

SOMMAIRE

ANNEXE I

RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES	3
• CHAMP D'ACTIVITÉ	4
• DÉLIMITATION DES ACTIVITÉS	6
• SOMMAIRE DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES	7
• FONCTION F1 : ORGANISATION	8
• FONCTION F2 : RÉALISATION	9
• FONCTION F3 : MISE EN SERVICE	10
• FONCTION F4 : MAINTENANCE	11
• MISE EN RELATION DU RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES ET DU RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION	12
RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION	13
LEXIQUE DES ABRÉVIATIONS	14
INTRODUCTION AU RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION	15
• CAPACITÉ 1 : S'INFORMER	16
• CAPACITÉ 2 : EXÉCUTER	17
• CAPACITÉ 3 : JUSTIFIER	20
• CAPACITÉ 4 : COMMUNIQUER	21
SOMMAIRE DES SAVOIRS	22
• SAVOIR 0 : Électrotechnique. Expérimentation et Mesures sur des applications professionnelles	23
• SAVOIR 1 : Distribution de l'énergie Électrique	27
• SAVOIR 2 : Utilisation des Énergies électrique et pneumatique	28
• SAVOIR 3 : Installations et équipements électriques	30
• SAVOIR 4 : Installations communicantes	32
• SAVOIR 5 : Sécurité des Personnes des Biens et de l'Environnement	33
• SAVOIR 6 : Représentation graphique et modélisation	34
STAGE EN MILIEU PROFESSIONNEL	35

ANNEXE II

RÈGLEMENT D'EXAMEN	36
--------------------	----

ANNEXE III

DÉFINITION DES ÉPREUVES	38
-------------------------	----

ANNEXE IV

TABLEAU DE CORRESPONDANCE D'ÉPREUVES	48
--------------------------------------	----

ANNEXE I

**RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITES
PROFESSIONNELLES**

I - CHAMP D'ACTIVITE

Définition :

Les titulaires du BEP "métiers de l'électrotechnique" interviennent dans les secteurs de la production, du transport, de la distribution et de l'utilisation de l'énergie électrique. Les situations professionnelles visées par ce diplôme de niveau V concernent la mise en œuvre, l'exploitation et la maintenance des installations et des équipements électriques (courant faible, courant fort).

Les compétences professionnelles développées au cours de la formation doivent permettre la réalisation, en autonomie, des tâches de niveau « exécutant électricien » sur des équipements et des ouvrages électriques.

Par ailleurs, les compétences générales qui sont associées à la formation technique doivent également permettre, en milieu professionnel, le développement d'activités de communication technique qui intègrent des aspects relationnels, économiques et commerciaux ainsi que des démarches spécifiques qui concernent la sécurité des personnes et des biens.

Contexte professionnel :

Les métiers de l'électricité sont en pleine évolution. L'intégration croissante des technologies électroniques et de l'informatique génère, sur le marché, des constituants qui tendent à être « intelligents ».

Parmi ces constituants, de nombreux éléments électriques sont destinés à la mise en œuvre d'automatismes qui permettent un dialogue, local ou distant, avec l'appareillage et une gestion de plus en plus sophistiquée des récepteurs et des applications terminales de l'énergie électrique.

Cette tendance peut être observée dans l'industrie, dans les services et, de manière plus récente, dans l'habitat.

Au sein de ces évolutions, le développement des réseaux relatifs au transport de la voix, des données, des images (VDI) et de l'information qui concerne la sûreté des installations (alarmes, sécurité, disponibilité) constitue, avec les réseaux industriels liés aux automatismes programmables, un nouvel espace professionnel pour les métiers de l'électricité qui assurent l'assemblage électrique des nouveaux constituants, qu'il s'agisse de courants forts ou de courants faibles.

Les installations sont également de plus en plus évolutives et flexibles. Dans ce contexte, les titulaires de ce B.E.P. doivent être en mesure d'apprécier les conditions de mise en œuvre des matériels électriques susceptibles de constituer une réponse technique appropriée aux besoins exprimés par les utilisateurs.

Ainsi, les titulaires du BEP « métiers de l'électrotechnique » sont amenés à travailler dans des entreprises très diversifiées qui se caractérisent notamment par :

Leur taille :

- ◆ entreprises artisanales ;
- ◆ petites, moyennes, grandes entreprises (publiques ou privées).

Leur structure :

- ◆ présence ou non d'un bureau d'étude, d'un bureau des méthodes, etc. ;
- ◆ présence de personnels spécialisés dans les services techniques, le montage et la pose d'équipements sur site.

Leurs secteurs d'activités :

- ◆ industrie ;
- ◆ habitat ;
- ◆ services ;
- ◆ tertiaire ;
- ◆ travaux publics ;
- ◆ équipements publics.

II - DELIMITATION DES ACTIVITES

Les caractéristiques de la profession conduisent les titulaires d'un BEP «métiers de l'électrotechnique» à assumer des situations de travail très variées. Dans ces situations professionnelles les activités se déroulent le plus souvent sous la responsabilité d'un agent de niveau de qualification supérieur.

Cependant, et quel que soit le type d'entreprise dans laquelle les titulaires d'un BEP «métiers de l'électrotechnique» trouvent à s'intégrer, il est possible de délimiter le champ dans lequel doivent s'exercer leurs compétences professionnelles :

- à l'atelier,
 - ◆ préparer et raccorder tableaux, armoires, sous-ensembles...
- sur le chantier,
 - ◆ participer à la pose, à la réalisation et à la maintenance sur site de tout ou partie des éléments d'un ouvrage.
- et plus généralement,
 - ◆ appréhender l'environnement technologique de l'entreprise ;
 - ◆ adapter le comportement professionnel aux exigences de «l'assurance qualité de l'entreprise » ;
 - ◆ s'adapter à l'évolution des matériels et des méthodes ;
 - ◆ mettre en œuvre les modes opératoires et respecter les procédures, les décrets et règlements en vigueur au cours de la réalisation (Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé et de l'environnement PPSPS) ;
 - ◆ contribuer à l'amélioration de son poste de travail ;
 - ◆ s'intégrer à une équipe ;
 - ◆ expliciter la situation de travail et le cadre de la réalisation dont il est responsable.

Tant à l'atelier qu'au chantier, les titulaires du B.E.P. doivent appliquer les règles individuelles et collectives d'hygiène, de prévention des risques professionnels et de protection de l'environnement.

Ainsi, les besoins constatés, qui résultent autant de la diversité des entreprises et des ouvrages ou des produits fabriqués que de l'évolution des marchés, des moyens mis en œuvre et de l'organisation du travail, ont permis un regroupement des activités professionnelles du titulaire du B.E.P. dans les quatre fonctions principales suivantes :

- ///➤ **ORGANISATION** (tâches de préparation)
- ///➤ **REALISATION** (tâches de construction et d'exécution)
- ///➤ **MISE EN SERVICE** (tâches à caractère participatif)
- ///➤ **MAINTENANCE** (tâches de maintenance et de réparation)

Sommaire des activités professionnelles

F1 – ORGANISATION

- T1.1 - Utiliser sur tous supports, les schémas et les descriptifs concernant l'opération
- T1.2 - Intégrer les consignes verbales ou écrites des tâches proposées
- T1.3 - Préparer et vérifier le matériel nécessaire à la tâche
- T1.4 - Organiser le poste de travail ou le chantier
- T1.5 - Prendre en compte le plan particulier de sécurité et de protection de la santé et de l'environnement, au niveau de l'exécution

F2 – RÉALISATION

- T2.1 - Façonner les canalisations, les supports
- T2.2 - Implanter, poser les appareils et les matériels
- T2.3 - Identifier les éléments et les conducteurs
- T2.4 - Câbler les éléments
- T2.5 - Mettre en œuvre les opérations mécaniques nécessaires à la pose ou à la maintenance des matériels
- T2.6 - Vérifier la qualité des travaux en cours et en fin d'exécution dans le respect des textes en vigueur

F3 - MISE EN SERVICE

- T3.1 - Vérifier la concordance avec le dossier de réalisation
- T3.2 - Régler, Paramétrer et Configurer les différents organes de l'installation
- T3.3 - Tester l'installation suivant les spécifications techniques prédéfinies
- T3.4 - Participer à la réception de l'équipement

F4 – MAINTENANCE

- T4.1 - Réaliser des opérations de maintenance curative conformément au recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique UTE C 18-510
- T4.2 - Participer aux opérations de maintenance préventive et aux tests réglementaires conformément au recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique UTE C 18-510

RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES

F1 – ORGANISATION

TACHES

- T1.1 Utiliser sur tous supports, les schémas et les descriptifs concernant l'opération
- T1.2 Intégrer les consignes verbales ou écrites des tâches proposées
- T1.3 Préparer et vérifier le matériel nécessaire à la tâche
- T1.4 Organiser le poste de travail ou le chantier
- T1.5 Prendre en compte le plan particulier de sécurité et de protection de la santé et de l'environnement, au niveau de l'exécution

CONDITIONS D'EXERCICE

Données et informations disponibles :

Documents nécessaires à la réalisation

Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé et de l'environnement (PPSPS)

Liste des approvisionnements

Moyens :

Moyens actuels de communication

Lieu /Situation :

En entreprise

Sur le chantier

Résultats attendus :

Documents techniques correctement interprétés

Poste de travail correctement organisé

Respect des procédures et des consignes de sécurité

REFERENTIEL DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES

F2 – REALISATION

TACHES

T2.1	Façonner les canalisations, les supports
T2.2	Implanter, poser les appareils et les matériels
T2.3	Repérer, identifier les éléments et les conducteurs
T2.4	Câbler les éléments
T2.5	Mettre en œuvre les opérations mécaniques nécessaires à la pose ou à la maintenance des matériels
T2.6	Vérifier la qualité des travaux en cours et en fin d'exécution dans le respect des textes en vigueur

CONDITIONS D'EXERCICE

Données et informations disponibles :

Dans les limites d'une installation distribuée de section de 16 mm² maximum

Documents nécessaires à la réalisation

Bon de travail

Schémas structurels

Plans d'implantation

Plans de raccordement

Notices et catalogues

Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé et de l'environnement

Moyens :

Outils et mesureurs adaptés

Equipements de Protection Individuelle (E.P.I.) adaptés aux risques électriques et de l'environnement de son activité.

