

CCPQ

Bd Pachéco - 19 - boîte 0
1010 Bruxelles

Tél. : 02 210 50 65

Fax : 02 210 55.33

Email : ccpq@profor.be

www.enseignement.be

INDUSTRIE

ELECTRICITE – ELECTRONIQUE

TECHNICIEN / TECHNICIENNE EN TELECOMMUNICATION

PROFIL DE FORMATION (CQT7)

PQ ayant généré le PF : Technicien en télécommunication	Accord du Conseil Général	Le
	Parution au Moniteur	Le

Le métier

Le rôle du (de la) technicien(ne) en télécommunication est d'intervenir au niveau de l'installation, de la mise en service, du diagnostic, de la réparation et de la maintenance des équipements de télécommunication.

Le profil du (de la) technicien(ne) en télécommunication recouvre divers domaines dont :

- l'électricité,
- l'électronique,
- les transmissions,
- l'instrumentation et les mesures,
- l'informatique.

Il/elle doit pouvoir :

- Interpréter les caractéristiques des composants unitaires et des sous-ensembles.
- Réaliser l'installation et la mise au point des équipements,
- Vérifier la fonctionnalité des éléments par des tests significatifs,
- Assurer leur maintenance régulière, préventive, corrective et curative,
- Procéder aux modifications et corrections utiles selon les nécessités du service ou les déficiences constatées.

La compétence du (de la) Technicien(ne) en télécommunication doit se manifester à divers niveaux :

- Compréhension du fonctionnement des divers équipements,
- Intervention de manière judicieuse dans la technologie,
- Adaptation à l'évolution technologique.

Les capacités, dans un domaine où l'évolution est rapide, ne peuvent plus être basées sur l'étude de l'objet technique considéré comme une fin en soi, mais bien sur une analyse des dispositifs actuels, conçus comme un support pour développer la méthodologie de l'apprentissage.

Dans ces conditions, le(la) technicien(ne) en télécommunication sera capable de s'adapter à l'évolution de la technologie et de résoudre opportunément les nouveaux problèmes qu'elle posera.

A cette fin, les télécommunications imposent donc un effort continu de mise à jour des connaissances.

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre reconnaissance aux représentants des formateurs, des associations et organismes professionnels, des syndicats qui, tant dans les groupes de travail qu'au sein des Commissions consultatives, nous ont aidés à construire le présent profil de formation.

Le président de la Commission consultative
"Industrie"

Éric ROBERT

Le chargé de mission

Luc Fontaine

TABLE DES MATIERES

Le métier	Page 2
Remerciements	Page 3
Table des matières	Page 4
<u>Fonctions transversales</u>	
Fonction 01	Respecter les normes de sécurité, d'hygiène, d'ergonomie et d'environnement
Fonction 02	Assurer la qualité et s'intégrer dans la vie professionnelle
<u>Fonction techniques</u>	
Fonction 01	Monter, démonter et mettre en service des équipements de télécommunication
Fonction 02	Utiliser les appareils de mesure dans le domaine de l'électricité, de l'électronique et de la télécommunication
Fonction 03	Identifier les supports de transmission
Fonction 04	Localiser les ondes électromagnétiques et utiliser la radiocommunication
Fonction 05	Identifier la modulation – démodulation analogique et numérique
Fonction 06	Appliquer les notions de principe des télévisions analogique et numérique
Fonction 07	Identifier les principes des réseaux
Fonction 08	Appliquer les notions de téléphonie
Fonction 09	Appliquer les notions de base de la domotique et de l'immotique
Fonction 10	Utiliser l'outil informatique
Fonction 11	Assurer le dépannage, la maintenance et le suivi technique des équipements de télécommunication

I. FONCTIONS TRANSVERSALES

Fonction 01 : Respecter les normes de sécurité, d'hygiène, d'ergonomie et d'environnement

