



Directives concernant le règlement des examens professionnels
du 17.06.2020 pour

Électricienne cheffe de projet
en installation et sécurité
Électricien chef de projet
en installation et sécurité

Électricienne cheffe de projet en planification
Électricien chef de projet en planification

Edition 1/2021

Remarque importante

En complément aux compétences et aux contenus d'apprentissage formulés dans ces directives, des questions élémentaires (niveau de compétences 1) relatives aux nouveautés peuvent être posées lors de l'examen professionnel d'électricien chef de projet en installation et sécurité et d'électricien chef de projet en planification qui ne sont pas expressément mentionnées dans ces directives.



Sommaire

Index des abréviations	3
1. Introduction	5
1.1. Organe responsable	6
1.2. Bases légales.....	6
1.3. Commission AQ, secrétariat d'examen, contact	6
1.4. Organisation et mise en œuvre des examens de module	6
1.5. Durée de validité des certificats de modules	6
1.6. Répétition des examens de module	6
1.7. Voies de recours à l'encontre des instituts formateurs	7
1.8. Frais	7
2. Examen final	8
2.1. Dispositions générales.....	8
2.2. Admission	8
2.3. Épreuves d'examen	8
2.4. Voies de recours à l'encontre du SEFRI	11
2.5. Profil de la profession d'électricien chef de projet en installation et sécurité	11
2.6. Profil de la profession d'électricien chef de projet en planification.....	11
2.7. Niveaux de performance sur le plan des critères de performance	11
2.8. Moyens auxiliaires autorisés	11
3. Descriptif des modules	12
3.1. Module 1 : Bases techniques (Mise à niveau ; BPE_M1).....	12
3.2. Module 2 : Conduite du projet I (BPE_M2)	20
3.3. Module 3 : Planification et traitement technique I (BPE_M3)	27
3.4. Module 4 : Contrôle des installations et de la sécurité (BPE_WIS_M4).....	35
3.5. Module 4 : Planification (BPE_WP_M4)	43
3.6. Module 5 : Leadership, communication et gestion du personnel (BPE_M5)	52
4. Stage	54
4.1. Dispositions générales.....	54
4.2. Programme du stage et contenu	54
4.3. Rapport du stage de formation	55



Index des abréviations

AEAI	Association des établissements cantonaux d'assurance incendie
CAN	Catalogue des articles normalisés
C-AQ	Commission Assurance Qualité (Commission AQ)
CFC/eCCC-Bât	Code des frais de construction/Code des coûts de construction
CCTV	Closed Circuit Television
CFC	Certificat fédéral de capacité
CVCS	Chauffage Ventilation Climatisation Sanitaire
CVCSE	Chauffage Ventilation Climatisation Sanitaire Electricité
DDR	Disjoncteur différentiel de protection (Residual-Current Device)
DETEC	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication
EN	Norme européenne
EPI	Équipements de protection individuelle
ESTI	Inspection fédérale des installations à courant fort
KBOB	Conférence de coordination des services fédéraux de la construction et des Immeubles des maîtres d'ouvrage publics
LIE	Loi sur les installations électriques
LPS	Système de protection contre la foudre (Lightning Protection System)
NIBT	Norme d'installation basse tension
OCF	Ordonnance sur le courant fort
OIBT	Ordonnance sur les installations basse tension
OMBT	Ordonnance sur les matériels électriques à basse tension
p.ex.	par exemple
P+M	Protocole d'essais – mesures
PT	Préparation au travail



RS	Rapport de sécurité
resp.	respectivement
RMS	Root Mean Square (Valeur effective – Moyenne quadratique)
SEFRI	Secrétariat d'état à la formation, à la recherche et à l'innovation
SIA	Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes
SNR	Règle Normative Suisse
SPD	Protection contre les surtensions (Surge Protection Device)
SUVA	Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (D)

Définition apte au contrôle

Les personnes aptes au contrôle peuvent contrôler les installations selon l'OIBT.



1. Introduction

En vertu de l'art. 2.2.1 let. a du règlement d'examen régissant l'octroi du brevet fédéral d'électricien¹ chef de projet en installation et sécurité et d'électricien chef de projet en planification du 17 juin 2020, la commission AQ promulgue les directives suivantes pour le règlement d'examen en question. Les directives permettent d'apporter des précisions au règlement d'examen et à le commenter. Les directives sont adoptées par la commission AQ et sont périodiquement vérifiées et adaptées si nécessaire. Le SEFRI est informé des modifications et reçoit une copie des directives actualisées.

Les examens finaux selon ces directives auront lieu à partir de janvier 2022.

Zurich, le 1er décembre 2021

Commission Assurance Qualité

Le président :

Le secrétaire :

Markus Ehrenberg

André Sollberger

¹ Pour faciliter la lecture du document, le masculin est utilisé pour désigner les deux sexes.



1.1. Organe responsable

EIT.swiss est l'organe responsable de l'examen professionnel d'« électricien chef de projet en installation et sécurité » resp. d'« électricien chef de projet en planification ».

1.2. Bases légales

- Loi fédérale sur la formation professionnelle (LFPr) du 13 décembre 2002
- Ordonnance sur la formation professionnelle (OFPr) du 19 novembre 2003

1.3. Commission AQ, secrétariat d'examen, contact

Toutes les tâches liées à l'attribution des brevets sont transférées par l'organe responsable à une commission d'assurance qualité. La commission est composée d'au moins douze membres, élus pour un mandat de trois ans par l'organe responsable et par les organisations partenaires. Le secrétariat d'examen prend en charge les tâches administratives en relation avec les examens professionnels et fait office d'interlocuteur pour les questions s'y rapportant.

Adresse du secrétariat d'examen :

Secrétariat d'examen
c/o EIT.swiss
Formation professionnelle
Limmatstrasse 63
8005 Zürich

Tel. 044 444 17 17

E-mail : dfp@eitswiss.ch

Site internet : www.eitswiss.ch → Formation professionnelle → Formations continues → Examens professionnels

1.4. Organisation et mise en œuvre des examens de module

La publication, le processus d'inscription et la convocation pour passer les examens de module et l'évaluation des attestations de compétences sont réalisés par les instituts formateurs. Les examens de module 2 à 4 peuvent uniquement être passés après la réussite du module d'examen 1.

1.5. Durée de validité des certificats de modules

Les certificats de modules pour l'admission aux examens sont valables cinq ans.

1.6. Répétition des examens de module

Les examens de module peuvent être répétés à volonté.



1.7. Voies de recours à l'encontre des instituts formateurs

Les refus d'admission à un module resp. ceux concernant l'évaluation d'un certificat de compétences peuvent faire l'objet d'un recours auprès de l'institut formateur. Ce recours se fera par écrit et courrier recommandé dans les 30 jours qui suivent la réception de la décision négative. Les raisons motivant une réclamation sont les irrégularités de procédure, la violation d'une règle juridique ainsi que de graves erreurs d'appréciation qui ont été objectivement commises. L'institut formateur statue en première instance sur les recours. Sa décision peut faire l'objet d'un nouveau recours à la Commission AQ d'EIT.swiss dans les 30 jours après sa communication.

1.8. Frais

Les frais de participation aux modules et ceux des attestations de compétences sont prélevés et réglés par les fournisseurs.



2. Examen final

2.1. Dispositions générales

L'examen fédéral a pour but de vérifier de manière exhaustive si les candidats ont acquis les compétences nécessaires pour exercer de manière responsable une activité professionnelle exigeante.

2.2. Admission

L'admission à l'examen final est réglée au ch. 3.3 du règlement d'examen.

2.2.1. Compensation des inégalités frappant les personnes avec handicap

En cas de limitations et de handicaps, une compensation des inégalités peut être demandée par écrit au plus tard avec l'inscription à l'examen. De plus amples informations sont disponibles dans la notice «Compensation des inégalités frappant les personnes handicapées dans le cadre d'examens professionnels et d'examens professionnels supérieurs» sur le site Internet du SEFRI :

<https://www.sbf.admin.ch/sbf/fr/home/formation/fps/examens-federaux/candidats-et-diplomes.html>.

2.3. Épreuves d'examen

2.3.1.

L'examen final d'électricien chef de projet en installation et sécurité comprend les épreuves ci-après englobant les différents modules et est organisé selon les durées suivantes :

Épreuve	Forme d'examen	Durée	
1	Conduite du projet		
1.1	Épreuve de projet	écrit	120 min.
1.2	Présentation et entretien technique	écrit/ PT ¹⁾	80 min.
2	Étude de cas (normes/sécurité)	PT ¹⁾ écrit/pratique/oral	60 min. 80 min.
3	Épreuve de mesure/Électrotechnique	écrit/pratique/oral	80 min.
Total			420 min.

