

†.XNΛξ† | ΗΕΥΟξΘ
†.EΛL.θ† | θOXEξ .e.EEθ
Λ θOXHΥ .θXθHθ.
Λ θOXEΛ .e.XHθ . Λ θOXHθ .E.θθθ.



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي



الأطر المرجعية المكيفة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا – دورة 2020
- المسالك المهنية -

الإطار المرجعي للاختبار التوليقي في المواد المهنية

شعبة: الهندسة الكهربائية

مسلك الصيانة الصناعية

الأطر المرجعية المكيفة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا – دورة 2020
- المسالك المهنية -

الإطار المرجعي للاختبار التوليقي في المواد المهنية

شعبة: الهندسة الكهربائية

مسلك الصيانة الصناعية

مديرية التقويم وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتقويم و الامتحانات
الهاتف : 0537.71.44.53 /52 – الفاكس : 0537.71.44.09 البريد الإلكتروني : cneebac@gmail.com

Royaume du Maroc



Ministère de l'Éducation Nationale
de la Formation Professionnelle
de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



**Cadre de référence adapté de l'examen national
du Baccalauréat Professionnel- Session 2020
Épreuve de synthèse en matières professionnelles
Série: Génie électrique
Filière : Maintenance Industrielle**

1

الأطر المرجعية المكيفة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا – دورة 2020
- المسالك المهنية -

الإطار المرجعي للاختبار التوليقي في المواد المهنية

شعبة: الهندسة الكهربائية

مسلك الصيانة الصناعية

مديرية التقويم وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتقويم و الامتحانات

الهاتف : 0537.71.44.53 /52 – الفاكس : 0537.71.44.09 البريد الالكتروني : cneebac@gmail.com

I- Introduction

Le Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle a élaboré le cadre de référence relatif à l'examen de synthèse en matières professionnelles, outil méthodologique en la matière, dans le but de faire évoluer, préciser et adapter les outils d'évaluation aux exigences des notes ministérielles inhérentes à l'organisation de l'enseignement des matières professionnelles de la filière Maintenance Industrielle.

II- Objectifs

Les objectifs de ce cadre de référence se présentent comme suit :

- ✓ Harmoniser la vision des différentes commissions d'examen du Baccalauréat National quant aux savoirs et savoir-faire requis, indépendamment de la multiplicité des lectures des référentiels de la formation professionnelle.
- ✓ Adopter les mêmes références par les différents intervenants et concernés pour que l'élaboration des examens puisse se réaliser dans l'esprit d'un contrat impliquant enseignants, apprenants et commissions d'examen.
- ✓ Proposer un outil-ressource à même de permettre l'évaluation des examens certificatifs.

III - Structure du cadre de référence

Le cadre de référence repose dans son élaboration sur une délimitation à la fois précise et opérationnelle du profil d'un acquis professionnels exemplaire en Maintenance Industrielle, au terme du cycle secondaire qualifiant. Dans le même ordre d'idées, le cadre de référence :

- ✓ Circonscrie les contenus et la teneur des programmes des matières professionnelles de la filière Maintenance Industrielle.
- ✓ Délimite les conditions de réalisation.

IV- Fonctionnalité du cadre de référence

Le cadre de référence sert de document de base pour élaborer des épreuves, en tenant compte des critères suivants :

- ✓ **La représentativité** : L'élaboration de l'épreuve d'examen doit tenir compte du poids de chaque module tel que défini dans le référentiel de formation en vue d'une meilleure représentativité des savoirs professionnels.
- ✓ **La conformité** : Veiller à ce que les situations d'évaluation soient conformes aux :
 - savoirs et habiletés ;
 - contenus ;
 - conditions de réalisation.



V- Le contenu

Le cadre de référence est un document qu'il faut considérer comme contrat dont les composantes et les contenus se complètent.

Le cadre de référence se compose des éléments suivants :

1. Styles d'évaluation et durée des épreuves de l'examen ;
2. Composantes des épreuves ;
3. Savoirs et documents annexes aux épreuves ;
4. Calcul de la note globale ;
5. Consignes au candidat ;
6. Grille de correction ;
7. Tableaux récapitulatifs des modules des savoirs associés.



1. Styles d'évaluation et durée des épreuves de l'examen

L'évaluation certificative en deuxième année du cycle du baccalauréat a pour objectif de cerner un ensemble d'éléments et de vérifier le niveau de maîtrise chez les candidats, par le biais de situations évaluatives, habituelles ou inédites constituées d'exercices thématiques. Lesquelles situations se doivent d'être en étroite liaison avec les apprentissages de base.

Chacun de ces exercices thématiques peut être introduit par une situation évaluative, comme il peut être présenté sous forme de parties indépendantes les unes des autres, avec des questions à difficulté progressive.

