



## Plan d'enseignement, école professionnelle

### Télématicienne CFC / Télématicien CFC

47420

Table des matières:	Indication		Page
	<b>Indication</b>	Général et taxonomie	Page 1
	<b>Vue d'ensemble</b>	Répartition des leçons des connaissances professionnelles	Page 2
	<b>Contenu de formation</b>	Tâches et fonctions de l'entreprise	Page 3
		Techniques de travail	Page 4
		Bases technologiques	Page 7
		Documentation technique	Page 15
		Télématique et technique de réseau	Page 19
		Technique des systèmes électriques	Page 29
		Thèmes de formation interdisciplinaires	Page 33

### Indication au plan d'enseignement:

- Général:** Le plan d'enseignement concrétise les objectifs évaluateurs à atteindre dans le plan de formation pour l'école professionnelle avec son contenu d'enseignement. Pour que l'interface entre la formation dans l'entreprise et dans les cours d'interentreprises reste transparente, cette colonne ait été adoptée. La numérotation de l'objectif d'évaluateur a été reprise du plan de formation sans modification. Pour cette raison, il contient quelques espaces vide. Toutes les lignes du plan de formation, qui ne contiennent pas d'objectif évaluateur pour l'école professionnelle, ne sont pas représentées dans ce plan d'enseignement. Le plan d'enseignement n'est pas en remplacement du plan de formation, par contre un moyen d'aide à l'organisation d'enseignement professionnel et pour garantir un enseignement comparable sur l'ensemble du territoire Suisse.
- Taxonomie ( ):** Pour l'élucidation de la complexité, les objectifs évaluateurs sont subdivisés en trois domaines d'exigences. Ceux-ci correspondent au modèle simplifié de la taxonomie Bloom avec ses six domaines de taxonomie. Le domaine 1 correspond à la taxonomie C1, le domaine 2 correspond à la taxonomie C2 – C3 et le domaine 3 correspond à la taxonomie C4 – C6. La définition des domaines figure dans les bas de pages.
- Éditeur:** Commission pour la formation professionnelle d'EIT.swiss, l'association professionnelle de la branche électrique suisse.

**Vue d'ensemble : Répartition des leçons des connaissances professionnelles**

Télématicienne / Télématicien				
Répartition des leçons sur les quatre années de formation		Année de formation		Leçons
Branches	Thème de branches	1 et 2	3 et 4	au total
<b>Connaissances professionnelles</b>		<b>760</b>	<b>400</b>	<b>1160</b>
<b>Techniques de travail</b>	Connaissance des matériaux, sécurité de travail et protection de la santé	60	---	60
<b>Bases technologiques</b>	Mathématique	80	---	280
	Électrotechnique, électronique	160	---	
	Connaissances technique élargies	40	---	
<b>Documentation technique</b>	Documentation de travail et d'installation	20	60	220
	Règles de la technique	40	20	
	Anglais technique	80	---	
<b>Télématique et technique de réseau</b>	Télécommunication (5.1 - 5.4)	100	80	420
	Informatique et technique de réseau	80	120	
	Câblage universel de communication	40	---	
<b>Technique des systèmes électriques</b>	Technique d'installation, de distribution et d'utilisation de l'énergie	40	20	140
	Technique d'utilisation d'énergie et automatique de bâtiments	---	80	
<b>Thèmes de formation interdisciplinaires</b> <i>(ne donne pas une note de branche séparée)</i>	Pensées et agissements se recoupant	20	20	40
<b>Culture générale</b>		<b>240</b>	<b>240</b>	<b>480</b>
<b>Gymnastique et sport</b>		<b>80</b>	<b>80</b>	<b>160</b>
<b>Total</b>		<b>1080</b>	<b>720</b>	<b>1800</b>

Les leçons des buts de performances 1.1.4b dans les compétences du domaine „Tâches et fonctions d'entreprise “ sont intégrées dans d'autres domaines de compétences.

**1. Tâches et fonctions de l'entreprise****1.1 Gestion des mandats**

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
1.1.4a Les personnes en formation expliquent et appliquent le système de management d'assurance de qualité de l'entreprise et de l'aménagement environnemental et elles contrôlent ainsi leur travail. (domaine 2) [3 <sup>e</sup> année]	1.1.4b Les personnes en formation citent les systèmes d'assurance de qualité de l'entreprise et donnent leur but. (domaine 1)	<b>TB: intégré en relation avec le thème 1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> année BA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charge de l'environnement en relation avec l'activité professionnelle</li> <li>• Cleantech sur l'emplacement de travail (exemple: produits, prestations, emploi de matériel, recyclage, efficient d'énergie)</li> <li>• Possibilité d'adaptation à l'emplacement de</li> </ul>	1.1.4c ----	M: Processus d'orientation M: Ecologie S: Sens des responsabilités

**1.2 Relations de clients***Pour cet objectif, aucun objectif évaluateur est défini pour l'enseignement professionnel.***1.3 Organisation et compétence***Pour cet objectif, aucun objectif évaluateur est défini pour l'enseignement professionnel.*

**Taxonomie:** **Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:** **TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles

## 2. Techniques de travail

### 2.1 Matériaux

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
2.1.1a ----	2.1.1b Les personnes en formation nomment les caractéristiques des matériaux utilisés et le respect environnemental dans la pratique professionnelle (domaine 1)	<b>TB: Techniques de travail</b> <b>1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> année</b> Répartition des matières - Matière pure - mélangée - Éléments chimiques - combinés - Métaux - non-métaux - Matières naturelles - matières synthétiques Importance, valeurs des matières - Sol comme fournisseur de première matière - Circuits des matières, ressources	2.1.1c ----	M: Stratégies d'apprendre
2.1.2a Les personnes en formation appliquent sûre les matériaux correspondant à l'utilisation et en protégeant l'environnement. (domaine 2) [2 <sup>e</sup> année]	2.1.2b Les personnes en formation nomment les propriétés mécaniques, électriques, thermiques et chimiques des matériaux relatifs à la <b>pratique professionnelle</b> et de leur utilisation. (domaine 1)	<b>TB: Techniques de travail</b> <b>1<sup>re</sup> année</b> Propriétés mécaniques - Comportement par l'influence de forces: résistance, dureté, rupture, élasticité, plasticité - Étanchéité Propriétés électriques - Conductibilité - Rigidité diélectrique - Propriétés magnétique et diélectrique Comportement thermique - Point de fusion - Point d'ébullition - Résistance thermique - Capacité de chaleur - Conductibilité thermique Propriétés chimiques et écologiques - Résistance à la corrosion - Inflammabilité - Rang de tension - Résistance aux rayons UV - Toxicité - Dégradable Utilisation - Métaux (Cu, Al, Fe) - Alliage de métaux (CuNi, CuZn) - Non-métaux (C, Si) - Matière synthétique (PVC, PE, PET, PUR, silicone, caoutchouc)	2.1.2c Les personnes en formation utilisent le matériel correspondant à leur fonction d'emploi et de la protection environnemental et évitent des déchets. (domaine 2)	M: Stratégies d'apprendre M: Ecologie

**Taxonomie:** **Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:** **TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
2.1.3a Les personnes en formation appliquent les véritables mesures de protection en relation avec les éléments dangereux. (par ex. produits de nettoyage, matériel d'isolement en matière plastique PU, amiante, tubes de lampes fluorescentes, etc.). (domaine 2) [1 <sup>re</sup> année]	2.1.3b Les personnes en formation expliquent les symboles des classes de toxicité sur les étiquettes et elles commentent les dangers ainsi les mesures de protection en relation avec les éléments dangereux en toxicité, à l'environnement et à l'incendie. (domaine 2)	<b>TB: Techniques de travail</b> <b>1<sup>re</sup> année</b> Signe de reconnaissance des matériaux dangereux - Symbole des matériaux dangereux et désignation  Manutention avec des matériaux dangereux - Amiante - Lampes fluorescentes - Produits chimiques - Dissolvants	2.1.3c ----	M: Ecologie S: Sens des responsabilités
2.1.4a Les personnes en formation éliminent les appareils électriques et télématiques, matériaux et produits chimiques conformément aux directives et prescriptions. (domaine 2) [1 <sup>re</sup> année]	2.1.4b Les personnes en formation expliquent les directives et prescriptions pour l'élimination des appareils électriques (OREA), matériaux et produits chimiques. (domaine 2)	<b>TB: Techniques de travail</b> <b>1<sup>re</sup> – 2<sup>e</sup> année</b> Liste de toutes les mesures de protection d'environnement - Éviter – réduire – récupérer – enlever - Procédé et organisation pour recycler: Récupérer les vieux métaux, batteries, appareils, lampes entre autres	2.1.4c Les personnes en formation éliminent, dans le cadre des cours, les matériaux et les produits dangereux selon les règles technique, écologique et sûr. (domaine 2)	M: Ecologie S: Sens des responsabilités