¹⁾ PT = Préparation au travail de l'entretien d'examen



Épreuve de projet :

Les candidats reçoivent un travail dans le domaine de l'installation et établissent des projets détaillés sur la base de données existantes. Le travail peut également contenir une PT (préparation au travail de l'entretien d'examen).

Présentation et entretien technique :

Les candidats présentent leurs projets détaillés. L'entretien permet de vérifier la facilité d'argumentation, la compétence technique et l'approche systémique.

Étude de cas :

Les candidats reçoivent des énoncés écrits d'étude de cas. Ils ont 60 minutes pour se préparer à un entretien d'examen. Lors de cet entretien, l'analyse de la problématique, les solutions possibles, l'argumentation technique et l'approche systémique seront vérifiées. L'épreuve peut être écrite, pratique et/ou orale.

Épreuve de mesure/électrotechnique :

Les candidats reçoivent une ou plusieurs épreuves de mesures. Ils présentent les résultats des mesures et en font l'interprétation. L'entretien d'examen permet de vérifier la facilité d'argumentation, la compétence technique et l'approche systémique. Lors de cet entretien, le rapport du stage de formation fait partie de l'examen. L'épreuve peut être écrite, pratique et/ou orale.

Stage de formation (élément de l'Épreuve de mesure/Électrotechnique) :

Le stage de formation sert de lien entre les connaissances théoriques acquises sur le contrôle d'installations électriques et la pratique. Les candidats apprennent au quotidien dans le cadre de leur préparation à l'examen final les déroulements des contrôles électriques, ils reçoivent ainsi un aperçu des compétences qui sont indispensables à l'activité de leur future activité professionnelle qui est exigeante et responsable. Les détails relatifs au stage de formation sont décrits dans le chapitre 4.



2.3.2.

L'examen final d'électricien chef de projet en planification comprend les épreuves ci-après englobant les différents modules et est organisé selon les durées suivantes :

Épreuve	Forme d'examen	Durée
1	Conduite du projet	
1.1	Épreuve de projet	écrit/ PT ¹⁾ 120 min.
1.2	Présentation et entretien technique	oral 80 min.
2	Étude de cas (normes/sécurité)	PT ¹⁾ écrit/pratique/oral 60 min. 80 min.
3	Cas de planification	PT ¹⁾ écrit/pratique/oral 60 min. 80 min.
Total		480 min.

¹⁾ PT = Préparation au travail de l'entretien d'examen

Épreuve de projet :

Les candidats reçoivent un travail dans le domaine de l'installation et établissent des projets détaillés sur la base de données existantes. Le travail peut également contenir une PT (préparation au travail de l'entretien d'examen).

Présentation et entretien technique :

Les candidats présentent leurs projets détaillés. L'entretien permet de vérifier la facilité d'argumentation, la compétence technique et l'approche systémique.

Étude de cas :

Les candidats reçoivent des énoncés écrits d'étude de cas. Ils ont 60 minutes pour se préparer à un entretien d'examen. Lors de cet entretien, l'analyse de la problématique, les solutions possibles, l'argumentation technique et l'approche systémique seront vérifiées. L'épreuve peut être écrite, pratique et/ou orale.

Cas de planification :

Les candidats reçoivent un ou plusieurs cas de planification. Ils disposent de 60 minutes pour préparer l'étude de travaux (analyse de la problématique ; variantes de solutions). Ils présentent les solutions et motivent leurs choix. L'entretien d'examen permet de vérifier la facilité d'argumentation, la compétence technique et l'approche systémique. L'épreuve peut être écrite, pratique et/ou orale.



2.4. Voies de recours à l'encontre du SEFRI

Les candidats qui se sont vu refuser l'admission à l'examen final ou l'octroi du brevet fédéral peuvent recourir auprès du SEFRI contre les décisions de la commission AQ dans les 30 jours suivant la notification. Le recours doit mentionner les conclusions et les motifs du recourant. Les notices concernant les recours et le droit de consulter des documents sont disponibles sur le site internet du SEFRI :

<https://www.sbf.admin.ch/sbfi/fr/home/formation/fps/examens-federaux/candidats-et-diplomes.html>.

2.5. Profil de la profession d'électricien chef de projet en installation et sécurité

Voir règlement d'examen.

2.6. Profil de la profession d'électricien chef de projet en planification

Voir règlement d'examen.

2.7. Niveaux de performance sur le plan des critères de performance

Les différents niveaux de performance (NP) sont décrits ci-dessous :

NP1 : Le candidat peut évaluer des situations, décrire des faits et expliquer des corrélations.

NP2 : Le candidat peut appliquer la compétence dans des problématiques récurrentes ou modifiées et évaluer le résultat.

NP3 : Le candidat peut analyser des nouvelles problématiques liées à la pratique, développer des possibilités de solution et justifier son choix ainsi que la manière de procéder, de manière théorique resp. spécifique à ce domaine.

2.8. Moyens auxiliaires autorisés

Tous les moyens auxiliaires sont autorisés aux examens finaux sous les conditions suivantes :

- aucun enregistrement (photo, vidéo, copie, enregistrement audio, etc.) des documents d'examen n'est permis pendant les examens ;
- les documents d'examen ne doivent être ni envoyés ni enregistrés sous une quelconque forme pour son usage personnel ou une tierce personne ;
- aucune aide extérieure n'est tolérée pendant l'examen ;
- les experts peuvent limiter l'utilisation des moyens auxiliaires pendant les examens oraux.



3. Descriptif des modules

3.1. Module 1 : Bases techniques (Mise à niveau ; BPE_M1)

La base de connaissances nécessaire pour la formation professionnelle supérieure menant au titre d'électricien chef de projet, sont les connaissances acquises lors de la formation professionnelle initiale d'installateur-électricien CFC. C'est uniquement après réussite de l'examen de module 1 que les candidats peuvent passer les autres examens de module.

Situation de travail

Les installateurs-électriciens CFC, les planificateurs-électriciens CFC ou les électriciens de montage CFC installent et réalisent des projets de construction techniques. Ils reconnaissent et tiennent compte des caractéristiques des matériaux d'installation passifs et les dimensionnent correctement. Leur activité englobe le dimensionnement des installations de mise à la terre pour les maisons individuelles ainsi que des travaux en relation avec les schémas des circuits et les plans d'installation. Ils intègrent dans leur activité pratique leurs connaissances concernant la structure, la fonction et le champ d'application des appareils de commutation et de protection, des moteurs et des transformateurs monophasés. En outre, ils réalisent des calculs électrotechniques simples et réalisent les tests initiaux accompagnant les travaux.

Champs d'apprentissage

Champ d'apprentissage 1.M1 Bases en électrotechnique et mathématique

Champ d'apprentissage 2.M1 Technique des systèmes électriques (matériels)

Champ d'apprentissage 3.M1 Règles techniques

Champ d'apprentissage 4.M1 Documentation technique (schémas et plans)



Champ d'apprentissage 1.M1 Bases en électrotechnique et mathématique

Compétences

- Effectuer des calculs d'électrotechnique
- Appliquer les bases de mathématiques pertinentes pour les calculs d'électrotechnique

Contenu : (théories/modèles/concepts)	Niveau de performance 1-3
Mathématiques	2
<ul style="list-style-type: none">- Additions et soustractions- Multiplication- Division- Puissances- Apprentissage des équations	
Notions de base en électrotechnique	2
<ul style="list-style-type: none">- Courant électrique- Tension électrique- Résistance électrique- Travail et puissance électriques- Couple et vitesse angulaire	
Apprentissage courant continu	2
<ul style="list-style-type: none">- Circuits de résistances- Travail calorifique- Résistance en fonction de la température- Potentiomètre- Action chimique du courant électrique	
Champ électrique	2
<ul style="list-style-type: none">- Notions de base du champ électrostatique- Grandeurs du champ électrique- Circuits de condensateurs	
Magnétisme	2
<ul style="list-style-type: none">- Notions de base du magnétisme- Grandeurs du champ magnétique	
Courant alternatif monophasé	2
<ul style="list-style-type: none">- Grandeurs du courant alternatif- Loi d'Ohm dans le courant alternatif- Notions de base du circuit inductif- Notions de base du circuit capacitif- Puissance dans le courant alternatif	



Champ d'apprentissage 2.M1 Technique des systèmes électriques (matériels)

Compétences

- Déterminer les matériaux adéquats pour les travaux d'installation
- Déterminer les éléments et les appareils de protection pertinents
- Structures et fonctions des appareils de commutation et de protection en relation à la pratique