Lieu /Situation :

En entreprise

Sur le chantier

Résultats attendus :

Travaux exécutés conformément aux spécifications fonctionnelles, dimensionnelles et architecturales

Travaux garantissant la continuité électrique, la facilité de repérage et respectant l'esthétique

Travaux conformes aux documents de réalisation

Chantier propre et outils rangés

Respect des procédures et des consignes de sécurité

REFERENTIEL DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES

F3 - MISE EN SERVICE

TACHES

- T3.1 Vérifier la concordance avec le dossier de réalisation
- T3.2 Régler, Paramétrer et Configurer les différents organes de l'installation
- T3.3 Tester l'installation suivant les spécifications techniques prédéfinies
- T3.4 Participer à la réception de l'équipement

CONDITIONS D'EXERCICE

Données et informations disponibles :

- Documents nécessaires à la réalisation
- Spécifications d'essai
- Conditions d'habilitation
- Règlements et normes relatifs à la sécurité
- Notices et catalogues
- Documents constructeurs

Moyens :

- Outils et mesureurs adaptés
- Equipements de Protection Individuelle (E.P.I.) adaptés aux risques électriques et de l'environnement de son activité.

Lieu /Situation :

- En entreprise
- Sur le chantier

Résultats attendus :

- Réglage pertinent des appareils
- Fonctionnement répondant aux documents nécessaires à la réalisation
- Conformité des dispositifs de protection des biens et des personnes
- Respect des procédures et des consignes de sécurité

REFERENTIEL DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES

F4 – MAINTENANCE

TACHES

- T4.1 Réaliser des opérations de maintenance curative conformément au recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique UTE C 18-510
- T4.2 Participer aux opérations de maintenance préventive et aux tests réglementaires conformément au recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique UTE C 18-510

CONDITIONS D'EXERCICE

Données et informations disponibles :

Documents nécessaires à la réalisation
Historique des interventions
Documents d'entretien
Constatations fournies par l'utilisateur
Conditions d'habilitation
Règlements et normes relatifs à la sécurité
Notices et catalogues
Documents constructeurs

Moyens :

Outils et mesureurs adaptés
Equipements de Protection Individuelle (E.P.I.) adaptés aux risques électriques et de l'environnement de son activité.

Lieu /Situation :

En entreprise
Sur le chantier

Résultats attendus :

Exécution des opérations prédéfinies
Equipement remis en état de fonctionnement (curatif)
Compte rendu oral ou écrit de l'intervention
Respect des procédures et des consignes de sécurité

IV - Mise en relation du référentiel des activités professionnelles et du référentiel de certification

RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES

Activité professionnelle centrée sur ;
la production, le transport et la distribution de l'énergie électrique; la mise en œuvre, l'utilisation et la maintenance des installations et des équipements électriques en intégrant les aspects relationnels, économiques et sécuritaires

FONCTIONS ET TACHES PRINCIPALES

F1 – ORGANISATION

- T1.1 - Utiliser sur tous supports les descriptifs...
- T1.2 - Intégrer les consignes verbales ou Écrites
- T1.3 - Préparer et vérifier le matériel
- T1.4 - Organiser le poste de travail ou le chantier
- T1.5 - Prendre en compte le PPSPS

F2 – RÉALISATION

- T2.1 - Façonner les canalisations...
- T2.2 - Implanter, poser les appareils...
- T2.3 - Identifier les éléments...
- T2.4 - Câbler les éléments
- T2.5 - Mettre en œuvre les opérations Mécaniques
- T2.6 - Vérifier la qualité des travaux

F3 - MISE EN SERVICE

- T3.1 - Vérifier la concordance
- T3.2 - Régler, Paramétrer et Configurer
- T3.3 - Tester l'installation
- T3.4 - Participer à la réception de
l'équipement

F4 – MAINTENANCE

- T4.1 - Réaliser des opérations de maintenance curative
- T4.2 - Participer aux opérations de maintenance préventive

RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION DU DOMAINE PROFESSIONNEL

Le titulaire du BEP "métiers de l'électrotechnique" doit être capable d'exécuter, seul ou en équipe, les activités de réalisation, de mise en service, de maintenance relatives à des systèmes pluritechnologiques à dominante électrotechnique en prenant en compte les spécifications d'un dossier technique; les normes et règlements de sécurité, ainsi que les données et contraintes économiques

CAPACITÉS ET COMPÉTENCES TERMINALES

C1 S'INFORMER

- C1.1 Décoder
- C1.2 Exploiter
- C1.3 Prendre en compte
- C1.4 Sélectionner
- C1.5 Recueillir
- C1.6 Interpréter

C2 EXÉCUTER

- C2.1 Organiser
- C2.2 Mettre en forme, Placer
- C2.3 Réaliser
- C2.4 Positionner, Fixer
- C2.5 Raccorder
- C2.6 Repérer
- C2.7 Interconnecter
- C2.8 Configurer
- C2.9 Contrôler, Effectuer
- C2.10 Vérifier
- C2.11 Diagnostiquer
- C2.12 Établir
- C2.13 Mesurer, Effectuer
- C2.14 Repérer, Remplacer
- C2.15 Reconfigurer
- C2.16 Contrôler, Effectuer

C3 JUSTIFIER

- C3.1 Choisir
- C3.2 Argumenter
- C3.3 Proposer
- C3.4 Identifier

C4 COMMUNIQUER

- C4.1 Rendre compte
- C4.2 Signaler
- C4.3 Informer
- C4.4 Démontrer
- C4.5 Contribuer
- C4.6 Renseigner
- C4.7 Rendre compte

RÉFÉRENTIEL DE *CERTIFICATION*

Lexique des abréviations

Domaine pédagogique :

BEP	brevet d'enseignement professionnel
C(x)	Capacité
F(x)	fonction
S(x)	Savoir
T(x)	Tâche

Domaine technique :

API	Automate programmable industriel
BUS	Binary unit système
CEM	Compatibilité électromagnétique
EPI	Equipements de protection individuelle
IR	Infra-rouge
PPSPS	Plan particulier de sécurité et de protection de la santé et de l'environnement
SLT	Schémas des liaisons à la terre (régimes de neutre)
TC ou TI	Transformateur de courant ou transformateur d'intensité
TRMS	True root mean square (valeur efficace vraie)
TT ou TP	Transformateur de tension ou transformateur de potentiel
UTE C 18-510	Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique de l'union technique de l'électricité
VDI	Voix, donnée, image
VMC	Ventilation mécanique contrôlée

Introduction au référentiel de certification

Capacités	Fonctions	Compétences
C1 S'INFORMER	ORGANISATION RÉALISATION	C 1-1 Décoder C 1-2 Exploiter C 1-3 Prendre en compte
	MISE EN SERVICE	C 1-4 Sélectionner
	MAINTENANCE	C 1-5 Recueillir C 1-6 Interpréter
C2 EXÉCUTER	ORGANISATION RÉALISATION	C 2-1 Organiser C 2-2 Mettre en forme, Placer C 2-3 Réaliser C 2-4 Positionner, Fixer C 2-5 Raccorder C 2-6 Repérer C 2-7 Interconnecter
	MISE EN SERVICE	C 2-8 Configurer C 2-9 Contrôler, Effectuer C 2-10 Vérifier
	MAINTENANCE	C 2-11 Diagnostiquer C 2-12 Établir C 2-13 Mesurer, Effectuer C 2-14 Repérer, Remplacer C 2-15 Reconfigurer C 2-16 Contrôler, Effectuer
C3 JUSTIFIER	ORGANISATION RÉALISATION	C 3-1 Choisir C 3-2 Argumenter
	MISE EN SERVICE	C 3-3 Proposer
	MAINTENANCE	C 3-4 Identifier
C4 COMMUNIQUER	ORGANISATION RÉALISATION	C 4-1 Rendre compte C 4-2 Signaler C 4-3 Informer
	MISE EN SERVICE	C 4-4 Démontrer C 4-5 Contribuer
	MAINTENANCE	C 4-6 Renseigner C 4-7 Rendre compte

C1 - S'INFORMER

Compétences	Conditions	Indicateurs
<p>ORGANISATION RÉALISATION :</p> <p>C1.1 : Décoder les schémas, plans et descriptifs concernant l'opération.</p> <p>C1.2 : Exploiter les consignes verbales ou écrites des tâches proposées.</p> <p>C1.3: Prendre en compte le Plan Particulier de Sécurité (P.P.S.P.S.) au niveau de l'exécution.</p>	<p>A partir du descriptif d'une situation professionnelle, On donne sur un support papier ou informatique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La documentation technique, - Les schémas et plans type, - La liste des matériels, - Les prescriptions, - Les consignes, - La méthode d'exécution, - Le P.P.S.P.S. 	<p>Les éléments retenus doivent permettre l'exécution de la tâche : Fonctionnelle, constructive...</p>
<p>MISE EN SERVICE :</p> <p>C1.4 : Sélectionner les informations permettant de Régler, Paramétrer, Configurer, et tester tout ou partie de l'installation.</p>	<p>A partir, du descriptif d'une situation professionnelle On donne sur un support papier ou informatique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La documentation technique, - Les notices des appareils, - Les procédures relatives à la mise en service et à l'exploitation - Les extraits significatifs du dossier technique. 	<p>Les grandeurs concernées sont identifiées.</p> <p>La procédure est décrite.</p>
<p>MAINTENANCE :</p> <p>C1.5 : Recueillir les informations utiles en vue d'effectuer une intervention de maintenance par remplacement.</p> <p>C1.6 : Interpréter la fiche de maintenance en vue d'opérations de maintenance planifiées</p>	<p>A partir du descriptif d'une situation professionnelle, On donne sur un support papier ou informatique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le bon d'intervention, - La fiche de maintenance et / ou d'entretien, - Les documents techniques relatifs au fonctionnement, - Les schémas, - L'historique de l'équipement, - Le recueil UTE C 18-510, - Les consignes relatives à la sécurité des personnes et des biens, - La liste des outillages et appareils de mesure adaptés. 	<p>Les informations utiles sont identifiées et classées dans l'ordre logique de l'intervention.</p>