1.1. Styles d'évaluation

Les épreuves d'examen présentent des situations d'évaluation qui visent à évaluer les savoirs et savoir-faire, sur la base d'items telles :

- QCM (questions à choix multiple) ; Vrai/Faux ; appariement... ;
- Questions fermées (à courte réponse) ; questions à développement ;
- Questions de synthèse ; questions complexes (dont la solution nécessite la mobilisation de savoirs et savoir-faire en rapport avec un ou plusieurs domaines).

1.2 Durée des épreuves de l'examen national

✓ L'examen de synthèse en matières professionnelles de la filière '*Maintenance industrielle*' est composé de deux (2) épreuves d'une **durée totale** de six (6) heures :

1. Une épreuve de quatre heures (4h) ;
2. Une épreuve de deux heures (2h).

La note de L'épreuve de quatre heures (4h) représente 67% de la note globale de l'examen national de synthèse en matières professionnelles, et la note de l'épreuve de deux heures (2h) 33%.

L'épreuve de quatre heures (4h) est notée sur 40 points et l'épreuve de deux heures (2h) sur 20 points.

2. Composantes des épreuves :

Chaque épreuve propose **deux sujets distincts**.

Chaque sujet comporte deux (2) types de documents :

1. Le socle comportant les **situations d'évaluation** et les **ressources** ;
2. Les **documents réponses** du **sujet traité** doivent être obligatoirement joints à la copie du candidat même s'ils ne comportent aucune réponse.

Le candidat doit obligatoirement traiter, au choix, l'un des deux sujets proposés.

L'épreuve de quatre heures (4h)

| Sujet 1 | Sujet 2 |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Commande par automate programmable ⁽¹⁾• Installation et dépannage de moteurs et de génératrices à C.C ⁽¹⁾• commandes électroniques de moteurs à C.C ⁽¹⁾ | <ul style="list-style-type: none">• Commande par automate programmable ⁽¹⁾• Installation et dépannage de moteurs et de génératrices à C.A ⁽¹⁾• commandes électroniques de moteurs à C.A ⁽¹⁾ |

L'épreuve de deux heures (2h)

| Sujet 1 | Sujet 2 |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Transmissions des mouvements ⁽¹⁾- Analyse de circuits pneumatiques et circuits hydrauliques ⁽¹⁾ | <ul style="list-style-type: none">- Transmissions des mouvements ⁽¹⁾- Gestion de la maintenance ⁽¹⁾- Sensibilisation à la qualité ⁽¹⁾ |

⁽¹⁾ : Pour plus de détails sur les savoirs professionnels, se référer aux tableaux récapitulatifs des pages 5 et 6 de ce document.

3. Savoirs et documents annexes aux épreuves

Toutefois, l'épreuve peut contenir **des notions nouvelles spécifiques à la maintenance industrielle**, dans ce cas, les **données et les principes** qui s'y rapportent seront fournis en documents ressources.

Comme il est à considérer que le candidat peut, dans certains cas précis, être sollicité à faire usage de l'outil mathématique ainsi que des notions de sciences physiques, en vue de traiter certaines questions.

4. Calcul de la note globale

La note globale (**sur 20**) de l'examen national de synthèse en matières professionnelles est calculée par division par trois (3) de la somme des deux notes.

5. Consignes au candidat

- Directives ;
- Indication sur le matériel et les documents autorisés ;
- Barème de notation.

6. Grille de correction :

Une grille de correction est mise à la disposition du correcteur, elle contient :

- Le numéro de la partie et la note qui lui est attribuée ;
- Les éléments de réponse à chaque question ;
- La note globale et les notes partielles réservées à chaque question ;
- Et éventuellement des directives de correction pour chaque question.



7. Tableaux récapitulatifs des modules des savoirs associés

Les tableaux ci-dessous précisent les pondérations des modules.

| L'épreuve de quatre heures (4h) Sujet 1 | |
|---|-------------|
| Module et savoirs associés | Pondération |
| S1.5 Commande par automate programmable <ul style="list-style-type: none"> ❖ S1.5.1 Description fonctionnelle : <ul style="list-style-type: none"> - Architecture d'un système automatisé : - chaîne d'information, chaîne d'action, partie commande, partie opérative et dialogue homme/machine ❖ S1.5.3 Élaborer un programme d'un automatisme commandé par un automate <ul style="list-style-type: none"> - Grafcet et Langage à contacts (Ladder) : | 27 % |
| S1.4 Installation et dépannage de moteurs et de génératrices à C.C <ul style="list-style-type: none"> ❖ S1.4.1 Connaître les directives, des plans et des manuels techniques <ul style="list-style-type: none"> - Distinguer les types de moteurs et de génératrices à c. c. - Expliquer le fonctionnement des moteurs et des génératrices à c. c. | 20 % |
| <ul style="list-style-type: none"> ❖ S2.3 Commandes électroniques de moteurs <ul style="list-style-type: none"> - S2.3.1 Expliquer les types de commande électronique de moteurs. Commande de moteurs à c. c par : <ul style="list-style-type: none"> • redresseur à thyristor (conversion alternative-continu) ; • hacheur à thyristor (conversion continu-continu) ; • redresseur à diodes. | 20 % |