## 2.2 Sécurité de travail et protection de la santé

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
2.2.1a Les personnes en formation nomment la personne responsable de la sécurité de l'entreprise de formation. (domaine 1) [1 <sup>re</sup> année]	2.2.1b Les personnes en formation nomment le sens et le but d'une solution de branche dans la technique du bâtiment pour la sécurité au travail et pour la protection de la santé. (domaine 1)	<b>TB: Techniques de travail</b> <b>1<sup>re</sup> – 2<sup>e</sup> année</b> Sens et but de la solution de branche BATISEC en relation avec l'activité professionnelle.  (Solution de branche pour la sécurité et la protection de la santé des branches de la technique du bâtiment.)	2.2.1c ----	M: Techniques de gestion du travail S: Sens des responsabilités

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
<p>2.2.4a</p> <p>Les personnes en formation reconnaissent sur le chantier et aux installations les dangers électriques et non électriques lors de travaux aux installations électriques et elles les préviennent. Lors de danger, manifeste et si elles ne sont pas sûres, elles ont le droit et l'obligation d'interrompre le travail jusqu'à l'élimination du danger. Dans le cas concret, elles informent la personne professionnelle supérieure.</p> <p>(domaine 2) [1<sup>re</sup> année]</p>	<p>2.2.4b</p> <p>Les personnes en formation expliquent les mesures de prévention pour éviter des accidents professionnels et les règles élémentaires lors de travaux aux installations électriques.</p> <p>(Directives et recommandations de la SUVA, CFST et ESTI)</p> <p>(domaine 2)</p>	<p><b>TB: Techniques de travail</b> <b>1<sup>re</sup> – 2<sup>e</sup> année</b></p> <p>Directives et instructions de la SUVA en relation avec l'activité profession</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Règles de sécurités 5+5</li> </ul>	<p>2.2.4c</p> <p>----</p>	<p>M: Processus d'orientation</p> <p>S: Sens des responsabilités</p>
<p>2.2.5a</p> <p>Les personnes en formation procèdent, en cas d'urgence correctement la technique de sécurité selon l'organisation interne de l'entreprise. En cas concret, elles appliquent les premiers secours.</p> <p>(domaine 2) [3<sup>e</sup> année]</p>	<p>2.2.5b</p> <p>Les personnes en formation expliquent les dispositions de sécurité à prendre et le dispositif de secours dans le bâtiment d'école.</p> <p>(domaine 2)</p>	<p><b>TB: Techniques de travail</b> <b>1<sup>re</sup> année</b></p> <p>Dispositif correcte d'urgence</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation</li> <li>- Comportement</li> <li>- Mesures: signal d'alarme, chemins de fuites, place de rassemblement</li> </ul> <p>Dispositions technique de sécurité</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation d'alarme</li> <li>- Éclairage de secours</li> <li>- Protection d'incendies</li> </ul>	<p>2.2.5c</p> <p>Les personnes en formation expliquent les dispositions de sécurité à prendre et le dispositif de secours dans le bâtiment d'école.</p> <p>(domaine 2)</p>	<p>M: Processus d'orientation</p> <p>S: Résistance physique et psychique</p>

**2.3** **Mise en fonction d'outillage et d'appareils de travail** *Pour cet objectif, aucun objectif évaluateur est défini pour l'enseignement professionnel.*

**2.4** **Entretien de l'outillage et des appareils de travail** *Pour cet objectif, aucun objectif évaluateur est défini pour l'enseignement professionnel.*

**Taxonomie:**

- Domaine 1** = Rappeler
- Domaine 2** = Comprendre et appliquer
- Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:**

- TB** = Branche ou thème de branches
- BA** = Bases (1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)
- AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)

EIT.swiss

**M&S Compétences:**

- M** = Compétences méthodologiques
- S** = Compétences sociales et personnelles

### 3. Bases technologiques

#### 3.1 Mathématique

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
3.1.1a Les personnes en formation exécutent des calculs en relation aux mandats. (domaine 3) [3 <sup>e</sup> année]	3.1.1b Les personnes en formation résolvent des tâches à l'aide d'opérations mathématiques et logiques ainsi qu'avec des équations algébriques. (domaine 2)	<b>TB: Mathématique</b> <b>1<sup>re</sup> année</b> Opérations mathématiques <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opérations avec des nombres défini et général</li> <li>- Opération avec des exposants de dizaine</li> <li>- Conversion d'ordre de grandeur de résolutions par mesure</li> </ul> Opérations logiques <ul style="list-style-type: none"> <li>- Système de nombre binaire</li> <li>- Tableau de vérité</li> <li>- Opérations de bases logiques: AND, OR, NOT</li> </ul> Equations algébriques Equations en relation avec les branches de ce plan d'enseignement <ul style="list-style-type: none"> <li>- Équations 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> degré</li> <li>- Équations quadratiques 2<sup>e</sup> degré</li> </ul>	3.1.1c Les personnes en formation calculent les valeurs, pour autant qu'elles soient utiles pour le travail pratique dans les cours. (domaine 2)	M: Stratégies d'apprendre
3.1.2a ----	3.1.2b Les personnes en formation effectuent des calculs avec des valeurs géométriques et elles utilisent pour cela des connaissances trigonométriques et logarithmiques. (domaine 2)	<b>TB: Mathématique</b> <b>1<sup>re</sup> année</b> Valeurs géométriques <ul style="list-style-type: none"> <li>- Longueur, surface, volumes</li> <li>- Cotés dans le triangle rectangulaire (Pythagore)</li> <li>- Fonctions trigonométriques: Sinus, cosinus, tangentes (0-90°); représentation des fonctions du sinus et du cosinus dans le cercle à unité et comme diagramme de ligne</li> <li>- Fonctions logarithmiques et exponentielles</li> </ul>	3.1.2c ----	M: Stratégies d'apprendre

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
3.1.3a ----	3.1.3b Les personnes en formation exposent des valeurs réelles par graphique et elles résolvent graphiquement les tâches. (domaine 2)	<b>TB: Mathématique</b> <b>1<sup>re</sup> année</b> Représentations graphiques - Sortes de diagrammes - Représentation dans le système rectangulaire de coordonnées linéaire et non linéaire à diverses échelles Résolutions graphiques - Distance, flèche comme mesure d'une valeur (Vecteur) - Addition et soustraction avec deux valeurs - Addition et soustraction avec plusieurs valeurs	3.1.3c ----	M: Stratégies d'apprendre
3.1.4a ----	3.1.4b Les personnes en formation calculent avec divers systèmes de nombres. (domaine 2)	<b>TB: Mathématique</b> <b>1<sup>ère</sup> année</b> Système arithmétique: - Système décimal - Système binaire - Système hexamétrique	3.1.4c ----	

### 3.2 Electrotechnique

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
3.2.1a Les personnes en formation utilisent des composantes électrotechniques se rapportant aux mandats et en déterminent les valeurs. (domaine 2) [2 <sup>e</sup> année]	3.2.1b Les personnes en formation exposent le système électrotechnique composé de producteurs, de consommateurs, de disposition de commande et de transmission et avec cela ils nomment l'électricité. (domaine 1)	<b>TB: Electrotechnique</b> <b>1<sup>re</sup> année</b> Système électrotechnique - Système partiel technique de systèmes de transformation d'énergie - Structure et construction, flux d'énergie - Exemples, construire et combiner des producteurs, dispositifs de commande et de transmission et de consommateurs - Variantes de service: en liaison avec le réseau et en îlot (exemples) - Circuit de courant comme unité de fonction Caractères de l'électricité - Qualités de l'énergie électrique (forme d'énergie) - Forces et mouvements de la charge ou porteur d'énergie électrique: électrons et ions - Signification et qualité des matières électriques: conducteur, semi-conducteur et non-conducteur	3.2.1c Les personnes en formation mettent en service des appareils électrotechniques (domaine 2)	M: Processus d'orientation M: Stratégies d'apprendre

**Taxonomie:** **Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:** **TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles



Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
	<i>Suite de 3.2.1b</i>	Phénomènes électriques <ul style="list-style-type: none"> <li>- Production (naissance) et utilisation des forces électriques (tensions électriques), mouvement de porteur de charge (courant électrique), champs électriques et magnétiques</li> <li>- Transport d'énergie par lignes de puissance électrique (transport de puissance), mouvement de porteur de charge, champs électriques et magnétiques</li> <li>- Circuit de courant électrique, comme circuit fermé des forces de réactions électriques et magnétiques</li> </ul>		
3.2.2a ----	3.2.2b Les personnes en formation décrivent les bases électrotechniques du <b>courant continu</b> et elles réalisent de simples calculs. (domaine 2)	<p><b>TB: Electrotechnique</b> <span style="float: right;"><b>1<sup>re</sup> – 2<sup>e</sup> année</b></span></p> <p>Valeurs du système fondamental / Loi d'Ohm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Énergie, puissance, facteur de rendement, résistance</li> <li>- Charge électrique</li> <li>- Tension électrique et leur mesure</li> <li>- Courant électrique et sa mesure</li> <li>- Densité de courants électriques</li> <li>- Grandeur nominale et valeurs nominales des éléments du système</li> <li>- Relation énergie, puissance, tension, courant et résistance</li> </ul> <p>Circuits élémentaires de courant électronique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construction et fonction</li> <li>- Dispositif de commande d'installation: interrupteur, couplage de commande, redresseur de courant</li> <li>- Formes de tension et de courant</li> </ul> <p>Tâches de calcul U, I, R, J</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Énergie, puissance, facteur de rendement</li> <li>- Densité de courant</li> <li>- Transformations ordres de grandeur</li> <li>- Contrôle par mesure des valeurs calculées</li> </ul>	3.2.2c ----	M: Stratégies d'apprendre

