

**Installations  
et  
équipements électriques**  
Brevet professionnel

Direction des lycées et collèges

*Service des enseignements et des formations*

Sous-direction des formations professionnelles  
initiales et continues

Bureau des diplômes professionnels

NOR : MENL9702275A

LE MINISTRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE LA RECHERCHE  
ET DE LA TECHNOLOGIE

Vu le décret n° 95-664 du 9 mai 1995 modifié portant réglementation générale des brevets professionnels ;

Vu l'arrêté du 9 mai 1995 fixant les conditions d'habilitation à mettre en œuvre le contrôle en cours de formation en vue de la délivrance du baccalauréat professionnel, du brevet professionnel et du brevet de technicien supérieur ;

Vu l'arrêté du 9 mai 1995 relatif au positionnement en vue de la préparation du baccalauréat professionnel, du brevet professionnel et du brevet de technicien supérieur ;

Vu l'avis de la commission professionnelle consultative de la Métallurgie en date du 26 mars 1997 ;

Arrête

*Article premier* – Il est créé un brevet professionnel Installations et équipements électriques dont la définition et les conditions de délivrance sont fixées conformément aux dispositions du présent arrêté.

*Article 2* – Les unités constitutives du référentiel de certification du brevet professionnel Installations et équipements électriques sont définies en annexe I au présent arrêté.

*Article 3* – Les candidats au brevet professionnel Installations et équipements électriques se présentant à l'ensemble des unités du diplôme ou à la dernière unité ouvrant droit à la délivrance du diplôme doivent remplir les conditions de formation et de pratique professionnelle précisées aux articles 4 et 5 ci-après.

*Article 4* – Les candidats préparant le brevet professionnel Installations et équipements électriques par la voie de la formation professionnelle continue doivent justifier d'une formation d'une durée de quatre cents heures minimum. Cette durée de formation peut être réduite par décision de positionnement prise par le recteur conformément aux articles 9 et 10 du décret du 9 mai 1995\* susvisé.

Les candidats préparant le brevet professionnel Installations et équipements électriques par la voie de l'apprentissage doivent justifier d'une formation en centre de formation d'apprentis ou section d'apprentissage d'une durée minimum de quatre cents heures par an en moyenne. Cette durée de formation peut être réduite ou allongée dans les conditions prévues par le Code du travail.

*Article 5* – Les candidats doivent également justifier d'une période d'activité professionnelle :

- soit de cinq années effectuées à temps plein ou à temps partiel dans un emploi en rapport avec la finalité du diplôme postulé ;
- soit, s'ils possèdent un diplôme ou titre classé au niveau V ou à un niveau supérieur figurant sur la liste prévue en annexe II au présent arrêté, de deux années effectuées à temps plein ou à temps partiel dans un emploi en rapport avec la finalité du diplôme postulé. Au titre de ces deux années,

peut être prise en compte la durée d'un contrat de travail de type particulier préparant au brevet professionnel effectuée après l'obtention d'un diplôme ou titre de niveau V.

*Article 6* – Le règlement d'examen du brevet professionnel Installations et équipements électriques est fixé en annexe III au présent arrêté. La définition des épreuves ponctuelles et des situations d'évaluation est fixée en annexe IV au présent arrêté.

*Article 7* – Chaque candidat précise au moment de son inscription s'il se présente à l'examen dans sa forme globale ou dans sa forme progressive, conformément aux dispositions des articles 12 alinéa 1, 19 et 20 du décret du 9 mai 1995\* susvisé. Dans le cas de la forme progressive, il précise en outre, les épreuves ou unités qu'il souhaite subir à la session pour laquelle il s'inscrit.

*Article 8* – Le brevet professionnel Installations et équipements électriques est délivré aux candidats ayant subi avec succès l'examen défini par le présent arrêté conformément aux dispositions du titre III du décret précité.

*Article 9* – Les correspondances entre les unités de contrôle capitalisables organisées conformément à l'arrêté du 29 novembre 1991 modifié, portant création du brevet professionnel Électrotechnique option Équipements et installations et les épreuves et unités de l'examen défini par le présent arrêté sont fixées en annexe V au présent arrêté.

La durée de validité d'une unité de contrôle capitalisable obtenue suivant les dispositions de l'arrêté du 29 novembre 1991 précité, est reportée dans les conditions prévues à l'alinéa précédent, dans le cadre de l'examen organisé selon les dispositions du présent arrêté conformément à l'article 13 du décret précité et à compter de la date d'obtention de ce résultat.

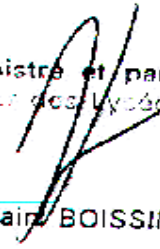
*Article 10* – La première session du brevet professionnel Installations et équipements électriques organisée conformément aux dispositions du présent arrêté aura lieu en 1999.

La dernière session du brevet professionnel Électrotechnique option Équipements et installations organisée conformément aux dispositions de l'arrêté du 29 novembre 1991 modifié portant création de ce brevet professionnel aura lieu en 1998. À l'issue de cette session, l'arrêté du 29 novembre 1991 précité est abrogé.

*Article 11* – Le directeur des lycées et collèges et les recteurs sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 3 septembre 1997.

P. le Ministre et par délégation  
Le Directeur des Lycées et Collèges



Alain BOISSINOT

*Journal officiel* du 26 septembre 1997

BOEN hors-série n° 14 du 27 novembre 1997

\* À titre d'information, il vous est signalé que le décret du 9 mai 1995 modifié, portant règlement général du brevet professionnel, est abrogé et remplacé par les dispositions du Code de l'éducation reproduites page 7 de ce document

*Nota* : Cette brochure est disponible à la librairie du Centre national de documentation pédagogique, 13 rue du Four, 75006 Paris, dans les centres régionaux et départementaux de documentation pédagogique et sur internet : [www.cndp.fr/outils.doc](http://www.cndp.fr/outils.doc)



## **ANNEXE I**

### **Référentiel des activités professionnelles Référentiel de certification**

# Introduction

Le brevet professionnel Installations et équipements électriques prépare à un emploi de monteur électricien hautement qualifié, autonome et capable d'animer une petite équipe sur un chantier de taille réduite.

Dans le domaine professionnel, notamment du bâtiment et des travaux publics, il est capable de préparer l'exécution d'un travail, d'ouvrir un chantier, d'en assurer l'exécution, le suivi, le contrôle, et de le clôturer.

Il utilise ses connaissances économiques et commerciales de base, tant avec le client qu'avec les autres partenaires participant à l'exécution du chantier, il estime les différents coûts, les déboursés de chantier, les pertes et les gains de temps, et suggère les solutions à apporter.

Il assure la communication interne du chantier, ainsi que les relations avec sa hiérarchie ; pour ce faire, il doit avoir des compétences qui lui permettent d'assurer les fonctions de :

- préparation du chantier ;
- exécution du chantier ;
- contrôle du chantier ;
- clôture, mise en service et recollement de l'ouvrage exécuté ;
- maintenance.

**La préparation du chantier met en œuvre les tâches suivantes :**

- la lecture et l'analyse du dossier concernant l'opération ;
- la prise en compte des règles de l'art et des DTU ;
- la rédaction de notes de calculs simples (puissance, chute de tension, longueur de fils, sections de câbles, intensités admissibles) ;
- la recherche des solutions techniques les plus économiques ;
- la lecture et l'utilisation des schémas (unifilaires, circuits auxiliaires) ;
- la maîtrise de l'outil informatique dans ses applications pratiques ;
- la réalisation d'un croquis de détail ou la correction d'un schéma en fonction des difficultés du site ;
- la vérification des approvisionnements.

**La prise en compte du plan particulier de sécurité et de protection de la santé au niveau de l'exécution :**

- la prise de connaissance du mode opératoire ;
- l'interprétation du PPSPS ;
- la vérification des risques inhérents à chaque phase ;
- la prise en compte de la réglementation et des habilitations des personnels ;
- l'utilisation des procédés et équipements de sécurité ;
- l'installation en conséquence de son chantier.

**L'association au plan assurance qualité :**

- la conformation au PAQ ;
- l'argumentation du PAQ limité à la réalisation.

## Compétences techniques attendues

### Les schémas

La connaissance et l'application des normes de représentation graphique

La lecture de schéma d'installation

La création d'un schéma à partir d'une installation domestique ou tertiaire demandée par un client, que la commande soit verbale ou écrite

La modification sur le chantier d'un schéma fourni par le bureau d'études après avoir référé à son supérieur hiérarchique.

### **La distribution**

Le régime de neutre et recherche de défauts et protections associées

Le pouvoir de coupure (au-delà des installations domestiques)

La lecture d'un comptage avec la connaissance des tarifications de l'énergie, la lecture des paramètres

Respect et utilisation des normes (C 15100 et C 14100) dans son domaine d'exécution

- le montage de colonnes montantes (respect des règles)
- les moyens de protections des biens et des personnes
- section de câble et mode de pose

Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique.

### **Courants forts jusqu'à 24 000 volts et 2 000 ampères**

En se limitant :

- à la sécurité au voisinage de la HTA ;
- au poste de transformation et de distribution (20 kV/400 V) ;
- aux raccordements (extrémités de câbles, jonctions, boîtes de raccordement) ;
- l'entretien des cellules (prélèvements pour analyse diélectrique, nettoyage, fusibles HT).

### **Courants faibles**

L'ensemble de la connectique (dont les connexions informatiques)

La maîtrise du montage compte tenu de la connaissance des phénomènes liés aux courants faibles

- 41 alarme intrusion et incendie, détecteur de présence, GTC, GTB
- 42 interphonie audio et vidéo
- 43 téléphonie : le raccordement au réseau et les liaisons avec l'interphonie, prééquipement
- 44 commandes à distance
- 45 régulation chauffage et climatisation.

### **Les utilisations de l'énergie électrique**

Installation, raccordement, mise en service y compris la pose et le paramétrage des organes de commandes des chaînes de conversion d'énergie électrique liées à la force motrice, l'éclairage, l'électrothermie, l'électrochimie

Installation, raccordement, mise en service des dispositifs de compensation d'énergie réactive

Installation, raccordement, mise en service des alimentations sans interruption dans le respect de la normalisation

L'éclairagisme limité à la mise en œuvre des sources.

### **Prévention des risques électriques**

Ses connaissances techniques doivent permettre au professionnel titulaire du brevet professionnel Installations et équipements électriques d'être habilitable B2V-BR-BC-H0V.

# Référentiel des activités professionnelles

## Fonction – préparation organisation

Tâches
T1 Décoder le dossier concernant l'opération T2 Prendre en compte le dossier concernant l'opération T3 Rédiger dans le cadre d'une modification simple une note de calculs (puissance, chute de tension...) T4 Rechercher les solutions techniques les plus économiques T5 Décoder des schémas (unifilaires, circuits auxiliaires) T6 Maîtriser l'outil informatique dans ses applications pratiques T7 Réaliser un croquis de détails ou corriger un schéma en fonction des difficultés du site T8 Vérifier les approvisionnements T9 Prendre en compte le plan particulier de sécurité et de protection de la santé au niveau de l'exécution
Conditions d'exercice
<b>Données et informations disponibles</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Dossier technique élaboré</li><li>– Plan particulier de sécurité et de protection de la santé</li><li>– Liste des approvisionnements</li></ul> <b>Moyens</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Outils informatiques</li></ul> <b>Lieu</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– En entreprise</li><li>– Sur le chantier</li></ul>
Résultats attendus
<ul style="list-style-type: none"><li>– Documents techniques correctement interprétés</li><li>– Calculs et modifications apportées pertinentes</li><li>– Respect des procédures et des consignes de sécurité</li><li>– Approvisionnement des matériels et des appareils conforme</li></ul>

## Fonction – réalisation

Tâches
T1 Installer, câbler, raccorder, poser des organes de commande des chaînes de conversion d'énergie électrique liées à la force motrice, l'éclairage, l'électrothermie, l'électrochimie T2 Installer, câbler, raccorder des systèmes d'alimentation sans interruption dans le respect de la normalisation T3 Installer, câbler, raccorder des dispositifs de compensation d'énergie réactive T4 Installer, câbler, raccorder des sources dans le domaine de l'éclairagisme T5 Raccorder dans le domaine HT extrémités de câbles, jonctions, boîtes de raccordement T6 Entretien des cellules HT (prélèvements, nettoyage...) T7 Monter en tenant compte des phénomènes liés aux courants faibles dans les domaines : <ul style="list-style-type: none"><li>– alarme intrusion et incendie, GTC, GTB</li><li>– contrôle d'accès</li><li>– interphonie audio et vidéo</li><li>– téléphonie et réseau informatique et télématique</li><li>– commande à distance</li><li>– régulation chauffage et climatisation</li></ul>



<b>Conditions d'exercice</b>
<p><b>Données et informations disponibles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dossier technique</li> <li>- Bon de travail</li> <li>- Cahier des charges</li> <li>- Commande client</li> <li>- Schémas fonctionnels</li> <li>- Schémas structurels</li> <li>- Plans d'implantation</li> <li>- Plan de raccordement</li> <li>- Notices et catalogues</li> <li>- Plan particulier de sécurité et de protection de la santé</li> </ul> <p><b>Moyens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Outils standard et spécifiques</li> <li>- Mesureurs adaptés</li> </ul> <p><b>Lieu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En entreprise</li> <li>- Sur le chantier</li> </ul>
<b>Résultats attendus</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect des normes et de la réglementation en vigueur</li> <li>- Travaux exécutés conformément aux spécifications fonctionnelles, dimensionnelles et architecturales</li> <li>- Travaux garantissant continuité électrique, facilité de repérage et respectant l'esthétique</li> <li>- Délais respectés</li> <li>- Poste de travail correctement organisé</li> <li>- Respect des procédures et des consignes de sécurité</li> </ul>

