



**EXAMEN PROFESSIONNEL POUR L'AVANCEMENT AU GRADE  
DE TECHNICIEN SUPERIEUR EN CHEF  
DE L'ÉCONOMIE ET DE L'INDUSTRIE  
SESSION 2020**



**ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISSIBILITÉ N° 2**  
**DU JEUDI 24 SEPTEMBRE 2020**



**ÉTUDE DE CAS**

**MÉTROLOGIE**



(Durée : 2 heures - Coefficient : 2)

**REMARQUES IMPORTANTES :**

- les copies doivent être rigoureusement anonymes et ne comporter aucun signe distinctif ni signature, même fictive, sous peine de nullité.
- le candidat s'assurera, à l'aide de la pagination, qu'il détient un sujet complet (**le sujet comporte 11 pages**).



## **Option « Métrologie »**

### **Exercice 1 : surveillance du parc des instruments en service – compteur d'énergie thermique**

Au sein du service en charge de la métrologie légale de votre région d'affectation, vous participez à une opération de contrôle visant les compteurs d'énergie thermique utilisés à des fins réglementaires.

Le 29 janvier dernier, votre action se porte sur le réseau de fourniture de chaleur de la commune de Brienne-le-Haut. Accompagné par la responsable technique du réseau, vous contrôlez les compteurs desservant entre autre la piscine municipale, le groupe scolaire et un ensemble d'immeubles d'habitation.

#### **Question 1.a)**

**Quel est le principe physique utilisé par l'instrument de mesure compteur d'énergie thermique ?  
Donnez la formule caractérisant ce principe.**

#### **Question 1.b)**

**Quels sont les principaux textes réglementaires métrologiques applicables auxquels vous vous référez pour la préparation de votre action de contrôle ?**

#### **Question 1.c)**

**Citez les différents types existant de compteurs d'énergie thermique. Quelles sont les principales parties constitutives d'un compteur d'énergie thermique ?**

#### **Question 1.d)**

**Les compteurs d'énergie thermique mesurant l'énergie dégagée par un fluide du type vapeur d'eau sont-ils réglementés au titre de la métrologie légale ?**

#### **Question 1.e)**

Le contrôle du réseau communal de Brienne-le-Haut a permis de vous assurer que les compteurs présents utilisés à des fins réglementaires disposent d'un certificat d'examen CE ou UE de type ou de la conception. Les carnets métrologiques associés n'ont pas pu vous être présentés. Enfin, vous notez les différentes situations suivantes se rapportant à des compteurs utilisés à des fins réglementaires :

\* Certains compteurs ont fait l'objet d'un rapport de visite par un organisme fabricant-installateur disposant d'une marque d'identification et d'un système d'assurance qualité certifié par le Laboratoire national de métrologie et d'essais. Pour ces instruments de mesure, vous observez également que la marque apposée sur les scellements "installateurs" par l'organisme rédacteur desdits rapports n'est pas la marque d'identification délivrée par la DIRECCTE pilote, mais la simple lettre "S".

En sus, vous notez que lesdits rapports ne comportent pas tous les éléments cités à l'article 19 de l'arrêté ministériel du 3 septembre 2010 relatif aux compteurs d'énergie thermique ;

\* Les capteurs de température associés au compteur d'énergie thermique calorifique en place sur le circuit du groupe scolaire, ne comportent pas de marquage spécifique (identification du type, limites de l'étendue des températures, limites des écarts de température). Consultant in situ votre documentation technique, vous caractérisez ledit compteur comme "complet" et la lecture de son certificat d'examen UE de type ne mentionne rien de particulier sur le marquage des capteurs de température.

**Décrivez en argumentant, les actions que vous engagez à la suite de cette action de contrôle.**

## **Exercice 2 : instrument de pesage à fonctionnement non-automatique**

### **2.a)**

Ce jour, lors d'une tournée de surveillance du parc des instruments de mesures vous procédez en compagnie du responsable du site au contrôle d'instruments de pesage à fonctionnement non-automatique d'un commerce de détail en libre service ainsi que de son drive associé. A cette occasion vous constatez :

- que le ticket autocollant délivré aux clients par une balance pour apposition sur le produit acheté en libre service mentionne une unité monétaire autre que l'Euro,
- que les employés préparent les commandes du drive avec les instruments du rayon fruits et légumes dont la vérification périodique est de 2 ans.