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
	Suite de 3.2.2b	<p>Propriétés de la résistance électrique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Résistance comme transformateur d'énergie (consommateurs)</li> <li>- Résistance comme élément de commande</li> <li>- Résistances et ses mesures</li> <li>- Définitions des résistances</li> <li>- Valeurs des résistances et leurs cohésions (p.ex. variabilité avec la température)</li> </ul> <p>Champs électriques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Causes: forces électriques (tensions électriques)</li> <li>- Tracés des lignes de champs (exemple)</li> <li>- Grandeurs du champ</li> </ul> <p>Champs magnétiques et électromagnétiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Causes: mouvement des porteurs de charges (courants électriques)</li> <li>- Tracés des lignes de champs (exemple)</li> <li>- Grandeurs du champ</li> <li>- Propagation locale et rayonnement</li> </ul> <p>Condensateur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Condensateur comme mémoire d'énergie de champ électrique</li> <li>- Construction, espèce et application (exemples)</li> <li>- Définition de la capacité</li> <li>- Capacité et mémoire d'énergie</li> <li>- Valeurs de capacité et leurs relations</li> </ul> <p>Bobine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bobine comme mémoire d'énergie de champ magnétique</li> <li>- Construction, espèce et application (exemples)</li> <li>- Définition de l'inductance</li> <li>- Inductance et mémoire d'énergie</li> <li>- Valeurs d'inductance et leurs relations</li> </ul>		

**Taxonomie:** **Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:** **TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
3.2.3a ----	3.2.3b Les personnes en formation décrivent les bases électrotechniques du <b>courant alternatif</b> et elles réalisent de simples calculs. (domaine 2)	<p><b>TB: Electrotechnique</b> <span style="float: right;"><b>1<sup>re</sup> – 2<sup>e</sup> année</b></span></p> <p>Valeurs du système fondamental / Loi d'Ohm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Énergie, puissance, facteur de rendement, résistance</li> <li>- Charge électrique</li> <li>- Tension électrique et leur mesure</li> <li>- Courant électrique et sa mesure</li> <li>- Densité de courants électriques</li> <li>- Grandeur nominale et valeurs nominales des éléments du système</li> <li>- Relation énergie, puissance, tension, courant et résistance</li> </ul> <hr/> <p>Valeurs moyennes de tensions et de courants</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valeurs moyennes arithmétiques ou valeurs moyennes linéaire</li> <li>- Valeur moyenne quadratique et valeur efficace, TRMS</li> </ul> <hr/> <p>Tâches de calcul (R, L, C)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Courant alternatif</li> <li>- Puissance et travail électriques</li> <li>- Rendement, facteur de rendement,</li> <li>- Fréquence, résonnance, durée périodique</li> <li>- Couplages hybrides R, L, C (en relation avec la pratique)</li> <li>- Contrôle par mesure des valeurs calculées</li> </ul> <hr/> <p>Système triphasé (system à champ tournant)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Production de tensions sinusoïdales triphasées</li> <li>- Représentation des tensions par diagramme linéaire et vectoriel</li> </ul>	3.2.3c ----	M: Stratégies d'apprendre

3.3 Electronique					
Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation		Cours interentreprises	Compétences M et S
3.3.1a Les personnes en formation mettent en place des ensembles et des appareils électroniques conformément aux directives techniques. Elles prennent en compte les protections spécifiques lors de travaux avec des composants et des appareils. (domaine 2) [2 <sup>e</sup> année]	3.3.1b Les personnes en formation nomment en relations professionnelles des éléments et des couplages de base analogiques et digitale et elles expliquent leur fonctionnement. (domaine 1)	<b>TB: Electrotechnique</b> <b>1<sup>re</sup> année</b> Eléments de construction électronique - Résistances dépendant de la fonction de service - Semi-conducteurs: Diodes, transistors, thyristors - Éléments photovoltaïque - Transmission et signalisation par la technique optique comme LCD, LED, diodes à laser - Circuits de commandes intégrés (CI)	3.3.1c Les personnes en formation mettent en service des appareils électroniques. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail M: Stratégies d'apprendre	
		Filtre - Passe bande haut - Passe bande bas - Circuit résonnant et circuits filtre			
		Couplages de base électronique - Couplages de base analogiques: redresseur, (convertisseur); couplages intégrés - Couplages de bases digitales (de la technique IC) - Couplage de transformation: transformateurs DA, transformateurs AD			
3.3.2a ----	3.3.2b Les personnes en formation dessinent des fonctions logiques sur la base d'exemples de couplages schématiques. (domaine 2)	<b>TB: Electronique</b> <b>2<sup>e</sup> année</b> Fonctions logiques - Fonctions de base et segments de base ET, OU, RIEN - Segments composés NAND, NOR - Signes de couplage	3.3.2c ----	M: Stratégies d'apprendre	
3.3.3a ----	3.3.3b Les personnes en formation dessinent des couplages nœuds simples et des diagrammes de fonction. (domaine 2)	<b>TB: Electronique</b> <b>2<sup>e</sup> année</b> Bases: - Logique d'expression - Plan logique - Tableau de vérité	3.3.3c ----	M: Stratégies d'apprendre	

**3.4 Technique professionnelle élargie**

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
3.4.1a Les personnes en formation définissent des parties non électriques de mandats d'installation. Elles déterminent par ex.: la résistance mécanique. (domaine 2) [3 <sup>e</sup> année]	3.4.1b Les personnes en formation expliquent les valeurs et les unités selon un système international d'unités (SI). (domaine 2)	<b>TB: Technique professionnelle élargie 1<sup>re</sup> année</b> Système international d'unités (SI) - Vue d'ensemble des grandeurs de bases et des unités - Unités dérivées d'unités fondamentales dans les domaines professionnels (exemples) - Définition des unités et valeurs électriques - Propos de mesure d'unités	3.4.1c ----	M: Techniques de gestion du travail M: Stratégies d'apprendre
3.4.2a ----	3.4.2b Les personnes en formation calculent l'énergie, la puissance et le facteur de rendement du système non électrique. (domaine 2)	<b>TB: Technique professionnelle élargie 1<sup>re</sup> année</b> Systèmes non électrique - Vue d'ensemble des systèmes techniques de transformation d'énergie (système partiel) - Variantes de production: énergie renouvelable et non renouvelable - Coopérer avec le système électrotechnique, flux d'énergie, équivalence d'énergie, importance de la forme d'énergie  Tâches de calcul - Énergie, puissance, facteur de rendement, procédés chimique, thermique et de rayonnement	3.4.2c ----	M: Stratégies d'apprendre
3.4.3a ----	3.4.3b Les personnes en formation calculent et détaillent des événements mécaniques. (domaine 2)	<b>TB: Technique professionnelle élargie 1<sup>re</sup> année</b> Procédés mécaniques et valeurs - Vitesse de mouvements de même forme, linéaire et circulaire - Accélération, accélération terrestre - Force (action réciproque), force de frottement et moment de rotation (incluse tâches de calcul) - Pression par des matières solides, liquide et sous forme de gaz	3.4.3c ----	M: Stratégies d'apprendre

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
3.4.4a ----	3.4.4b Les personnes en formation expliquent les propriétés de systèmes thermiques et elles calculent des tâches tirées de la pratique. (domaine 2)	<b>TB: Technique professionnelle élargie</b> <b>1<sup>re</sup> – 2<sup>e</sup> année</b> Procédés thermiques - Production et utilisation de chaleur (énergie thermique) - Transport d'énergie par conduction thermique, transmission de chaleur, rayonnement de chaleur - Dilatation thermique - État d'agrégation et leur changement Valeurs thermiques (tâches de calcul) - Température en Celsius et Kelvin - Capacité thermique	3.4.4c ----	M: Stratégies d'apprendre
3.4.5a ----	3.4.5b Les personnes en formation calculent et expliquent des systèmes électrochimiques tirés de la pratique. (domaine 2)	<b>TB: Technique professionnelle élargie</b> <b>1<sup>re</sup> – 2<sup>e</sup> année</b> Systèmes électrochimiques - Production et utilisation électrolytique d'énergie chimique avec des cellules galvaniques - Construction et fonction d'éléments primaires et secondaires, batteries (exemples) Valeurs électrochimiques (tâches de calcul) - Capacité de charge - Tension de cellules - Courant de charge et de décharge	3.4.5c ----	M: Stratégies d'apprendre
3.4.6a ----	3.4.6b Les personnes en formation expliquent les procédés chimiques tirés de la pratique professionnelle et elles démontrent leurs effets. (domaine 1)	<b>TB: Techniques de travail</b> <b>1<sup>re</sup> – 2<sup>e</sup> année</b> Bases de connaissances de chimie - Limite aux procédés physiques - Base de minéraux chimiques (éléments) - Systèmes périodiques - Atome, électrons, molécules, ions Procédés chimiques - Liaisons d'oxygène (Fe <sub>x</sub> O <sub>x</sub> , CO, CO <sub>2</sub> ) - Procédés d'oxydations et réductions - Corrosion électrochimique: électrolyte, chaîne de tension	3.4.6c ----	M: Stratégies d'apprendre