Contenu : (théories/modèles/concepts)

Niveau de
performance 1-3

Structure du réseau	1
Matériel d'installation passif	1
- Conducteurs et conduites	
- Systèmes de support de câbles	
- Installations de canalisations	
Matériel d'installation actif	1
- Appareils de commutation et de protection (dispositifs de protection contre les surintensités et les courts-circuits, disjoncteur DDR)	
- Moteurs (moteur asynchrone triphasé à induit en court-circuit - cage d'écureuil -, moteur universel)	
- Transformateurs monophasés	
- Types d'éclairage	



Champ d'apprentissage 3.M1 Règles techniques

Compétences

- Appliquer à la pratique ses connaissances en matière de structure et de fonction des appareils de commutation et de protection
- Appliquer des règles techniques reconnues

Contenu : (théories/modèles/concepts)

Niveau de
performance 1-3

Pyramide des lois (lois, règlements, normes, règles techniques)

1

Norme d'installation basse tension (NIBT) :

2

- Champ d'application, but, principes
- Systèmes selon type de liaison à la terre
- Protection contre décharge électrique / Protection de base et protection contre les erreurs
- Système de mise à la terre (conducteur de mise à la terre principal, conducteur de mise à la terre, conducteur de liaison équipotentielle de protection)
- Choix et dimensionnement des équipements de mise hors tension automatique (disjoncteur de protection de ligne, dispositif de protection différentielle DDR)
- Protection contre les défauts sans conducteur de protection (séparation, classe de protection II)
- Influences extérieures (protection IP, marquages, protection contre les contacts)
- Protection contre les influences thermiques (éclairage, chaudières, ventilateurs)
- Sectionnement et coupure
- Combustibilité (tuyaux, boîtiers, atelier à risque d'incendie)
- DBO (ensembles d'appareillages)
- Vérification initiale

Dangers de l'électricité

1



Champ d'apprentissage 4.M1 Documentation technique (schémas et plans)

Compétences

- Expliquer les schémas et interpréter les câblages et les installations en fonction de ces documents
- Tracer des schémas et des plan d'installations

Contenu : (théories/modèles/concepts)

Niveau de
performance 1-3

Symboles d'électrotechnique (pour plan d'installation et schéma de circuits)	1
Types de schémas (schéma de circuits, de principe, de câblage)	1
Gestion conventionnelle des techniques d'éclairage	1
Plan d'installation	1



Attestation de compétences pour le Module 1 Bases techniques (BPE_M1)

Chacun des quatre champs d'apprentissage : 1.M1 Bases en électrotechnique et mathématique, 2.M1 Technique des systèmes électriques, 3.M1 Règles techniques et 4.M1 Documentation technique sont tous sanctionnés par une épreuve écrite.

L'épreuve peut être constituée des éléments suivants :

- Évaluation d'exemples de cas sur la base d'exemples pratiques
- Vérification et évaluation des directives (p.ex. plans, circuits)
- Calculs
- Élaboration ou complément des schémas électriques ou des plans d'installation simples
- Réponse à des questions relevant des différents champs d'application

Durée des épreuves écrites partielles :

Épreuve de module :	Champs d'apprentissage	Remarque	Durée
1	Champ d'apprentissage 1.M1 Bases en électrotechnique et mathématique	aucune	60 min.
2	Champ d'apprentissage 2.M1 Technique des systèmes électriques (matériels)	aucune	30 min.
3	Champ d'apprentissage 3.M1 Règles techniques	aucune	60 min.
4	Champ d'apprentissage 4.M1 Documentation technique (schémas et plans)	aucune	30 min.

Le module est réussi si chaque épreuve obtient une note supérieure ou égale à 4.0.



Critères d'appréciation (critères de performance) pour Module 1 Bases techniques (BPE_M1)

Les critères d'appréciation suivants montrent quelles sont les performances que les candidats doivent accomplir lors de l'examen.

Champ d'apprentissage 1.M1 Bases en électrotechnique et mathématique

Les candidats

- résolvent des tâches en se basant sur des définitions de tâches pratiques ou théoriques

Champ d'apprentissage 2.M1 Technique des systèmes électriques (matériels)

Les candidats

- reconnaissent différents matériaux d'installation passifs sur la base de photos
- expliquent les caractéristiques et les dimensions de matériaux d'installation passifs
- expliquent la structure, la fonction et le domaine d'application des appareils de commutation et de protection
- expliquent la structure, la fonction et le domaine d'application de moteurs ou de transformateurs monophasés
- expliquent la structure, la fonction et le domaine d'application des types de sources lumineuses

Champ d'apprentissage 3.M1 Règles techniques

Les candidats

- dimensionnent les installations de mise à la terre des maisons individuelles
- reconnaissent le domaine d'application des appareils de commutation et de protection
- expliquent le dimensionnement des conduites

Champ d'apprentissage 4.M1 Documentation technique (schémas et plans)

Les candidats

- complètent des plans d'installation (nombre de conducteurs, certains locaux, etc.)
- tracent des schémas électriques à partir d'installations d'éclairage (pas de système bus, tout filaire)
- reconnaissent et tracent différents symboles de l'électrotechnique



Nombre de leçons recommandées pour le Module 1 Bases techniques (BPE_M1)

Champ d'apprentissage 1.M1 Bases en électrotechnique et mathématique	60 leçons
Champ d'apprentissage 2.M1 Technique des systèmes électriques (matériels)	30 leçons
Champ d'apprentissage 3.M1 Règles techniques	40 leçons
Champ d'apprentissage 4.M1 Documentation technique (schémas et plans)	30 leçons
Total	160 leçons



3.2. Module 2 : Conduite du projet I (BPE_M2)

Situation de travail

Les électriciens chefs de projet planifient, réalisent et portent la responsabilité de petites constructions à usage professionnel et résidentiel. Ils sont responsables de l'entretien de l'infrastructure. En outre, ils planifient les ressources humaines et dirigent ou plutôt accompagnent des équipes de travail. Ils surveillent l'ensemble des travaux d'installation et contrôlent les différents standards de qualité. Les électriciens chefs de projet établissent des offres et assurent le suivi du projet du point de vue technique et de la calculation. Ils contrôlent la sécurité au travail et sont chargés de la direction des travaux. Ils dirigent aussi leurs collaborateurs et différentes réunions. Les électriciens chefs de projet sont responsables de la coordination sur place ainsi que de l'optimisation des processus au sein de l'entreprise. Ils accomplissent leurs activités sous la surveillance d'une personne de métier.

Champs d'apprentissage

Champ d'apprentissage 1.M2 Calculation

Champ d'apprentissage 2.M2 Controlling

Champ d'apprentissage 3.M2 Gestion de chantier



Champ d'apprentissage 1.M2 Calculation

Compétences

- Définir les objectifs du projet avec le client/personnel
- Vérifier les prix/disponibilité des composants et prendre les décisions d'achat
- Établir des offres
- Surveiller le projet en cours (Calcul du coût de revient actualisé)
- Déterminer les différences entre documents de planification et documents de soumission
- Évaluer les frais de fonctionnement (analyse consigne/réel)
- Surveiller le temps investi pour le projet (contrôle des heures)
- Décider des prestations supplémentaires
- Établir des estimations de coûts pour les modifications et suppléments sur place
- Établir les décomptes
- Réaliser des métrés/vérifications de mesures
- Établir les factures partielles
- Élaborer les présentations d'offres

Contenu : (théories/modèles/concepts)	Niveau de performance 1-3
Définition des objectifs du projet avec le client et le personnel	2
Calcul des prix	3
Achat des matériaux et composants	2
Établissement de l'offre	3
Vérification des prix	2
Établissement et contrôle des métrés	3
Établissement, surveillance et évaluation du calcul du coût de revient préalable, actualisé et final	2
Établissement et surveillance des prestations à rajouter ou à déduire	3
Établissement et contrôle du décompte final	2
Présentation des offres	2
CFC/eCCC-Bât installations électriques	2



Champ d'apprentissage 2.M2 Controlling

Compétences

- Vérifier la justesse des plans d'installations
- Vérifier les standards de qualité
- Contrôler, signer et archiver les plans
- Établir le protocole d'acceptation et de remise
- Réceptionner l'installation (sans justificatif de sécurité)
- Vérifier les documents de révision

Contenu : (théories/modèles/concepts)	Niveau de performance 1-3
Vérification des plans de projet et de révision	2
Contrôle des standards de qualité (SIA, directives techniques, SUVA, etc.)	2
Réception et vérification des dispositifs et installations électriques	3
Interprétation des contrats d'entreprise	1
Normes SIA : 118, 118/380, 380/4, 387/4 et 2056	2
KBOB	1