### **Question 2.a.1)**

**Vous expliquerez pourquoi ces 2 constats vous interpellent sur le plan réglementaire (1 page maximum).**

Vous faites état au responsable du site de vos constats et celui-ci :

- pour la balance délivrant un ticket hors Euro prend contact en votre présence avec son éditeur de logiciel de caisse, implanté dans une DIRECCTE autre, lequel à distance par liaison électronique modifie instantanément la programmation de l'instrument pour la rendre compatible avec l'unité monétaire officielle,
- pour le drive vous explique que confronté à la difficulté de faire vérifier ses instruments de mesure du fait des événements sanitaires de cette année, il a volontairement délaissé les instruments de pesage spécifiques au drive dont la validité était arrivée à échéance le 15 février 2020.

### **Question 2.a.2)**

**Vous donnerez votre analyse (1 page maximum) des points développés ci-avant et vous proposerez les actions qu'il convient d'engager (1 page maximum).**

### **2.b)**

Ce jour, sur un marché de plein air vous constatez la pesée d'épices en vente directe au public pour des masses de l'ordre de 20 g avec un instrument de pesage à fonctionnement non-automatique de classe III (photographie 2.b).

Vous observez que la plaque d'identification de l'instrument mentionne notamment un échelon de 1 g et une portée minimale de 50 g. Muni de votre carte de commission vous sollicitez du commerçant la présentation du carnet métrologique. Vous constatez que l'instrument est à jour de sa vérification périodique et que le carnet contient la déclaration de conformité CE de l'instrument. La vérification périodique en cours de validité a été réalisée par un organisme agréé implanté dans votre DIRECCTE. Le commerçant a son siège social dans votre DIRECCTE, par contre le fabricant de l'instrument de pesage est localisé dans une DIRECCTE autre.

### **Question 2.b)**

**Vous donnerez votre analyse (1 page maximum) des points développés ci-avant et vous proposerez les actions qu'il convient d'engager (1 page maximum).**

### **Exercice 3 : récipient mesure, remplissage avec un ensemble de mesurage de liquides autres que l'eau**

La semaine dernière vous avez reçu de l'une des directions départementales de la protection des populations (DDPP) de la zone de gouvernance de votre DIRECCTE une plainte d'un particulier concernant le volume de carburant délivré par une pompe à essence. Le particulier se plaint de s'être fait délivrer en début de ce mois, précisément le 12, un volume de carburant affiché à la pompe supérieur au volume du réservoir stipulé par le fabricant de son véhicule. La DDPP a fait savoir au plaignant qu'elle vous sollicitait.

#### **Question 3.a)**

**Vous donnerez votre analyse (1 page maximum) de la plainte et vous proposerez les actions qu'il convient d'engager (1 page maximum).**

#### **Question 3.b)**

**Vous donnerez votre analyse de la plainte en constatant que l'ensemble de mesurage de liquides autres que l'eau est en dépassement de l'échéance de son contrôle en service, depuis 1 semaine avant la vente au particulier (1 page maximum).**

\*\*\*

En tant que de besoin le candidat fera appel à ses connaissances techniques et réglementaires en matière de métrologie légale pour répondre aux questions de cet examen professionnel.

Les textes reproduits ci-dessous sont sans exhaustivité pour répondre aux questions.

#### **DOCUMENTS JOINTS :**

<b>Document 1</b>	Loi du 4 juillet 1837 relative aux poids et mesures	Pages 4 et 5
<b>Document 2</b>	Extrait du décret n° 61-501 du 3 mai 1961 relatif aux unités de mesure et au contrôle des instruments de mesure	Page 6
<b>Document 3</b>	Extrait du décret n° 2001-387 du 3 mai 2001 relatif au contrôle des instruments de mesure	Page 7 à 10
<b>Document 4</b>	Photographie 2.b	Page 11



**Loi du 4 juillet 1837 relative aux poids et mesures**

article 1 :

Le décret du 12 février 1812, concernant les poids et mesures, est et demeure abrogé.

article 7 :

Les vérificateurs des poids et mesures constateront les infractions et les manquements prévus par les lois et règlements concernant le système métrique des poids et mesures. Ils pourront procéder à la saisie des instruments de pesage et de mesurage dont l'usage est interdit par lesdites lois et règlements.

Leurs procès-verbaux feront foi en justice jusqu'à preuve contraire.