**Taxonomie:** **Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:** **TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles

**4. Documentation technique****4.1. Documentation de travail**

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
4.1.2a Les personnes en formation établissent des rapports de travail et des métrés précis et complets. Elles appliquent les valeurs des tabelles en relations des objets. (domaine 2) [4 <sup>e</sup> année]	4.1.2b Les personnes en formation travaillent sur des métrées existant dans le domaine d'habitation selon les bases de calcul d'EIT.swiss. (domaine 2)	<b>TB: Documentation de travail 3<sup>e</sup> année</b> - Bases de calcul (CRB, NPK) - Éléments et structures (BKP) - Travaux sur des métrées simples existant dans le domaine de travail de télématicien.	4.1.2c Les personnes en formation établissent des métrés et des rapports de travail structurés selon les bases de la calcul d'EIT.swiss. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail

**4.2. Documentation d'installation**

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
4.2.1a Les personnes en formation établissent ou complètent la documentation de l'installation qu'ils ont réalisée. (domaine 2) [3 <sup>e</sup> année]	4.2.1b Les personnes en formation expliquent le contenu, l'étendue et l'utilisation des documentations d'installation et elles établissent celles-ci pour des installations télématiques. (domaine 2)	<b>TB: Documentation d'installation 1<sup>re</sup> année BA</b> Vue d'ensemble, documentation d'installation - Dessins techniques - Documents de commande: sortes de représentations (unipolaire, tripolaire) - Procès de reproduction et de présentation - Descriptions d'installation - Listes de répartiteur - Instructions technique  <b>TB: Documentation d'installation 2<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année AP</b> Applications pour installation télématique	4.2.1c Les personnes en formation établissent la documentation d'installation suivant le travail réalisé. (domaine 2)	M: Stratégies d'apprendre
4.2.2a ----	4.2.2b Les personnes en formation comprennent, également <b>en langue anglaise</b> , des abréviations techniques figurant dans les documents d'installation et les publications professionnelles simples (domaine 2)	<b>TB: Anglais 2<sup>e</sup> année</b> Anglais dans le domaine de la télématique  <b>Directive:</b> <i>La formation de l'anglais s'oriente dans l'utilisation d'expressions techniques professionnelles et à la compréhension de langue dans le domaine d'unité d'enseignement professionnel. La grammaire ne se trouve pas au centre de la formation.</i>	4.2.2c Les personnes en formation utilisent aussi de la documentation <b>en langue anglaise</b> . (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail

**Taxonomie:** **Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:** **TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
4.2.3a ----	4.2.3b Les personnes en formation comprennent des directives techniques, également celles <b>en langue anglaise</b> . (domaine 2)	<b>TB: Anglais</b> <b>2<sup>e</sup> année</b> - Manuel d'appareils et d'installations - Instructions - Domaine support d'un Homepage	4.2.3c Les personnes en formation utilisent aussi de la documentation <b>en langue anglaise</b> . (Domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail
4.2.4a ----	4.2.4b Les personnes en formation distinguent les diverses sortes de schémas et elles les désignent correctement. (domaine 2)	<b>TB: Documentation d'installation</b> <b>1<sup>re</sup> année BA</b> Type de schéma: - Schéma de principe - Schéma du circuit de courant - Schéma du couplage actif - Schéma de raccordement	4.2.4c ----	M: Techniques de gestion du travail
4.2.5a Les personnes en formation développent et interprètent les schémas des installations télématiques et des systèmes qui sont en relation avec ces dernières. (domaine 3) [3 <sup>e</sup> année]	4.2.5b Les personnes en formation interprètent et dessinent des schémas en utilisant les symboles des normes pour des installations télématiques et automatique de bâtiment, ainsi des installations à courant fort ou à courant faible dans leur domaine de mandat (domaine 2)	<b>B: Documentation d'installation</b> <b>1<sup>re</sup> - 4<sup>e</sup> année</b> Schéma d'installation - Installations télématique - Installation à courant fort, par ex.: pour l'alimentation - Installation à courant faible, par ex.: interphone de portail - Installations d'automatisation du bâtiment  <i>(Pour la standardisation des symboles, le corps enseignant se base sur le manuel "Symboles pour l'électrotechnique". Source d'achat: Electrosuisse)</i>	4.2.5c Les personnes en formation dessinent et expliquent des schémas se rapportant à des installations. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail
4.2.6a Les personnes en formation développent et interprètent des plans de simples installations ou de modifications. Ils travaillent sur des plans de bâtiments. (domaine 3) [3 <sup>e</sup> année]	4.2.6b Les personnes en formation établissent des plans d'installation et y dessinent correctement les appareils pour la réalisation des installations télématiques et automatique de bâtiment, ainsi des installations à courant fort ou à courant faible dans leur domaine de mandat. (domaine 2)	<b>TB: Documentation d'installation</b> <b>1<sup>re</sup> année BA</b> Symboles - Symboles graphiques selon normes de plans de couplage (IEC 617, SN EN 60617) - Signes de repaire: inscriptions, nombre de conducteurs, section des conducteurs  <b>TB: Documentation d'installation</b> <b>2<sup>e</sup> année</b> Signes d'installation Tracé de conduits Conducteurs et nombre de conducteurs Appareils et appareils terminaux	4.2.6c ----	M: Techniques de gestion du travail

**Taxonomie:** **Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:** **TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles



Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
4.2.7a ----	4.2.7b Les personnes en formation expliquent les installations télématiques étendues reportées sur des plans de construction et elles les complètent. (domaine 2)	<b>TB: Documentation d'installation</b> <b>2<sup>e</sup> année</b> Signes d'installation - Disposition du local de communication - Extensions d'installation	4.2.7c ----	M: Techniques de gestion du travail
4.2.8a ----	4.2.8b Les personnes en formation analysent un projet informatique préétabli et donnent un avis sur son déroulement. (domaine 3)	<b>TB: Documentation d'installation</b> <b>3<sup>e</sup> année</b> Projet technique (IT) - Conception - Planification - Documentation - Rapport pour trouver la solution	4.2.8c ----	M: Techniques de gestion du travail M: Processus d'orientation
4.2.9a ----	4.2.9b Les personnes en formation expliquent et établissent des diagrammes graphiques afin de définir le déroulement d'une procédure. (domaine 2)	<b>TB: Documentation d'installation</b> <b>3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année AP</b> Disposition graphique - Diagramme de flux - Diagramme de fonction - Diagramme du déroulement	4.2.9c ----	M: Techniques de gestion du travail M: Processus d'orientation

### 4.3 Règles de la technique

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
4.3.1a ----	4.3.1b Les personnes en formation expliquent les relations entre les lois, les ordonnances, les normes et les directives complémentaires du distributeur d'énergie. (domaine 2)	<b>TB: Règles de la technique</b> <b>2<sup>e</sup> année BA</b> Lois - Loi concernant les installations électriques LIE (RS 734.0) - Loi sur les télécommunications LTC (RS 784.10) Ordonnances - Ordonnance sur le courant fort OCF (RS 734.2) - Ordonnance sur le courant faible (RS 734.1) - Ordonnance sur les installations à basse tension OIBT (RS 734.27) Normes et directives - Norme d'installation à basse tension NIBT - Prescriptions et directives complémentaires de distributeurs PDIE	4.3.1c ----	M: Processus d'orientation