## **Fonction – contrôle**

<b>Tâches</b>
<p>T1 Paramétrer des organes de commande des chaînes de conversion d'énergie électrique liées à la force motrice, l'éclairage, l'électrothermie, l'électrochimie</p> <p>T2 Vérifier le fonctionnement des dispositifs de protection des biens et des personnes</p> <p>T3 Contrôler le respect de l'utilisation des normes (C 15100...) dans la réalisation d'une installation électrique</p>
<b>Conditions d'exercice</b>
<p><b>Données et informations disponibles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dossier technique</li> <li>- Cahier des charges</li> <li>- Schémas fonctionnels</li> <li>- Schémas structurels</li> <li>- Règlements et normes relatifs à la sécurité</li> <li>- Notices et catalogues</li> </ul> <p><b>Moyens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Outils standard et spécifiques</li> <li>- Mesureurs adaptés</li> </ul> <p><b>Lieu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En entreprise</li> <li>- Sur le chantier</li> </ul>

<b>Résultats attendus</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Équipements respectant les normes et la réglementation en vigueur</li> <li>– Fonctionnement répondant au cahier des charges</li> <li>– Conformité des dispositifs de protection des biens et des personnes</li> <li>– Respect des procédures et des consignes de sécurité</li> </ul>

## **Fonction – mise en service**

<b>Tâches</b>
<p>T1 Mettre en service des organes de commande des chaînes de conversion d'énergie électrique liées à la force motrice, l'éclairage, l'électrothermie, l'électrochimie</p> <p>T2 Mettre en service des dispositifs de compensation d'énergie réactive</p> <p>T3 Mettre en service des alimentations sans interruption dans le respect de la normalisation</p> <p>T4 Effectuer des essais de sécurité</p> <p>T5 Procéder à la livraison d'une installation</p> <p>T6 Établir des fiches d'essai et de réception</p>
<b>Conditions d'exercice</b>
<p><b>Données et informations disponibles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dossier technique</li> <li>– Cahier des charges</li> <li>– Méthodes d'essais</li> <li>– Conditions d'habilitation</li> <li>– Règlements et normes relatifs à la sécurité</li> <li>– Notices et catalogues</li> <li>– Documents constructeurs</li> </ul> <p><b>Moyens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Outils standard et spécifiques</li> <li>– Mesureurs adaptés</li> <li>– Équipement de protection individuelle</li> </ul> <p><b>Lieu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– En entreprise</li> <li>– Sur le chantier</li> </ul>
<b>Résultats attendus</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fiches d'essais et de réception facilitant la procédure de livraison</li> <li>– Réglages pertinents des appareils</li> <li>– Présentation du fonctionnement de l'installation à un client</li> <li>– Fonctionnement répondant au cahier des charges</li> <li>– Conformité des dispositifs de protection des biens et des personnes</li> <li>– Respect des procédures et des consignes de sécurité</li> </ul>

## **Fonction – maintenance**

<b>Tâches</b>
<p>T1 Maintenir en état des installations électriques du secteur tertiaire et industriel</p> <p>T2 Diagnostiquer une cause de défaillance</p> <p>T3 Dépanner par échange ou adaptation</p>

<b>Conditions d'exercice</b>
<p><b>Données et informations disponibles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dossier technique</li> <li>- Historique des interventions</li> <li>- Documents d'entretien</li> <li>- Constatations fournies par l'utilisateur</li> <li>- Conditions d'habilitation</li> <li>- Règlements et normes relatifs à la sécurité</li> <li>- Notices et catalogues</li> <li>- Documents constructeurs</li> </ul> <p><b>Moyens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Outils standard et spécifiques</li> <li>- Mesureurs adaptés</li> <li>- Équipement de protection individuelle</li> <li>- Outils informatiques</li> </ul> <p><b>Lieu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En entreprise</li> <li>- Sur le chantier</li> </ul>
<b>Résultats attendus</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Installations ou équipements entretenus</li> <li>- Propositions de maintenance corrective adaptées</li> <li>- Équipement remis en état de fonctionnement</li> <li>- Rédaction d'un compte rendu de l'intervention</li> <li>- Respect des procédures et des consignes de sécurité</li> </ul>

# Référentiel de certification

## Compétences

### C1 – communiquer

Compétences	Conditions (On donne...)	Critères d'évaluation
<p>C1.1 – proposer au client les caractéristiques techniques, économiques et esthétiques des solutions possibles</p> <p>C1.2 – présenter et argumenter un devis</p> <p>C1.3 – justifier les délais de réalisation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La documentation technique relative à l'équipement projeté ou réalisé</li> <li>– Les catalogues, les tarifs</li> <li>– Les documents commerciaux propres à l'entreprise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilisation d'un langage adapté à l'interlocuteur</li> </ul>
<p>C1.4 – enregistrer une commande et en assurer le suivi</p> <p>C1.5 – passer une commande à un fournisseur</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La documentation technique relative à l'équipement projeté ou réalisé</li> <li>– Les catalogues, les tarifs</li> <li>– Les documents commerciaux propres à l'entreprise</li> <li>– Les dossiers fournisseurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Exécution de la procédure commerciale relative à l'enregistrement d'une commande par utilisation d'un formulaire</li> <li>– Utilisation correcte des documents relatifs au suivi d'une commande</li> <li>– Utilisation adéquate des formulaires pour passer une commande</li> </ul>
<p>C1.6 – donner les directives nécessaires aux membres de l'équipe</p> <p>C1.7 – participer à une réunion de travail, de chantier, d'information</p> <p>C1.8 – rendre compte du déroulement d'un chantier, d'une intervention</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le dossier technique : <ul style="list-style-type: none"> <li>• ensemble des documents d'exécution</li> <li>• ensemble des documents d'exploitation</li> </ul> </li> <li>– Le planning d'intervention</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Expression claire et correcte des messages écrits et oraux avec respect des circuits informationnels de l'entreprise</li> <li>– Exploitation pertinente des éventuelles critiques et suggestions émanant de la hiérarchie ou des membres de son équipe</li> <li>– Comptes rendus écrits ou oraux clairs et pertinents, langage technique en adéquation avec la situation</li> <li>– Respect des circuits informationnels de l'entreprise</li> </ul>
<p>C1.9 – expliquer le fonctionnement d'une installation ou d'un équipement</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le dossier technique de l'installation ou de l'équipement en état de fonctionnement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilisation ou mise au point de supports d'informations adaptés : <ul style="list-style-type: none"> <li>• diagrammes</li> <li>• tableaux</li> <li>• algorithmes</li> </ul> </li> <li>– Rédaction de notice d'utilisation</li> </ul>

<b>Compétences</b>	<b>Conditions (On donne...)</b>	<b>Critères d'évaluation</b>
C1.10 – effectuer, en cours de réalisation, l'ensemble des démarches nécessaires pour informer ou solliciter le concours ou l'avis de différents organismes	<ul style="list-style-type: none"> <li>– L'installation en cours de réalisation</li> <li>– Les coordonnées des organismes publics et privés concernés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Expression correcte et justifiée de la demande d'intervention</li> </ul>

## **C2 – contrôler**

<b>Compétences</b>	<b>Conditions (On donne...)</b>	<b>Critères d'évaluation</b>
C2.1 – contrôler la conformité de la réalisation d'une installation de distribution en énergie électrique (BT ou HTA) par rapport : – au cahier des charges – aux consignes réglementaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le cahier des charges</li> <li>– Les plans et schémas</li> <li>– Les références des appareils de commande et de protection</li> <li>– Les normes et règlements</li> </ul>	Établissement d'un compte rendu précisant : <ul style="list-style-type: none"> <li>– la nature des contrôles effectués et leur justification</li> <li>– les résultats obtenus</li> <li>– les conclusions et propositions éventuelles d'amélioration</li> </ul>
C2.2 – contrôler l'adéquation des caractéristiques fonctionnelles des différents éléments constitutifs de l'équipement, de l'installation électrique	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le cahier des charges</li> <li>– Les plans et schémas</li> <li>– Les références des appareils de commande et de protection</li> <li>– Les normes et règlements</li> <li>– Les appareils de mesure</li> </ul>	Établissement d'un compte rendu précisant : <ul style="list-style-type: none"> <li>– la nature des contrôles effectués et leur justification</li> <li>– les résultats obtenus</li> <li>– les conclusions et propositions éventuelles d'amélioration</li> </ul>
C2.3 – contrôler la qualité de la réalisation d'un équipement ou d'une installation et le respect des directives concernant l'organisation du travail	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le cahier des charges</li> <li>– Le dossier d'exécution</li> <li>– L'installation en cours de réalisation ou achevée</li> <li>– Les normes et règlements</li> <li>– Les appareils de mesure et l'outillage approprié</li> </ul>	Établissement d'un compte rendu précisant : <ul style="list-style-type: none"> <li>– la nature des contrôles effectués et leur justification</li> <li>– les résultats obtenus</li> <li>– les conclusions et propositions éventuelles d'amélioration</li> </ul>
C2.4 – contrôler le degré de sécurité de l'installation ou de l'équipement ainsi que la qualité de sélectivité	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le cahier des charges</li> <li>– Le dossier d'exécution</li> <li>– L'installation en cours de réalisation ou achevée</li> <li>– Les normes et règlements</li> </ul>	Établissement d'un compte rendu précisant : <ul style="list-style-type: none"> <li>– la nature des contrôles effectués et leur justification</li> <li>– les résultats obtenus</li> </ul>
C2.5 – contrôler les habilitations requises	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les appareils de mesure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– les conclusions et propositions éventuelles d'amélioration</li> </ul>
C2.6 – contrôler le comportement du dispositif assurant la continuité de service, suite à une défaillance du fonctionnement normal	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le cahier des charges</li> <li>– Les contraintes liées à la continuité de service</li> <li>– L'installation terminée</li> <li>– Les appareils de mesure</li> </ul>	Établissement d'un compte rendu précisant : <ul style="list-style-type: none"> <li>– la nature des contrôles effectués</li> <li>– les résultats obtenus</li> <li>– les conclusions</li> </ul>
C2.7 – contrôler la conformité des résultats de la mise en service par rapport aux spécifications fonctionnelles du dossier technique	<ul style="list-style-type: none"> <li>– L'installation, l'équipement électrique</li> <li>– Le dossier technique</li> <li>– Les documents constructeur</li> <li>– Les procédures</li> <li>– Les appareils de mesure</li> </ul>	Établissement d'un compte rendu précisant : <ul style="list-style-type: none"> <li>– la nature des contrôles effectués</li> <li>– les résultats obtenus</li> <li>– les conclusions</li> </ul>

### C3 – coordonner

Compétences	Conditions (On donne...)	Critères d'évaluation
C3.1 – coordonner en cours de réalisation, les activités entre électriciens et autres corps de métier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le dossier technique (plans divers)</li> <li>- Le planning d'avancement des travaux</li> <li>- Le descriptif des travaux</li> <li>- Les contraintes dues au site</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Articulation des tâches en cohérence avec les plannings et les contraintes</li> </ul>
C3.2 – valider le planning d'ordonnancement des tâches correspondant à l'exécution d'une installation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le dossier technique</li> <li>- La disponibilité des constituants, des moyens en matériels</li> <li>- La liste des personnels et leur qualification</li> <li>- Les contraintes dues aux délais et à l'environnement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation rationnelle des postes de travail</li> <li>- Mise en place sur le site ou en atelier des mesures de sécurité dues à l'environnement</li> <li>- Organisation et répartition judicieuse des tâches</li> <li>- Définition claire des responsabilités</li> <li>- Prise en compte des contraintes liées aux autres corps d'état</li> </ul>
C3.3 – répartir les tâches dans une équipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les clauses particulières liées à la sécurité</li> </ul>	
C3.4 – coordonner une procédure d'intervention préventive ou corrective sur un équipement ou une installation en cours d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le dossier technique</li> <li>- La disponibilité des constituants, des moyens en matériels</li> <li>- La liste des personnels et leur qualification</li> <li>- Les contraintes dues aux délais et à l'environnement</li> <li>- Les clauses particulières liées à la sécurité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition correcte des tâches à effectuer et affectation des responsabilités prenant en compte : <ul style="list-style-type: none"> <li>• les habilitations</li> <li>• les qualifications</li> <li>• la sécurité, l'hygiène</li> </ul> </li> <li>- Choix des modalités optimales d'intervention et de transmission des ordres</li> <li>- Procédure correcte de consignation des sources d'énergie</li> <li>- Perturbation minimale de l'exploitation</li> </ul>

### C4 – décoder

Compétences	Conditions (On donne...)	Critères d'évaluation
C4.1 – traduire en mode opératoire d'exécution l'ensemble des travaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les documents de définition de l'installation ou de l'équipement : <ul style="list-style-type: none"> <li>• notices des constituants</li> <li>• plans et schémas divers</li> <li>• dispositions réglementaires</li> </ul> </li> <li>- Les documents de description des travaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>• notices et instructions de montage</li> <li>• fiche d'opération</li> <li>• conditions d'emploi de l'outillage</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposition d'un mode opératoire cohérent garantissant : <ul style="list-style-type: none"> <li>• la qualité de l'installation</li> <li>• la sécurité des personnes et des biens</li> </ul> </li> </ul>