Les vérificateurs prêteront serment devant le tribunal judiciaire compétent.

article 8 :

Les modalités de contrôle des instruments de mesure sont déterminées par décret en Conseil d'État.

article 9 :

I. - L'utilisation d'instruments de mesure non conformes ou non adaptés aux conditions d'emploi ou qui ne sont pas à jour de leurs vérifications en service et l'absence de vérification d'instruments de mesure réparés sont passibles d'une amende administrative dont le montant ne peut excéder 3 000 € pour une personne physique et 15 000 € pour une personne morale.

II. - L'administration chargée de la métrologie légale est l'autorité compétente pour prononcer les amendes administratives prévues au I.

III. - L'action de l'administration pour la sanction des manquements mentionnés au I se prescrit par une année révolue à compter du jour où le manquement a été commis si, dans ce délai, il n'a été fait aucun acte tendant à la recherche, à la constatation ou à la sanction de ce manquement.

IV. - Les manquements passibles d'une amende administrative sont constatés par procès-verbal, dont une copie est transmise à la personne mise en cause.

V. - Avant toute décision, l'administration informe par écrit la personne mise en cause de la sanction envisagée à son encontre, en lui indiquant qu'elle peut prendre connaissance des pièces du dossier et se faire assister par le conseil de son choix et en l'invitant à présenter, dans le délai de soixante jours, ses observations écrites et, le cas échéant, ses observations orales.

Passé ce délai, l'administration peut, par décision motivée, prononcer l'amende.

VI. - La décision prononcée par l'autorité administrative peut être publiée.

VII. - Lorsqu'une amende administrative est susceptible de se cumuler avec une amende pénale infligée à raison des mêmes faits à l'auteur du manquement, le montant global des amendes prononcées ne dépasse pas le maximum légal le plus élevé.

VIII. - Les documents recueillis et établis à l'occasion de la recherche et de la constatation d'un manquement ayant donné lieu à une procédure de sanction administrative ne sont communicables qu'à la personne qui en fait l'objet ou à son représentant.

IX. - L'amende est recouvrée comme en matière de créances étrangères à l'impôt et au domaine.

X. - Les modalités d'application du présent article sont fixées par décret en Conseil d'État.



**Extrait du décret n° 61-501 du 3 mai 1961 relatif aux unités de mesure et au contrôle des instruments de mesure**

article 12 :

Il est interdit à toute personne publique ou privée :

1° De mettre en vente, livrer, commander, mettre en service, employer ou introduire en France des instruments de mesure qui ne sont pas conformes aux textes réglementaires et qui, notamment, comportent des inscriptions ou graduations autres que celles résultant de l'emploi des unités légales ;

2° De détenir de tels instruments dans ses magasins, boutiques, ateliers, établissements industriels ou commerciaux, sur la voie publique ou dans les chantiers, ports, gares, aéroports, halles, foires ou marchés.

Les interdictions édictées au présent article ne s'appliquent pas aux objets destinés à des fins scientifiques ou présentant un caractère historique ou artistique sous réserve, dans ce cas, qu'ils ne puissent prêter à confusion avec les instruments soumis aux dispositions du décret du 3 mai 2001 susvisé.

L'emploi d'unités de mesure qui ne sont plus légales est autorisé pour les produits et équipements mis sur le marché avant le 1er mars 1982 ou en service à cette date, ainsi que pour les pièces et parties de produits et d'équipements nécessaires pour compléter ou remplacer les produits ou les équipements ; cette autorisation n'est pas applicable aux dispositifs indicateurs des instruments de mesure, qui devront être gradués en unités légales.

article 14 :

A l'exception de l'utilisation d'instruments de mesure non conformes, manquement passible d'une amende administrative dans les conditions prévues à l'article [9](#) de la loi du 4 juillet 1837 susvisée, le non-respect des dispositions des articles 5,6,8,10 et 12 du présent décret et de celles des textes pris pour son application est puni de la peine d'amende prévue pour les contraventions de la 3e classe.

Les personnes coupables des infractions aux dispositions des articles 5,6,8,10 et 12, mentionnées à l'alinéa précédent, encourent également la peine complémentaire de la confiscation de la chose qui a servi ou était destinée à commettre l'infraction.

Les personnes morales peuvent être déclarées responsables pénalement, dans les conditions prévues par l'article [121-2](#) du code pénal, des infractions aux dispositions des articles 5,6,8,10 et 12, mentionnées au premier alinéa.