| L'épreuve de quatre heures (4h) Sujet 2 | |
|--|-------------|
| Module et savoirs associés | Pondération |
| S1.5 Commande par automate programmable <ul style="list-style-type: none"> ❖ S1.5.1 Description fonctionnelle : <ul style="list-style-type: none"> - Architecture d'un système automatisé : - chaîne d'information, chaîne d'action, partie commande, partie opérative et dialogue homme/machine ❖ S1.5.3 Élaborer un programme d'un automatisme commandé par un automate <ul style="list-style-type: none"> - Grafcet et Langage à contacts (Ladder) : | 27 % |
| <ul style="list-style-type: none"> ❖ S1.3 Installation et dépannage de moteurs et de génératrices à C.A <ul style="list-style-type: none"> S1.3.1 Distinguer les types de moteurs et de génératrices à c. a. <ul style="list-style-type: none"> - Moteurs asynchrone triphasé à cage d'écureuil. - Génératrices à C.A. (alternateur). S1.3.2 Expliquer le fonctionnement des moteurs et des génératrices à C.A. <ul style="list-style-type: none"> - Moteur à C.A. : <ul style="list-style-type: none"> • démarrage, inversion de rotation, fonctionnement à vide et fonctionnement en charge | 20 % |
| <ul style="list-style-type: none"> ❖ S2.3 Commandes électroniques de moteurs <ul style="list-style-type: none"> S2.3.1 Expliquer les types de commande électronique de moteurs. <ul style="list-style-type: none"> - Commande de moteurs asynchrones triphasés : <ul style="list-style-type: none"> • gradateur à thyristors et onduleur. | 20 % |

L'épreuve de deux heures (2h) Sujet 1

| Module et savoirs associés | Pondération |
|---|-------------|
| S 3.4 Transmissions des mouvements <ul style="list-style-type: none"> ❖ S 3.4.1 Transmissions sans transformation de la nature du mouvement : <ul style="list-style-type: none"> - <i>sans modification de la fréquence de rotation</i> : <ul style="list-style-type: none"> - accouplements d'arbres - embrayages et coupleurs, - freins. - <i>avec modification de la fréquence de rotation</i> : <ul style="list-style-type: none"> - poulies courroie, chaînes - engrenages (trains simples), - types d'engrenages (à axes parallèles, à axes concourants, gauches, à crémaillères) ; - applications (réducteurs, boîte de vitesse...). | 17 % |
| S3. Analyse de circuits pneumatiques et circuits hydrauliques S3 .6.1 Distinguer les composants dans un schéma de circuit pneumatique / hydrauliques S3. 6.2 Élaborer des schémas. S3.6 Monter des circuits pneumatiques / hydrauliques. <ul style="list-style-type: none"> - Circuit avec vérin simple effet - Circuit avec vérin double effet - circuit séquenceur - Circuit temporisateur | 16 % |

Épreuve de deux heures (2h) Sujet 2

| Module et savoirs associés | Pondération |
|---|-------------|
| S 3.4 Transmissions des mouvements <ul style="list-style-type: none"> ❖ S 3.4.1 Transmissions sans transformation de la nature du mouvement : <ul style="list-style-type: none"> - <i>sans modification de la fréquence de rotation</i> : <ul style="list-style-type: none"> - accouplements d'arbres - embrayages et coupleurs, - freins. - <i>avec modification de la fréquence de rotation</i> : <ul style="list-style-type: none"> - poulies courroie, chaînes - engrenages (trains simples), - types d'engrenages (à axes parallèles, à axes concourants, gauches, à crémaillères) ; - applications (réducteurs, boîte de vitesse...). | 17 % |
| S4.2.1 Définition et concepts fondamentaux de la qualité S4.2.2 Méthodes et techniques de la gestion de la qualité | 8 % |
| S4.1.1 Distinguer les méthodes de la gestion de maintenance S4.1.2 Appliquer une méthode de gestion de maintenance d'un atelier ou d'un laboratoire | 8 % |



6

الإطار المرجعية المكيفة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا – دورة 2020
- المسالك المهنية -

الإطار المرجعي للاختبار التوليقي في المواد المهنية
شعبة: الهندسة الكهربائية
مسلك الصيانة الصناعية

مديرية التقويم وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتقويم و الامتحانات
الهاتف : 0537.71.44.53 /52 – الفاكس : 0537.71.44.09 البريد الإلكتروني : cneeac@gmail.com