<b>Compétences</b>	<b>Conditions (On donne...)</b>	<b>Critères d'évaluation</b>
C4.2 – traduire en termes d'avancement le suivi des travaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les documents relatifs au suivi des travaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>• fiche de temps prévisionnel</li> <li>• planning de coordination des travaux</li> <li>• listing d'avancement des travaux</li> </ul> </li> </ul>	– Constat des écarts éventuels entre le réel et le prévisionnel
C4.3 – retrouver sur le site ou dans l'équipement les éléments réels	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le dossier technique</li> <li>– Les plans et schémas spécifiques</li> <li>– Les documents de définition de l'installation ou de l'équipement</li> </ul>	– Éléments correctement identifiés
C4.4 – décrire la procédure de mise en service ou de mise hors tension	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le dossier technique</li> <li>– Les plans et schémas spécifiques</li> <li>– Les documents de définition de l'installation ou de l'équipement</li> <li>– Les notices et procédures de mise en service</li> <li>– Les notices de réglage</li> <li>– Le plan des points test</li> <li>– Le gabarit des signaux</li> <li>– Le programme, les procédures de dialogue</li> </ul>	– Procédures conformes aux spécifications de l'installation et satisfaisant aux règles de sécurité des personnes et des biens
C4.5 – décrire une procédure d'intervention en accord avec la politique de maintenance retenue	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le dossier technique</li> <li>– Les plans et schémas spécifiques</li> <li>– Les documents de définition de l'installation ou de l'équipement</li> <li>– Les notices et procédures de mise en service</li> <li>– Les notices de réglage</li> <li>– Le plan des points test</li> <li>– Le gabarit des signaux</li> <li>– Le programme, les procédures de dialogue</li> <li>– Historiques de maintenance</li> <li>– Demandes d'intervention</li> </ul>	– Rigueur et logique de la procédure décrite

## **C5 – diagnostiquer**

<b>Compétences</b>	<b>Conditions (On donne...)</b>	<b>Critères d'évaluation</b>
C5.1 – observer le fonctionnement et l'état afin : <ul style="list-style-type: none"> <li>– de constater une situation de dysfonctionnement</li> <li>– d'évaluer les risques éventuels de dysfonctionnement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– L'équipement ou l'installation en l'état et son dossier technique</li> <li>– L'historique des interventions</li> <li>– Les informations de l'utilisateur</li> <li>– Des appareils de mesure appropriés</li> <li>– Les résultats des appareils de contrôle</li> <li>– Les systèmes d'aide au diagnostic</li> </ul>	– La défaillance ou les risques sont clairement définis

<b>Compétences</b>	<b>Conditions (On donne...)</b>	<b>Critères d'évaluation</b>
C5.2 – émettre des hypothèses, les classer selon leur probabilité et les confirmer éventuellement par des actions adaptées	<ul style="list-style-type: none"> <li>– L'équipement ou l'installation en l'état et son dossier technique</li> <li>– L'historique des interventions</li> <li>– Les informations de l'utilisateur</li> <li>– Des appareils de mesure appropriés</li> <li>– Les résultats des appareils de contrôle</li> <li>– Les systèmes d'aide au diagnostic</li> </ul>	– Pertinence et classement logique des hypothèses formulées et actions à mener
C5.3 – exploiter un système d'aide au diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> <li>– L'équipement ou l'installation en l'état et son dossier technique</li> <li>– L'historique des interventions</li> <li>– Les informations de l'utilisateur</li> <li>– Des appareils de mesure appropriés</li> <li>– Les résultats des appareils de contrôle</li> <li>– Les systèmes d'aide au diagnostic</li> </ul>	– Le système est utilisé avec pertinence

## **C6 – exécuter**

<b>Compétences</b>	<b>Conditions (On donne...)</b>	<b>Critères d'évaluation</b>
<p>C6.1 – façonner les canalisations, les supports, tirer les câbles</p> <p>C6.2 – mettre en place les matériels, effectuer le câblage</p> <p>C6.3 – effectuer les raccordements électriques</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le dossier technique</li> <li>– Les conditions d'emploi des outillages</li> <li>– Les règles de sécurité</li> <li>– Les matériels nécessaires</li> <li>– Les plans d'implantation</li> <li>– Les plans de câblage et de raccordements</li> <li>– Les prescriptions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Travail bien présenté</li> <li>– Conformité aux normes et règlements</li> <li>– Continuité électrique garantie en conformité avec les règles de l'art</li> <li>– Repérages correctement effectués</li> </ul>
C6.4 – effectuer l'interconnexion de sous-ensembles informatiques entre eux et sur le réseau	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La documentation technique</li> <li>– Les dispositifs d'adaptation</li> <li>– Les caractéristiques essentielles des dispositifs de transmission des données</li> <li>– Les catalogues et plans de connectique</li> <li>– Les normes et spécifications</li> <li>– Le matériel adapté</li> </ul>	– L'interconnexion est effectuée sans erreur, le réseau n'est pas perturbé
C6.5 – effectuer les opérations de maintenance préventive sur les constituants concernés par l'énergie électrique d'une installation	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le dossier technique</li> <li>– L'historique des interventions</li> <li>– Les documents méthodes-entretien</li> <li>– Les conséquences des interventions de maintenance sur la production</li> <li>– Le matériel adapté</li> </ul>	– Équipements ou installations entretenus conformément au programme de maintenance



Compétences	Conditions (On donne...)	Critères d'évaluation
C6.6 – dépanner un équipement ou une installation par remise en état du circuit ou remplacement de constituants défectueux de nature électrique	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le dossier technique</li> <li>– L'historique des interventions</li> <li>– Les conclusions des diagnostics</li> <li>– Les conditions de sécurité</li> <li>– Les coûts de maintenance</li> <li>– Le matériel adapté</li> <li>– Les moyens de protection de l'intervenant contre les dangers du courant électrique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– L'installation ou l'équipement est remis en état de fonctionnement de façon définitive ou provisoire</li> <li>– Les spécifications techniques et les règles de sécurité sont respectées</li> </ul>

## C7 – s'informer

Compétences	Conditions (On donne...)	Critères d'évaluation
C7.1 – rechercher, classer et présenter les éléments nécessaires à la préparation et à l'exécution du chantier : <ul style="list-style-type: none"> <li>– normes et textes réglementaires</li> <li>– caractéristiques et conditions d'adaptation</li> <li>– spécifications particulières du cahier des charges</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La documentation technique</li> <li>– Les schémas et plans type</li> <li>– Les listes de matériel standard</li> <li>– Les normes et prescriptions</li> <li>– Le cahier des charges</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les éléments retenus sont jugés suffisants pour permettre l'exécution du chantier</li> </ul>
C7.2 – extraire et lister les éléments permettant la réalisation et le contrôle de l'installation  C7.3 – sélectionner les informations concernant le lieu d'intervention, le calendrier des interventions  C7.4 – analyser et appliquer les procédures de câblage et de contrôle	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La documentation technique</li> <li>– Le plan d'implantation</li> <li>– Le schéma de réalisation</li> <li>– Les méthodes de câblage et les techniques de connectique</li> <li>– Les outillages et appareillages appropriés</li> <li>– Les normes et prescriptions</li> <li>– Le cahier des charges</li> <li>– Le planning d'avancement des travaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les éléments retenus sont jugés suffisants pour permettre :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• la réalisation conformément au cahier des charges</li> <li>• le contrôle dans les conditions de sécurité requises pour les personnes et les biens</li> </ul> </li> </ul>
C7.5 – sélectionner les informations permettant d'élaborer les procédures de mise en service et de réglage	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les notices relatives à la mise en service</li> <li>– Les notices d'exploitation</li> <li>– Les extraits significatifs du dossier technique et du cahier des charges</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les éléments retenus sont jugés suffisants et significatifs pour permettre :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• la mise en service</li> <li>• les réglages</li> </ul>               en tenant compte de la sécurité des personnes et des biens             </li> </ul>
C7.6 – sélectionner les informations permettant une intervention de maintenance en respectant la sécurité des personnes et des biens	<ul style="list-style-type: none"> <li>– L'installation ou l'équipement en service</li> <li>– Les consignes relatives à la sécurité des personnes et des biens</li> <li>– Les dossiers techniques et schémas</li> <li>– Les plannings de maintenance</li> <li>– Les outillages et appareils de mesure adaptés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les éléments retenus sont jugés suffisants et significatifs pour effectuer des opérations de maintenance en respectant les consignes de sécurité et en employant les appareils adaptés</li> </ul>

<b>Compétences</b>	<b>Conditions (On donne...)</b>	<b>Critères d'évaluation</b>
C7.7 – réunir les éléments nécessaires aux relations éventuelles avec l'utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>– L'installation en service</li> <li>– Le cahier des charges</li> <li>– Les documents techniques relatifs au fonctionnement</li> <li>– Les prescriptions spécifiques</li> </ul>	– Les éléments retenus sont jugés suffisants pour permettre une information claire de l'utilisateur de l'installation

## **C8 – justifier**

<b>Compétences</b>	<b>Conditions (On donne...)</b>	<b>Critères d'évaluation</b>
C8.1 – justifier les choix technologiques et les différents éléments d'une installation ou d'un équipement	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les caractéristiques standard</li> <li>– Les normes et règlements</li> <li>– Les plans d'implantation, schémas...</li> <li>– Les documents relatifs aux protections</li> <li>– Les conditions d'adaptation</li> <li>– Le dossier technique</li> </ul>	– Compte rendu faisant apparaître l'opportunité des solutions retenues
C8.2 – justifier le planning des travaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les caractéristiques standard</li> <li>– Les normes et règlements</li> <li>– Les plans d'implantation, schémas...</li> <li>– Les documents relatifs aux protections</li> <li>– Les conditions d'adaptation</li> <li>– Le dossier technique</li> </ul>	– Prise en compte pertinente : <ul style="list-style-type: none"> <li>• du rôle des différents corps de métier</li> <li>• de la qualification des personnels</li> <li>• des règles de sécurité</li> <li>• des délais d'approvisionnement</li> </ul>
C8.3 – justifier un devis limité à une installation simple	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les caractéristiques standard</li> <li>– Les normes et règlements</li> <li>– Les plans d'implantation, schémas...</li> <li>– Les documents relatifs aux protections</li> <li>– Les conditions d'adaptation</li> <li>– Le dossier technique</li> <li>– Le dossier client</li> </ul>	– Pertinence des justifications
C8.4 – justifier les modifications à apporter à l'installation, à l'équipement pour en améliorer l'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le dossier technique</li> <li>– L'équipement ou l'installation en l'état</li> <li>– Les notices relatives à la mise en service</li> <li>– Les procédures d'exploitation</li> <li>– Les constats de maintenance</li> </ul>	– Propositions des modifications argumentées et en conformité avec la réglementation en vigueur
C8.5 – conduire, en justifiant la procédure, une démonstration de fonctionnement d'un matériel	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le dossier technique</li> <li>– L'équipement ou l'installation en l'état</li> <li>– Les notices relatives à la mise en service</li> <li>– Les procédures d'exploitation</li> <li>– L'expression des besoins du client</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mise en valeur du fonctionnement adéquat du matériel satisfaisant à des besoins précis</li> <li>– Démonstration fonctionnelle bien conduite</li> </ul>

## C9 – rédiger

Compétences	Conditions (On donne...)	Critères d'évaluation
C9.1 – établir les schémas, nomenclatures relatifs à l'exécution des travaux et aux opérations de contrôle, mise en service, maintenance	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le dossier technique</li> <li>– Les documentations des constituants</li> <li>– Les plans d'implantation</li> <li>– Les conditions spécifiques d'emploi</li> <li>– Les normes et règlements</li> <li>– Les contrats de fourniture d'énergie</li> <li>– Les ressources informatisées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schémas et plans respectant la normalisation et l'exactitude des circuits</li> <li>– Documents rédigés et codés d'une manière claire, concise et complète permettant :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'apprécier les situations qu'ils décrivent</li> <li>• de présenter des situations exactes</li> <li>• de préparer les actions à effectuer efficacement</li> <li>• de renseigner les structures concernées</li> </ul> </li> </ul>
C9.2 – établir un croquis de détail, modifier un schéma, un plan d'implantation en fonction des spécificités rencontrées sur le site	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le dossier technique</li> <li>– Les documentations des constituants</li> <li>– Les plans d'implantation</li> <li>– Les conditions spécifiques d'emploi</li> <li>– Les normes et règlements</li> <li>– Les contrats de fourniture d'énergie</li> <li>– Les ressources informatisées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schémas et plans respectant la normalisation et l'exactitude des circuits</li> <li>– Documents rédigés et codés d'une manière claire, concise et complète permettant :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'apprécier les situations qu'ils décrivent</li> <li>• de présenter des situations exactes</li> <li>• de préparer les actions à effectuer efficacement</li> <li>• de renseigner les structures concernées</li> </ul> </li> </ul>
C9.3 – rédiger les rapports de suivi et de conduite du chantier dont il est responsable	<ul style="list-style-type: none"> <li>– L'équipement ou le chantier en cours</li> <li>– Les plannings</li> <li>– Les dossiers techniques</li> <li>– Les normes et textes réglementaires</li> <li>– La liste des moyens matériels</li> <li>– Les ressources humaines et leur qualification</li> <li>– Les contraintes</li> <li>– Les procédures et consignes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Documents rédigés de manière claire, concise et complète permettant d'apprécier objectivement les situations, d'envisager les actions à déclencher et d'informer la hiérarchie</li> </ul>
C9.4 – renseigner des documents, type : – approvisionnement – commandes spécifiques nécessaires à la gestion du chantier – bons de garantie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La liste des produits en stock</li> <li>– Les documents constructeur</li> <li>– Les catalogues et tarifs</li> <li>– Les documents commerciaux</li> <li>– Les ressources informatisées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Documents correctement renseignés</li> </ul>