Champ d'apprentissage 3.M2 Gestion de chantier

Compétences

- Organiser et diriger les réunions et sessions
- Surmonter de manière constructive les situations difficiles en matière de communication
- Diriger les projets en matière de planification, approvisionnement, coordination et surveillance
- Optimiser les processus et les méthodes de travail liés au projet
- Garantir les processus d'entreprise et de production
- Vérifier l'avancement du projet en fonction de l'échéancier

Contenu : (théories/modèles/concepts)	Niveau de performance 1-3
Mise à disposition du matériel	3
Planification de l'échéancier et des ressources humaines	3
Coordination et direction des travaux sur le chantier	3
Définition des objectifs du projet avec les clients/le personnel	3
Mise en sécurité et optimisation du déroulement des processus et des travaux	3
Soutien au personnel de montage	3
Plans de travail et instruction de travail	3
Communication avec les clients (décision des détails)	3



Attestation de compétences pour le Module 2 Conduite du projet I (BPE_M2)

Les champs d'apprentissage : Champ d'apprentissage 1.M2 Calculation, Champ d'apprentissage 2.M2 Controlling et Champ d'apprentissage 3.M2 Gestion de chantier sont sanctionnés par un examen de module commun.

L'épreuve peut être constituée des éléments suivants :

- Évaluation d'exemples de cas sur la base d'exemples pratiques
- Vérification et évaluation des directives (p.ex. plans, offres, décomptes des heures, extraits de matériel, schémas, documentations techniques, protocoles)
- Calculs
- Établissement ou contrôle des métrés
- Élaboration de documents
- Élaboration d'un protocole
- Élaboration d'un échancier
- Définition des avenants, modification de projets, situations de régie, etc.
- Recherche des erreurs dans des déroulements de projet avec des situations problématiques
- Réponse à des questions relevant des différents champs d'application

Durée de l'épreuve écrite :

Épreuve de module :	Champs d'apprentissage	Remarque	Durée
1	Champ d'apprentissage 1.M2 Calculation Champ d'apprentissage 2.M2 Controlling Champ d'apprentissage 3.M2 Gestion de chantier	Les champs d'apprentissage font partie d'une épreuve commune, les champs d'apprentissage devant être couverts de manière équitable	120 min.

Le module est réussi si la note obtenue est supérieure ou égale à 4.0.



Critères d'appréciation (critères de performance) pour Module 2 Conduite du projet I (BPE_M2)

Les critères d'appréciation suivants montrent quelles sont les performances que les candidats doivent accomplir lors de l'examen.

Champ d'apprentissage 1.M2 Calculations et Champ d'apprentissage 2.M2 Controlling

Les candidats

- élaborent et contrôlent des métrés, offres ou décomptes sur la base du CAN
- calculent, expliquent ou analysent les postes individuels d'éléments de calcul sur la base du CAN
- élaborent une offre ou un décompte final sur la base du CAN
- créent ou expliquent un protocole de réception selon SIA 118
- vérifient dans un exemple de cas, l'observation des normes SIA
- vérifient les plans en termes de faisabilité et de standards de qualité
- vérifient le respect des contrats d'entreprise
- vérifient les standards de qualité

Champ d'apprentissage 3.M2 Gestion de chantier

Les candidats

- coordonnent les travaux avec les corps de métier impliqués
- ont toujours une vue d'ensemble de l'avancement du projet en relation avec l'échéancier
- savent estimer à l'avance la somme de travail et réagir à temps
- dirigent réunions et sessions de manière constructive, rapide et efficace



Nombre de leçons recommandées pour le Module 2 Conduite du projet I (BPE_M2)

Champ d'apprentissage 1.M2 Calculation	70 leçons
Champ d'apprentissage 2.M2 Controlling	20 leçons
Champ d'apprentissage 3.M2 Gestion de chantier	20 leçons
Total	110 leçons



3.3. Module 3 : Planification et traitement technique I (BPE_M3)

Situation de travail

Les électriciens chefs de projet utilisent pour leur pratique professionnelle leurs connaissances en électrotechnique et en matière d'utilisation et de fonction des dispositifs électrotechniques. Ils reconnaissent et interprètent les relations techniques et leur légitimité dans la mise en place et pour le fonctionnement d'installations électrotechniques (appareils, éclairage, systèmes de protection, matériel d'installation, équipement et appareils de mesure). Ils peuvent établir des plans pour des petites constructions à usage professionnel et résidentiel et retravailler des schémas ainsi que rédiger des avis d'installation. Les électriciens chefs de projet appliquent des normes pour vérifier les installations. Ils peuvent évaluer et établir des analyses de performance et des mesures d'efficacité énergétique. Les électriciens chefs de projet en installation et sécurité accomplissent leurs activités sous la surveillance d'une personne de métier.

Champs d'apprentissage

Champ d'apprentissage 1.M3 Prescriptions et normes

Champ d'apprentissage 2.M3 Bases technologiques

Champ d'apprentissage 3.M3 Étude du projet, réalisation et prestations



Champ d'apprentissage 1.M3 Prescriptions et normes

Compétences

- Établir et vérifier les concepts de mise à la terre et de protection contre la foudre
- Expliquer les solutions techniques possibles
- Choisir la technologie/les produits appropriés
- Discuter des possibilités de solution avec les spécialistes du fabricant
- Exiger des déclarations de conformité pour les appareils fournis par le client
- Conseiller les collaborateurs (normes, exigences spéciales)
- Constater la qualité du réseau et de la tension en fonction des normes
- Considérer la problématique de l'amiante et développer des solutions
- Évaluer et assurer la sécurité au travail

Contenu : (théories/modèles/concepts)	Niveau de performance 1-3
Loi sur les installations électriques (LIE), Ordonnance sur les matériels électriques à basse tension (OMBT), Ordonnance sur le courant fort (OCF), Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non-ionisant (ORNI), Loi fédérale sur la sécurité des produits (LSPro), Directive CEM 2014/30/EU	1
Ordonnance sur les installations à basse tension (OIBT), Ordonnance du DETEC sur les installations électriques à basse tensions (O-DETEC)	3
Norme sur les installations à basse tension (NIBT), Conditions techniques de raccordement (TAB)	3
Directives ESTI, publications ESTI, directives de la SUVA et directives essentielles de la norme de protection contre les incendies (AEAI), SNG 491000 et publications spécialisées	2
Sécurité au travail	3
EN 60204 „Sécurité des machines – Équipement électrique de machines“ EN 61439 „Appareillage basse tension“ EN 50160 „Caractéristiques de la tension dans les réseaux publics d’approvisionnement en énergie“	1
SNR 464022 Système de protection contre la foudre (LPS)	2



Champ d'apprentissage 2.M3 Bases technologiques

Compétences

- Définir les concepts de raccordement
- Vérifier la faisabilité technique en fonction des besoins du client et effectuer des calculs de rentabilité
- Déterminer la puissance de raccordement nécessaire d'un ensemble d'appareillage ou d'un bâtiment
- Définir les technologies et produits adéquats
- Coordonner les interfaces (électricité, audio-vidéo, chauffage, ventilation, climatisation)
- Élaborer les plans d'implantation des appareils
- Discuter des possibilités de solution avec les spécialistes du fabricant
- Calculer le raccordement au réseau et la protection du réseau
- Développer des commandes (niveau de base)
- Constater la qualité du réseau et de la tension en fonction des normes
- Contrôler le principe de montage d'une installation photovoltaïque

Contenu : (théories/modèles/concepts)	Niveau de performance 1-3
Électrotechnique (courant continu, alternatif et triphasé)	3
Notions de bases sur les perturbations du réseau	1
Moteurs et transformateurs (courant triphasé)	2
Éléments de protection électrique	3
Technique d'éclairage	2
Éclairage de secours et de sécurité	2
Technique de communication y compris interphones, installations audio et vidéo, CCTV	2
Installations de sécurité (système incendie, protection contre l'intrusion, contrôle d'accès, installations d'alarme sonore d'évacuation)	2
Automatisation du bâtiment (domotique)	1
Appareils de mesure (bobine rotative, détecteur de tension à 2 pôles (Duspol) selon EN 61243-3, numérique, AV (Average), RMS etc.)	2
Installations photovoltaïques	2



Champ d'apprentissage 3.M3 Étude du projet, réalisation et prestations (de petites constructions à usage professionnel et résidentiel)

