel thermique, électrique et mécanique ; utilisation des appareils et vêtements de protection ; toxicité des produits chimiques et des émanations, brûlures chimiques, intoxications ; morsures d'animaux, inoculations, contamination ;

Sécurité scientifique : risques d'erreurs accidentelles ; manutention et flaconnage ; étiquetage des produits ; tenue d'un cahier de laboratoire.

L'esprit de sécurité : connaissance du risque, application de la prévention, contrôle de soi-même.

Rôles des comités d'hygiène et de sécurité.

Secourisme, premiers soins.

2.4 - ECONOMIE FAMILIALE ET SOCIALE. LEGISLATION DU TRAVAIL

a) Economie familiale et sociale

Programme commun à tous les C.A.P.

b) Législation du travail

Chambres de commerce et d'industrie.

Chambres de métiers.

Syndicats d'employeurs.

Syndicats de salariés.

Représentation du personnel.

Les formations initiales.

Le contrat d'apprentissage.

La formation continue.

Le contrat de travail, la rémunération, les horaires.

Le travail des femmes et des enfants.

Les conventions collectives du travail.

La juridiction du travail.

Les différents contrôles.

La médecine du travail.

La Sécurité sociale et les allocations familiales.

Existence d'une réglementation particulière à ces professions.