<b>Compétences</b>	<b>Conditions (On donne)</b>	<b>Critères d'évaluation</b>
<p>C9.5 – renseigner des fiches d'essais et de réception d'une installation</p> <p>C9.6 – rédiger, dans le cadre d'une modification, une note de calcul (P, I, S, dU, Icc...)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'équipement ou l'installation</li> <li>- Les dossiers techniques</li> <li>- Les normes et textes réglementaires</li> <li>- Les moyens matériels nécessaires</li> <li>- Les contraintes, les procédures et consignes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiches d'essais correctement renseignées et procédures respectées</li> <li>- Note de calcul justifiée, pertinente, exacte</li> </ul>

## Connaissances associées

### **S0 – électrotechnique / essais et mesures**

- Courant continu
- Circuits parcourus par un courant continu
- Courant alternatif sinusoïdal monophasé
- Courants alternatifs sinusoïdaux triphasés
- Circuits parcourus par les courants alternatifs sinusoïdaux monophasés et triphasés
- Magnétisme. Électromagnétisme
- Moteurs à courant alternatif
- Transformateurs monophasés et triphasés

### **S1 – structure des installations électriques**

- Postes de distribution
- Régimes de neutre
- Installations. Équipements des locaux et des espaces

### **S2 – utilisation de l'énergie électrique**

- Éclairage
- Électrothermie
- Ventilation et conditionnement d'air
- Force motrice

### **S3 – électronique de puissance**

- Les composants électroniques de base
- Les convertisseurs statiques

### **S4 – sécurité**

- Normes et textes réglementaires
- Prévention des accidents d'origine électrique
- Règles générales d'exécution des équipements et installations électriques
- Maintenance des installations et des équipements
- Interventions sur les installations et les équipements
- Règles d'utilisation des appareils mobiles
- Organisation des postes et lieux de travail

### **S5 – courants faibles**

- Signalisation et alarme
- Automatismes du bâtiment
- Vidéo et son

### **S6 – dessin technique**

(Domaine du bâtiment)

### **S7 – l'entreprise et son environnement**

- Relations au sein de l'entreprise
- Relations professionnelles internes
- Relations externes
- Contrôle qualité
- Communication

## S0 – électrotechnique / essais et mesures

Connaissances	Limites de connaissances
<p><b>S0.1 – courant continu</b> Circuit électrique Lois générales</p> <p>Les effets du courant électrique</p> <p>Grandeurs caractéristiques</p> <p>Aspect énergétique</p>	<p>Préciser ce que l'on appelle circuit électrique Énumérer les lois générales et les grandeurs caractéristiques Identifier sur des montages expérimentaux, les effets thermiques, radiants, magnétiques et chimiques du courant Brancher et lire correctement tout appareil de mesure de type analogique ou numérique Choisir l'appareil de mesure approprié</p>
<p><b>S0.2 – circuits parcourus par un courant continu</b> Lois générales relatives à un circuit passif, à un circuit comprenant des récepteurs et des générateurs (phénomènes transitoires exclus) Effets du courant, aspects énergétiques du courant (IUR, loi d'Ohm, loi de Joule, effets thermiques, groupements de résistances, générateurs, récepteurs, caractéristiques EUI, résistance interne, puissances mises en jeu, étude complète d'un circuit fermé) Rendements</p>	<p>Définir les différents concepts (circuits passifs, récepteurs, générateurs) Énoncer une loi Déterminer par la mesure les différentes grandeurs mises en jeu dans un circuit électrique Appliquer les lois, les règles dans le cadre de solutions technologiques à caractère industriel</p>
<p><b>S0.3 – courant alternatif sinusoïdal monphasé</b> Grandeurs caractéristiques</p> <p>Effets du courant alternatif dans le cas des circuits passifs</p>	<p>Énumérer les grandeurs caractéristiques d'un courant alternatif sinusoïdal Identifier sur des montages expérimentaux les effets thermiques, radiants, magnétiques et chimiques du courant alternatif sinusoïdal Choisir les appareils de mesures adaptés aux mesurages effectués en courant alternatif sinusoïdal</p>
<p><b>S0.4 – courants alternatifs sinusoïdaux triphasés</b> Lois générales sur les courants alternatifs triphasés sinusoïdaux Circuits équilibrés, étoile ou triangle</p>	<p>Énoncer les différentes lois Identifier et mesurer les grandeurs caractéristiques (U, V, I, J...), puissances et énergies actives dans le cas de circuits triphasés équilibrés</p>
<p><b>S0.5 – circuits parcourus par les courants alternatifs sinusoïdaux monphasés et triphasés</b> Lois générales relatives à un circuit passif, à un circuit comprenant un générateur et ses éléments passifs, à un circuit complet (connaissance des phénomènes transitoires, calculs exclus) Grandeurs caractéristiques : amplitude, I, f, valeurs instantanées, maximales, efficaces des courants, des tensions, des f.é.m, des puissances, connaissance et utilisation des déphasages</p>	<p>Décrire l'organisation fonctionnelle des différents circuits Énoncer les différentes lois Déterminer par les mesures les différentes grandeurs mises en jeu dans un circuit</p>

Connaissances	Limites de connaissances
Puissances S, P, Q, cosinus phi	Identifier les différents récepteurs présentant un mauvais facteur de puissance, proposer les corrections
<b>S0.6 – magnétisme, électromagnétisme</b> Aimants, électroaimants Organisation d'un circuit magnétique Cas d'un conducteur coupant un flux (règle des trois doigts) Champs magnétiques Forces électromagnétiques : valeur, sens (règle des trois doigts) Loi de Lenz Principe des moteurs à courant continu	Préciser la nature des phénomènes magnétiques et électromagnétiques Déterminer : – le sens du courant induit – le sens d'une force électromagnétique
<b>S0.7 – moteurs à courant alternatif (monophasés et triphasés)</b> étude des phénomènes mis en jeu pendant le fonctionnement : – principe des champs tournants – définition des couples et rendements – utilisation des moteurs asynchrones – démarrage en charge – mesures	Identifier les différentes parties d'un moteur asynchrone  Décoder la plaque signalétique  Réaliser les couplages nécessaires au raccordement sur le réseau
<b>S0.8 – transformateurs monophasés et triphasés</b> Transformateur / autotransformateur Phénomènes mis en jeu Principe, constitution, différents types Couplages Transformateurs d'isolement Transformateurs de mesure	Identifier les différentes parties d'un transformateur Décoder la plaque signalétique Énumérer les grandeurs caractéristiques d'exploitation Distinguer transformateur et autotransformateur

## S1 – structure des installations électriques

Connaissances	Limites de connaissances
<b>S1.1 – postes de distribution</b> Différents types de réseaux Représentations schématiques des circuits de distribution Transformateurs de distribution HTA / BT Structure d'un poste de distribution HTA / BT	Décoder un schéma de réseau Consulter et mettre en œuvre les prescriptions EDF et les règles de sécurité Décoder les plaques signalétiques Effectuer les procédures de manœuvre sous et hors tension
<b>S1.2 – régimes de neutre</b> Caractéristiques et utilisations des différents régimes de neutre : TT, IT, TN Normes et règlements  Protections des personnes et des installations  Appareillages adaptés aux différents régimes de neutre	Décoder les schémas de l'installation  Mesurer les valeurs des prises de terre et des résistances d'isolement  Contrôler la bonne adéquation des différentes mesures effectuées

Connaissances	Limites de connaissances
<p><b>S1.3 – installations, équipements des locaux et des espaces</b></p> <p>Installations à usage domestique, tertiaire, industriel, agricole dans les locaux et espaces</p> <p>Schémas électriques et représentations graphiques normalisées, repérage des schémas</p> <p>Structure des installations</p> <p>Répartition des circuits</p> <p>Organisation des circuits, délestage</p> <p>Canalisations électriques : conducteurs et câbles</p> <p>Caractéristiques électriques et mécaniques</p> <p>Éléments de choix</p> <p>Conditions de mise en œuvre</p> <p>Réalisation d'une installation BT</p> <p>Normalisation à respecter</p> <p>Règles de compatibilité électromagnétique</p> <p>Classification des locaux</p> <p>Appareillage électrique BT :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fusibles, disjoncteurs</li> <li>– sectionneurs</li> <li>– contacteurs</li> <li>– relais différentiels</li> <li>– auxiliaires de commande</li> <li>– capteurs</li> </ul> <p>Règles techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– choix de composants, association d'appareillages</li> <li>– sélectivité des protections, coordination des protections</li> </ul> <p>Automation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– régulation, programmations simples</li> </ul>	<p>Décoder :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– les documents constitutifs d'un dossier technique</li> <li>– la documentation technique normative et réglementaire</li> </ul> <p>Interpréter :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– les informations relatives à la mise en chantier d'une installation ou d'un équipement électrique</li> <li>– les instructions, les consignes, les messages émanant du personnel d'encadrement, des services techniques ou d'exploitation</li> </ul> <p>Organiser son poste de travail</p> <p>Énoncer les précautions à prendre pour exécuter les opérations relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– au façonnage des différentes canalisations</li> <li>– à la mise en place des matériels, composants et canalisations sur les différents types de supports</li> <li>– au raccordement des appareils</li> <li>– aux opérations et aux réglages nécessaires pour que l'installation ou l'équipement retrouve, après une intervention de dépannage, ses caractéristiques initiales</li> <li>– à la mise en service d'une installation</li> </ul> <p>Établir un compte rendu d'exécution</p>

## S2 – utilisation de l'énergie électrique

Connaissances	Limites de connaissances
<p><b>S2.1 – éclairage</b></p> <p>Mise en œuvre des différents procédés d'éclairage</p> <p>Incandescence y compris TBT</p> <p>Fluorescence</p> <p>Luminescence</p> <p>Principes des différents modes d'éclairage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– direct</li> <li>– indirect</li> <li>– semi-direct</li> <li>– semi-indirect</li> </ul>	<p>Identifier les différents appareils et assurer les raccordements des sources de lumière</p> <p>Appliquer la réglementation en vigueur en fonction des lieux</p> <p>Éclairage de sécurité</p> <p>Effectuer les mesures courantes</p> <p>Contrôler :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– l'isolement</li> <li>– l'intensité, la tension, la puissance</li> <li>– l'éclairement</li> </ul>
<p><b>S2.2 – électrothermie</b></p> <p>Mise en œuvre des différents procédés de chauffage des locaux à partir de l'énergie électrique</p>	<p>Effectuer les contrôles courants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– d'isolement</li> <li>– de tension, de courant, de puissance,</li> <li>– de l'isolation thermique</li> </ul>



Connaissances	Limites de connaissances
Chauffage par résistances et par rayonnement (planchers chauffants, rayonnement, accumulation...) Principes : – d’isolation thermique et acoustique – de régulation et de programmation	Différencier les types de sources de chaleur et réaliser le mode de couplage adéquat  Reconnaître les différents types d’isolation thermique et acoustique Effectuer les réglages courants de régulation et de programmation
<b>S2.3 – ventilation et conditionnement d’air</b> Ventilation simple flux Ventilation double flux Récupérateur de chaleur Mise en œuvre de différents procédés Principes de la ventilation et de la climatisation	Décoder les schémas architecturaux fonctionnels Identifier les différents composants et appareillages Identifier les connexions extérieures Définir les grandeurs caractéristiques principales : – vitesse, débit – pertes de charge – niveau sonore
<b>S2.4 – force motrice</b> Mise en œuvre des moteurs électriques asynchrones monophasés ou triphasés	Identifier sur le plan fonctionnel les différents moteurs et leurs dispositifs de démarrage

### S3 – électronique de puissance

Connaissances	Limites de connaissances
<b>S3.1 – les composants électroniques de base</b> Les commutateurs statiques (diodes, thyristors, triacs...)	Identifier les différents types de composants et leur domaine d’utilisation
<b>S3.2 – les convertisseurs statiques</b> Différents types de convertisseurs statiques : – variateurs – gradateurs – démarreurs – alimentations sans coupure  Caractéristiques fonctionnelles	Identifier la nature des convertisseurs  Faire ou faire faire : – identifier, raccorder, paramétrer, mettre en service, conformément aux indications techniques, les entrées et sorties des convertisseurs  Diagnostiquer un dysfonctionnement

### S4 – sécurité

Connaissances	Limites de connaissances
<b>S4.1 – normes et textes réglementaires</b> Normes de sécurité en vigueur  Normes d’installation en vigueur (C 15-100...)	S’assurer de l’application des normes et textes réglementaires pour la réalisation d’un travail sur une installation électrique Appliquer les règles d’installation pour la protection des personnes et des biens