C2 – EXÉCUTER

Compétences	Conditions	Indicateurs
<p>ORGANISATION - REALISATION :</p> <p>C2-1 : Organiser son poste de travail.</p>	<p>A partir du dossier technique d'une installation ou d'un équipement professionnel :</p> <p>On donne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le support de réalisation, - La documentation technique, - Les matériels nécessaires à l'exécution de l'opération, - Les outillages appropriés et leurs conditions d'emploi, - Les méthodes de câblage et les techniques de connexion, - Les conditions de séparation des différents circuits sont explicitées, - Les consignes relatives à la sécurité des personnes et des biens, - Les plans d'implantation, - Les schémas de câblages et de raccordements, - Les normes et les prescriptions. 	<p>La préparation est faite avec méthode</p> <p>La vérification des matériels est effectuée</p>
<p>C2-2 : Mettre en forme et Placer les supports, les conduits et les canalisations de l'ouvrage.</p>		<p>Les contraintes techniques et dimensionnelles sont respectées.</p>
<p>C2-3 : Réaliser les opérations mécaniques ne mettant en œuvre que des outillages simples (en atelier ou sur le chantier).</p>		<p>La réalisation est conforme au dessin technique (mécanique, bâtiment)</p> <p>L'adaptation aux contraintes architecturales est réalisée.</p>
<p>C2-4 : Positionner et Fixer les éléments constitutifs de l'équipement.</p>		<p>L'installation est conforme aux normes et aux règlements.</p>
<p>C2-5 : Raccorder électriquement les différents matériels. (Courants faibles, Courants forts).</p>		<p>La continuité électrique est garantie en conformité avec les normes et les prescriptions.</p>
<p>C2-6 : Repérer les éléments, les conducteurs.</p>		<p>Les repérages sont correctement effectués.</p>
<p>C2-7 : Interconnecter les sous-ensembles entre eux et aux réseaux de communication.</p>		<p>Les liaisons sont conformes aux prescriptions du cahier des charges.</p>

C2 - EXÉCUTER

Compétences	Conditions	Indicateurs
<p>MISE EN SERVICE :</p> <p>C2-8 : Configurer les matériels.</p>	<p>A partir d'une installation ou d'un équipement professionnel :</p> <p>On donne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'installation ou l'équipement, - La documentation technique, - Les notices des appareils, - Les procédures relatives à la mise en service et à l'exploitation, - Les extraits significatifs du dossier technique, - Les appareils de mesure appropriés, - Les fiches de test, - Les Équipements de Protection Individuelle adaptés aux risques. 	<p>Les réglages sont conformes aux prescriptions du dossier technique. La valeur des écarts est notifiée. Le paramétrage réalisé est conforme.</p> <p>Les procédures sont respectées, les résultats sont conformes aux spécifications fonctionnelles.</p> <p>Les règles de sécurité sont respectées.</p>
<p>C2-9 : Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation ou du système (Tension, Courant, Puissances, Vitesse.....) et Effectuer les essais.</p>		
<p>C2-10 : Vérifier la conformité des résultats de la mise en service par rapport aux spécifications fonctionnelles du dossier technique.</p>		

C2 - EXÉCUTER

Compétences	Conditions	Indicateurs
<p>MAINTENANCE :</p> <p><i>Opérations de maintenance par remplacement de constituants défectueux : (C2-11 à C2-16)</i></p> <p>C2-11 : Diagnostiquer une défaillance, un Dysfonctionnement.</p>	<p>A partir d'une installation ou d'un équipement professionnel :</p> <p>On donne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'installation ou l'équipement à dépanner, - Le bon d'intervention, - Les documents techniques relatifs au fonctionnement, - L'historique de l'équipement, - Le recueil UTE C 18-510, - Les normes en vigueur - Les plans d'implantation, - Les schémas de câblages et de raccordements, - Les appareils de mesure appropriés, - Les consignes relatives à la sécurité des personnes et des biens, - Les Équipements de Protection Individuelle adaptés aux risques. 	<p>L'élément en panne est localisé.</p> <p>La proposition d'intervention écrite est satisfaisante.</p> <p>Les règles de sécurité sont respectées.</p> <p>Les résultats sont conformes aux spécifications fonctionnelles.</p>
<p>C2-12 : Établir par écrit la proposition d'intervention et la faire valider.</p>		
<p>C2-13 : Mesurer les grandeurs caractéristiques de l'installation ou du système (Tension, Courant, Puissances, Vitesse.....) et Effectuer les essais.</p>		
<p><i>Opérations de maintenance planifiées : (C2-14 à C2-16)</i></p> <p>C2-14 : Repérer et Remplacer l'élément à changer.</p>	<p>A partir d'une installation ou d'un équipement professionnel :</p> <p>On donne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'installation ou l'équipement à dépanner, - Le bon d'intervention, - La procédure de maintenance, - La fiche de maintenance et/ou d'entretien, - Le recueil UTE C 18-510, - Les normes - Les appareils de mesure appropriés, - Les consignes relatives à la sécurité des personnes et des biens, - Les Équipements de Protection Individuelle adaptés aux risques. 	<p>L'équipement ou l'installation est remis en état de fonctionnement.</p> <p>Les règles de sécurité sont respectées.</p> <p>les résultats sont conformes aux spécifications fonctionnelles.</p>
<p>C2-15 : Reconfigurer les constituants d'un équipement ou d'une installation aux valeurs spécifiées.</p>		
<p>C2-16 : Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation ou du système (Tension, Courant, Puissances, Vitesse...) et Effectuer les essais.</p>		

C3 – JUSTIFIER

Compétences	Conditions	Indicateurs
<p>ORGANISATION :</p> <p>C3-1: Choisir les matériels d'une installation simple et de petite distribution ou d'un équipement.</p>	<p>Pour la tâche considérée, On donne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les caractéristiques des matériels et appareillages, - Les normes et règlements, - Le dossier technique, les plans d'implantation, schémas ... - Les documents liés aux coûts tarifaires et de main-d'œuvre, - Les notices, fiches et instructions particulières à la tâche à réaliser et à ses outillages, - Le devis, - Les documents relatifs à la sécurité des personnes, - Les conditions particulières liées aux locaux. 	<p>Le compte rendu fait apparaître un choix de matériel adapté et justifié</p>
<p>C3-2 : Argumenter un devis limité à une installation simple et de petite distribution.</p>		<p>L'argumentation est justifiée :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ L'installation est conforme au désir du client ◆ Les solutions technologiques sont adaptées
<p>RÉALISATION :</p> <p>C3-3 : Proposer la démarche d'exécution de la tâche.</p>		<p>Les choix et propositions sont pertinents et justifiés.</p>
<p>MISE EN SERVICE MAINTENANCE</p> <p>C3-4 : Identifier les habilitations électriques requises pour une tâche à exécuter, limitée à la basse tension au regard du référentiel de certification.</p>		<p>Les responsabilités et le domaine d'intervention sont clairement exprimés, explicités et justifiés.</p>

C4 - COMMUNIQUER

Compétences	Conditions	Indicateurs
<p>ORGANISATION</p> <p>C4-1 : Rendre compte de la concordance entre le matériel et la liste à l'issue de sa réception.</p>	<p>On donne : (mis à disposition),</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les caractéristiques des matériels et appareillages, - Les normes et règlements, - Le dossier technique, les plans d'implantation, schémas ... - Les notices de réglage, - La liste du matériel, - Les notices, fiches et instructions particulières à la tâche à réaliser et à ses outillages, - Les documents relatifs à la sécurité des personnes, - Les conditions particulières liées aux locaux. 	<p>Le compte rendu fait apparaître les éventuelles défaillances</p>
<p>RÉALISATION</p> <p>C4-2 : Signaler les difficultés rencontrées dans l'exécution de la tâche.</p> <p>C4-3 : Informer de la qualité et de la conformité du travail fini.</p>		<p>Les difficultés sont clairement exprimées.</p> <p>Le rapport de fin de chantier est exact et complet.</p>
<p>MISE EN SERVICE</p> <p>C4-4 : Démontrer la conformité fonctionnelle de la réalisation avec les exigences du dossier de réalisation.</p> <p>C4-5 : Contribuer à la réception de l'équipement.</p>		<p>Le compte rendu atteste du bon fonctionnement et de la conformité.</p> <p>Le compte rendu fait état de la qualité des travaux et de la conformité du fonctionnement.</p>
<p>MAINTENANCE</p> <p>C4-6 : Renseigner des opérations et des réglages effectués.</p> <p>C4-7 : Rendre compte des difficultés rencontrées.</p>		<p>Le compte rendu renseigne sur les opérations menées et les éventuelles difficultés rencontrées.</p>

Sommaire des savoirs

SAVOIR 0 : Électrotechnique. expérimentation et mesures sur des applications professionnelles