Compétences

- Saisir de manière spécifique les prestations de planification
- Élaborer des concepts de raccordement
- Présenter des concepts d'installation (contenu)
- Établir les solutions techniques possibles
- Calculer et évaluer la puissance de raccordement nécessaire pour un ensemble d'appareillage ou pour un bâtiment
- Justifier le choix des technologies et des produits
- Contrôler et évaluer les plans d'implantation des appareils
- Élaborer des concepts d'installation et des plans d'installation
- Élaborer un concept d'étiquetage (installations et équipements)
- Contrôler et évaluer des définitions de raccordement au réseau et de protection réseau
- Établir des cahiers des charges et des descriptions de prestations
- Tracer des schémas
- Contrôler les documents de planification
- Établir et contrôler les documents de révision
- Aider à la mise en service
- Réparer les pannes au niveau des installations
- Comparer différentes offres
- Établir les bilans de performance
- Assurer la coordination lors de questions techniques sur ordre du client
- Vérifier avec les clients la consommation énergétique
- Justifier les mesures d'efficacité énergétique des installations et équipements

Contenu : (théories/modèles/concepts)	Niveau de performance 1-3
Schéma de principe et schéma de circuits	2
Plan d'implantation des appareils	2
Disposition d'un tableau basse tension	2
Puissance nécessaire d'une installation	2
Mandat de planification	2
Traçage du plan d'installation basse tension avec toutes les données	2
Dimensionnement et choix des conducteurs, conduites et trajet des conduites	3
Planification et calcul des installations d'éclairage de petites structures professionnelles	2



Planification d'installations de sécurité simples	2
Élaboration et planification d'installations de communication simples (installation, schéma de principe, layout des racks et des locaux, interphones, installations audio et vidéo, CCTV)	2
Coordination et choix des systèmes de protection	3
Suivi des plans de révision	2
Élaboration d'un bilan de performance selon SIA 2024, 380/4, SIA 387/4 et 2056	1
Attestation Minergie (labels Minergie)	1



Attestation de compétences pour le Module 3 Planification et traitement technique I (BPE_M3)

Chacun des trois champs d'apprentissage, Champ d'apprentissage 1.M3 Prescriptions et normes, Champ d'apprentissage 2.M3 Bases technologiques, Champ d'apprentissage 3.M3 Étude du projet, réalisation et prestations est sanctionnés par une épreuve écrite.

Les épreuves peuvent être constituées des éléments suivants :

- Évaluation d'exemples de cas sur la base d'exemples pratiques
- Vérification et évaluation des directives (p.ex. plans, offres, commandes)
- Calculs
- Élaboration de plans du projet, schémas de principe, plans de commande, etc.
- Élaboration de documents
- Réponse à des questions relevant des différents champs d'application

Durée de l'épreuve écrite :

Épreuve de module :	Champs d'apprentissage	Remarque	Durée
1	Champ d'apprentissage 1.M3 Prescriptions et normes	aucune	90 min.
2	Champ d'apprentissage 2.M3 Bases technologiques	aucune	120 min.
3	Champ d'apprentissage 3.M3 Étude du projet, réalisation et prestations	aucune	120 min.

Le module est réussi si la note obtenue est supérieure ou égale à 4.0.



Critères d'appréciation (critères de performance) pour Module 3 Planification et traitement technique I (BPE_M3)

Les critères d'appréciation suivants montrent quelles sont les performances que les candidats doivent accomplir lors de l'examen.

Champ d'apprentissage 1.M3 Prescriptions et normes

Les candidats

- évaluent les installations en se basant sur les esquisses d'installations, photos ou maquettes
- élaborent et évaluent des schémas de principe d'avis d'installation, des concepts de mise à la terre ou la protection contre les surtensions

Champ d'apprentissage 2.M3 Bases technologiques

Les candidats

- calculent des tâches pratiques en rapport avec le courant continu, alternatif et triphasé
- répondent à des questions relatives aux perturbations du réseau
- expliquent et justifient des questions théoriques concernant la technique de mesure

Champ d'apprentissage 3.M3 Étude du projet, réalisation et prestations

Les candidats

- expliquent, calculent ou évaluent des installations de communication et de domotique simples ainsi que des installations de sécurité ou répondent à des questions s'y référant
- élaborent un schéma de principe ou un plan d'ensemble
- calculent des installations d'éclairage simples
- élaborent des plans d'installation en fonction des différents niveaux comportant les domaines partiels tels que courant fort, courant faible, communication et domotique
- dimensionnent ou évaluent les ensembles d'appareillages
- dimensionnent les lignes, conducteurs et trajets de conduites
- dimensionnent ou évaluent les systèmes de protection (mise à la terre, SPD etc.)
- établissent des bilans de puissance



Nombre de leçons recommandées pour le Module 3 Planification et traitement technique I (BPE_M3)

Champ d'apprentissage 1.M3 Prescriptions et normes	60 leçons
Champ d'apprentissage 2.M3 Bases technologiques	200 leçons
Champ d'apprentissage 3.M3 Étude du projet, réalisation et prestations	66 leçons
Total	326 leçons



3.4. Module 4 : Contrôle des installations et de la sécurité (BPE_WIS_M4)

Situation de travail

Les électriciens chefs de projet en installation et sécurité effectuent les contrôles et les mesures électrotechniques selon l'ordonnance sur les installations à basse tension (OIBT). Les électriciens chefs de projet en installation et sécurité sont les personnes de référence et sont responsables pour toutes les questions techniques relatives à la sécurité au travail en ce qui concerne toutes les activités gravitant autour des installations électriques. Les électriciens chefs de projet en installation et sécurité accomplissent leurs activités sous la surveillance d'une personne de métier.

Champs d'apprentissage

Champ d'apprentissage 1.M4-I Contrôle d'installation

Champ d'apprentissage 2.M4-I Établissement des documents de contrôle

Champ d'apprentissage 3.M4-I Sécurité au travail et substances dangereuses



Champ d'apprentissage 1.M4-I Contrôle d'installation

Compétences

- Réaliser des contrôles conformément à l'ordonnance sur les installations à basse tension (OIBT)
- Réaliser la vérification des appareils
- Mesurer et évaluer les systèmes de protection contre la foudre

Contenu : (théories/modèles/concepts)	Niveau de performance 1-3
Inspection visuelle, essai et mesure selon NIBT	3
Mesure du courant de fuite / Mesure du courant différentiel	3
Mesure de la mise à la terre	3
Interprétation des valeurs de mesure	3
Choix des appareils de mesure corrects	3
Formulation des mesures	3
Mesure sur systèmes de protection contre la foudre (SNR 464022)	2
Vérification des appareils (SNR 462638)	2
Mesure et interprétation de la qualité du réseau sans enregistrement	1
Mesure de la tension, intensité, résistance, puissance, température, fréquence et calculs électrotechniques	3
Type d'appareils de mesure, catégories d'appareils de mesure, application	3
Évaluation de l'historique des normes (anciennes installations)	3
Vérification d'installations photovoltaïques selon EN 62446	3



Champ d'apprentissage 2.M4-I Établissement des documents de contrôle

Compétences

- Établir la documentation pour le contrôle final, contrôle de réception ou périodique et pour les contrôles aléatoires selon OIBT
- Établir des comptes-rendus des défauts
- vérifier les documents de contrôle

Contenu : (théories/modèles/concepts)

	Niveau de performance 1-3
Établissement et vérification des documents de contrôle	3
Protocoles de mesure et d'essai	3
Protocoles de mesure : EN 60204 «Sécurité des machines – Équipement électrique de machines»	1
EN 61439 «Ensembles d'appareillage à basse tension»	2
EN 62446 «Contrôle des systèmes photovoltaïques raccordés au réseau»	2



Champ d'apprentissage 3.M4-I Sécurité au travail et substances dangereuses

Compétences

- Assurer les prescriptions internes concernant la sécurité
- Appliquer les mesures de prévention des accidents au sein de l'entreprise
- Veiller au respect de la sécurité au travail
- Définir la protection de la santé et de l'environnement

Contenu : (théories/modèles/concepts)	Niveau de performance 1-3
Règles vitales d'utilisation de l'électricité	3
Directive ESTI 407 liée aux activités effectuées sur les installations électriques	3
EN 61010 Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire	2
EN 61557 Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension jusqu'à AC 1000 V et DC 1500 V – Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection	2
Ordonnance sur le courant fort	2
Substances dangereuses	2
Protection de la santé et de l'environnement	1



Attestation de compétences pour le Module 4 Contrôle des installations et de la sécurité (BPE_WIS_M4)

Les trois champs d'apprentissage Champ d'apprentissage 1.M4-I Contrôle d'installation, Champ d'apprentissage 2.M4-I Établissement des documents de contrôle et Champ d'apprentissage 3.M4-I Sécurité au travail et substances dangereuses sont sanctionnés par deux épreuves écrites.