**Taxonomie:** **Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:** **TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>e</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
4.3.2a Les personnes en formation appliquent en rapport de la situation les directives pour les installations de télécommunications (DIT). (domaine 2) [3 <sup>e</sup> année]	4.3.2b Les personnes en formation expliquent et justifient les directives, qui sont appliquées aux installations d'informations et de communication (DIT). (domaine 2)	<b>TB: Règles de la technique</b> <b>2<sup>e</sup> – 3<sup>e</sup> année</b> <b>BA</b> DIT, chapitre 1: - Bases et domaine de validité - Aspect der la sécurité au travail (FO, Laser, protection d'incendie) DIT, chapitre 2: - Introduction bâtiment - Point de sectionnement réseau - Fin de réseau DIT, chapitre 3: - Installation multimédia dans le domaine d'habitat - Bases câblage du bâtiment DIT, chapitre 4: - Design, planification - Exécution service DIT, chapitre 7: - Documents de l'opérateur du réseau	4.3.2c Les personnes en formation appliquent les directives et recommandations pour les installations d'informations et de communication en fonction de la pratique. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail M: Stratégies d'apprendre
4.3.3a Les personnes en formation appliquent les normes d'installation basse tension NIBT. (domaine 2) [3 <sup>e</sup> année]	4.3.3b Les personnes en formation expliquent et justifient les normes appliquées aux installations à courant fort et à courant faible. (domaine 2)	<b>TB: Règles de la technique</b> <b>2<sup>e</sup> année</b> <b>BA</b> Établissement et entretien selon NIBT - Détermination des caractéristiques générales - Choix et mise en œuvre des matériels électriques - Règles pour les installations et emplacements spéciaux  <b>La formation dans le domaine des NIBT se base dans le fond sur le domaine de travail des télématicienne et télématicien.</b>	4.3.3c Durant les cours, les personnes en formation appliquent les dispositions des normes d'installation basse tension NIBT. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail M: Stratégies d'apprendre
4.3.4a ----	4.3.4b Les personnes en formation expliquent et justifient les dispositions de l'OIBT et des NIBT pour la protection des personnes et des choses. (domaine 2)	<b>TB: Règles de la technique</b> <b>3<sup>e</sup> année</b> <b>AP</b> Mesures de sécurité selon NIBT - Protection contre le choc électrique - Protection contre les effets thermiques - Protection contre les surtensions - Protection contre les baisses de tension - Sectionnement et commande - Application des mesures de protection	4.3.4c ----	M: Stratégies d'apprendre
4.3.5a Les personnes en formation dressent un procès-verbal des résultats de mesures du contrôle initial. (domaine 2) [3 <sup>e</sup> année]	4.3.5b Les personnes en formation expliquent le contrôle initial vérification des installations électriques. (domaine 2)	<b>TB: Règles de la technique</b> <b>3<sup>e</sup> année</b> <b>AP</b> Première vérification: - Contrôle visuel - Contrôle des fonctions - Procédés et valeurs de mesures	4.3.5c Les personnes en formation établissent le contrôle initial sur un raccordement d'énergie du réseau d'une installation télématique. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail M: Stratégies d'apprendre

**Taxonomie:** **Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:** **TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>e</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles

## 5. Télématique et technique de réseau

### 5.1 Bases de télématique

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
5.1.1a Les personnes en formation effectuent des installations télématiques et elles exécutent les tâches ordonnées lors de l'établissement des liaisons fonctionnelles du système télématique et de l'automatisation des bâtiments. (domaine 2) [3 <sup>e</sup> année]	5.1.1b Les personnes en formation établissent une vue d'ensemble sur le système pour l'automatisation, la communication ainsi que pour la transmission de données. Ils décrivent les principes de fonctionnement, la topologie et les interfaces. (domaine 2)	<b>TB: Télématique</b> <b>1<sup>re</sup> année</b> Système de vue d'ensemble <ul style="list-style-type: none"> <li>- Système de signal électrique, composé de parties de production, transformation et d'utilisation</li> <li>- Signal électrique et d'information: notions, flux d'information et de représentation, forme de signaux (analogique, numérique)</li> <li>- Transmission de signaux pour média: Lignes en Cu et fibre optique, radio</li> <li>- Systèmes d'automatisation: commande, réglage</li> <li>- Système de communication et système IT dans le réseau mondial et réseau local</li> <li>- Systèmes de couplage: WAN-LAN; LAN-LAN</li> <li>- Marché de communication: („dernier km“)</li> </ul>	5.1.1c ----	M: Techniques de gestion du travail M: Stratégies d'apprendre
5.1.2a ----	5.1.2b Les personnes en formation expliquent les propriétés fondamentales et la manière de transmission des systèmes digitales et analogiques. (domaine 2)	<b>TB: Télématique</b> <b>1<sup>re</sup> année</b> Techniques de transmission <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformation de signaux analogiques et digitaux dans les systèmes d'automatisation et IT: transformation, codage, décodage, modulation, démodulation, multiplexing</li> <li>- Variantes de transmission: ligne fixe, ligne de transmission, transmission par paquet</li> <li>- Variantes de transmission: sérielle, parallèle, synchro, asynchrone</li> <li>- Large bande, direction de communication</li> <li>- Variante d'accès de canaux: P-P, P-MP; P-A</li> </ul>	5.1.2c ----	M: Stratégies d'apprendre
5.1.3a ----	5.1.3b Les personnes en formation désignent correctement les parties des installations techniques. (domaine 1)	<b>TB: Télématique</b> <b>1<sup>re</sup> année</b> Parties d'installation du système IT (installations Inhouse) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appareils terminaux</li> <li>- Interfaces / points de transmission</li> <li>- Adaptateur, ATN (appareils terminaux de réseau)</li> <li>- Liaisons: lignes, raccordements</li> </ul>	5.1.3c ----	M: Stratégies d'apprendre

**Taxonomie:** **Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:** **TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
5.1.4a ----	5.1.4b Les personnes en formation expliquent le principe de base du système analogique pour la transmission de la parole. (domaine 2)	<b>TB: Télématique</b> <b>1<sup>re</sup> année</b> Principe de transmission vocale - Microphone - Écouteur - Dispositif d'appelle acoustique - Système de sélection	5.1.4c ----	M: Stratégies d'apprendre
5.1.5a ----	5.1.5b Les personnes en formation expliquent les tensions, les courants, les fréquences et les largeurs de bandes des raccordements analogiques et digitales pour l'utilisation d'Internet. (domaine 2)	<b>TB: Télématique</b> <b>1<sup>re</sup> année</b> Technologies - Raccordement analogique - Raccordement ISDN - Accès Internet à larges bandes - Téléphone sur Internet VoIP	5.1.5c ----	M: Stratégies d'apprendre
5.1.6a ----	5.1.6b Les personnes en formation expliquent le procédé de modulation, le comportement physique des lignes et les influences lors de la transmission de signaux. (domaine 2)	<b>TB: Télématique</b> <b>1<sup>re</sup> année</b> Type de modulation - Modulation par amplitude (AM) - Modulation par fréquence (FM) - Modulation par amplitude pulsée (PAM) - Modulation par code pulsé (PCM) - Modulation par amplitude quadrature (QAM)  Comportement physique des lignes pour des fréquences élevées - Symétrie - Constances de lignes - Résistance ohmique - Effet Skin - Inductive - Capacité - Courant de fuite - Impédance de ligne - Schéma de remplacement - Condition d'adaptation - Influence de dérangement sur le réseau	5.1.6c ----	M: Stratégies d'apprendre

**Taxonomie:** **Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:** **TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
	Suite de 5.1.6b	<p>Influences lors des transmissions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boucle d'abonnée</li> <li>- Comportement de la tension et du courant au long de la ligne</li> <li>- Amortissement, amplification</li> <li>- Valeurs d'amortissement selon rapport tension et puissance</li> <li>- Temps de fonctionnement</li> <li>- Réflexion, amortissement du flux retour</li> <li>- Distorsions</li> <li>- Comportement à l'écho</li> <li>- Fenêtre optique</li> </ul> <p>Divers procédés de transmission</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interfaces de dispositif de transmission de données</li> <li>- Transmission de données asynchrone et synchrone</li> <li>- Procès-verbal de transmission</li> <li>- Vitesses de transmission (vitesse de pas, codage)</li> <li>- Modèle OSI</li> <li>- Principe de communication par paquet</li> </ul>		
5.1.7a ----	5.1.7b Les personnes en formation expliquent le principe de la technologie de larges bandes. (domaine 2)	<b>TB: Télématique</b> <b>2<sup>re</sup> année</b> Protocole de la technologie à bande large OSI Layer 2 et 3	5.1.7c ----	M: Stratégies d'apprendre
5.1.8a ----	5.1.8b Les personnes en formation décrivent les procédés afin d'optimiser la transmission et elles en démontrent l'application pratique. (domaine 2)	<b>TB: Télématique</b> <b>2<sup>re</sup> année</b> Optimaliser la transmission	5.1.8c ----	M: Stratégies d'apprendre