SAVOIR 1 : Distribution de l'énergie électrique

SAVOIR 2 : Utilisation des énergies électrique et pneumatique

SAVOIR 3 : Installations et équipements électriques

SAVOIR 4 : Installations communicantes

SAVOIR 5 : Sécurité des personnes des biens et de l'environnement

SAVOIR 6 : Représentation graphique et modélisation

**Savoir S0 Electrotechnique. Expérimentation.
Mesures sur des applications professionnelles**

CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	Formules
<p>S0.1 : CIRCUITS PARCOURUS PAR UN COURANT CONTINU : Loi d'Ohm et loi d'ohm généralisée.</p> <p>Énergie et puissance électrique.</p> <p>Loi des nœuds. Loi des mailles.</p> <p>Association de résistances. Association de condensateurs. Groupements R et C, R et L série. Groupements RL série et C en parallèle Groupements RL série et RC en parallèle</p>	<p>A partir d'une problématique :</p> <p>Modéliser un circuit, Indiquer les grandeurs caractéristiques,</p> <p>Établir la ou les équations du circuit,</p>	<p>$U=RI$ $U=E-rI$ $U=E+rI$ $R=\rho l/s$ $R\theta = R_0 (1+a\theta)$ $P=UI$ $W=Pt$ $W= RI^2t$ $\sum I =0$ $\sum U =0$</p> <p>R équivalente C équivalente</p>
<p>S0.2 : CIRCUITS PARCOURUS PAR UN COURANT ALTERNATIF SINUSOÏDAL : Monophasé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandeurs fondamentales : u, i, f, φ, ω T. • Équation de u et i. • Valeurs maximales, efficace, moyenne. • Impédance et relation $u = f(i)$ des trois dipôles élémentaires. • Puissance apparente active réactive. • Association RC parallèle, RL série. <p>Triphasé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tension et courant : U.I.V.J. • Montage équilibré. • Montage déséquilibré. (hors étoile sans neutre). • Puissance apparente, active et réactive. 	<p>A partir d'une problématique :</p> <p>Modéliser un circuit, le représenter graphiquement (diagrammes de Fresnel),</p> <p>Indiquer les grandeurs caractéristiques,</p> <p>Établir la ou les équations du circuit,</p> <p>Établir le triangle des puissances.</p>	<p>$u= U_{max} \sin(\omega t + \varphi)$ $Z_L=L\omega$ $Z_R=R$ $Z_C=1/C\omega$ $P=UI\cos\varphi$ $Q=P\tg\varphi$ $S=UI$</p> <p>$P=UI\sqrt{3}\cos\varphi$ $Q=P\tg\varphi$ Relation P, Q, S</p>

**Savoir S0 Électrotechnique . Expérimentation.
Mesures sur des applications professionnelles**

CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	Formules
<p>S0.3 : APPAREILS ÉLECTROMAGNÉTIQUES : Principe général : Champ magnétique :</p> <ul style="list-style-type: none"> Loi de Lenz, Loi de Laplace, Courants de Foucault. <p>Rendement, Puissance et réversibilité.</p>	<p>Indiquer sur un schéma modélisé d'un appareil, appareillage ou application industrielle, les grandeurs caractéristiques : champ, flux, force, intensité, f.e.m. induite.</p> <p>Identifier sur un moteur à courant continu, les effets de la réversibilité électrique, accouplé à une charge entraînée (inertie ou levage).</p>	<p>$E_{moy} = \Delta\Phi/\Delta t$ $F = BIl\sin\alpha$</p> <p>$\eta = P_u/P_a$ $P_u = T_u\Omega$</p>
<p>Moteurs à courant continu :</p> <ul style="list-style-type: none"> Principe général du moteur à excitation séparée. Bilan des puissances. Rendement. 	<p>Énoncer le principe de fonctionnement. A partir d'une application industrielle didactisée, relever et interpréter les caractéristiques électromécaniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> incidence de la tension d'induit sur la vitesse. relation entre le couple et le courant induit <p>Le bilan des puissances.</p>	<p>$T = k\Phi I$</p> <p>$n = f(U)$</p> <p>$E = k n \Phi$</p>
<p>Machines à courant alternatif :</p> <p>Moteur asynchrone monophasé et triphasé :</p> <ul style="list-style-type: none"> Principe Grandeurs caractéristiques : (fréquence de rotation, glissement, intensité, $\cos \varphi$, rendement...) <p>Alternateurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> Principe et grandeurs caractéristiques. 	<p>Énoncer le principe de fonctionnement. A partir d'une application industrielle didactisée, relever et interpréter les caractéristiques électromécaniques au démarrage et en régime établi . Le bilan des puissances.</p> <p>Décrire le principe.</p>	<p>$T = f(n)$ $I = f(n)$ $n = f(P)$ $\cos \varphi = f(P)$ $g = (n-n')/n$</p> <p>$f = p.n$</p>
<p>Transformateurs :</p> <p>Principe général :</p> <ul style="list-style-type: none"> Transformateur de tension et autotransformateur. Transformateur de courant Transformateur triphasé Transformateur monophasé : <p>Transformateur monophasé :</p> <ul style="list-style-type: none"> Fonctionnement. Grandeurs caractéristiques, etc.... 	<p>$U_s = f(I_s)$</p> <p>Sur un poste d'expérimentation, mettre en évidence à l'aide des appareils de mesures adaptés le bilan des puissances.</p>	<p>$m = N_s/N_p$ $m = U_{so}/U_p$</p>

**Savoir S0 Électrotechnique . Expérimentation.
Mesures sur des applications professionnelles**

CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE
<p>S0.4 : APPAREILS DE MESURES :</p> <p>Multimètre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptation de l'appareil à la grandeur et à la nature du signal à mesurer. <p>Oscilloscope :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptation de l'appareil à la grandeur et à la nature du signal à mesurer. • Notion d'entrée différentielle. <p>Pince multifonctions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptation de l'appareil à la grandeur et à la nature du signal à mesurer. <p>Acquisition de données :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpréter et décoder l'écran d'affichage. 	<p>Justifier le choix d'un mesureur adapté en fonction de la valeur à mesurer (moyenne, efficace, efficace vraie...)</p> <p>Justifier la nécessité et le choix d'un appareil :</p> <ul style="list-style-type: none"> - TRMS (valeur efficace vraie). - à entrée différentielle. - Numérique. <p>Mettre en œuvre les mesureurs et leurs accessoires.</p>
<p>S0.5 : FONCTIONS :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Commutation. • Temporisation. • Amplification. • Conversion d'énergie. • Modulation d'énergie. • Redressement (pour une charge et une source donnée). • Acquisition de données. 	<p>On se limite à vérifier et interpréter la relation entre les entrées et les sorties. Les fonctions sont traitées en blocs fonctionnels.</p>
<p>S0.6 : MESURES SUR DES APPLICATIONS PROFESSIONNELLES</p> <p>Mesurer une valeur ohmique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sur une résistance de terre. • Sur un isolement. <p>Tester sur un départ terminal en régime TT :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La valeur de déclenchement du différentiel. • La continuité électrique. • La boucle de terre. • L'ordre des phases. <p>Mesurer sur une installation partielle ou totale :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension d'alimentation. • Le courant absorbé à l'aide d'une pince ou d'une sonde. • La puissance. • Les harmoniques engendrées. 	<p>Choisir à partir du matériel à disposition, le mesureur adapté et le mettre en œuvre.</p> <p>Mettre en œuvre les mesureurs et leurs accessoires.</p> <p>Les équipements de mesurage utilisés seront conformes aux normes d'utilisation en vigueur.</p> <p><i>Les situations professionnelles proposées respecteront les conditions d'habilitation BIV.</i></p>

Niveaux taxonomiques des savoirs S1 à S6

Outre le niveau d'exigence, le référentiel précise, en regard de chaque savoir, une TAXONOMIE à quatre niveaux de 1 vers 4 qui s'interprète de la façon suivante :

- Niveau 1: **s'informer** : "je sais dire" (information, compréhension du savoir).
Niveau 2 **reproduire** : "je sais faire" (maîtrise du savoir).
Niveau 3 **appliquer** : "je sais expliquer (maîtrise et application du savoir dans une situation donnée).
Niveau 4 **concevoir** : "je sais choisir" (analyse et maîtrise méthodologique d'une démarche).

S'INFORMER

Niveau d'information

REPRODUIRE

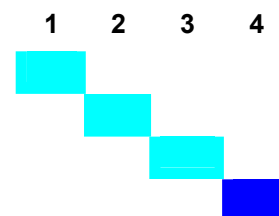
Niveau de la reproduction de modèles

APPLIQUER

Niveau de la maîtrise d'outils

CONCEVOIR

Niveau de la maîtrise méthodologique



Savoir S1 Distribution de l'énergie électrique					
CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	1	2	3	4
S1-1 PRODUCTION : Diverses sources de production : Les centrales : <ul style="list-style-type: none"> Nucléaires. Thermiques. Hydrauliques. Éoliennes. Autonomes : <ul style="list-style-type: none"> Groupe secours thermique. Accumulateurs et piles. Alimentations secourues. Capteurs solaires. Piles à combustible. 	Reconnaître le type de centrale. Énoncer le principe de fonctionnement (à partir de l'énergie primaire mise en jeu). Énoncer le principe de fonctionnement.				
S1-2 TRANSPORT : Les réseaux : <ul style="list-style-type: none"> Constitution générale. Catégories de tension. Les lignes : <ul style="list-style-type: none"> Aériennes. Souterraines. 	Énoncer la structure des réseaux. Identifier les classes de tension. Justifier la HTB pour le transport. Justifier les différentes contraintes de la distribution (aérienne et souterraine) suivant la classe de tension.				
S1-3 DISTRIBUTION Les postes de transformation : <ul style="list-style-type: none"> Utilisation. Structure générale. Les transformateurs : <ul style="list-style-type: none"> Constitution générale. Circuits électriques internes. Couplage. Les Schémas de Liaison à la Terre (S L T) <ul style="list-style-type: none"> Différents schémas <ul style="list-style-type: none"> TT TN IT Caractéristiques et utilisation. Constitution d'une prise de terre. Normes et décrets. 	Justifier les changements de tension. Décoder le schéma d'un poste. Énoncer le nom et le rôle des divers éléments constitutifs (primaire, secondaire, circuit magnétique et refroidissement). Décoder une plaque signalétique. Représenter (dessiner) le couplage en triphasé (coté BT ou transformateurs BT/BT ou BT/TBT). Reconnaître les différents types de schémas. Justifier la constitution et le comportement du circuit. Représenter les schémas des liaisons. Décoder les différents schémas de distribution. Énoncer les différents principes de fonctionnement Calculer la valeur ohmique de la prise de terre.				
S1-4 COMPTAGE/TARIFICATION Différents types de comptage : <ul style="list-style-type: none"> Actif (HT et BT). Réactif (HT et BT). Différents tarifs (abonnements) et options <ul style="list-style-type: none"> Domestiques. Tertiaires. Industrielles. (Bleu, Jaune, Vert, Heures creuses /heures pleines, EJP, Tempo ...)	Énoncer la nécessité et les limites des comptages en HT et en BT (TC et TT). Énoncer les différents seuils. Décoder une facture d'énergie tarif bleu, y compris les différentes options.				
Différents compteurs d'abonnés <ul style="list-style-type: none"> Électromagnétique. Électronique. 	Interpréter les informations données par les compteurs.				