Les épreuves peuvent être constituées des éléments suivants :

- Évaluation de situations sur la base d'exemples pratiques
- Vérification et évaluation de directives (p.ex. protocoles)
- Calculs électrotechniques et relatifs à la technique de mesure
- Établissement de rapports de défauts
- Réponse et motivation des questions relevant des différents champs d'application

Durée des deux épreuves écrites :

Épreuve de module :	Champs d'apprentissage	Remarque	Durée
1	Champ d'apprentissage 1.M4-I Contrôle d'installation Champ d'apprentissage 2.M4-I Établissement des documents de contrôle	Les champs d'apprentissage font partie d'une épreuve commune, les champs d'apprentissage devant être couverts de manière équitable	90 min.
2	Champ d'apprentissage 3.M4-I Sécurité au travail et substances dangereuses	aucune	30 min.

Le module est réussi si chaque épreuve obtient une note supérieure ou égale à 4.0.



Stage

En plus de l'épreuve de module écrit, les candidats doivent justifier d'un stage de formation d'au moins deux jours concernant l'activité de contrôle. Les détails sur le stage de formation sont mentionnés sous chapitre stage.



Critères d'appréciation (critères de performance) pour Module 4 Contrôle des installations et de la sécurité (BPE_WIS_M4)

Les critères d'appréciation suivants montrent quelles sont les performances que les candidats doivent accomplir lors de l'examen.

Champ d'apprentissage 1.M4-I Contrôle d'installation et Champ d'apprentissage 2.M4-I Établissement des documents de contrôle

Les candidats

- effectuent des calculs relatifs à la technique de mesure sur la base d'exemples pratiques
- effectuent des calculs électrotechniques sur la base d'exemples pratiques
- établissent des rapports de défauts en utilisant des photos et des esquisses
- évaluent la documentation de contrôle

Champ d'apprentissage 3.M4-I Sécurité au travail et substances dangereuses

Les candidats

- communiquent et expliquent les directives internes relatives à la sécurité
- répondent à des questions relatives aux mesures de prévention des accidents pouvant être prises au sein de l'entreprise
- expliquent et répondent à des questions théoriques relatives au respect des mesures de sécurité au travail



Nombre de leçons recommandées pour le Module 4 Contrôle des installations et de la sécurité (BPE_WIS_M4)

Champ d'apprentissage 1.M4-I Contrôle d'installation	80 leçons
Champ d'apprentissage 2.M4-I Établissement des documents de contrôle	10 leçons
Champ d'apprentissage 3.M4-I Sécurité au travail et substances dangereuses	10 leçons
Total	100 leçons
Stage de formation	2 jours



3.5. Module 4 : Planification (BPE_WP_M4)

Situation de travail

Les électriciens chefs de projet en planification planifient et coordonnent de manière autonome l'extension d'habitat et les constructions à usage professionnel de moyenne dimension. Ils contrôlent la progression de la réalisation selon SIA 108 et CFC 23 (eCCC). Le contrôle des coûts des projets ainsi que l'estimation des coûts et la direction des travaux spécialisés font également partie de leur très large secteur d'activités.

Champs d'apprentissage

Champ d'apprentissage 1.M4-P Étude de projet

Champ d'apprentissage 2.M4-P Gestion de coûts

Champ d'apprentissage 3.M4-P Direction des travaux spécialisés



Champ d'apprentissage 1.M4-P Étude de projet

Compétences

- Se procurer et évaluer le concept de sécurité
- Se procurer les descriptifs de construction et d'aménagement des maîtres d'ouvrage/ utilisateurs /entrepreneur général/entrepreneur technique/architectes
- Prendre contact avec les autorités (police du feu, assurance habitation, etc.)
- Définir le concept de mesure avec les maîtres d'ouvrage, les ingénieurs CVCS et les ingénieurs en gestion technique du bâtiment
- Développer des descriptifs de fonction pour les installations de commande
- Apporter son soutien lors de la mise en œuvre du concept de sécurité et de protection
- Établir au début de la phase de planification une analyse des besoins pour l'ensemble du système électrique
- Établir un concept d'entretien et d'exploitation
- Établir des variantes de concepts et de raccordements
- Coordonner les corps de métier (CVCSE)
- Définir l'interface de planification pour le concepteur d'éclairage
- Définir les interfaces de planification pour les corps de métier CVCS
- Planifier des technologies d'installation innovantes
- Expliquer la manipulation des substances dangereuses

Contenu : (théories/modèles/concepts)

Niveau de
performance 1-3

Avant-projet (SIA phase partielle 31)

Collecte des documents de base, tels que normes, obligations, installations, concept de sécurité, vérification de la protection incendie, substances dangereuses, concept de systèmes de mesure 2

Élaboration de concepts et variantes de raccordement 3

Approbation de l'achèvement des phases 2

Projet de l'ouvrage (SIA phases partielles 32/33)

Conception et réalisation de la vérification Minergie de l'éclairage 3

Coordination entre CVCSE, concepteurs d'éclairage et autres interfaces 2

Approbation de l'achèvement des phases 2

Suivi des procédures d'approbation auprès des services publics 2



Projet d'exécution (SIA phase partielle 51)	
Principe des installations électriques, concept de système de mesure incl.	3
Plans	3
Schémas / Dispositions	3
Élaboration des détails techniques, description des fonctions et soutien à l'élaboration des concepts de protection et de sécurité incl.	2

Mise en service, achèvement (SIA phase partielle 53)	
Concept d'entretien	1
Actes de l'ouvrage	3



Champ d'apprentissage 2.M4-P Gestion de coûts

Compétences

- Rédiger, contrôler et comparer les offres
- Vérifier régulièrement les coûts par rapport au cahier des charges
- Vérifier les factures du point de vue contrôle des coûts et prévision des coûts
- Calculer les coûts de fonctionnement prévisionnels

Contenu : (théories/modèles/concepts)	Niveau de performance 1-3
<hr/>	
Planification des coûts de l'ouvrage (eCCC)	
Planification générale des coûts de l'ouvrage	1
CFC 23 Installations électriques	3
<hr/>	
Coûts	
Estimation des coûts	2
Devis estimatif	2
Coûts de fonctionnement	2
<hr/>	
Appel d'offres (SIA phase partielle 41)	
Établissement des documents d'appel d'offres	3
SIA 118	2
<hr/>	
Offres (SIA phase partielle 41)	
Contrôle des offres	2
Comparaison des offres	2
Proposition d'adjudication	2
Contrats et contrats d'ouvrage	2
<hr/>	



Contrôle des coûts (SIA phase partielle 52)

Contrôle des factures, telles que factures partielles, acomptes et plan de paiements	2
Compléments	2
Décompte final	2
Honoraires SIA 108	2



Champ d'apprentissage 3.M4-P Direction des travaux spécialisés

Compétences

- Apporter son soutien à l'entreprise mandatée
- Surveiller les travaux d'exécution spécifiques
- Organiser les mises en service et réceptions

Contenu : (théories/modèles/concepts)

Niveau de
performance 1-3

Échéancier (SIA phase partielle 52)

Réalisation, mise en service et réception 2

Commandes 2

Séance de chantier (SIA phase partielle 52)

Coordination des déroulements 2

Coordination des entreprises et fournisseurs 2

Contrôle qualité de manière générale 2

Mise en service, achèvement (SIA phase partielle 53)

Mise en service 3

Contrôles et réception avec l'ESTI, contrôle protection incendie et offices cantonaux 2

Mesures correctrices 2



Attestation de compétences pour le Module 4 Planification (BPE_WP_M4)

Les champs d'apprentissage : 1.M4-P Étude de projet, 2.M4-P Gestion de coûts et 3.M4-P Direction des travaux spécialisés, sont sanctionnés ensemble par un travail écrit axé sur la pratique.

Les épreuves peuvent être constituées des éléments suivants :

- Évaluation d'exemples de cas sur la base d'exemples pratiques
- Vérification et évaluation de directives (p.ex. plans, offres, commandes)
- Calculs
- Élaboration de plans de projet, schémas de principe, plans de commande, etc.
- Élaboration de documents
- Réponse à des questions relevant des différents champs d'application

Durée de l'épreuve écrite :

Épreuve de module :	Champs d'apprentissage	Remarque	Durée
1	Champ d'apprentissage 1.M4-P Étude de projet Champ d'apprentissage 2.M4-P Gestion de coûts Champ d'apprentissage 3.M4-P Direction des travaux spécialisés	Les champs d'apprentissage sont examinés ensemble selon un projet mis à disposition par l'institut formateur, le champ d'apprentissage 1 devant être couvert aux 2/4, le champ d'apprentissage 2 au ¼ et le champ d'apprentissage 3 au ¼	150 min.