Connaissances	Limites de connaissances
<p><b>S4.2 – prévention des accidents d'origine électrique</b></p> <p>Action du courant sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– l'organisme humain</li> <li>– les matériels</li> </ul> <p>Causes et circonstances pouvant conduire à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– une électrisation</li> <li>– une électrocution</li> <li>– un arc électrique</li> </ul>	<p>Utiliser ou faire utiliser les matériels de protection et les équipements normalisés</p> <p>Appliquer le PAS (prévenir, alerter, secourir)</p> <p>Assurer sa propre sécurité et celles des tiers</p>
<p><b>S4.3 – règles générales d'exécution des équipements et installations électriques</b></p> <p>Normes pour le choix des matériels, des canalisations</p> <p>Leurs modes de pose en fonction des locaux et selon la réglementation en vigueur</p> <p>Protections électriques assurant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– la sécurité des personnes</li> <li>– la conservation des biens</li> <li>– la non-perturbation du réseau de distribution</li> </ul>	<p>S'assurer de la compatibilité du matériel, de l'appareillage et des canalisations avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– les influences externes</li> <li>– les conditions de sélectivité</li> <li>– les règlements sur la sécurité des personnes et des biens</li> </ul>
<p><b>S4.4 – maintenances des installations et équipements</b></p> <p>Connaître les valeurs de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– résistance de terre</li> <li>– résistances d'isolement</li> <li>– protection par coupure par courant différentiel et contre les surintensités</li> <li>– continuités et liaisons équipotentielles</li> </ul>	<p>Effectuer la mesure d'une prise de terre</p> <p>Effectuer les mesures d'isolement</p> <p>Rechercher un défaut d'isolement</p> <p>Rendre compte clairement d'une non-conformité et du ou des moyens d'y remédier</p>
<p><b>S4.5 – interventions sur les installations et équipements</b></p> <p>Habilitation pour travaux avec risques électriques</p> <p>Carnets de prescriptions en vigueur</p> <p>Matériels de protection individuelle et collective</p>	<p>Habilitabilité : H0, B2V, BR, BC</p> <p>Utiliser le matériel de protection</p> <p>Veiller à sa bonne utilisation</p> <p>Prendre des précautions en fonction, non seulement de l'environnement électrique, mais aussi des autres contraintes (pneumatique, hydraulique, thermique, automatismes, réseaux divers...)</p>
<p><b>S4.6 – règles d'utilisation des appareils mobiles</b></p> <p>Outillage électrique</p>	<p>Respecter les règles de sécurité quant aux conditions d'emploi des différents appareils mobiles</p>
<p><b>S4.7 – organisation du poste de travail</b></p> <p>Règles élémentaires d'ergonomie</p> <p>Critères physiologiques de la fatigue</p> <p>Réglementation pour les travaux en élévation et pour la manutention</p> <p>Décret du 8 janvier 1965</p>	<p>Veiller à la bonne organisation rationnelle du poste de travail en fonction de sa sécurité, de celles des tiers et des contraintes d'exploitation</p> <p>Utiliser correctement du matériel de levage ou de manutention</p> <p>Limitation des domaines d'emploi des différents personnels en fonction de leur habilitation</p>

## S5 – courants faibles

Connaissances	Limites de connaissances
<p><b>S5.1 – signalisation et alarmes</b></p> <p>Procédés courants de signalisations et alarmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– incendie</li> <li>– intrusion</li> <li>– contrôle d'accès</li> <li>– alarmes techniques</li> </ul> <p>Différents types d'installations, de détecteurs, de centrales</p> <p>Interphonie filaire Téléphonie filaire (hors autocommutateurs)</p> <p>Distribution de l'heure et enregistrement de présence</p>	<p>Identification des différents composants</p> <p>Décodage des schémas fonctionnels d'une installation</p> <p>Mise en place des matériels et réseaux</p> <p>Respect des réglementations en vigueur</p> <p>Câblage et raccordements</p> <p>Paramétrage et mise en service</p> <p>Recherche de dysfonctionnement</p>
<p><b>S5.2 – automatismes du bâtiment</b></p> <p>Procédés courants de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– GTC</li> <li>– GTB</li> </ul> <p>Reports et transmission des informations sur les centrales de traitement de l'information</p> <p>Bus de transmission</p> <p>Réseaux spécialisés</p>	<p>Identification des différents composants</p> <p>Décodage des schémas fonctionnels d'une installation</p> <p>Mise en place des matériels et réseaux</p> <p>Respect des réglementations en vigueur</p> <p>Câblage et raccordements</p> <p>Paramétrage et mise en service</p> <p>Recherche de dysfonctionnement</p>
<p><b>S5.3 – vidéo et son</b></p> <p>Installations de réception de l'image et du son</p> <p>Réseaux de télédistribution</p> <p>Installation de paraboles</p> <p>Colonnes montantes spécialisées</p> <p>Influence des perturbations</p>	<p>Justifier les caractéristiques fonctionnelles des matériels utilisés</p> <p>Reconnaître les différents types de câbles (coaxiaux, multipaires avec ou sans blindage...)</p> <p>Raccorder la connectique spécifique</p> <p>Respecter les règles de pose</p> <p>Respecter les règles liées à la compatibilité électromagnétique (CEM)</p>

## S6 – dessin technique (domaine du bâtiment)

Connaissances	Limites de connaissances
<p>Normes et dessin technique concernant la représentation et la cotation architecturales</p> <p>Caractéristiques des matériaux utilisés</p> <p>Énumération des différentes techniques de construction neuve et ancienne</p> <p>Plans de béton</p>	<p>Lire et expliciter toutes les informations à caractère fonctionnel contenues dans les plans : de situation et de masse d'architecture</p> <p>Identifier par la lecture en vue d'une installation électrique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– la nature des matériaux de construction</li> <li>– la position relative et les dimensions des éléments constitutifs des structures classiques du bâtiment (fondations, planchers, murs, charpentes...)</li> <li>– les éléments porteurs d'une construction</li> <li>– les emplacements des réservations</li> </ul>

## S7 – l'entreprise et son environnement

Connaissances	Limites de connaissances
<p><b>S7.1 – relations au sein de l'entreprise</b></p> <p>Fonctionnement de l'entreprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vocation économique</li> <li>– composition hiérarchique</li> <li>– environnement commercial et social</li> </ul>	<p>Déterminer la position hiérarchique dans l'entreprise</p> <p>Identifier les décisions qui peuvent être prises à un niveau donné et quelles peuvent être les responsabilités (délégations de pouvoir)</p> <p>Communiquer avec les différents services de l'entreprise</p>
<p><b>S7.2 – relations professionnelles internes</b></p> <p>Transmission des ordres et des informations</p> <p>Relations avec la hiérarchie</p> <p>Direction et gestion générale de son équipe selon le relationnel existant dans l'entreprise</p>	<p>Communiquer avec l'équipe dont il a la charge</p> <p>Valoriser les initiatives</p> <p>Assurer le relationnel avec les autres intervenants sur le chantier</p> <p>Harmoniser son planning d'exécution avec ceux des autres entreprises intervenantes</p> <p>Coordonner les travaux, et respecter les temps opérationnels qui lui ont été fixés</p> <p>Rendre compte à la hiérarchie</p>
<p><b>S7.3 – relations externes</b></p> <p>Connaissance des relations qui existent entre les différents participants à la réalisation totale de l'ouvrage</p>	<p>Assurer la coordination et, à son niveau, la représentation de son entreprise auprès :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– des clients</li> <li>– des architectes</li> <li>– des bureaux d'études, de contrôle...</li> </ul>
<p><b>S7.4 – contrôle qualité</b></p> <p>Amélioration permanente de la qualité</p> <p>Approche de l'esprit des normes ISO 9000</p>	<p>Contrôler la réalisation d'une installation ou d'un équipement dans le but de concourir à la meilleure qualité du produit</p> <p>Évaluer la satisfaction du client</p> <p>Suivre le processus qualité</p>
<p><b>S7.5 – communication</b></p> <p>Préparation d'une commande</p> <p>Réception d'une livraison</p> <p>Coûts de revient</p> <p>Intervention chez le client pour effectuer une opération (service après-vente par exemple)</p>	<p>Appliquer les procédures d'intervention</p> <p>Gérer son temps de travail</p> <p>Renseigner le service des achats</p> <p>Rédiger correctement un bon de commande interne</p> <p>Réceptionner le matériel et en contrôler la conformité par rapport au bon de commande, au bordereau de livraison</p> <p>Identifier les composants d'un prix de vente</p> <p>Tenir compte des contraintes d'exploitation de l'entreprise ou du site où a lieu l'intervention</p> <p>Expliquer au client la nature et le niveau d'intervention</p> <p>Établir les fiches de travail</p> <p>Rendre compte à la hiérarchie</p>

# Unités constitutives du référentiel de certification

La définition du contenu des unités professionnelles du diplôme a pour but de préciser, pour chacune d'elles, quelles tâches et compétences professionnelles sont concernées et dans quel contexte. Il s'agit à la fois :

- de permettre la mise en correspondance des activités professionnelles et des unités dans le cadre du dispositif de « validation des acquis de l'expérience (VAE) » ;
- d'établir la liaison entre les unités correspondant aux épreuves, et le référentiel d'activités professionnelles afin de préciser le cadre de l'évaluation.

## U10/E1 – étude d'une installation ou d'un équipement

Capacités		Savoirs associés Compétences	S0 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7										
			S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7			
<b>C4 décoder</b>	C4.1	Traduire en mode opératoire d'exécution l'ensemble des travaux											
	<b>C7 s'informer</b>	C7.1	Rechercher, classer et représenter les éléments nécessaires à la préparation et à l'exécution du chantier										
C7.2		Extraire et lister les éléments permettant la réalisation et le contrôle de l'installation											
C7.3		Sélectionner les informations concernant le lieu d'intervention, le calendrier des interventions											
C7.5		Sélectionner les informations permettant d'élaborer les procédures de mise en service et de réglage											
C7.7		Réunir les éléments nécessaires aux relations éventuelles avec les utilisateurs											
<b>C8 justifier</b>	C8.1	Justifier les choix technologiques et les différents éléments d'une installation ou d'un équipement											
	C8.2	Justifier le planning des travaux											
	C8.3	Justifier un devis limité à une installation simple											
	C8.4	Justifier les modifications à apporter à l'installation, à l'équipement pour en améliorer l'exploitation											
<b>C9 rédiger</b>	C9.1	Établir les schémas, nomenclatures, relatifs à l'exécution des travaux et aux opérations de contrôle, mise en service, maintenance											
	C9.2	Établir un croquis de détail, modifier un schéma en fonction des spécificités du site											
	C9.6	Rédiger, dans le cadre d'une modification, une note de calcul (P, I, S, du, Icc...)											

## U20/E2 – activités en milieu professionnel relatives à l'exécution d'un chantier

Capacités	Compétences	Savoirs associés								
		S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	
<b>C1 communiquer</b>	C1.1	Proposer au client les caractéristiques techniques, économiques et esthétiques des solutions possibles								
	C1.2	Présenter et argumenter un devis								
	C1.3	Justifier des délais de réalisation								
	C1.4	Enregistrer une commande et en assurer le suivi								
	C1.5	Passer une commande à un fournisseur								
	C1.6	Donner les directives nécessaires aux membres de l'équipe								
	C1.7	Participer à une réunion de travail, de chantier, d'information								
	C1.8	Rendre compte du déroulement d'un chantier, d'une intervention								
	C1.10	Effectuer, en cours de réalisation, l'ensemble des démarches nécessaires pour informer ou solliciter le concours ou l'avis de différents organismes								
	<b>C3 coordonner</b>	C3.1	Coordonner en cours de réalisation, les activités entre électriciens et autres corps de métier							
C3.2		Valider le planning d'ordonnancement des tâches correspondant à l'exécution d'une installation								
C3.3		Répartir les tâches dans une équipe								
<b>C4 décoder</b>	C4.1	Traduire en mode opératoire d'exécution l'ensemble des travaux								
	C4.2	Traduire en termes d'avancement le suivi des travaux								
<b>C6 exécuter</b>	C6.1	Façonner les canalisations, les supports, tirer les câbles								
	C6.2	Mettre en place les matériels, effectuer le câblage								
	C6.3	Effectuer les raccordements électriques								
<b>C7 s'informer</b>	C7.1	Rechercher, classer et présenter les éléments nécessaires								
	C7.3	Sélectionner les informations concernant le lieu d'intervention, le calendrier des interventions								
	C7.7	Réunir les éléments nécessaires aux relations éventuelles avec l'utilisateur								
<b>C8 justifier</b>	C8.3	Justifier un devis limité à une installation simple								

Capacités		Savoirs associés Compétences	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
			C9 rédiger	C9.3	Rédiger les rapports de suivi et de conduite du chantier dont il est responsable					
C9.4	Renseigner des documents, type : – approvisionnement – commandes spécifiques nécessaires à la gestion du chantier – bons de garantie									