Savoir S2	Utilisation des Énergies électrique et pneumatique
------------------	---

CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	1	2	3	4
<p>S2-1 ÉCLAIRAGE</p> <p><i>Différentes sources lumineuses et appareils annexes d'alimentation et d'amorçage :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Incandescence, halogène (BT, TBT). • Fluorescence, lampes, tubes et ballons. • Luminescence, Tubes HT. • Lampes spéciales (infra rouge, laser, enseignes lumineuses, arc...). <p><i>Différents modes et appareils d'éclairage :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Direct. • Indirect. • Mixte. <p><i>Projet d'éclairage :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Unités utilisées. • Méthode de calcul. • Choix et implantation des luminaires. 	<p>Énoncer les différents procédés d'éclairage. Énoncer les principes de fonctionnement. Identifier les éléments constitutifs.</p> <p>Énoncer les différents modes. Énoncer les caractéristiques des différents modes d'éclairage. Identifier les éléments constitutifs d'un luminaire.</p> <p>Exploiter les courbes, les tableaux de valeurs, les documents techniques, les logiciels et les règlements divers pour dimensionner un projet d'éclairage. <i>(l'étude se limitera à un espace intérieur)</i></p>				
<p>S2-2 ÉLECTROTHERMIE</p> <p><i>Différents procédés utilisés :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Par résistance. • Par infrarouge. • Par induction. • Par conduction. • Par rayonnement. • Par arc, par hyperfréquence. • Échangeur thermique. <p><i>Différentes applications :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Chauffage des locaux. • Cuisson des aliments. • Chauffage des liquides. • Chauffage industriel. • Conditionnement de l'air. • Climatisation. <p><i>Projet de chauffage :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Unités utilisées. • Méthode de calcul. • Disposition et implantation des appareils. • Renouvellement de l'air : la ventilation mécanique contrôlée (VMC). 	<p>Énoncer les différents procédés de chauffage (direct et indirect). Énoncer les principes de fonctionnement. Identifier les éléments constitutifs.</p> <p>Décoder les schémas et la documentation technique en vue de l'installation, la mise en service et la maintenance.</p> <p>Énoncer le principe de la production du froid et la constitution des climatiseurs.</p> <p>Exploiter les courbes, les tableaux de valeurs, les documents techniques et les règlements divers pour dimensionner un projet de chauffage. <i>(l'étude se limitera à un espace intérieur)</i></p>				

Savoir S2	Utilisation des énergies électrique et pneumatique
------------------	---

CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	1	2	3	4
<p>S2-3 FORCE MOTRICE :</p> <p><i>Électro-aimants</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Manutention des charges. • Déplacement linéaire. <p><i>Machines à courant continu :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Moteur à excitation séparée. • Moteur à aimant permanent. • Génératrice Tachymétrique. <p><i>Machines à courant alternatif :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Moteur asynchrone mono et triphasé. • Moteur universel. <p><i>Machines spéciales :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Moteur Brushless. • Moteur synchrone auto piloté. 	<p>Énoncer les domaines correspondant à l'application. Identifier les éléments constitutifs. Décoder la plaque signalétique.</p> <p>Décoder et modifier un schéma électrique (commande et puissance).</p> <p>Énoncer les propriétés spécifiques.</p>	<div style="background-color: cyan; width: 100%; height: 100%;"></div>	<div style="background-color: cyan; width: 100%; height: 100%;"></div>	<div style="background-color: cyan; width: 100%; height: 100%;"></div>	<div style="background-color: cyan; width: 100%; height: 100%;"></div>
<p>S2-4 UTILISATION de l'ÉNERGIE PNEUMATIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Structure générale d'un système de distribution d'énergie pneumatique. • Actionneurs et pré-actionneurs pneumatiques (vérin simple et double effet, distributeurs...), capteurs électriques associés. 	<p>Identifier les constituants, énoncer leur rôle. Décoder et modifier un schéma électro-pneumatique.</p>	<div style="background-color: cyan; width: 100%; height: 100%;"></div>	<div style="background-color: cyan; width: 100%; height: 100%;"></div>	<div style="background-color: cyan; width: 100%; height: 100%;"></div>	<div style="background-color: cyan; width: 100%; height: 100%;"></div>

Savoir S3 Installations et équipements électriques

CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	1	2	3	4
<p>S3-1 INSTALLATIONS ELECTRIQUES DES BÂTIMENTS (locaux a usage domestique, tertiaire, agricole et industriel)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schéma électrique de l'installation. • Description structurelle des installations. • Appareillage de protection. • Sélectivité et coordination des protections. • Répartition et optimisation des circuits, délestage. • Appareillage électrique basse tension. <p>Réalisation d'une installation basse tension :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Règles techniques de raccordement de l'appareillage et des moteurs. • Respect de la normalisation. <p><i>Opérations de maintenance planifiées.</i></p>	<p>Décoder :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La documentation technique normative et réglementaire. - Les schémas de l'installation ou de l'équipement . <p>Interpréter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les informations relatives à la réalisation d'une installation ou d'un équipement électrique. - Les instructions et les consignes écrites ou orales. 				
<p>S3-2 ÉQUIPEMENTS INDUSTRIELS DE PRODUCTION DISCONTINUE</p> <p>Schéma électrique d'un équipement de production. Description fonctionnelle d'un ensemble de production.</p> <p>Description structurelle des équipements :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protections. • Répartition des circuits. • Appareillage électrique basse tension. <p>Description temporelle des processus.</p> <p>Réalisation d'un équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Règles techniques de raccordement de l'appareillage et des moteurs. • Respect de la normalisation. <p><i>Opérations de maintenance planifiées et par remplacement</i></p>	<p>Représenter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le schéma de la modification d'une installation ou d'un équipement. <p>Justifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'organisation de son poste de travail. <p>Énoncer les précautions à prendre et les exploiter, pour exécuter les opérations relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Au façonnage des canalisations, - A la mise en place des matériels et canalisations sur différents types de supports, - Au raccordement des appareils, - Aux réglages nécessaires de l'installation ou de l'équipement pour un fonctionnement conforme aux prescriptions du dossier technique. - A une intervention de remise en état d'une installation ou d'un équipement. 				

Savoir S3	Installations et équipements électriques
------------------	---

CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	1	2	3	4
S3-3 CANALISATIONS ELECTRIQUES Conducteurs, câbles. Gains, goulottes. Cheminement (conduits, moulures...) Canalisations préfabriquées. Les modes de pose.	Exploiter les documents techniques. Identifier le type de conduit à utiliser pour une installation ou un équipement. Énoncer les modes de pose, décrire la méthode d'exécution dans le respect des normes et des contraintes (CEM)				
S3-4 PROTECTION DES INSTALLATIONS Règles générales. Principe de la protection (thermique, magnétique, différentielle, chronométrique....)	Décoder la documentation technique normative et réglementaire. Interpréter les informations relatives à la réalisation d'une installation ou d'un équipement électrique.				
S3-5 APPAREILLAGE BASSE TENSION Fonction protection : <ul style="list-style-type: none"> • Ligne (fusible, disjoncteur...) • Personnes (protection différentielle....) • Biens (parafoudre, para-surtenseur...) Fonction commande, coupure, sectionnement : <ul style="list-style-type: none"> • Relais, interrupteur, contacteur, inter-sectionneur, sectionneur, ... Fonction raccordement : <ul style="list-style-type: none"> • borne de raccordement, prise de courant, connecteur ... Fonction gestion d'énergie : <ul style="list-style-type: none"> • Délesteur, programmeur.... Fonction conversion : <ul style="list-style-type: none"> • Gradateur, onduleur, démarreur, variateurs de vitesse pour moteurs à courant continu et alternatif... 	Identifier les différents types d'appareils utilisés dans une installation ou un équipement. Décrire le principe de fonctionnement et les principaux composants et les contraintes de pose. Identifier les caractéristiques des appareils. Qualifier un raccordement (couple de serrage, échauffement associé, contrainte mécanique...) Exploiter la documentation technique en vue de l'installation, la mise en service et la maintenance.				