Les peines encourues par les personnes morales sont :

1° L'amende suivant les modalités prévues par l'article [131-41](#) du code pénal ;

2° La peine complémentaire de confiscation de la chose qui a servi ou était destinée à commettre l'infraction, conformément aux dispositions de l'article [131-43](#) du code pénal.



**Extrait du décret n° 2001-387 du 3 mai 2001 relatif au contrôle des instruments de mesure**

article 1 :

Sont soumis aux dispositions du présent décret, en application de la loi du 4 juillet 1837 susvisée, les instruments qui mesurent directement ou indirectement les grandeurs, rapports ou fonctions de ces grandeurs, dont les unités sont définies par le décret du 3 mai 1961 susvisé, appartiennent à une des catégories mentionnées en annexe I au présent décret et sont utilisés pour l'une des opérations suivantes : fourniture d'eau et d'énergie, transactions commerciales, détermination de rémunérations, répartition de produits financiers, de charges financières, de biens ou de marchandises, expertises judiciaires, opérations de mesurage pouvant servir de base à des poursuites pénales ou à des décisions ou sanctions administratives, opérations fiscales, opérations de mesurage intéressant la santé, opérations de mesurage intéressant la sécurité des personnes, des animaux ou des biens, opérations de mesurage ayant pour objet de déterminer ou de vérifier des caractéristiques annoncées ou imposées.

Au sens du présent décret à l'exception de son titre II, on entend par instruments de mesure, les instruments individuels, les machines d'essais, les parties d'instruments, les dispositifs complémentaires, les appareils associés directement ou indirectement aux instruments individuels ainsi que les ensembles de mesurage associant plusieurs de ces éléments.

article 43 :

Est puni de la peine d'amende prévue pour les contraventions de la 3e classe :

1° Le fait d'apposer une marque d'examen de type sur un instrument non conforme au type correspondant à cette marque ;

2° Le fait de mettre en service un instrument soumis à la vérification de l'installation prévue à l'article 22 en n'ayant pas soumis l'instrument à ce contrôle ;

3° Le fait de mettre en service un instrument soumis à la déclaration d'installation prévue à l'article 25 en ayant omis cette formalité ;

4° Le fait, pour tout installateur, d'apposer sa marque sur un instrument sans s'être assuré qu'il répond aux exigences réglementaires ;

5° Le fait, pour tout responsable d'un organisme agréé en application de l'article 37, de ne pas tenir à jour la liste des instruments vérifiés par lui.

article 44 :

Les personnes coupables des infractions prévues par l'article 43 ci-dessus encourent également la peine complémentaire de confiscation de la chose qui a servi ou était destinée à commettre l'infraction.

article 45 :

Les personnes morales peuvent être déclarées responsables pénalement, dans les conditions prévues par l'article 121-2 du code pénal, des infractions prévues par l'article 43 ci-dessus.

Les peines encourues par les personnes morales sont :

1° L'amende, suivant les modalités prévues par l'article 131-41 du code pénal ;

2° La peine complémentaire de confiscation de la chose qui a servi ou était destinée à commettre l'infraction, conformément aux dispositions de l'article 131-43 du code pénal.

article 45 bis :

Sont passibles de l'amende administrative prévue à l'article [9 de la loi du 4 juillet 1837](#) susvisée les manquements suivants :

1° Le fait d'utiliser des instruments de mesure dans des conditions d'emploi différentes de celles établies pour cette catégorie d'instruments, selon le cas, par :

-l'arrêté prévu à l'article 3 ;

-le certificat d'examen de type prévu à l'article 6 ;

- le certificat d'examen UE de type ou le certificat d'examen UE de la conception prévus au titre II et à l'annexe II du présent décret, le certificat d'approbation CE de modèle prévu par le décret n° 73-788 du 4 août 1973 portant application des prescriptions de la Communauté économique européenne relatives aux dispositions communes aux instruments de mesurage et aux méthodes de contrôles métrologiques ou le certificat prévu par le règlement (UE) n° 165/2014 du Parlement européen et du Conseil du 4 février 2014 relatif aux tachygraphes dans les transports routiers, abrogeant le règlement (CEE) n° 3821/85 du Conseil concernant l'appareil de contrôle dans le domaine des transports par route et modifiant le règlement (CE) n° 561/2006 du Parlement européen et du Conseil relatif à l'harmonisation de certaines dispositions de la législation sociale dans le domaine des transports par route ;