Le module est réussi si la note obtenue est supérieure ou égale à 4.0.



Critères d'appréciation (critères de performance) pour Module 4 Planification (BPE_WP_M4)

Les critères d'appréciation suivants montrent quelles sont les performances que les candidats doivent accomplir lors de l'examen.

Champ d'apprentissage 1.M4-P Étude de projet

Les candidats

- évaluent des concepts et des variantes de raccordement
- réalisent la vérification Minergie de l'éclairage
- interprètent les plans de coordination
- évaluent un concept de sécurité
- établissent une planification de coordination sur la base d'une planification sommaire
- établissent la description d'un déroulement de production
- élaborent des documents de planification sur la base des directives obtenues
- vérifient la faisabilité des directives
- évaluent des exemples pratiques

Champ d'apprentissage 2.M4-P Gestion de coûts

Les candidats

- établissent la planification des coûts de l'ouvrage d'une installation électrique
- estiment le coût d'une installation en fonction des éléments indiqués
- reconnaissent et élaborent des variantes en termes de coûts et de délais
- établissent des plans de paiements

Champ d'apprentissage 3.M4-P Direction des travaux spécialisés

Les candidats

- rédigent correctement les protocoles de mise en service et de réception
- planifient les déroulements
- décident de modifications d'exécution simples sur le chantier et répondent à des questions techniques
- planifient des travaux de mise en service
- expliquent et décrivent les tâches à la clôture du projet



Nombre de leçons recommandées pour le Module 4 Planification (BPE_WP_M4)

Champ d'apprentissage 1.M4-P Étude de projet	75 leçons
Champ d'apprentissage 2.M4-P Gestion de coûts	15 leçons
Champ d'apprentissage 3.M4-P Direction des travaux spécialisés	10 leçons
Total	100 leçons



3.6. Module 5 : Leadership, communication et gestion du personnel (BPE_M5)

Situation de travail

Les électriciens chefs de projet adaptent leur comportement de leadership aux diverses situations et délèguent les processus de travail. Ils surmontent de manière constructive les situations difficiles en matière de communication et les conflits. Ils organisent et assurent réunions et sessions. Dans le contexte de l'avancement du projet, ils prennent des décisions organisationnelles et tiennent compte des modifications continues des conditions cadres (technologie, économie, nature) de manière à ce qu'elles soient utilisables durablement par l'entreprise. Les électriciens chefs de projet optimisent les processus d'entreprise et les processus de production et apportent leur soutien à la culture de l'entreprise. Ils respectent les personnes, organisations et autres parties prenantes (clients, autorités, fournisseurs, concurrence) qui participent au processus de l'entreprise. Ils agissent de manière professionnelle avec les exigences et les intérêts de toutes ces entités et d'une façon adaptée et efficace en tenant compte de leur tâche.

Champs d'apprentissage

Champ d'apprentissage 1.M5 Leadership, communication et gestion du personnel



Champ d'apprentissage 1.M5 Leadership, communication et gestion du personnel

Le champ d'apprentissage 1.M5 Leadership, communication et gestion du personnel correspond au module 2 « Spécialiste en gestion de PME (FUF) » de la FEP Suisse (Formation entrepreneurs PME Suisse).

Attestation de compétences pour le Module 5 Leadership, communication et gestion du personnel (BPE_M5)

L'examen de module (attestation de compétences et contenus) correspond à l'examen de module FUF 2 (Leadership, communication et gestion du personnel) de la FEP Suisse.

Critères d'appréciation (critères de performance) pour Module 5 Leadership, communication et gestion du personnel (BPE_M5)

Les critères d'appréciation (critères de performance) correspondent au module FUF 2 (Leadership, communication et gestion du personnel) de la FEP Suisse.

Nombre de leçons recommandées pour le Module 5 Leadership, communication et gestion du personnel (BPE_M5)

Champ d'apprentissage 1.M5 Leadership, communication et gestion du personnel (module FUF 2 de la FEP Suisse)	50 leçons
Total	50 leçons



4. Stage

4.1. Dispositions générales

4.1.1. Description, sens et but du stage

Le stage de formation a été élaboré avec la collaboration de l'ASCE. Il sert de lien entre les connaissances de spécialiste acquises sur le contrôle d'installations électriques et la pratique. Les candidats apprennent au quotidien dans le cadre de leur préparation à l'examen final les déroulements et la nécessité des contrôles électriques finaux, de réception et périodiques. Les candidats reçoivent ainsi un aperçu des compétences qui sont indispensables à l'activité de leur future activité professionnelle qui est exigeante et responsable.

4.2. Programme du stage et contenu

4.2.1. Programme / contenu

Le stage de formation d'au moins deux jours d'activité de contrôle doit s'effectuer dans une entreprise titulaire d'une autorisation de contrôle et/ou d'installer de l'ESTI. Les activités de contrôle ne comprennent pas le briefing préliminaire, le débriefing et l'établissement du rapport de stage. Un contrôle final, périodique ou de réception doit être effectué sous la surveillance permanente d'une personne autorisée à contrôler ou d'une personne de métier. La durée du contrôle final ou périodique ne doit pas être inférieure à un jour ouvrable du stage. La formation en stage doit avoir lieu sur une ou plusieurs installations de clients.

Le rapport du stage établi par les stagiaires eux-mêmes doit comprendre :

- nom et prénom du candidat ;
- dates des jours de stage ;
- bref descriptif des activités de contrôle réalisées sous surveillance ;
- numéro d'autorisation ESTI ;
- signatures du titulaire de l'autorisation de contrôler ou d'installer qui a supervisé le stage et signature du candidat ;
- rapport de défauts ;
- description de l'installation et déroulement des contrôles ;
- documents photographiques ;
- protocoles d'essai – mesures avec RS.

Le stage de formation doit traiter / comprendre au moins les points suivants :

- Organisation et exécution d'un contrôle final ou périodique y compris l'administration des contrôles sous la surveillance d'une personne apte à contrôler ou une personne du métier ;
- Premier contact sur place avec la clientèle/les maîtres d'œuvre, information à l'utilisateur de l'installation ;
- Établissement par les stagiaires d'un rapport de défauts avec indication de délais et de bases normatives ;
- Établissement d'un protocole P+M par les stagiaires eux-mêmes ;
- Établissement d'un rapport RS par les stagiaires eux-mêmes.



4.3. Rapport du stage de formation

4.3.1. Rapport de stage

Les stagiaires établissent un rapport où le contrôle exécuté sous la surveillance d'une instance de contrôle pendant leur stage de formation est décrit de façon compréhensible et documenté à l'aide de photographies. La personne qui a supervisé le stage contrôle l'exactitude de la forme et du contenu du rapport et signe le rapport après la fin du stage. La validité du rapport est de deux ans à partir de sa date d'émission.

4.3.2. Volume et contenu minimal

Le rapport de stage établi par les stagiaires eux-mêmes doit contenir 6 pages A4 au minimum et 14 au maximum. Une description de l'installation contrôlée est indispensable et doit comprendre la démarche et l'emploi des méthodes de mesures avec documents photos, rapport de l'état / rapport de défauts, RS et protocole d'essai - mesures.

4.3.3. Inscription à l'examen final

Le rapport de stage fait partie intégrante de l'inscription à l'examen final de l'examen professionnel d'électricien chef de projet en installation et sécurité. Il doit donc être transmis en même temps que l'inscription à l'examen final.

4.3.4. Évaluation examen final

Le rapport de stage est un élément de l'examen final oral de la partie d'examen épreuve de mesure/électrotechnique. Pendant cet examen, des questions concrètes sur le travail effectué pendant le stage sont posées et il est également vérifié si les candidats sont aussi capables de transposer leurs compétences sur d'autres objets de contrôle.