Savoir S4		Installations communicantes			
CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	1	2	3	4
<p>S4-1 SYSTEMES COMMUNICANTS (généralités)</p> <p>Réseaux et bus de communication :</p> <p><i>Technologie des réseaux et des bus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Filaire. • Courant porteur. • Infra-rouge. • Radio. <p><i>Architecture des réseaux de communication : (Niveaux de communication, notions de maître esclaves....)</i></p> <p><i>Normes des produits et des installations</i> (compatibilité électromagnétique...)</p>	<p>Identifier les différents composants.</p> <p>Décoder les schémas d'installations et de raccordements.</p> <p>Décoder en vue de respecter les consignes du constructeur liées à la mise en œuvre et au raccordement.</p> <p>Interpréter et exploiter les informations relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à la mise en place des matériels et réseaux - à la réglementation en vigueur - à l'exécution du câblage - au paramétrage des matériels <p>S'informer sur l'évolution des matériels.</p>	1	2	3	4
<p>S4-2 INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES BÂTIMENTS (usage domestique, tertiaire, agricole, industriel)</p> <p><i>Signalisation et alarme</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Incendie • Éclairage de sécurité. • Intrusion. • Contrôle d'accès • Alarme technique. <p>Différents types d'installations, de détecteurs, de centrales.</p> <p><i>Gestion technique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tertiaire. • Domestique. <p><i>Voix, données, image (VDI)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différents types d'installation. • L'influence des perturbations (CEM). 	<p>Identifier les différents composants.</p> <p>Décoder les schémas d'une installation.</p> <p>Décoder en vue de respecter les consignes du constructeur liées à la mise en œuvre et au raccordement.</p> <p>Interpréter et exploiter les informations relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à la mise en place des matériels et réseaux - à la réglementation en vigueur - à l'exécution du câblage - au paramétrage des matériels <p>S'informer sur l'évolution des matériels.</p>	1	2	3	4
<p>S4-3 ÉQUIPEMENTS INDUSTRIELS DE PRODUCTION DISCONTINUE</p> <p><i>Gestion des automatismes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Automate programmable industriel (API). • Dialogue Opérateur <p><i>Fonctions :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • TOR (tout ou rien). • Analogique. • Communication. • Comptage • Interface utilisateur <p><i>Les capteurs et détecteurs industriels.</i></p>	<p>Identifier les différents composants.</p> <p>Décoder :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les schémas d'une installation - Un programme simple <p>Interpréter et exploiter les informations relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - A la mise en place des matériels et réseaux - A la réglementation en vigueur - A l'exécution du câblage <p>S'informer sur l'évolution des matériels.</p>	1	2	3	4

Savoir S5 Sécurité des personnes des biens et de l'environnement

CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	1	2	3	4
S5-1 Le RISQUE ÉLECTRIQUE : <ul style="list-style-type: none"> Normes et textes réglementaires Les dangers du courant électrique Nature des contacts Prévention contre les contacts directs et indirects Protection des personnes Protection des biens et des installations 	Respecter et appliquer le décret 88 1056 du 14 novembre 1988 sur la protection des travailleurs et le recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique UTE C 18-510. Identifier en fonction du risque encouru le type de protection adéquat.				
S5-2 FORMATION et HABILITATION <ul style="list-style-type: none"> Normes et textes réglementaires Niveaux et conditions d'habilitation Formation théorique et pratique Utilisation des équipements et des moyens de protection contre les risques encourus 	Voir référentiel de prévention des risques électriques pour les candidats préparant des diplômes de la filière génie électrique.				
S 5-3 PRINCIPES GÉNÉRAUX DE PRÉVENTION : en application au secteur professionnel loi 91-1414 du 31/12/91 Suppression du risque à la source protection collective et individuelle des salariés	Proposer des solutions préventives pour une situation professionnelle donnée. Indiquer les moyens de protection utilisés dans le secteur professionnel.				
S 5-4 PRINCIPAUX RISQUES DANS LE SECTEUR PROFESSIONNEL : <i>(en collaboration avec le professeur de VSP)</i> Risque électrique Risques de chutes et glissades Risques liés à la manutention et manipulation Risque mécanique Risque thermique Risque chimique Exposition au bruit	<i>Identifier les risques dans une situation professionnelle donnée</i> <i>Proposer des solutions de prévention selon le risque :</i> <i>Voir S 5-1 et S 5-2</i> <i>Limiter les déplacements, dégager les zones de circulation, porter les équipements de protection individuelle adaptés</i> <i>Aménager les locaux, utiliser les auxiliaires de manutention, porter les équipements de protection individuelle adaptés, prendre les postures adaptées</i> <i>Mettre à l'arrêt les machines lors d'intervention, vérifier la présence de protecteurs, porter les équipements de protection individuelle adaptés.</i> <i>Porter les équipements de protection individuelle adaptés.</i> <i>Décoder les pictogrammes, ventiler des locaux, porter les équipements de protection individuelle adaptés.</i> <i>Réduire le bruit à la source, insonoriser les lieux de travail, porter les équipements de protection individuelle adaptés.</i>				
S 5-5 CONDUITE A TENIR EN CAS D'ACCIDENT	Protéger, alerter .				
S 5-6 PROTECTION de l'environnement : <ul style="list-style-type: none"> Normes et réglementation Gestion des déchets industriels 	Indiquer les normes en vigueur et leurs rôles. Identifier les appareillages ou équipements comportant des matériaux recyclables ou dangereux. Indiquer les moyens de collecte et d'évacuation.				

Savoir S6 Représentation graphique et modélisation

CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	1	2	3	4
<p>S6.1 DESCRIPTEURS</p> <p><i>Schémas électriques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Représentation graphique normalisée (schémas unifilaires, multifilaires, développés et de raccordements). • Repérage des schémas. <p><i>Description fonctionnelle :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schéma bloc. • Fonction logique. • Logigramme. <p><i>Description temporelle des processus :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Chronogramme. • GRAFCET des spécifications fonctionnelles et technologiques. • GRAFCET synchronisés. 	<p>Décoder :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La documentation technique normative et réglementaire. - Les schémas électriques. <p>Interpréter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le dossier technique d'une installation ou d'un équipement simple. <p>Représenter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le schéma d'une installation ou d'un équipement. <p>Exploiter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les descripteurs pour traduire les caractéristiques fonctionnelles d'un système simple. 				
<p>S6.2 DOMAINE BATIMENT</p> <p>Normes de dessin technique concernant la représentation architecturale. Caractéristiques des matériaux utilisés.</p>	<p>Identifier les informations à caractère fonctionnel en vue d'une installation électrique, contenues dans les plans :</p> <ul style="list-style-type: none"> - De situation et de masse. - Architecturaux. <p>Identifier la nature des matériaux de construction.</p>				
<p>S6.3 DOMAINE MÉCANIQUE (Enseignement par le professeur de construction)</p> <p>Représentation d'une pièce.</p> <p>Représentation d'un sous-ensemble.</p> <p>Schémas mécaniques.</p> <p>Mécanique statique.</p>	<p>Les supports sont du domaine électrotechnique.</p> <p>Identifier les formes géométriques. Identifier la nature des matériaux. Décoder les cotes et les spécifications géométriques Élaborer un arbre de construction court d'une pièce 3D. Produire un croquis de pièce.</p> <p>Inventorier les pièces constitutives. Décrire une solution constructive.</p> <p>Décoder une chaîne cinématique, et la compléter partiellement.</p> <p>Isoler un solide et faire le bilan des actions extérieures.</p>				

STAGE EN MILIEU PROFESSIONNEL

La préparation au brevet d'études professionnelles *des métiers de l'électrotechnique* comporte un stage d'une durée de trois semaines.

1 - Candidats relevant de la voie scolaire :

Conformément à la circulaire n°2000-095 du 26 juin 2000 (B.O. n°25 du 29 juin 2000), l'établissement doit trouver pour chaque élève un lieu d'accueil pour le stage, en fonction des objectifs de formation.

Le choix de la date du stage est laissé à l'initiative des établissements en concertation avec les professionnels et les conseillers de l'enseignement technologique, pour tenir compte des conditions locales.

Une attestation précisant la nature et la durée du stage sera jointe au livret scolaire en fin de cycle de formation.

Un candidat qui, pour une raison majeure dûment constatée, n'effectue qu'une partie de son stage, peut être autorisé par le recteur à se présenter à l'examen, le jury étant informé de sa situation.

Le stage doit faire l'objet d'une convention entre l'établissement fréquenté par l'élève et les entreprises d'accueil. Cette convention est établie conformément aux dispositions en vigueur (note de service n° 96-241 du 15 octobre 1996 –BOEN n° 38 du 24 octobre 1996).

- . Quand il est en entreprise, le candidat a obligatoirement la qualité d'élève stagiaire, et non de salarié.
- . L'élève reste sous la responsabilité pédagogique de l'équipe des professeurs chargés de la section.

2°/ Candidats de la voie de l'apprentissage

La formation fait l'objet d'un contrat conclu entre l'apprenti et son employeur conformément aux dispositions du code du travail.

3°/ Candidats relevant de la voie de la formation continue :

La durée du stage est de trois semaines.

Toutefois, les candidats de la formation continue peuvent être dispensés de stage s'ils justifient d'une expérience professionnelle dans le secteur du diplôme.

ANNEXE II
RÈGLEMENT D'EXAMEN

LISTE DES DOMAINES

- ❶ **Domaine professionnel**
- ❷ **Domaines généraux :**
 - Français ;
 - Mathématiques – Sciences physiques
 - Histoire - Géographie ;
 - Langue vivante étrangère ;
 - Éducation physique et sportive.