- le titre II du présent décret, le décret n° 73-788 du 4 août 1973 portant application des prescriptions de la Communauté économique européenne relatives aux dispositions communes aux instruments de mesurage et aux méthodes de contrôles métrologiques, le règlement (UE) n° 165/2014 du Parlement européen et du Conseil du 4 février 2014 relatif aux tachygraphes dans les transports routiers, abrogeant le règlement (CEE) n° 3821/85 du Conseil concernant l'appareil de contrôle dans le domaine des transports par route et modifiant le règlement (CE) n° 561/2006 du Parlement européen et du Conseil relatif à l'harmonisation de certaines dispositions de la législation sociale dans le domaine des transports par route et les dispositions réglementaires prises pour leur application ;

2° Le fait d'utiliser un instrument de mesure sans qu'il ait fait l'objet de la vérification en service dans les conditions définies par l'arrêté prévu à l'article 3 ;

3° Le fait d'utiliser un instrument réparé sans qu'il ait fait l'objet de la vérification après réparation ;

4° Le fait pour un réparateur d'apposer sa marque sur un instrument sans s'être assuré qu'il répondait aux exigences réglementaires ;

5° Le fait pour un détenteur ou réparateur, bénéficiaire ou non d'une marque, de réparer un instrument sans le soumettre à la vérification après réparation dans les conditions définies par l'arrêté prévu à l'article 3.

article 45 ter :

I.-L'autorité administrative mentionnée à l'article [9 de la loi du 4 juillet 1837](#) susvisée est le directeur régional des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi ou, dans les départements et régions d'outre-mer, le directeur des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi de la région dans laquelle est constaté le manquement, ou leurs représentants nommément désignés.

II.-La décision mentionnée au V de l'article 9 de la loi du 4 juillet 1837 susvisée peut faire l'objet d'un recours hiérarchique devant le ministre chargé de l'industrie. Ce recours est exclusif de tout autre recours hiérarchique.

La publication prévue au VI du même article peut être effectuée par voie de presse, par voie électronique ou par affichage. Ces différents modes de publication peuvent être ordonnés de manière cumulative. Les modalités de la publication sont précisées dans la décision prononçant l'amende.

III.-Le ministre chargé de l'industrie est l'ordonnateur compétent pour émettre les titres de perception afférents aux sanctions prononcées en application des dispositions de l'article 9 de la loi du 4 juillet 1837 susvisée.

#### **annexe I :**

Mesures matérialisées de masse (poids).

Instruments de pesage à fonctionnement non automatique.

Instruments de pesage à fonctionnement automatique.

Compteurs d'eau froide propre.

Compteurs d'eau chaude propre.

Ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau.

Voludéprimomètres pour mesurage des volumes de gaz.

Compteurs de quantité de gaz combustible ou de gaz pur.

Dispositifs de conversion de volume de gaz combustible ou de gaz pur.

Compteurs d'énergie électrique.

Compteurs d'énergie thermique.

Appareils permettant de déterminer les quantités de chaleur fournies pour le chauffage des locaux.

Mesures matérialisées de capacité pour liquides.

Mesures matérialisées de capacité pour grains.

Bouteilles utilisées comme récipients-mesures.

Citernes, conteneurs et réservoirs récipients-mesures.

Cuves de refroidisseurs de lait en vrac.

Humidimètres pour grains de céréales et graines oléagineuses.

Jaugeurs.

Alcoomètres, aréomètres pour alcool et tables alcoométriques.

Saccharimètres automatiques pour la réception des betteraves livrées aux sucreries et aux distilleries et balances proportionneuses.

Réfractomètres utilisés pour mesurer la teneur en sucre des moûts de raisin naturels.

Ethylomètres.

Mesures matérialisées de longueur.

Odomètres.

Machines planimétriques.

Chronotachygraphes.

Taximètres.

Cinémomètres de contrôle routier.

Instruments destinés à mesurer la teneur en certains constituants des gaz d'échappement des véhicules à moteur.

Instruments destinés à mesurer l'opacité des émissions des véhicules équipés de moteur Diesel.

Manomètres utilisés pour le gonflage des pneumatiques des véhicules automobiles.

Sonomètres.

Ensembles de mesurage de masse de gaz.

Thermomètres utilisés par les agents de l'État pour le contrôle de la température des denrées périssables ou à l'occasion d'expertises portant sur les mêmes denrées.

Instruments de mesure de la distance entre véhicules ou ensembles de véhicules.

Instruments de mesure multidimensionnelle.

\*\*\*

Photographie 2.b