### U31/E3 (sous-épreuve E31) – modification et mise en service d'une installation ou d'un équipement

Capacités		Savoirs associés Compétences	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
			C1 communiquer	C1.1	Proposer au client les caractéristiques techniques, économiques et esthétiques des solutions possibles					
C1.2	Présenter et argumenter un devis									
C1.3	Justifier des délais de réalisation									
C1.4	Enregistrer une commande et en assurer le suivi									
C1.5	Passer une commande à un fournisseur									
C1.6	Donner les directives nécessaires aux membres de l'équipe									
C1.7	Participer à une réunion de travail, de chantier, d'information									
C1.8	Rendre compte du déroulement d'un chantier, d'une intervention									
C2 contrôler	C2.5	Contrôler les habilitations requises								
C3 coordonner	C3.1	Coordonner, en cours de réalisation, les activités entre électriciens et autres corps de métier								
	C3.2	Valider le planning d'ordonnancement des tâches correspondant à l'exécution d'une installation								
	C3.3	Répartir les tâches dans une équipe								
C4 décoder	C4.1	Traduire en mode opératoire d'exécution l'ensemble des travaux								

## U32/E3 (sous-épreuve E32) – maintenance d'une installation ou d'un équipement

Capacités	Compétences	Savoirs associés									
		S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7		
<b>C2</b> <b>contrôler</b>	C2.1	Contrôler la conformité d'un projet de réalisation d'une installation de distribution en énergie électrique									
	C2.2	Contrôler l'adéquation des caractéristiques fonctionnelles des différents éléments constitutifs de l'installation, de l'équipement électrique									
	C2.3	Contrôler la qualité de réalisation d'un équipement ou d'une installation et le respect des directives d'organisation du travail									
	C2.4	Contrôler le degré de sécurité de l'installation ainsi que la qualité de sélectivité									
<b>C4</b> <b>décoder</b>	C4.3	Retrouver sur le site ou dans l'équipement les éléments réels									
<b>C6</b> <b>exécuter</b>	C6.1	Façonner les canalisations, les supports, tirer les câbles									
	C6.2	Mettre en place les matériels, effectuer le câblage									
	C6.3	Effectuer les raccordements électriques									
<b>C9</b> <b>rédigier</b>	C9.3	Rédiger les rapports de suivi et de conduite du chantier dont il est responsable									
	C9.4	Renseigner des documents, type : – approvisionnements – commandes spécifiques nécessaires à la gestion du chantier – bons de garantie									

## U40/E4 – mathématiques

### Définition de l'unité

L'unité « mathématiques » englobe l'ensemble des objectifs, capacités, compétences et savoir-faire mentionnés dans le référentiel de mathématiques annexé à l'arrêté du 3 avril 1981 fixant les domaines généraux communs à l'ensemble des brevets professionnels.

## U50/E5 – expression française et ouverture sur le monde

### Définition de l'unité

L'unité « expression française et ouverture sur le monde » englobe les compétences mentionnées dans le référentiel expression et ouverture sur le monde annexé à la note de service n° 93-080 du 19 janvier 1993 (BO n° 5 du 4 février 1993) relative aux objectifs, contenus et capacités de l'enseignement du français et du monde actuel commun à l'ensemble des brevets professionnels.



## **ANNEXE II**

**Liste des diplômes permettant l'inscription au  
BP Installations et équipements électriques  
après deux ans d'activité professionnelle**

# Liste des diplômes permettant l'inscription au BP Installations et équipements électriques après deux ans d'activité professionnelle

Cf. l'article 3 du décret n° 94-522 relatif à l'homologation des diplômes  
*JO* du 26 juin 1994 et *BO* n° 32 du 7 septembre 1995

## Diplômes de niveau V ou de niveau supérieur des groupes de spécialités

- 250 Spécialités pluritechnologiques mécanique - électricité (y compris maintenance mécano-électrique)
- 251 Électricité, électronique (non compris automatismes, productique)

# **ANNEXE III**

## **Règlement d'examen**

Annexe III de l'arrêté du 3 septembre 1997 modifiée par l'annexe I de l'arrêté du 4 mai 2007

# Règlement d'examen

<b>Brevet professionnel Installations et équipements électriques</b>			<b>CFA ou sections d'apprentissage habilités Formation continue en établissements publics</b>		<b>Formation continue en établissements publics habilités</b>		<b>CFA non habilités Enseignement à distance Établissements privés</b>	
<b>Épreuves</b>	<b>Unités</b>	<b>Coef.</b>	<b>Mode</b>	<b>Durée</b>	<b>Mode</b>	<b>Durée</b>	<b>Mode</b>	<b>Durée</b>
E1 – étude d'une installation ou d'un équipement	U10	4	Ponctuel écrit	4 h	CCF		Ponctuel écrit	4 h
E2 – activités relatives à l'exécution d'un chantier en milieu professionnel	U20	4	CCF		CCF		Ponctuel oral	40 min
E3 – intervention sur un équipement Sous-épreuve E31 – modification et mise en service d'une installation ou d'un équipement	U31	4	CCF		CCF		Ponctuel pratique	4 h
Sous-épreuve E32 – maintenance d'une installation ou d'un équipement	U32	4	Ponctuel écrit		CCF		Ponctuel pratique	4 h
E4 – mathématiques	U40	3	Ponctuel écrit	2 h	CCF		Ponctuel écrit	2 h
E5 – expression française et ouverture sur le monde	U50	3		3 h	CCF		Ponctuel écrit	3 h
Épreuve facultative <sup>(1)</sup> – langue vivante	UF1	Oral 15 min (préparation) + 15 min (interrogation)						

(1) Seuls les points supérieurs à 10/20 sont pris en compte pour le calcul de la moyenne générale en vue de l'obtention du diplôme.

# **ANNEXE IV**

## **Définition des épreuves ponctuelles et des situations d'évaluation**

Annexe IV de l'arrêté du 3 septembre 1997 modifiée par l'annexe II de l'arrêté du 4 mai 2007

# Définition des épreuves

## E1/U10 – étude d'une installation ou d'un équipement

Coefficient 4

### Finalités et objectifs de l'épreuve

Cette épreuve doit permettre de valider tout particulièrement les connaissances associées du référentiel.

À partir du dossier technique d'une installation ou d'un équipement électrique comportant des courants forts et des courants faibles des domaines habitat - tertiaire ou industriel, le candidat est plus particulièrement conduit, en mobilisant tout ou partie des savoirs S0 à S7 du référentiel, à :

- rechercher, classer et présenter les éléments nécessaires à la préparation et à l'exécution du chantier ;
- valider le planning d'ordonnancement des tâches ;
- justifier les choix technologiques et les modifications éventuelles ;
- sélectionner les informations permettant d'élaborer les procédures de mise en service fonctionnelle et de réglages ;
- établir et/ou modifier les schémas et/ou les nomenclatures nécessaires ;
- rédiger une note de calcul.

### Contenu de l'épreuve

Cette épreuve a pour but de valider tout ou partie des compétences :

- C7.2 Extraire et lister les éléments permettant la réalisation et le contrôle de l'installation
- C8.1 Justifier les choix technologiques et les différents éléments d'une installation ou d'un équipement
- C8.2 Justifier le planning des travaux
- C8.4 Justifier les modifications à apporter à l'installation, à l'équipement pour en améliorer l'exploitation
- C9.1 Établir les schémas, nomenclatures, relatifs à l'exécution des travaux et aux opérations de contrôle, mise en service, maintenance
- C9.2 Établir un croquis de détail, modifier un schéma, un plan d'implantation, en fonction des spécificités rencontrées sur le site
- C9.6 Rédiger, dans le cadre d'une modification, une note de calcul (P, I, S, dU, Icc...)

L'épreuve servira également à l'évaluation des connaissances scientifiques en électrotechnique, par l'intermédiaire de la note de calcul, qui devra représenter environ 20 % des points du barème de l'épreuve.

Les connaissances en vocabulaire technique anglais seront évaluées à travers l'utilisation d'un document technique en langue anglaise. Cette évaluation portera sur environ 5 % des points du barème de l'épreuve.

### Évaluation

En tenant compte des critères d'évaluation indiqués dans le référentiel de certification, l'évaluation porte principalement sur :

- le respect des consignes et des prescriptions ;
- la prise en compte des règles d'hygiène et des règles de sécurité ;
- l'exactitude des informations transmises ;
- la qualité graphique et le respect des normes de représentation ;
- la qualité de la communication écrite.

## Mode d'évaluation

Épreuve ponctuelle écrite : durée 4 h, coefficient 4

### Contrôle en cours de formation

L'évaluation s'effectue sur la base d'un contrôle en cours de formation à l'occasion d'une situation d'évaluation organisée dans l'établissement de formation au cours du second trimestre de l'année civile de l'examen.

L'inspecteur de l'Éducation nationale chargé de la spécialité veille au bon déroulement de l'évaluation, organisée sous la responsabilité du chef d'établissement.

La situation permet l'évaluation tant des savoir-faire que des savoirs associés. Le niveau d'exigence requis doit être équivalent à celui de l'épreuve ponctuelle. Un professionnel au moins y est associé. L'absence de ce(s) dernier(s) ne peut en aucun cas invalider le déroulement de l'épreuve. Les documents d'évaluation sont préparés par les professeurs ou formateurs de l'établissement.

À l'issue de la situation d'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury une fiche d'évaluation du travail réalisé par le candidat.

Le jury pourra éventuellement demander à avoir communication de tous documents tels que les sujets proposés lors de la situation d'évaluation et les prestations réalisées par les candidats à cette occasion. Ces documents seront tenus à disposition du jury et de l'autorité rectorale jusqu'à la session suivante.

La note, établie conjointement par l'équipe pédagogique et, dans la mesure du possible, le(s) professionnel(s) associé(s), est proposée au jury qui formulera toutes remarques ou observations qu'il jugera utiles et arrêtera la note.

## E2/U20 – activité relative à l'exécution d'un chantier en milieu professionnel

Coefficient 4

### Finalités et objectifs de l'épreuve

Cette épreuve s'appuie sur les activités du candidat conduites en entreprise. Elle a pour but de valider tout ou partie des compétences du référentiel de certification : C1.1, C1.2, C1.3, C1.4, C1.5, C1.6, C1.7, C1.8, C1.10, C3.1, C3.2, C3.3, C4.1, C4.2, C6.1, C6.2, C6.3, C7.1, C7.3, C7.7, C8.3, C9.3, C9.4 et les savoirs technologiques qui leur sont associés.

Elle doit permettre de :

- valider les compétences mises en œuvre lors de situations de travail relatives à l'exécution d'un chantier effectué par le candidat en entreprise et mettant en évidence son niveau d'autonomie ;
- vérifier sa capacité à argumenter et à justifier par écrit et par oral une résolution de problème rencontré lors de la préparation, de l'exécution et de la réception d'un chantier.

### Contenu de l'épreuve

L'épreuve vise à valider :

- les compétences acquises en entreprise ;
- l'aptitude à analyser et à présenter oralement des situations professionnelles à partir d'un dossier de synthèse rédigé et constitué par le candidat.

Le dossier de synthèse consigne en particulier :

- deux comptes rendus de situations de travail relatives à l'exécution d'un chantier effectué en entreprise et choisies par le candidat. Elles sont significatives de la complexité des activités développées et représentatives de l'implication du candidat ;
- une des deux situations de travail est approfondie et présentée sous forme d'une étude de cas.

L'étude de cas :

- développe un thème relatif à une situation professionnelle en correspondance avec les compétences inscrites au référentiel de certification ;

- a comme origine une activité professionnelle choisie par le candidat ;
- repose sur une activité relative à un chantier comportant une phase préparation, exécution et contrôle. La prise en compte du plan particulier de sécurité et de protection de la santé au niveau de l'exécution ainsi que le plan assurance qualité sont mis en évidence. L'aspect normatif est valorisé pour justifier les choix techniques et technologiques réalisés.

## Évaluation

L'évaluation prend appui sur le dossier de synthèse élaboré par le candidat et sur les diverses activités qui lui ont été confiées (autonomie totale ou partielle) en entreprise.

Elle prend en compte les trois parties concernant :

### 1) Les compétences développées en situation de travail en entreprise

Cette partie vise plus particulièrement l'évaluation des compétences :

- C1.4 Enregistrer une commande et en assurer le suivi
- C1.5 Passer une commande à un fournisseur
- C1.6 Donner les directives nécessaires aux membres de l'équipe
- C1.7 Participer à une réunion de travail, de chantier, d'information
- C1.10 Effectuer, en cours de réalisation, l'ensemble des démarches nécessaires pour informer ou solliciter le concours ou l'avis de différents organismes
- C3.1 Coordonner, en cours de réalisation, les activités entre électriciens et autres corps de métier
- C6.1 Façonner les canalisations, les supports, tirer les câbles
- C6.2 Mettre en place les matériels, effectuer le câblage
- C6.3 Effectuer les raccordements électriques

### 2) L'élaboration du dossier de synthèse constitué par le candidat

Cette partie vise plus particulièrement l'évaluation des compétences :

- C1.8 Rendre compte du déroulement d'un chantier, d'une intervention
- C3.2 Valider le planning d'ordonnancement des tâches correspondant à l'exécution d'une installation
- C3.3 Répartir les tâches dans une équipe
- C4.1 Traduire en mode opératoire d'exécution l'ensemble des travaux
- C4.2 Traduire en termes d'avancement le suivi des travaux
- C7.1 Rechercher, classer et présenter les éléments nécessaires
- C7.3 Sélectionner les informations concernant le lieu d'intervention, le calendrier des interventions
- C9.3 Rédiger les rapports de suivi et de conduite du chantier dont il est responsable
- C9.4 Renseigner les documents, type :
  - approvisionnement
  - commandes spécifiques nécessaires à la gestion du chantier
  - bons de garantie

L'objectif est de vérifier l'aptitude du candidat à :

- décrire les deux activités relatives à l'exécution de chantier(s) ;
- justifier les solutions techniques pertinentes retenues en intégrant les contraintes technologiques, réglementaires et sécuritaires ;
- replacer son activité professionnelle dans le cadre général de l'entreprise et de son environnement (relations internes, externes) ;
- rendre compte par écrit ou par oral du déroulement d'un chantier.