5.2 Télécommunication par fil					
Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation		Cours interentreprises	Compétences M et S
5.2.1a Les personnes en formation établissent à partir du point de sectionnement du réseau l'installation intérieure du bâtiment. (domaine 2) [2 <sup>e</sup> année]	5.2.1b Les personnes en formation expliquent les structures, les topologies et les aspects technologiques des liaisons de télécommunication <b>par fils</b> . (domaine 2)	<b>TB: Télématique et technique de réseau 2<sup>e</sup> année</b> Réseaux fixes officiels - Structures et topologie - Services - Provider - Interfaces - Interconnexion		5.2.1c Les personnes en formation choisissent le matériel pour les installations HF, FO et coaxial et elles l'utilisent selon les règles de l'art. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail
		Communication Inhouse - Structures et topologie - Procès-verbal: IP, TCP, UDP - Ethernet - Interfaces - Couplage réseaux (Powerline)			
		Technologie - Fréquences - Portée - CEM			
5.2.2a Les personnes en formation intègrent et configurent, selon des directives, les appareils terminaux avec liaisons par fils pour la transmission de la parole et des données. (domaine 3) [3 <sup>e</sup> année]	5.2.2b Les personnes en formation expliquent, dans la télécommunication <b>par fil</b> , les appareils terminaux usuels soit analogiques, soit numériques; ils élucident par des exemples d'application, la relation à la pratique. (domaine 2)	<b>TB: Télématique et technique de réseau 2<sup>e</sup> année</b> Appareils de communication - Appareils téléphonique - Téléfax - Repeater, Hub, Switch, Router etc. - Gateway, Gatekeeper etc. - Firewall - Internet téléphone VoIP		5.2.2c Les personnes en formation intègrent des appareils terminaux reliés par fils dans une installation de communication. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail
5.2.3a Les personnes en formation relient des installations de télématique avec les installations de radio et télévision. (domaine 2) [3 <sup>e</sup> année]	5.2.3b Les personnes en formation expliquent les services des Carrier de système coaxial. (domaine 2)	<b>TB: Télématique et technique de réseau 2<sup>e</sup> année</b> Services dans les domaines - Téléphonie - Radio et télévision - Téléphone par Internet		5.2.3c Les personnes en formation planifient de simples installations de TV. Elles les mettent en service et réalisent des extensions (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail

**Taxonomie:** **Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:** **TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>e</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
 EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles

5.3 Télécommunication sans fil					
Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation		Cours interentreprises	Compétences M et S
5.3.1a ----	5.3.1b Les personnes en formation expliquent les structures, les topographies et les aspects technologiques des liaisons de télécommunication <b>sans fil</b> . (domaine 2)	<b>TB: Télématique et technique de réseau</b> <b>2<sup>e</sup> année</b> Réseaux mobiles officiels - Structures et topologies par ex. GSM, UMTS, LTE - Services - Provider - Interfaces - Interconnexion, Roaming		5.3.1c ----	M: Stratégies d'apprendre
		Communication Inhouse - Structures et topologies par ex. DECT, WLAN, Bluetooth - Services par ex. Extranet, VoIP - Interfaces			
		Technologie - Fréquences - Portée - Mesures de transmission radio - Rayonnement			
5.3.2a Les personnes en formation intègrent et configurent, selon les directives, des appareils terminaux avec liaison sans fil pour la transmission de la parole et des données dans l'ensemble du système. (domaine 2)      [3 <sup>e</sup> année]	5.3.2b Les personnes en formation expliquent, dans la télécommunication <b>sans fil</b> , les appareils terminaux usuels et elles élucident par des exemples d'application la relation avec la pratique (domaine 2)	<b>TB: Télématique et technique de réseau</b> <b>2<sup>e</sup> - 3<sup>e</sup> année</b> Appareils de communication - Appareils terminaux Inhouse (DECT, WLAN) - Autres appareils terminaux comme par ex. : Portable, Smartphone, Pager - Répétiteur de signal radio - Appareils complémentaires comme par ex. : Headset		5.3.2c Les personnes en formation intègrent des appareils terminaux avec liaisons sans fils dans une installation de communication. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail

<b>5.4 Autocommutateur d'utilisateur PBX</b>				
<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
5.4.1a Les personnes en formation installent les autocommutateurs d'utilisateur modulaires PBX et établissent les renvois spécifiques à l'installation. (domaine 2) [3 <sup>e</sup> année]	5.4.1b Les personnes en formation expliquent les principes de fonctionnement d'un autocommutateur d'utilisateur PBX et établissent graphiquement la structure et les interfaces. (domaine 2)	<b>TB: Télématique et technique de réseau 3<sup>e</sup> année</b> Technique - Structures - Interfaces analogiques et digitale pour interne et externe, Interfaces S <sub>0</sub> , IP et prioritaire - Principes de fonction, Points d'interfaces et logiques - Liaisons de connexion Internet, LAN	5.4.1c ----	M: Techniques de gestion du travail
5.4.2a Les personnes en formation configurent et programment des autocommutateurs d'utilisateur modulaires PBX. (domaine 3) [4 <sup>e</sup> année]	5.4.2b Les personnes en formation expliquent les caractéristiques essentielles d'un autocommutateur d'utilisateur PBX sur la base d'exemples tirés de la pratique. (domaine 2)	<b>TB: Télématique et technique de réseau 2<sup>e</sup> - 3<sup>e</sup> année</b> Utilités - Système - Abonnés - Intermédiaire	5.4.2c ----	M: Techniques de gestion du travail
5.4.3a Les personnes en formation documentent le procédé d'établissement d'une installation PBX jusqu'à la remise au client. (domaine 3) [4 <sup>e</sup> année]	5.4.3b Les personnes en formation expliquent les applications essentielles d'un autocommutateur d'utilisateur PBX. (domaine 2)	<b>TB: Télématique et technique de réseau 3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année</b> Applications - Computer Telephony Integration (CTI) - Voice Mail - Automatic Call Distribution (ACD) - Least Cost Routing (LCR) - Entretien à distance	5.4.3c ----	M: Techniques de gestion du travail M: Techniques de créativité
5.4.4a Les personnes en formation intègrent, comme unité de fonction dans les autocommutateurs d'utilisateur PBX modulaires, d'autres systèmes de la technique du bâtiment par des interfaces correspondantes. (domaine 3) [4 <sup>e</sup> année]	5.4.4b Les personnes en formation expliquent la connexion de systèmes externes de la technique du bâtiment à un autocommutateur d'utilisateur PBX et la possibilité d'une alimentation en courant de remplacement. (domaine 2)	<b>TB: Télématique et technique de réseau 3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année</b> Lier - Technique du bâtiment - Saisir les données des taxes - Serveur d'alarme - Installation de recherche de personnes (PSA) - Installations vidéo et interphone de porte  Alimentation de remplacement - Générateur de secours - Service de secours par absence de réseau	5.4.4c ----	M: Techniques de gestion du travail

**Taxonomie:** **Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:** **TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>e</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles



<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
5.4.5a Les personnes en formation instruisent les utilisateurs sur les fonctions et la manipulation de l'installation, ainsi que sur l'efficacité énergétique. (domaine 3) [4 <sup>e</sup> année]	5.4.5b Les personnes en formation nomment appareils terminaux propriétaire comme matériel & logiciel et elles expliquent le fonctionnement. (domaine 2)	<b>TB: Télématique et technique de réseau 3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année</b> (Propriétaire appareils terminaux (spécifique au système)) Appareils terminaux propriété d'opérateur - Produits - Fonctions	5.4.5c ----	M: Stratégies d'apprendre

## 5.5 Informatique et technique du réseau

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
5.5.1a Les personnes en formation établissent une place de travail avec un ordinateur personnel, ils la complètent avec des composants et installent le système d'exploitation. (domaine 2) [3 <sup>e</sup> année]	5.5.1b Les personnes en formation expliquent la structure de l'ordinateur personnel, se rapportant au Hardware et à l'architecture et la fonction de chaque composant. (domaine 2)	<b>TB: Informatique 2<sup>e</sup> année</b> - Architecture d'un PC - Principe EVA - Contrôleur et CPU - Mémoire - Système de bus et points d'interface interne - Points d'interface externe - Conseils de données	5.5.1c ----	M: Techniques de gestion du travail
5.5.2a Les personnes en formation installent le logiciel, l'enregistrent selon besoins du client. (domaine 2) [3 <sup>e</sup> année]	5.5.2b Les personnes en formation choisissent les différents Softwares en relation avec l'application et expliquent le principe des licences payantes ou gratuites pour son utilisation. (domaine 2)	<b>TB: Informatique 2<sup>e</sup> année</b> Software: - BIOS - Système d'exploitation - Software standard (inclue. appareil d'utilisation) - Software de branches - Software de fonctionnement Caractère de licences: - Procuration de licences (payante et gratuite) - Enregistrement - Administration de licences - Updates	5.5.2c Les personnes en formation choisissent et installent un Software correspondant au Hardware pour des applications télématiques. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail

**Taxonomie:**  
**Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:**  
**TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>e</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
 EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
5.5.3a Les personnes en formation mettent en service des appareils périphériques et multimédias. (domaine 2) [3 <sup>e</sup> année]	5.5.3b Les personnes en formation désignent les appareils périphériques et multimédia et formulent les recommandations pour l'utilisation en locale ou en réseau. (domaine 3)	<b>TB: Informatique</b> <b>2<sup>e</sup> année</b> Appareils périphérique et multimédia comme par ex.: - Imprimante - Scanner - Copieur - FAX - Caméra digitale - Microphone, Headset - Système de conférence - Appareils de mémoire et de média	5.5.3c Les personnes en formation mettent en service des appareils périphériques et multimédia en service. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail
5.5.4a Les personnes en formation mettent en service des serveurs. (domaine 2) [3 <sup>e</sup> année]	5.5.4b Les personnes en formation expliquent les fonctions du Serveur et du Client et les différents serveurs de service pour un réseau local. (domaine 2)	<b>TB: Informatique</b> <b>3<sup>e</sup>- 4<sup>e</sup> année</b> Fonctions et conditions de service: - Serveur et clients - Principe serveur client - Services terminaux - Services Directory - Objets et attribution - Services File, Print, Mails, etc. - Services et protocole comme par ex. DHCP, DNS HTTP, FTP, Proxy SMTP, IMAP, POP	5.5.4b Les personnes en formation installent et mettent en service des serveurs d'Internet. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail
5.5.5a Les personnes en formation appliquent les dispositifs pour la protection et la sécurité des données et pour la sécurité des réseaux en fonction de l'installation. (domaine 2) [3 <sup>e</sup> année]	5.5.5b Les personnes en formation établissent des analyses de risques globaux et déduisent les mesures correspondantes de protection de données, de sécurité de données et de sécurité du réseau. (domaine 3)	<b>TB: Informatique</b> <b>3<sup>e</sup>- 4<sup>e</sup> année</b> Analyses de risques: - Influences externe (eau, feu, etc.) - Emplacement et contrôle d'accès à l'infrastructure - Pannes techniques - Erreur de manœuvre, erreur de manipulation, - Criminalité  Protection des données: - Accès autorisé et mot de passe - Contrôles d'accès - Localement (serveur, archives, contrôle d'accès etc.) - Formation de domaines et structures - Codage, cryptage - Système de documentation	5.5.5c Les personnes en formation établissent des mesures de sécurité des données et de protection des données dans une installation. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail M: Processus d'orientation

**Taxonomie:** **Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:** **TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>e</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
	<i>Suite de 5.5.5b</i>	Sécurité des données: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmes de virus</li> <li>- Spyware</li> <li>- Danger de Spam, Hoax (faux alarmes) etc.</li> <li>- concept Backup, réduction</li> <li>- ASI</li> </ul>		
5.5.7a Les personnes en formation installent des composants de réseau et les intègrent dans les installations de télématique et automatique de bâtiment. (domaine 3) [3 <sup>e</sup> année]	5.5.7b Les personnes en formation nomment les composantes du réseau dans un environnement LAN et expliquent les fonctions et les exigences de sécurité. (domaine 2)	<b>TB: Technique du réseau</b> <b>3<sup>e</sup>- 4<sup>e</sup> année</b> Composants <ul style="list-style-type: none"> <li>- Composantes actives de réseaux comme par ex. : Switch, Router, Gateway, Firewall, Accesspoint</li> <li>- Composantes passives de réseaux comme par ex. : Convertisseur de média (par ex. : FO - cuivre), Hub</li> </ul> Fonction et sécurité: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adresse et procès-verbal comme par ex. : MAC, IP, Port, NAT, PAT</li> <li>- VPN</li> <li>- VLAN</li> <li>- DMZ</li> </ul>	5.5.7c Les personnes en formation mettent en service des composantes de réseau. Ils les configurent selon les directives et contrôlent leur fonctionnement. (domaine 3)	M: Techniques de gestion du travail
5.5.8a Les personnes en formation réalisent un réseau pour une petite entreprise. (domaine 3) [3 <sup>e</sup> année]	5.5.8b Les personnes en formation établissent la structure informatique du réseau pour une petite entreprise. (domaine 3)	<b>TB: Technique du réseau</b> <b>3<sup>e</sup>- 4<sup>e</sup> année</b> Grandeur d'installation: Réseau simple avec jusqu'à dix raccordements	5.5.8c Les personnes en formation réalisent un réseau pour une petite entreprise. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail
5.5.9a Les personnes en formation étendent des réseaux existants selon les besoins du client. (domaine 3) [4 <sup>e</sup> année]	5.5.9b Les personnes en formation jugent des structures de réseaux existants et elles expliquent la possibilité d'extension. (domaine 3))	<b>TB: Technique du réseau</b> <b>3<sup>e</sup>- 4<sup>e</sup> année</b> Conseil aux clients sur un réseau rapporté à la pratique	5.5.9c ----	M: Techniques de gestion du travail

<b>5.6 Câblage universel de communication (CUC)</b>				
<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
5.6.1a Les personnes en formation établissent des câblages universel de communication CUB. (domaine 2) [3 <sup>e</sup> année]	5.6.1b Les personnes en formation expliquent le comportement technique de transmission et la construction des divers câbles en cuivre et fibres optiques ainsi que l'emploi des différentes interfaces physiques (système à embrocher). (domaine 2)	<b>TB: CUC</b> <b>1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> année</b> Technique de câbles de transmission - Construction du câble et types de câbles par ex. câble cuivre, câble fibre optique - Système embrochage	5.6.1c ----	M: Techniques de gestion du travail
5.6.2a ----	5.6.2b Les personnes en formation distinguent les catégories et les classes des moyens de transmission et nomment les spécifications de transmission des émetteurs et des récepteurs. (domaine 2)	<b>TB: CUC</b> <b>1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> année</b> Performance de transmission du câble - Conseil de transmission et largeur de bande - Catégories et classes - Spécifications de transmission des émetteurs et des récepteurs pour conducteurs cuivre et fibre optique. - Standard: EN, IEC, TIA	5.6.2c ----	M: Stratégies d'apprendre
5.6.3a ----	5.6.3b Les personnes en formation expliquent et distinguent les diverses structures de câblages. (domaine 2)	<b>TB: CUC</b> <b>1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> année</b> Structures de câblage - Liaisons horizontales et verticales - Zones montantes et lignes montantes - Câblages primaire, secondaire, tertiaire - Répartiteur de bâtiment et d'étage - Local de communication, inclus accessoire d'infrastructure	5.6.3c ----	M: Stratégies d'apprendre
5.6.4a Les personnes en formation contrôlent au moyen de mesures le câblage universel de communication (cuivre et fibre optique) et elles établissent un procès-verbal des valeurs de mesures. (domaine 2) [2 <sup>e</sup> année]	5.6.4b Les personnes en formation expliquent le montage d'une mesure HF pour conducteurs de cuivre et fibre optique, Par rapport au protocole de mesure elles jugent les résultats de mesure. (domaine 3)	<b>TB: CUC/technique de réseau</b> <b>2<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> année</b> Technique de mesure - Disposition de mesure - Appareils de mesure - Procès-verbal des valeurs de mesure - Jugement des résultats de mesure	5.6.4c Les personnes en formation contrôlent, aux moyens de mesures, la qualité de transmission d'un câblage universel de communication (cuivre et fibre optique). Elles dressent un procès-verbal et interprètent les valeurs obtenues. (domaine 3)	M: Techniques de gestion du travail M: Techniques créative

**Taxonomie:** **Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:** **TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
 EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles

## 6. Technique des systèmes électriques

### 6.1 Technique d'installation et de distribution d'énergie

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
6.1.1a ----	6.1.1b Les personnes en formation expliquent les tensions normalisées des réseaux avec conducteur de neutre et de protection selon la norme d'installation à basse tension NIBT. (domaine 2)	<b>TB: Technique des systèmes électriques 3<sup>e</sup> année</b> Tensions normalisées de réseaux (réseau triphasé) - Structure, fonction du conducteur neutre et de protection - Norme installation à basse tension NIBT - Justification de la mise à terre du réseau	6.1.1c ----	M: Stratégies d'apprendre
6.1.2a Les personnes en formation vérifient l'efficacité de la mise à terre et de l'équipotential dans le domaine des installations de télécommunication. (domaine 2) [3 <sup>e</sup> année]	6.1.2b Les personnes en formation expliquent les mesures de la mise à terre et de l'équipotential, elles calculent et les justifient selon la norme d'installation à basse tension NIBT. (domaine 2)	<b>TB: Technique des systèmes électriques 3<sup>e</sup> année</b> Mise à terre et liaison équipotentielle - Moyen et exécution - Norme installation à basse tension NIBT - Calcul de la section par ex.: Liaison équipotentielle d'un Rack	6.1.2c ----	M: Techniques de gestion du travail S: Sens des responsabilités
6.1.3a Les personnes en formation choisissent le matériel d'installation suivant le domaine d'utilisation. Ils installent des lignes à courant fort selon les règles de la technique et elles raccordent les appareils. (domaine 2) [2 <sup>e</sup> année]	6.1.3b Les personnes en formation expliquent les propriétés et les applications du matériel d'installation. (domaine 2)	<b>TB: Technique des systèmes électriques 2<sup>e</sup> année</b> Matériel d'installation - Câbles, conduits, tubes et canaux - Interrupteur - Dispositif joncteur - Point de dérivation	6.1.3c Les personnes en formation installent un raccordement l'alimentation en énergie pour une installation télématique. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail S: Sens des responsabilités
6.1.4a ----	6.1.4b Les personnes en formation distinguent les organes de protection selon leurs applications et expliquent leur fonctionnement. (domaine 2)	<b>TB: Technique des systèmes électriques 3<sup>e</sup> année</b> Organe de protection - Fusible basse tension et fusible de protection d'appareils - Disjoncteurs protection de lignes - DDR (dispositif de protection à courant différentiel-résiduel)	6.1.4c ----	M: Techniques de gestion du travail S: Sens des responsabilités