RÈGLEMENT D'EXAMEN

BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES <i>des métiers de l'électrotechnique</i>					
INTITULE DES ÉPREUVES	Unités	Coef	Scolaires (établissements publics ou privés sous contrat), Apprentis (CFA ou sections d'apprentissage habilités), Formation professionnelle continue (établissements publics)	Scolaires (établissements privés hors contrat) Apprentis (CFA ou section d'apprentissage non habilités), Formation professionnelle continue (établissements privés), enseignement à distance, candidats libres	Durée de l'épreuve ponctuelle
DOMAINE PROFESSIONNEL					
EP1 – Communication technique	U1	4	ponctuelle écrite		4 h
EP2 - Réalisation	U2	11 (10+1)	C.C.F.	Ponctuelle pratique + VSP	11 h à 13h +30min VSP
DOMAINES GÉNÉRAUX					
EG 1 - Français	U3	4	Ponctuelle écrite		2 h
EG 2 – Mathématiques - Sciences physiques	U4	4	Ponctuelle écrite		2 h
EG 3 - Histoire – Géographie	U5	1	Ponctuelle écrite		1 h
EG 4 - Langue vivante étrangère (1)	U6	1	Ponctuelle écrite		1 h
EG 5- Éducation physique et sportive	U7	1	CCF	Ponctuelle	
<i>Épreuves facultatives(2)</i>					
<i>Langue vivante étrangère (3)</i>			<i>Ponctuelle orale</i>		<i>20 mn</i>
<i>Éducation esthétique</i>			<i>CCF</i>	<i>Écrite</i>	<i>1h30mn</i>

- (1) Ne sont autorisées à l'examen que les langues vivantes enseignées dans l'académie, sauf dérogation accordée par le recteur.
- (2) L'une des deux épreuves au choix du candidat. Seuls les points au-dessus de 10 sont pris en compte pour la délivrance du diplôme.
- (3) L'épreuve n'est organisée que s'il est possible d'adjoindre au jury un examinateur compétent. Cette épreuve est précédée d'un temps égal de préparation.

**ANNEXE III
DÉFINITION DES ÉPREUVES**

Épreuve EP1 : Communication technique

Coefficient : 4

Unité 1

Épreuve ponctuelle écrite d'une durée de 4 heures.

OBJECTIFS DE L'ÉPREUVE :

Cette épreuve a pour but de valider les savoirs S0, S1,S2,S3,S4,S5, S6, et les capacités C1 et C3, du référentiel de certification du domaine professionnel.

CONTENU DE L'ÉPREUVE :

Cette épreuve prend pour thème soit un équipement ou une installation électrique tertiaire ou industrielle, soit un équipement industriel de production discontinue.

A partir des documents fournis :

- représentations modélisées de l'installation : dessins de construction, descriptifs cinématiques, plans architecturaux, schémas électriques, grafcet et descripteurs fonctionnels,
- extraits des cahiers des charges fonctionnels,
- documentations techniques,

Le candidat sera amené à :

- Résoudre une ou plusieurs applications numériques liées au thème.
- Décoder les schémas, plans architecturaux et descriptifs électriques de l'installation.
- Justifier le choix des matériels utilisés dans l'installation ou l'équipement proposé.

Épreuve EP2 : RÉALISATION :
Coefficient : 11 (10+1VSP)

Unité 2

OBJECTIFS DE L'ÉPREUVE :

Cette épreuve a pour but d'évaluer les capacités C1, C2, C3, C4 du référentiel liées aux ouvrages du bâtiment.

FORMES DE L'ÉVALUATION :

→ Évaluation par contrôle en cours de formation :

L'évaluation des candidats s'effectue sur la base de quatre situations d'évaluation, organisées par les professeurs chargés des enseignements technologiques et professionnels, dans l'établissement de formation et dans le cadre des activités habituelles de formation. Un professionnel au moins y est associé. C'est l'ensemble des situations d'évaluation qui permet de vérifier que les compétences terminales sont acquises. Chaque situation d'évaluation fait l'objet d'une proposition de note établie conjointement par l'équipe pédagogique et le(s) professionnel(s) associé(s). Les points de chaque situation d'évaluation et les points de la vie sociale et professionnelle sont additionnés pour obtenir le nombre de points à l'épreuve qui servira à déterminer la proposition de note finale transmise au jury. Les inspecteurs de l'éducation nationale des spécialités veillent au bon déroulement de l'évaluation qui est organisée sous la responsabilité du chef d'établissement.

1° situation d'évaluation : sur 60 points.

Elle a lieu au cours du deuxième trimestre de l'année civile précédant l'examen. (Avril à Juin)
Il s'agit de vérifier l'aptitude du candidat à réaliser une installation tertiaire.

Le candidat sera amené à :

Réaliser tout ou partie d'une installation habitat ou tertiaire :

- Poser (y compris les opérations de mécanique induites) des équipements et des canalisations sur supports muraux de type porteurs ou non porteurs,
- Câbler et raccorder des appareillages et des équipements,
- Effectuer les tests fonctionnels et mettre en service l'installation.

Intervenir sur une installation existante liée au domaine d'application tertiaire pour diagnostiquer un dysfonctionnement et procéder aux opérations de maintenance.

2° situation d'évaluation : sur 80 points.

Elle a lieu au cours du deuxième trimestre de l'année civile de l'examen. (Avril à Juin)

Il s'agit de vérifier l'aptitude du candidat à réaliser tout ou partie d'un équipement industriel.

Le candidat sera amené à :

Réaliser et tester l'armoire

- Implanter du matériel au sein de l'armoire,
- Réaliser les opérations mécaniques de perçage en face avant et fond d'armoire,
- Repérer et raccorder les équipements par conducteurs et câbles,
- Tester le fonctionnement.

Raccorder l'armoire sur un système homothétique d'un équipement de production discontinue pour :

- Effectuer les tests fonctionnels et mettre en service l'installation ou le système,
- Vérifier par des mesurages imposés, les grandeurs électriques caractéristiques de l'installation.

Réaliser une opération de maintenance par remplacement d'un ou plusieurs composants défectueux.

3° situation d'évaluation : sur 40 points.

Elle a lieu au cours du deuxième trimestre de l'année civile de l'examen. (Avril à Juin)

Il s'agit de vérifier l'aptitude du candidat à :

- **Pratiquer** les essais et mesures industriels nécessaires à la mise en service d'un système, d'un sous système, ou à la justification du dimensionnement, ou du réglage, d'un appareillage ou d'un sous-ensemble de l'équipement.
- **Rédiger** un compte rendu sur les résultats mesurés.

4° situation d'évaluation : sur 20 points.

Elle a lieu au cours du deuxième trimestre de l'année civile de l'examen. (Avril à Juin)

A partir de la partie opérative complète ou partielle de l'équipement ou du sous-ensemble utilisé dans la seconde ou troisième partie de cette épreuve et de sa représentation d'ensemble sous un modèleur 3D, il s'agit de vérifier l'aptitude du candidat à :

- **Relever** des grandeurs mécaniques dimensionnelles.
- **Proposer** des modifications liées au changement d'un capteur ou d'un actionneur dans le cas d'une évolution du cahier des charges ou d'une intervention de maintenance.

Évaluation de la vie sociale et professionnelle : sur 20 points.

Elle se fait sur la base d'un contrôle en cours de formation à l'occasion de l'une des situations d'évaluation en centre de formation.

Elle doit permettre de valider les compétences définies par le programme de vie sociale et professionnelle, dont obligatoirement celles relevant du domaine "entreprise vie professionnelle".

Elle permet notamment de vérifier l'aptitude du candidat à :

- mobiliser des connaissances scientifiques, technologiques et juridiques
- analyser une situation de la vie professionnelle ou de la vie quotidienne en vue d'effectuer des choix et de mettre en œuvre des actions pertinentes.
- exercer son esprit critique et faire preuve de capacités d'adaptation.

→ **Évaluation par épreuve ponctuelle pratique : 11h30 à 13 h 30**

L'épreuve se compose de quatre parties, dont l'évaluation de la vie sociale et professionnelle. Les points obtenus à chacune des parties sont additionnés pour obtenir le nombre de points à l'épreuve qui servira à calculer la proposition de note finale transmise au jury.

1^{ère} partie : Réalisation d'une installation à caractère tertiaire ou d'un équipement industriel.
Durée 6 à 8 heures, sur 140 points.

On demande au candidat :

soit de :

Réaliser tout ou partie d'une installation tertiaire :

- Poser (y compris les opérations de mécanique induites) des équipements et des canalisations sur supports muraux de type porteurs ou non porteurs,
- Câbler et raccorder des appareillages et des équipements,
- Effectuer les tests fonctionnels et mettre en service l'installation.

Intervenir sur une installation existante pour diagnostiquer un dysfonctionnement et procéder aux opérations de maintenance.

soit de :

Réaliser une armoire électrique destinée à un équipement industriel.

- Implanter du matériel au sein de l'armoire (y compris les opérations mécaniques de perçage en face avant et fond d'armoire),
- Repérer et raccorder des appareillages et des équipements par conducteurs et câbles,
- Tester le fonctionnement.

Raccorder l'armoire sur un système homothétique d'un équipement de production discontinue pour effectuer les tests fonctionnels et mettre en service l'installation.

Intervenir sur une installation existante pour diagnostiquer un dysfonctionnement et procéder aux opérations de maintenance.

2^{ème} partie : Intervention sur une partie de l'équipement : durée 3 heures, sur 40 points.

On demande au candidat de :

- **Pratiquer** les essais et mesures industriels nécessaires à la mise en service d'un système, d'un sous système, ou à la justification du dimensionnement, ou du réglage, d'un appareillage ou d'un sous- ensemble de l'équipement.
- **Rédiger** un compte rendu sur les résultats mesurés.

3^{ème} partie : analyse d'une partie de l'équipement : durée 2 heures, sur 20 points.

A partir de la partie opérative et de la chaîne cinématique « virtuelle » de l'équipement ou du sous-ensemble utilisé précédemment , il s'agit de vérifier l'aptitude du candidat à :

- **Relever** des grandeurs mécaniques dimensionnelles.
- **Proposer** des modifications liées au changement d'un capteur ou d'un actionneur dans le cas d'une évolution du cahier des charges ou d'une intervention de maintenance.