L'évaluation doit prendre plus particulièrement en compte :

- la description du cadre général de l'entreprise, son organisation et son statut ;
- le choix et la pertinence de l'étude de cas ;
- l'analyse technique de la problématique rencontrée lors de l'exécution d'un chantier ;
- la description des deux situations de travail ;
- les aspects relatifs à la coordination des tâches, la planification des activités, la justification des délais ;
- les aspects technologiques, normatifs, réglementaires et sécuritaires ;
- la qualité de la rédaction du dossier et sa lisibilité.

Le dossier de synthèse comportera 30 pages au maximum. Il sera rédigé en utilisant des outils bureautiques. L'étude de cas s'appuiera sur des photos illustrant les situations de travail et les activités prises en charge par le candidat au cours de sa formation en entreprise.

### 3) Une présentation orale des différents travaux engagés au cours des situations de travail réalisées en entreprises ainsi que l'étude de cas

Cette partie vise plus particulièrement l'évaluation des compétences :

- C1.1 Proposer au client les caractéristiques techniques, économiques et esthétiques des solutions possibles
- C1.2 Présenter et argumenter un devis
- C1.3 Justifier des délais de réalisation
- C7.7 Réunir les éléments nécessaires aux relations éventuelles avec l'utilisateur
- C8.3 Justifier un devis limité à une installation simple

La présentation orale est effectuée devant une commission d'évaluateurs composée d'un professeur ou formateur chargé des enseignements professionnels, d'un professeur ou formateur d'enseignement général et d'un professionnel de la spécialité. L'absence de ce dernier ne peut en aucun cas invalider le déroulement de l'épreuve. Les professeurs concernés sont ceux qui interviennent dans la préparation au diplôme.

L'objectif est de vérifier l'aptitude du candidat à présenter le contenu du dossier.

L'évaluation doit prendre plus particulièrement en compte pour la présentation orale et l'entretien :

- la présentation orale synthétique des deux situations relatives à l'exécution de chantier(s) ;
- l'argumentation pour résoudre le problème technique, les résultats obtenus, la pertinence de la solution choisie parmi plusieurs possibles ;
- la qualité de l'expression du candidat ;
- l'aptitude au dialogue.

#### Mode d'évaluation

**Épreuve ponctuelle orale** : durée 40 min, coefficient 4

Il s'agit d'un oral effectué devant la commission d'évaluateurs qui comporte un exposé d'une durée de 20 minutes et un entretien d'une durée de 20 minutes.

Le contenu du dossier, la présentation orale et l'entretien permettent d'évaluer les activités en entreprise.

Le dossier de synthèse, constitué par le candidat, est mis à la disposition de la commission d'évaluateurs huit jours avant l'épreuve ponctuelle.

Tout dossier non parvenu aux services rectoraux à la date fixée sera considéré comme absent.

En l'absence de dossier de synthèse, l'interrogation ne peut avoir lieu. Le jury informe le candidat que la note zéro est attribuée à cette partie de l'épreuve. Si le dossier est incomplet, le candidat est interrogé et une note lui est attribuée.

La commission d'évaluateurs détermine l'appréciation et la note qui sera proposée au jury.

## Contrôle en cours de formation

Les trois parties définies dans le chapitre évaluation sont prises en compte.

- *Première partie : situations de travail effectuées en entreprise* (coefficient 2)

Cette partie concerne l'évaluation des compétences mises en œuvre lors de la réalisation d'activités découlant de la contractualisation établissement de formation et entreprise.

L'évaluation s'effectue au cours de la formation en entreprise et porte sur la totalité des situations de travail réalisées par le candidat.

Les professeurs ou formateurs concernés et les tuteurs de l'entreprise déterminent conjointement l'appréciation et la note pour cette partie.

- *Deuxième partie : dossier de synthèse constitué par le candidat* (coefficient 1)

Elle concerne l'évaluation des parties constitutives du dossier de synthèse.

La période choisie pour l'évaluation pouvant être différente pour chacun des candidats, son choix relève de la responsabilité des enseignants ou formateurs. Elle est située au cours du deuxième trimestre de l'année civile de la session d'examen.

Les évaluateurs (et/ou professionnels) proposent une note pour cette partie.

En l'absence de dossier de synthèse, l'interrogation ne peut avoir lieu. Le jury informe le candidat que la note zéro est attribuée à cette partie de l'épreuve. Si le dossier est incomplet, le candidat est interrogé et une note lui est attribuée.

- *Troisième partie : oral de présentation des travaux réalisés* (coefficient 1)

Cette partie concerne l'évaluation des compétences mises en œuvre lors de la présentation orale du candidat des deux activités de travail réalisées et de l'étude de cas devant la commission d'évaluateurs et en prenant appui sur le dossier de synthèse.

La période choisie pour l'évaluation pouvant être différente pour chacun des candidats, son choix relève de la responsabilité des enseignants ou formateurs. Elle est située au cours du deuxième trimestre de l'année civile de la session d'examen.

La présentation orale du candidat (durée conseillée : 10 minutes) est suivie d'un entretien avec l'équipe d'évaluateurs (durée conseillée : 10 minutes).

Lors de cette présentation sous forme d'exposé, le candidat pourra utiliser des moyens audiovisuels existant dans l'établissement de formation.

À l'issue de la situation d'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury une fiche d'évaluation du travail réalisé par le candidat.

Le jury pourra éventuellement demander à avoir communication de tous documents tels que les sujets proposés lors de la situation d'évaluation et les prestations réalisées par les candidats à cette occasion. Ces documents seront tenus à disposition du jury et de l'autorité rectorale jusqu'à la session suivante.

La note finale établie conjointement par l'équipe pédagogique et, dans la mesure du possible, le(s) professionnel(s) associé(s), proposée au jury, résulte de la moyenne des notes obtenues aux trois parties affectées de leur coefficient.

Le jury formulera toutes remarques et observations qu'il jugera utiles et arrêtera la note.

## **E3/U31, U32 – intervention sur un équipement**

Coefficient 8

### **Finalités et objectifs de l'épreuve**

Cette épreuve a pour objet de vérifier que le candidat possède les savoirs et les savoir-faire nécessaires pour procéder à la mise en service et à la maintenance d'une installation ou d'un équipement électrique comportant des courants forts et des courants faibles.

Elle doit permettre de vérifier les compétences acquises au cours de la formation professionnelle du candidat à exécuter :

- la modification d’une installation ou d’un équipement en vue d’une amélioration du ou des applications terminales en respectant les règles imposées par l’application et son environnement ;
- les réglages et paramétrages associés nécessaires ;
- une opération de maintenance en respectant les règles imposées par l’application et son environnement ;
- une mise à jour des documents de maintenance.

La situation proposée est aussi proche que possible d’une situation réelle. La ou les applications terminales sont suffisamment significatives afin que les opérations proposées puissent s’effectuer depuis les circuits de distribution jusqu’à ces applications terminales.

## **Sous-épreuve E31/U31 – modification et mise en service d’une installation ou d’un équipement**

Coefficient 4

### **Finalités et objectifs de la sous-épreuve**

Cette sous-épreuve a pour but de réaliser une modification en vue d’améliorer une installation ou un équipement et d’effectuer une mise en service. Elle doit permettre de vérifier les compétences du candidat à exécuter :

- la modification d’une installation ou d’un équipement au niveau des applications terminales en vue d’une amélioration ;
- la mise en service d’un équipement ou d’une installation en respectant les règles imposées par l’application et son environnement ;
- les réglages et paramétrages associés nécessaires.

Elle s’appuie sur les activités du candidat réalisées lors de la mise en œuvre d’une installation ou d’un équipement intégrant des applications terminales courants forts et courants faibles. Elle a pour but de valider tout ou partie des compétences du référentiel de certification :

- C1.9 Expliquer le fonctionnement d’une installation ou d’un équipement
- C2.1 Contrôler la conformité de la réalisation d’une installation de distribution en énergie électrique (BT ou HT) par rapport : au cahier des charges, aux consignes réglementaires
- C2.2 Contrôler l’adéquation des caractéristiques fonctionnelles des différents constitutifs de l’équipement, de l’installation électrique
- C2.3 Contrôler la qualité de réalisation d’un équipement ou d’une installation et le respect des directives concernant l’organisation du travail
- C2.4 Contrôler le degré de sécurité de l’installation ou de l’équipement ainsi que la qualité de la sélectivité
- C2.7 Contrôler la conformité des résultats de la mise en service par rapport aux spécifications fonctionnelles du dossier technique
- C4.4 Décrire la procédure de mise en service ou de mise hors tension
- C6.4 Effectuer l’interconnexion de sous-ensembles informatiques entre eux et sur un réseau
- C7.4 Analyser et appliquer les procédures de mise en service et de réglage
- C7.5 Sélectionner les informations permettant d’élaborer les procédures de mise en service et de réglage
- C8.5 Conduire en justifiant la procédure une démonstration de fonctionnement d’un matériel
- C9.5 Renseigner les fiches d’essais et de réception d’une installation et des savoirs technologiques qui leur sont associés

## Contenu de la sous-épreuve

À partir :

- du cahier des charges de l'installation ou de l'équipement ;
- des éléments normatifs ;
- des plans et schémas de l'installation ou de l'équipement ;
- des consignes spécifiées ;
- des documentations et notices techniques des constructeurs ;
- des mesureurs adaptés ;

en vue de la mise en service, le candidat doit :

- modifier l'installation ou l'équipement afin de répondre à l'amélioration souhaitée ;
- vérifier la conformité de l'installation par une approche visuelle ;
- contrôler la qualité de l'installation ou de l'équipement : connexions... ;
- choisir les mesureurs et outillage nécessaires à la mise sous tension ;
- régler et paramétrer préalablement les composants de l'installation ou de l'équipement qui le nécessitent ;
- assurer la mise sous tension de l'installation ou de l'équipement en toute sécurité ;
- mesurer les grandeurs électriques utiles ;
- assurer la conformité du fonctionnement de l'installation ou de l'équipement dans le respect du cahier des charges ;
- remettre l'installation ou l'équipement au demandeur.

## Évaluation

En tenant compte des compétences indiquées par le référentiel, l'évaluation porte sur :

- l'organisation et l'aménagement du poste de travail ;
- le respect des consignes et des procédures réglementaires ;
- la conformité avec le travail demandé ;
- l'utilisation adaptée des outillages et mesureurs nécessaires ;
- la prise en compte des contraintes techniques et d'exploitation, des règles de sécurité et de protection de l'environnement ;
- la qualité de la réception de l'installation ou de l'équipement remis au demandeur ;
- les éléments du compte rendu de réception de l'installation ou de l'équipement.

## Mode d'évaluation

Épreuve ponctuelle pratique : durée 4 h, coefficient 4

Évaluation pratique sur un équipement ou une installation. Le degré d'exigence est défini dans le paragraphe « contenu de la sous-épreuve ».

## Contrôle en cours de formation

À partir d'une situation organisée par les professeurs ou formateurs des enseignements professionnels, le contrôle des acquis des candidats s'effectue sur la base d'une situation d'évaluation durant le temps de la formation.

Le degré d'exigence est défini dans le paragraphe « contenu de la sous-épreuve ».

La période définie peut être différente pour chacun des candidats, en tout état de cause elle se déroule au cours du premier trimestre de l'année civile de la session d'examen.

La durée conseillée de la situation d'évaluation est de 4 h 00.

Des professionnels sont associés à cette évaluation. Toutefois, l'absence de ces derniers ne peut invalider le déroulement de la sous-épreuve.

À l'issue de la situation d'évaluation, l'équipe pédagogique constitue un dossier pour chaque candidat avec les éléments suivants :

- descriptif des conditions techniques de modification, de la mise en service ;
- documents remis au candidat pour effectuer le travail demandé ;
- fiche d'analyse du travail effectué par le candidat, donnant le bilan entre attendu et réalisé
- fiche d'évaluation critériée.

La proposition de note est faite au jury qui est à même de formuler les observations nécessaires eu égard aux diverses situations d'évaluation et arrête la note définitive.

L'inspecteur de l'Éducation nationale chargé de la spécialité veille au bon déroulement de l'évaluation, organisée sous la responsabilité du chef d'établissement.

## Sous-épreuve E32/U32 – maintenance d'une installation ou d'un équipement

Coefficient 4

Cette sous-épreuve doit permettre de vérifier les compétences du candidat à exécuter :

- une opération de maintenance en respectant les règles imposées par l'application et son environnement ;
- une mise à jour des documents de maintenance.