**Taxonomie:** **Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:** **TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>e</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
6.1.5a ----	6.1.5b Les personnes en formation expliquent les effets des champs électriques et électromagnétiques, les aspects de la compatibilité électromagnétique CEM, ainsi que les effets de l'ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant ORNI. (domaine 2)	<b>TB: Technique des systèmes électriques 3<sup>e</sup> année</b> CEM et leurs effets sur les personnes - Image d'apparition du CEM - Risques de santé et formation de problèmes Directives CEM et ORNI - But - Directives techniques d'installations Moyenne de solution rapportée aux clients - Mesures techniques professionnelles - Comportement personnel	6.1.5b ----	M: Stratégies d'apprendre
6.1.6a Les personnes en formation intègrent les appareils et installations à l'alimentation d'énergie sans interruption et à la protection contre les surtensions dans les installations télématique. (domaine 2) [2 <sup>e</sup> année]	6.1.6b Les personnes en formation expliquent l'application et la fonction d'installations et de prévisions d'alimentation sans interruption et de la protection contre les surtensions. (domaine 2)	<b>TB: Technique des systèmes électriques 3<sup>e</sup> – 4<sup>e</sup>année</b> Alimentation de remplacement du réseau - Redresseur commutateur et à courant continu et alternatif - Installations de courants de secours - Dispositif d'alimentation sans interruption (ASI) - Entretien <b>TB: Technique des systèmes électriques 3<sup>e</sup> – 4<sup>e</sup>année</b> - Protection contre la foudre - Protection contre les surtensions	6.1.6c Les personnes en formation mettent en service les appareils et installations pour l'alimentation en énergie et pour la protection contre les surtensions. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail
6.1.7a Les personnes en formation vérifient le fonctionnement correct et l'efficacité du dispositif de protection lors de la mise en service de l'installation. Ils documentent les résultats des mesures. (domaine 3) [3 <sup>e</sup> année]	6.1.7b Les personnes en formation expliquent les applications et les procédés de mesure d'instruments de mesure pour le premier contrôle OIBT d'installation (domaine : prise 230 V) et elles jugent le résultat des mesures. (domaine 2)	<b>TB: Technique des systèmes électriques 3<sup>e</sup> année</b> Mesures - Tension - Courant de court-circuit - Contrôle du conducteur de protection - Courant de défaut - Contrôle d'isolation	6.1.7c Les personnes en formation utilisent les appareils de mesure pour le premier contrôle OIBT selon les règles de la technique et elles expliquent les résultats des mesures. (domaine : prise 230 V) (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail S: Sens des responsabilités

**Taxonomie:** **Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:** **TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>e</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles

**6.2 Technique d'utilisation d'énergie et l'automatique du bâtiment**

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
6.2.1a Les personnes en formation instruisent les utilisateurs sur les fonctions, la manipulation et le rendement énergétique des installations (domaine 3) [4e année]	6.2.1b Les personnes en formation expliquent la signification et le contenu du label énergétique. (domaine 1)	<b>TB: Technique professionnelle élargie 1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> année</b> Signes distinctifs - Label d'énergie - Étiquette d'énergie, étiquette de base et des données - Catégories - Domaine d'application en rapport avec la pratique	6.2.1c ----	M: Méthodes de conseil M: Ecologie S: Aptitude à la communication
6.2.2a ----	6.2.2b Les personnes en formation expliquent le fonctionnement et l'interface à l'installation télématique d'installations interphone et ouverture de porte ainsi d'installations d'alarmes et de surveillance. (domaine 2)	<b>TB: Technique des systèmes électriques 3<sup>e</sup> année</b> Installation à courant faible - Fonctions - Exemples de couplage - Liaisons et services aux installations télématiques comme serveur d'alarmes, etc.	6.2.2c ----	M: Techniques de gestion du travail
6.2.3a ----	6.2.3b Les personnes en formation expliquent les sortes et les principes de systèmes de bus répandus dans la gestion automatisée du bâtiment. (domaine 1)	<b>TB: Technique des systèmes électriques 3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année</b> Construction, structure et tâches de : - Petite commande - Système et automation de bâtiment	6.2.3c ----	M: Techniques de gestion du travail
6.2.4a ----	6.2.4b Les personnes en formation décrivent des éléments essentiels et les composants d'installations d'automatique du bâtiment et elles expliquent leur fonctionnement. (domaine 2)	<b>TB: Technique des systèmes électriques 3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année</b> Éléments et composants - Détecteurs et acteurs - Coupleurs - Liaisons et services d'installations de télématique  Couplages et couplage de points de liaisons - Couplages simples séquentiels comme par ex. : Flip Flop compteur - Deux entrées et une sortie - Plusieurs entrées et une sortie - Manière de représenter	6.2.4c Les personnes en formation intègrent les détecteurs et/ou les acteurs de l'automatique du bâtiment dans les installations télématiques et elles les configurent. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail

**Taxonomie:** **Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:** **TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
6.2.5a Les personnes en formation participent à la mise en service du système d'automatique du bâtiment qui se trouve en relation avec l'installation de télécommunication. (domaine 2) [4 <sup>e</sup> année]	6.2.5b Les personnes en formation expliquent, par des exemples, l'utilisation des systèmes d'automatique du bâtiment. (domaine 2)	<b>TB: Technique des systèmes électriques 3<sup>e</sup> – 4<sup>e</sup> année</b> Applications en relation avec la pratique avec interface à l'installation télématique	6.2.5c Les personnes en formation vérifient la configuration du système et le mettent en service. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail M: Processus d'orientation

**Taxonomie:** **Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:** **TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>e</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles



## 7. Thèmes de formation interdisciplinaire

### 7.1 Penser et procéder se recoupant

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
7.1.1a ----	7.1.1b Les personnes en formation fréquentent dans l'association de classe des entreprises ou des objets techniques dans l'objectif d'une formation technique générale professionnelle (par ex. : dans le domaine de la Cleantech) et d'une extension de connaissances et elles reconnaissent les fruits se rapportant à cette formation. (domaine 3)	<b>TB: Thèmes de formation interdisciplinaire 4<sup>e</sup> année</b> Les objets de visite se base sur les conditions d'offre régionale et d'organisations. Exemples: Visite de - Constructeur de produits de la branche télématique - Expositions de nature techniques et scientifiques - Foires - Installations et objets de télématique - Objets d'échantillon avec technologie visionnaire de communication.	7.1.1c ----	M: Stratégies d'apprendre S: Apprentissage tout au long de la vie
7.1.2a Les personnes en formation informent les stagiaires de leurs expériences professionnelles ou personnelles et des conséquences de la formation sur les loisirs. (domaine 2) [3 <sup>e</sup> année]	7.1.2b Les personnes en formation travaillent individuellement ou en petits groupes des thèmes ou des problèmes rencontrés dans l'entreprise et décrivent, dans une documentation, les solutions y relatives. (domaine 3)	<b>TB: Thèmes de formation interdisciplinaire 4<sup>e</sup> année</b> Elle s'oriente selon la situation actuelle d'entreprise et de la position thématique. Par exemple: - Transformation de plans d'installation de la pratique - Nouveautés et trends en télématique - Offre TV analogique et numérique - Elimination de déchets, recyclage - Sécurité de travail, prévention d'accident	7.1.2c ----	M: Stratégies d'apprendre M: Techniques de créativité S: Sens des responsabilités
7.1.3a ----	7.1.3b Les personnes en formation nomment et utilisent des méthodes et moyens, qui leur facilitent la formation et la communication professionnelle. (domaine 2)	<b>TB: Thèmes de formation interdisciplinaire 4<sup>e</sup> année</b> Les activités s'étendent sur la base des prévisions du plan d'enseignement, ainsi que de la forme d'exécution (méthodes) de l'organisation de formation. Exemples: - Apprendre méthodiquement et stratégiquement - Rapport humain journalièrement (entre autres, éléments de bases de communication entre humains)	7.1.3c ----	M: Stratégies d'apprendre M: Moyens de communication S: Aptitude à la communication

**Taxonomie:** **Domaine 1** = Rappeler  
**Domaine 2** = Comprendre et appliquer  
**Domaine 3** = Travail étendue de problèmes

**Légende:** **TB** = Branche ou thème de branches  
**BA** = Bases (1<sup>e</sup> - 2<sup>e</sup> année de formation)  
**AP** = Approfondir (3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> année de formation)  
EIT.swiss

**M&S Compétences:**  
**M** = Compétences méthodologiques  
**S** = Compétences sociales et personnelles