4^{ème} partie : évaluation de la vie sociale et professionnelle :
forme orale 20 mn ou écrite 30 min., sur 20 points.

Elle se déroule, par décision du recteur, soit sous forme orale (durée 20 min), soit sous forme écrite par questionnaire (durée 30 min).

L'évaluation permet d'apprécier les compétences acquises et l'aptitude du candidat à :

- mobiliser des connaissances scientifiques technologiques et juridiques
- analyser une situation de la vie professionnelle ou de la vie quotidienne en vue d'effectuer des choix et de mettre en œuvre des actions pertinentes.
- exercer son esprit critique et à faire preuve de capacités d'adaptation.

Des questions sont posées au candidat, portant sur plusieurs aspect du programme de vie sociale et professionnelle ou de la vie quotidienne, dont une partie concerne obligatoirement le domaine "entreprise et vie professionnelle".

EG 1 – FRANÇAIS
Épreuve ponctuelle écrite

Durée : 2 heures

Unité 3
coef : 4

(Arrêté du 3 août 1994 fixant les modalités d'évaluation de l'enseignement général dans les brevets d'études professionnelles).

L'épreuve comporte deux parties :

- une première partie, notée sur 10, évalue les compétences de lecture,
- une deuxième partie, notée sur 10, évalue les compétences d'écriture.

L'épreuve s'appuie sur un ou plusieurs supports d'évaluation : textes littéraires ou non, images...

Dans la première partie, deux ou trois questions visent à vérifier la capacité du candidat à construire le sens global du ou des textes.

La seconde partie vise à évaluer la capacité du candidat à écrire un texte qui s'inscrit dans une situation de communication clairement précisée par l'énoncé.

Le texte attendu, dont la longueur est indiquée, peut relever de différents types d'écrits.

EG 2 – MATHÉMATIQUES – SCIENCES PHYSIQUES
Épreuve ponctuelle écrite

Durée : 2 heures

Unité 4
Coef. : 4

(Arrêté du 3 août 1994 fixant les modalités d'évaluation de l'enseignement général dans les brevets d'études professionnelles)

MATHÉMATIQUES

L'épreuve a pour but de mettre en œuvre :

- des connaissances spécifiques aux mathématiques,
- des capacités méthodologiques.

A travers deux ou trois exercices, le sujet doit prendre appui sur trois types de situations :

- ❶ l'application des savoirs et savoir-faire de base,
- ❷ la mise en œuvre de capacités méthodologiques, l'énoncé étant rédigé de manière à privilégier l'une d'entre elles, autre que "réaliser",
- ❸ l'étude d'une situation permettant d'évaluer le candidat par rapport à son aptitude à mobiliser ses connaissances et à mettre au point un raisonnement.

L'usage du formulaire officiel de mathématiques est autorisé : l'utilisation des calculatrices pendant l'épreuve est définie par la réglementation en vigueur spécifique aux examens et concours relevant du ministère de l'éducation nationale.

SCIENCES PHYSIQUES

L'épreuve a pour but de mettre en œuvre :

- des connaissances spécifiques aux sciences physiques,
- des capacités méthodologiques.

Le sujet doit permettre d'identifier deux types de situations :

1- un ou des exercices de physique ou chimie restituant, à l'aide d'un texte (en une dizaine de lignes au maximum) ou d'un schéma, une expérience ou un protocole opératoire pris parmi les activités support proposées dans le programme.

Au sujet de cette expérience décrite, il est posé quelques questions conduisant le candidat , par exemple :

- à montrer ses connaissances spécifiques en la matière,
- à recenser les observations pertinentes,
- à organiser les informations fournies pour en déduire une interprétation.

2- un ou des exercices de physique ou chimie mettant en œuvre une ou plusieurs grandeurs et les relations entre elles.

Il convient d'éviter de transformer tous les exercices en une épreuve purement calculatoire.

Les questions posées doivent permettre de vérifier que le candidat est capable de :

- montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les unités mises en œuvre,
- donner un ordre de grandeur cohérent compte tenu des informations fournies,
- mettre en valeur sa connaissance des définitions, des lois et des modèles utilisés,
- organiser les étapes de la résolution du problème scientifique posé,
- porter un jugement critique.

EG 3 HISTOIRE-GÉOGRAPHIE
Épreuve ponctuelle écrite

Durée : 1 heure

Unité 5
Coef. : 1

(Arrêté du 3 août 1994 fixant les modalités d'évaluation de l'enseignement général dans les brevets d'études professionnelles)

Histoire ou Géographie (selon le choix fait par la commission de choix de sujet).

Définition de l'épreuve : à partir d'un thème précis se rapportant au programme de Terminale de BEP, le sujet sera composé de deux à trois documents, adaptés au niveau des élèves et de nature variée (textes, cartes, données statistiques, courbes, diagrammes, images, photographies...).

On évaluera les compétences suivantes :

- relever et analyser des informations contenues dans les documents,
- mettre en relation ces documents en intégrant les connaissances acquises au cours de l'année scolaire.

EG 4 - LANGUE VIVANTE ÉTRANGÈRE
Épreuve ponctuelle écrite

Durée : 1 heure

Unité 6
coef. : 1

(Arrêté du 11 janvier 1988 modifié portant définition des épreuves sanctionnant les domaines généraux des brevets d'études professionnelles et des certificats d'aptitude professionnelle)

L'épreuve comporte :

- soit une traduction en français d'un texte simple et concret,
- soit une rédaction en langue étrangère (réponses à des questions qui peuvent porter sur un texte, ou développement d'un sujet simple et concret),
- soit des exercices (questionnaire à choix multiple, exercices lacunaires...) portant sur les éléments linguistiques des programmes et pouvant se rapporter à un texte.

EG 5 – ÉDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE

Unité 7
Coef : 1

L'épreuve se déroule dans les conditions définies par l'arrêté du 22 novembre 1995 relatif aux modalités d'organisation du contrôle en cours de formation et de l'examen ponctuel terminal prévus pour l'éducation physique et sportive en lycées (BO n° 46 du 14 décembre 1995).

ÉPREUVE FACULTATIVE : LANGUE VIVANTE ÉTRANGÈRE

Arrêté du 11 janvier 1988 modifié portant définition des épreuves sanctionnant les domaines généraux des brevets d'études professionnelles et des certificats d'aptitude professionnelle)

Épreuve facultative d'une durée de 20 minutes.

L'épreuve comporte :

- soit un entretien se rapportant à un document étudié en classe (texte, image...),
- soit un entretien sur un sujet se rapportant à la profession et qui prend appui sur un document (qui peut être un bref enregistrement sur bande magnétique).

ÉPREUVE FACULTATIVE : ÉDUCATION ESTHÉTIQUE

(Arrêté du 3 août 1994 fixant les modalités d'évaluation de l'enseignement général dans les brevets d'études professionnelles)

A) Évaluation par contrôle en cours de formation

L'évaluation s'effectue sur la base d'un contrôle en cours de formation à l'occasion de deux situations d'évaluation se déroulant en dernière année de formation et pouvant donner lieu à plusieurs séquences d'évaluation.

A partir de différents travaux réalisés : exploitation de documents fournis ; réalisation de croquis commentés succinctement par écrit ; mise en forme d'un dossier comprenant des références iconographiques choisies dans un ensemble fourni par le professeur, des relevés, des croquis, des commentaires..., le professeur vérifie les compétences du candidat à :

- analyser un ou plusieurs éléments réels ou figurés, traduire ses constats,
- identifier les caractéristiques essentielles d'un mouvement artistique,
- exploiter les constituants plastiques et leurs relations,
- comparer des productions relevant des arts plastiques ou des arts appliqués, les situer dans le champ artistique.

B) Évaluation par épreuve ponctuelle : durée 1 h 30

A partir d'une documentation fournie (4 pages maximum, format A4) historique et contemporaine, il est demandé au candidat de réaliser des analyses et des propositions graphiques et colorées et de les commenter succinctement par écrit (relevés, notations et études analytiques, croquis...).

Il s'agit de vérifier que le candidat est capable de :

- analyser un ou plusieurs éléments réels ou figurés,
- transférer des éléments, des types d'organisation,
- identifier les caractéristiques essentielles d'un mouvement artistique,
- comparer des productions issues des arts plastiques ou des arts appliqués, les situer dans le champ artistique,
- utiliser un moyen d'expression adapté au problème traité.

Pour la notation il est tenu compte de :

- la rigueur de l'analyse, la validité des comparaisons, la pertinence des notions relevant de la culture artistique,
- la richesse des propositions et l'adéquation des réponses au problème posé,
- la qualité et la pertinence du moyen d'expression choisi, la maîtrise de la technique utilisée

**ANNEXE IV
TABLEAU DE CORRESPONDANCE
D'ÉPREUVES**

TABLEAU DE CORRESPONDANCE

Brevet d'études professionnelles <i>électrotechnique</i> (arrêté du 20 septembre 1989)	Brevet d'études professionnelles <i>des métiers de l'électrotechnique</i> défini par le présent arrêté
DOMAINE PROFESSIONNEL	
<u>Épreuve EP1</u> Expression technologique	<u>Épreuve EP1/U1</u> Communication technique
DOMAINES GÉNÉRAUX	
<u>Épreuve EG1</u> Français	<u>Épreuve EG1/U3</u> Français
<u>Épreuve EG2</u> Mathématiques – Sciences physiques	<u>Épreuve EG2/U4</u> Mathématiques – Sciences physiques
<u>Épreuve EG3</u> Histoire - Géographie	<u>Épreuve EG3/U5</u> Histoire - Géographie
<u>Épreuve EG4</u> Langue vivante étrangère	<u>Épreuve EG4/U6</u> Langue vivante étrangère
<u>Épreuve EG5</u> Éducation physique et sportive	<u>Épreuve EG5/U7</u> Éducation physique et sportive