Elle s'appuie sur les activités du candidat réalisées lors de la mise en œuvre d'une installation ou d'un équipement intégrant des applications terminales courants forts et courants faibles. Elle a pour but de valider tout ou partie des compétences du référentiel de certification :

- C2.6 Contrôler le comportement du dispositif assurant la continuité de service, suite à une défaillance du fonctionnement nominal
- C3.4 Coordonner une procédure d'intervention préventive ou corrective sur un équipement ou une installation en cours d'exploitation
- C4.5 Décrire une procédure d'intervention en accord avec la politique de maintenance retenue
- C5.1 Observer le fonctionnement et l'état de l'équipement ou de l'installation en cours d'exploitation afin de constater un dysfonctionnement et d'évaluer les risques éventuels de dysfonctionnement
- C5.2 Émettre des hypothèses et les classer selon leur probabilité et les valider par des actions adaptées
- C5.3 Exploiter un système d'aide au diagnostic
- C6.5 Effectuer les opérations de maintenance préventive sur les constituants concernés par l'installation ou l'équipement
- C6.6 Maintenir une installation ou un équipement par remise en état du circuit ou remplacement des constituants électriques concernés
- C7.6 Sélectionner les informations permettant une intervention de maintenance en respectant la sécurité des personnes et des biens ainsi que les savoirs technologiques qui leur sont associés.

### Contenu de l'épreuve

À partir :

- du cahier des charges de l'installation ou de l'équipement ;
- des éléments normatifs ;
- des plans et schémas de l'installation ou de l'équipement ;
- des consignes spécifiées ;
- des documentations et notices techniques des constructeurs ;
- des mesureurs adaptés ;
- des instructions qualité ;

en vue de remettre en état de fonctionnement l'installation ou l'équipement, le candidat doit :

- constater le dysfonctionnement ;
- émettre les hypothèses relatives au dysfonctionnement constaté ;
- classer chronologiquement le degré de validité des hypothèses émises ;
- vérifier la validité des hypothèses émises par des contrôles appropriés tenant compte de l'environnement et du PPSPS ;
- valider le réglage ou paramétrage des composants de l'installation ou de l'équipement qui le nécessitent ;
- effectuer la remise en état de l'ouvrage en toute sécurité ;
- restituer l'installation en situation de bon fonctionnement au client ou demandeur ;
- assurer la mise à jour du dossier technique de l'installation ou de l'équipement et les plans de recollement ;
- rédiger le compte rendu de l'installation.

### **Évaluation**

En tenant compte des compétences indiquées par le référentiel, l'évaluation porte sur :

- l'organisation et l'aménagement du poste de travail en fonction de l'installation ou de l'équipement ;
- la logique du mode opératoire ;
- le respect des consignes et des procédures réglementaires ;
- l'utilisation adaptée des outillages et mesureurs nécessaires ;
- la prise en compte des contraintes techniques et d'exploitation, des règles de sécurité et de protection de l'environnement ;
- la conformité avec le travail demandé ;
- la mise à jour des éléments du dossier technique en fon d'intervention ;
- la précision des éléments du compte rendu d'intervention sur l'installation ou l'équipement.

### **Mode d'évaluation**

Épreuve ponctuelle pratique : durée 4 h, coefficient 4

Évaluation pratique sur un équipement ou une installation.

Le degré d'exigence est défini dans le paragraphe « contenu de la sous-épreuve ».

### **Contrôle en cours de formation**

À partir d'une situation organisée par les professeurs ou formateurs des enseignements professionnels, le contrôle des acquis des candidats s'effectue sur la base d'une situation d'évaluation durant le temps de la formation.

Le degré d'exigence est défini dans le paragraphe « contenu de la sous-épreuve ».

La période définie peut être différente pour chacun des candidats, en tout état de cause elle se déroule au cours du deuxième trimestre de l'année civile de la session d'examen.

La durée conseillée de la situation d'évaluation est de 4 h.

Des professionnels sont associés à cette évaluation.

Toutefois, l'absence de ces derniers ne peut invalider le déroulement de la sous-épreuve.

À l'issue de la situation d'évaluation, l'équipe pédagogique constitue un dossier pour chaque candidat avec les éléments suivants :

- descriptif des conditions techniques de la modification, de la mise en service ;
- documents remis au candidat pour effectuer le travail demandé ;
- fiche d'analyse du travail effectué par le candidat, donnant le bilan entre attendu et réalisé ;
- fiche d'évaluation critériée.

La proposition de note est faite au jury qui est à même de formuler les observations nécessaires eu égard aux diverses situations d'évaluation, et arrête la note définitive.

L'inspecteur de l'Éducation nationale chargé de la spécialité veille au bon déroulement de l'évaluation, organisée sous la responsabilité du chef d'établissement.

## **E4/U40 – mathématiques**

Coefficient 3

### **Objectifs**

L'évaluation en mathématiques a pour objectifs :

- d'apprécier la solidité des connaissances des candidats et leur capacité à les mobiliser dans des situations liées à la profession ;
- de vérifier leur aptitude au raisonnement et leur capacité à analyser correctement un problème, à justifier les résultats obtenus et à apprécier leur portée ;
- d'apprécier leurs qualités dans le domaine de l'expression écrite et de l'exécution des tâches diverses (tracés graphiques, calculs à la main ou sur machine).

### **Contenu de l'épreuve**

L'unité « mathématiques » englobe l'ensemble des objectifs, capacités, compétences et savoir-faire du module 5.340 mentionnés dans le référentiel de mathématiques annexé à l'arrêté du 3 avril 1981 fixant les domaines généraux communs à l'ensemble des brevets professionnels.

### **Mode d'évaluation**

Épreuve ponctuelle écrite : durée 2 h, coefficient 3

Elle porte sur un problème de mathématiques appliquées à la profession comprenant plusieurs questions pouvant être traitées indépendamment.

### **Contrôle en cours de formation**

L'unité « mathématiques » comporte trois situations d'évaluation comptant chacune pour un tiers du coefficient de cette unité. La note finale sur 20 proposée au jury pour cette unité doit être donnée en points entiers ou en demi-points.

• *Deux situations d'évaluation*, situées respectivement dans la seconde partie et en fin de formation, respectent les points suivants :

- a) Ces évaluations sont écrites et la durée de chacune est de 1 h 30.
- b) Les situations comportent des exercices en mathématiques recouvrant une part très large du contenu de l'unité. Le nombre de points affectés à chaque exercice est indiqué aux candidats pour qu'ils puissent gérer leurs travaux.

Dans chaque spécialité de brevet professionnel, les thèmes mathématiques mis en jeu portent principalement sur les chapitres les plus utiles pour les autres enseignements.

Lorsque les situations s'appuient sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative aux disciplines considérées n'est exigible des candidats pour l'évaluation en mathématiques, et toutes les explications et indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

c) Il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité mathématique excessive. La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de traiter le sujet et de le rédiger posément dans le temps imparti.

d) Les deux points suivants doivent être impérativement rappelés aux candidats :

- la clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation de la qualité des travaux ;

– l'utilisation des calculatrices pendant chaque situation d'évaluation est autorisée dans les conditions définies par la réglementation en vigueur.

• *Une situation d'évaluation* consiste en la réalisation écrite (individuelle ou en groupe restreint) et la présentation orale (individuelle) d'un dossier comportant la mise en œuvre de savoir-faire mathématiques en liaison directe avec la spécialité de chaque brevet professionnel. Ce dossier peut prendre appui sur le travail effectué en milieu professionnel. Au cours de l'oral dont la durée maximale est de 15 minutes, le candidat sera amené à répondre à des questions en liaison directe avec le contenu mathématique du dossier.

## **E5/U50 – expression française et ouverture sur le monde**

Coefficient 3

### **Objectifs de l'épreuve**

L'épreuve vise à évaluer les acquis du candidat par rapport aux capacités et compétences des référentiels de « français » et de « monde actuel ». Pour ce qui concerne la définition et le contenu de cette épreuve, il convient de se reporter aux annexes I et II de la note de service n° 93-080 du 19 janvier 1993 (BO n° 5 du 4 février 1993).

### **Mode d'évaluation**

Épreuve ponctuelle écrite : durée 3 h, coefficient 3

À partir d'un dossier constitué de plusieurs documents (textes, images, graphiques, cartes, tableaux de données numériques) et traitant d'un sujet d'actualité, le candidat répondra à des questions de façon rédigée ou analytique, et élaborera graphiques, cartes, croquis ou tableaux de données numériques. Il sera évalué à parts sensiblement égales sur les compétences d'expression française et de monde actuel ; le barème indiqué précise cette répartition.

Le dossier proposé n'excédera pas six pages dactylographiées. Une des questions doit obligatoirement permettre une évaluation spécifique de l'expression écrite : développement rédigé avec introduction et conclusion, résumé, lettre...

### **Contrôle en cours de formation**

Le contrôle en cours de formation est constitué de trois situations d'évaluation portant sur des sujets différents, une relative à l'évaluation de l'expression orale et deux relatives à l'évaluation de l'expression écrite :

- l'évaluation orale et une des deux évaluations écrites s'appuient sur un ensemble organisé de documents (textes, graphiques, cartes, images...) portant sur un sujet lié à la vie contemporaine, à l'économie, à la société et à la profession ;
- la deuxième évaluation écrite s'appuie sur un document unique.

• *Évaluation de l'expression orale* : durée 20 min maxi, coefficient 1

La situation d'évaluation consiste en :

- une présentation au professeur et aux auditeurs de documents choisis par le candidat et réunis dans un dossier qui n'excède pas cinq pages et qui ne comporte aucun commentaire rédigé par ce dernier ;
- une justification argumentée du choix des documents et de la problématique retenue ;
- un échange avec l'auditoire.

• *Évaluation de l'expression écrite* : durée 2 h 30 maxi, coefficient 1

À partir d'un ensemble documentaire réuni par le formateur et qui n'excède pas trois pages, le candidat répond à des questions portant sur la compréhension des textes et documents et sur leur mise en relation. Il rédige, à partir d'une consigne explicite, une synthèse de 15 à 20 lignes.



- *Évaluation de l'expression écrite* : durée 2 h maxi, coefficient 1

À partir d'un support unique choisi par le formateur (textes ou images ou données statistiques...), le candidat propose une interprétation du document et développe son opinion sur le sujet traité.

### **Épreuve facultative/UF1 – langue vivante étrangère**

**Évaluation orale** : durée 15 min

L'épreuve consiste en une conversation en langue étrangère à partir d'un texte relatif à un sujet d'intérêt général ou inspiré par l'activité professionnelle relative au contenu du diplôme.

Cette interrogation n'est autorisée que dans les académies dans lesquelles il est possible d'adjoindre au jury un examinateur compétent pour la langue vivante choisie par le candidat.



**ANNEXE V**  
**Tableau de correspondance entre épreuves**  
**et unités**

Annexe V de l'arrêté du 3 septembre 1997 modifiée par l'annexe III de l'arrêté du 4 mai 2007

# Correspondance entre épreuves et unités

Brevet professionnel Installations et équipements électriques (arrêté du 3 septembre 1997) dernière session 2008		Brevet professionnel Installations et équipements électriques (défini par le présent arrêté) 1 <sup>re</sup> session 2009	
Épreuves	Unités	Épreuves	Unités
E1 – étude en vue de la préparation	U10	E1 – étude d’une installation ou d’un équipement	U10
E2 – épreuve professionnelle A			
Sous-épreuve E21 – installation courants faibles et Sous-épreuve E31 – organisation des travaux et Sous-épreuve E32 – installation en courants forts	U21 U31 U32	E2 – activité relative à l’exécution d’un chantier en milieu professionnel <sup>(1)</sup>	U20
E3 – épreuve professionnelle B			
		E3 – intervention sur un équipement	
Sous-épreuve E22 – mise en service. Maintenance	U22	Sous-épreuve E31 – modification et mise en service d’une installation ou d’un équipement et Sous-épreuve E32 – maintenance d’une installation ou d’un équipement <sup>(2)</sup>	U31 U32
E4 – mathématiques	U40	E4 – mathématiques	U40
E5 – expression française et ouverture sur le monde	U50	E5 – expression française et ouverture sur le monde	U50
Épreuve facultative de langue vivante	UF1	Épreuve facultative de langue vivante	UF

(1) **En forme globale**, la note à l’unité U20 définie par le présent arrêté est calculée en faisant la moyenne des notes égales ou supérieures à 10 sur 20 obtenues aux unités U21, U31 et U32 définies par l’arrêté du 3 septembre 1997, affectées de leur coefficient. La note de l’unité U20 est affectée de son nouveau coefficient.

**En forme progressive**, la note à l’unité U20 définie par le présent arrêté est calculée en faisant la moyenne des notes obtenues aux unités U21, U31 et U32 définies par l’arrêté du 3 septembre 1997, affectées de leur coefficient, que ces notes soient égales ou supérieures à 10 sur 20 (bénéfice) ou inférieures à 10 sur 20 (report). La note de l’unité U20 est affectée de son nouveau coefficient.

(2) **En forme globale**, la note égale ou supérieure à 10 sur 20 obtenue à l’unité U22 du diplôme défini par l’arrêté du 3 septembre 1997, affectée de son coefficient, peut être reportée sur chacune des unités U31 et U32 du diplôme défini par le présent arrêté. La note de chacune des unités U31 et U32 est affectée de son nouveau coefficient.

**En forme progressive**, la note à l’unité U22 du diplôme défini par l’arrêté du 3 septembre 1997, affectée de son coefficient, peut être reportée sur chacune des unités U31 et U32 du diplôme défini par le présent arrêté, que cette note soit égale ou supérieure à 10 sur 20 (bénéfice) ou inférieure à 10 sur 20 (report). La note de chacune des unités U31 et U32 est affectée de son nouveau coefficient.