4.3.5. Exemple d'un rapport de stage

Vous trouvez ci-après un exemple de rapport de stage qui peut être téléchargé du site internet d'EIT.swiss ou de celui de l'ASCE (www.vsek.ch)



Rapport de stage (exemple)

Électricien chef de projet en installation et sécurité

1. Données générales / Attestation de formation

Stagiaire Nom prénom Date de naissance Rue, No. NPA / Localité	Entreprise <input type="checkbox"/> Installation électrique <input type="checkbox"/> Contrôle électrique Nom Rue, No. NPA / Localité No. d'autorisation ESTI (No. I- ou K-)
--	---

1.1 Journal de stage

Courte description de toutes les activités exécutées pendant le stage de formation :

Date	Durée env. (de – à)	Activité	Lieu de travail (lieu de l'installation ou bureau)

Durée du stage de / à (jour(s) de la semaine / date)

.....
L'exactitude des données ci-dessus sont confirmées par

Pour l'entreprise : Personne apte à contrôler ou personne du métier (qui a supervisé le stage)

Nom / Prénom (lettre majuscule)

Signature / Timbre de l'entreprise

.....

.....

Stagiaire

Nom / Prénom (lettre majuscule)

Signature

.....

.....



2. **Rapport pratique de l'installation du client sélectionnée**

2.1 **Préparation pour l'activité de contrôle**

(Appareils de mesure calibrés, types d'appareils, EPI, documents indispensables, etc.)

2.2 **Description de l'installation et du mandat de contrôle / Activité**

Un des contrôles exécutés ainsi que la procédure d'évaluation de la sécurité électrique et les mesures / méthodes de mesure utilisées à cet effet doivent être décrits ci-dessous de façon détaillée.

2.3 **Rapport de l'état / Rapport de défauts**

Les défauts constatés ainsi que les éventuelles mesures de correction / réparation possibles / doivent être décrits ci-dessous.



3	Documents photographiques de l'installation contrôlée pendant le contrôle visuel Les parties d'installation contrôlées, p.ex. selon la check-list « examen visuel » du protocole d'essais mesures, doivent figurer ci-dessus sous forme de photographies.
3.1	p.ex. : ensemble d'appareillage, distribution principale et secondaire photo 1
3.2	p.ex. : système de protection, mise à terre, liaison équipotentielles photo 2
3.3	p.ex. : choix de l'équipement et de la protection de base photo 3
3.4	p.ex. : disposition des conducteurs, dimension, système de support de câbles, barrières coupe-feu photo 4
3.5	p.ex. : documentation, documents techniques et descriptifs photo 5
3.6	p.ex. : mesures relatives aux protections supplémentaires et contre les défauts photo 6
3.7	p.ex. : dangers non électriques photo 7
3.8	 photo
3.9	
etc.	photo



Protocole d'essais - mesures

N° _____

Page _____ de _____

**Propriétaire de l'installation**

Tél. _____

Régie / Gérance

Tél. _____

Nom 1 _____

Nom 1 _____

Nom 2 _____

Nom 2 _____

Rue, n° _____

Rue, n° _____

NPA, localité _____

NPA, localité _____

**Installateur**

N° d'autorisation I- _____

Organe de contrôle indépendant

N° d'autorisation K- _____

Nom 1 _____

Nom 1 _____

Nom 2 _____

Nom 2 _____

Rue, n° _____

Rue, n° _____

NPA, localité _____

NPA, localité _____

Tél. _____

Tél. _____

**Adresse de l'installation**

Rue, n° _____

Genre d'immeuble _____

NPA, localité _____

N° d'objet _____ Etage / Partie _____

Avis d'installation N° / du _____

 Partie d'immeuble RPC

ESTI

Une copie de ce document est à expédier à l'exploitant de réseau au plus vite.

Contrôle effectué

- Contrôle final CF
 Contrôle de réception CR
 Contrôle périodique CP

Périodicité

- 1 an
 3 ans
 5 ans
 5 ans (Sch III)
 10 ans
 20 ans

Périmètre de contrôle / Installation effectuée

- Nouvelle inst. Extension Modification/Transformation
 Installation temporaire Inst. spéciale

Date CF: _____

Date CR / CP: _____

Examen visuel:

- Choix et fixation du matériel selon le genre de local (Conditions d'environnement)
 Protection de base (protection contre les contacts directs)
 Installé conformément aux instructions techniques du fabricant
 Organes de coupure et de déclenchement
 Organes de sécurité / Interrupteurs d'objet et de révision
 Présence de barrières coupe-feu
 Pose des canalisations (dimension / disposition / identification)
 Identification des circuits, coupe-surintensités, etc.
 Accessibilité des matériels

- Mode de protection:
 TN-S TN-C TN-C-S Sch III _____
 Terre
 Fondation Terre en profondeur Bande de terre _____
 Liaisons équipotentielles principales
 Liaisons équipotentielles supplémentaires (local)
 Disposition des app. BUS dans TP/TS (distance)
 Ligne BUS / Actionneurs selon la tension la plus élevée
 Choix et réglage des protections et organes de sécurité
 Présence de schémas, de mises en garde, interdictions et instructions, listes de référence, etc.

Essais et mesures:

- Continuité des conducteurs PE et PA
 Déclenchement automatique lors de défaut
 Champ tournant des prises triphasées

- Essais des disp. de protection à courant différentiel-résiduel
 Chute de tension maintenue

Tension de réseau mesurée (V): _____

Remarques: _____

Instrument de mesures utilisés selon SN EN 61557

(Marque et type)

46 _____

47 _____

Contrôle effectué selon

- OIBT NIBT (SN 411000) année
 SN EN 60204 PIE
 Prescriptions PDIE (CTR) D-A-CH-CZ
 SNR 464022 Paratonnerre SNR 464113 Terre de fondation



Rapport de sécurité de l'installation électrique (RS)

selon l'ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT, RS 734.27)

Un rapport de sécurité par installation/compteur N° _____ Page _____ de _____



Propriétaire de l'installation Tél. _____ **Régie / Gérance** Tél. _____

Nom 1 _____ Nom 1 _____

Nom 2 _____ Nom 2 _____

Rue, n° _____ Rue, n° _____

NPA, localité _____ NPA, localité _____



Installateur N° d'autorisation I- _____ **Organe de contrôle indépendant** N° d'autorisation K- _____

Nom 1 _____ Nom 1 _____

Nom 2 _____ Nom 2 _____

Rue, n° _____ Rue, n° _____

NPA, localité _____ NPA, localité _____

Tél. _____ Tél. _____



Adresse de l'installation _____ **Genre d'immeuble** _____

Rue, n° _____ N° d'objet _____ Etage / Partie _____

NPA, localité _____ Avis d'installation N° / du: _____

Partie d'immeuble RCP

Contrôle effectué **Périodicité** **Périmètre de contrôle / Installation effectuée**

Contrôle final CF 1 an Nouvelle inst. Extension Modification/Transformation

Contrôle de réception CR 3 ans Installation temporaire Inst. spéciale

Contrôle périodique CP 5 ans

_____ 5 ans (Sch III)

_____ 10 ans

_____ 20 ans

Date CF: _____ **Date CR / CP:** _____

Indications techniques Mode de protection: TN-S TN-C TN-C-S Sch III

Coupe-surintensité général I_N _____ A Partie concernée: _____

Installation / circuit:		Coupe-surintensité au point de raccordement de l'installation		$I_{cc\text{ début}}$ L-PE [A]	$I_{cc\text{ fin}}$ L-PE [A]	R_{iso} [M Ohm]
N° de compteur	Nom du client / Utilisation	Type, caractéristique	I_N [A]			

Les soussignés attestent que les installations ont été contrôlées selon l'OIBT (art. 3 et 4) ainsi que selon les normes en vigueur et sont conformes aux règles techniques reconnues.

Ce document reflète le rapport de sécurité des installations électriques susmentionnées, selon l'OIBT et doit être conservé par le propriétaire, jusqu'au prochain contrôle (périodique). Celui, qui néglige d'effectuer les contrôles prescrits ou qui les effectue de façon gravement incorrecte ou qui remet au propriétaire des installations électriques qui présentent des défauts dangereux, sera punissable (art. 42 let. C OIBT).

Signatures de l'installateur **Signatures de l'organe de contrôle indépendant**

Contrôleur _____ Personne autorisée à signer _____ Contrôleur _____ Personne autorisée à signer _____

Nom, prénom (imprimé) _____ Nom, prénom (imprimé) _____ Nom, prénom (imprimé) _____ Nom, prénom (imprimé) _____

Date: _____ Date: _____ Date: _____ Date: _____

Annexes: Protocole d'essais - mesuses (final) Déplombé

Protocole d'essais - mesures photovoltaïque Distribution: RS + annexes au propriétaire / gérance

_____ RS à l'exploitant de réseau / ESTI

Exploitant de réseau / ESTI Contrôle sporadique: OUI → Aucun défaut constaté **Date, visa**

NON Etablissement d'un rapport

Date de réception _____ Installation plombée _____

Une copie de ce document est à expédier à l'exploitant de réseau au plus vite.