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) P.Q.	COMPÉTENCES DU (DES) PQ COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASS COMP.	INDICATEURS DE MAÎTRISE DE COMPÉTENCES
1.1. Appliquer la législation et les règlements en matière de protection et prévention au travail.	1.1.1. Respecter, dans la spécificité du secteur professionnel, la législation, la réglementation générale et les recommandations particulières relatives à la protection individuelle et collective des travailleurs en matière de protection et prévention du travail.	CM	
	1.1.2. Respecter les prescriptions du RGIE en vigueur en matière de sécurité, de protection des biens, des personnes et de l'environnement.	CM	
	1.1.3. Respecter les prescriptions du code du bien-être au travail (anciennement RGPT).	CM	
	1.1.4. Utiliser les équipements de protection individuels et collectifs spécifiques des travaux à réaliser.	CM	
1.2. Participer au climat de sécurité, d'hygiène et d'humanisation du travail.	1.2.1. Respecter les mesures de sécurité, individuelles et collectives, à prendre lors de l'utilisation d'outils et de la manipulation de matériels, dans le respect des personnes, des biens et de l'environnement.	CM	
	1.2.2. <i>Respecter les règles ergonomiques de manutention.</i>	CEF/CEP	

1.3. Stocker et manipuler les produits du domaine professionnel.	1.3.1. Identifier les produits dangereux utilisés dans le cadre de la réalisation des circuits imprimés et les produits d'usage courant, les manipuler et les utiliser avec les précautions d'usage, dans le respect des réglementations en vigueur.	CM	
	<i>Identifier les autres produits dangereux.</i>	CEP	
	1.3.2. Évacuer les déchets et les produits nocifs, dans le respect des réglementations en vigueur en matière de protection de l'environnement.	CM	

Fonction 02 : Assurer la qualité et s'intégrer dans la vie professionnelle

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) P.Q.	COMPÉTENCES DU (DES) PQ COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASS COMP.	INDICATEURS DE MAÎTRISE DE COMPÉTENCES
2.1. Organiser son travail.	2.1.1. S'informer, auprès de son responsable, du travail à réaliser et des procédures à mettre en œuvre.	CM	
	2.1.2. Planifier son travail.	CM	
2.2. Assurer la qualité du travail.	2.2.1. Contrôler son travail en termes de qualité et de quantité.	CM	
	2.2.2. Assurer le suivi des travaux.	CM	
	2.2.3. Protéger le travail, les matériaux à mettre en œuvre et le matériel, selon les prescriptions et les circonstances.	CM	
	2.2.4. Veiller à la fonctionnalité du matériel individuel et collectif.	CM	
	2.2.5. <i>Suivre, de manière permanente, les évolutions techniques du métier et des nouvelles technologies.</i>	CEF/CEP	

II. FONCTIONS TECHNIQUES

Fonction 01 : Monter, démonter et mettre en service des équipements de télécommunication

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) P.Q.	COMPÉTENCES DU (DES) PQ COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASS COMP.	INDICATEURS DE MAÎTRISE DE COMPÉTENCES
1.1. Lire et comprendre des schémas électriques et électroniques.	1.1.1. Utiliser et identifier les normes du dessin électrique et électronique.	CM	Normes européennes et américaines.
1.2. Maîtriser le vocabulaire technique de base (essentiellement français et anglais) pour exercer l'activité décrite.	1.2.1. Traduire et décoder un mode d'emploi, une notice technique, des données rédigées en français et en anglais.	CM	Utiliser l'anglais technique.
1.3. Interpréter des schémas simples.	1.3.1. Extraire, d'un schéma électrique ou électronique, les sous-ensembles correspondant à la commande, la protection, la signalisation et la puissance.	CM	
	1.3.2. Relever le schéma de principe d'un équipement existant.	CM	
	1.3.3. Identifier et situer les points de mesure sur un schéma de principe et sur les équipements.	CM	
	1.3.4. Concevoir un schéma électrique ou électronique répondant à une fonction précise et limitée.	CM	
	1.3.5. Lire et interpréter la symbolique de représentation graphique des systèmes.	CM	
1.4. Utiliser et mettre en œuvre des composants, selon les contraintes	1.4.1. Choisir les composants électroniques et exploiter leurs caractéristiques, en tenant	CM	<u>composants passifs</u> - fixes,

<p>liées, d'une part, à leur technologie et, d'autre part, à leur implémentation dans l'application.</p>	<p>compte des paramètres extérieurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> - composants passifs - composants actifs - optoélectronique - éléments de puissance - circuits programmables 		<ul style="list-style-type: none"> - ajustables. <p><u>composants actifs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - analogiques, <ul style="list-style-type: none"> * discrets, * intégrés. - digitaux, <ul style="list-style-type: none"> * intégrés, * composants de surface. <p><u>circuits programmables</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - mémoires, réseaux programmables. - microprocesseurs, micro-contrôleurs et DSP.
	<p>1.4.2. Appréhender les problèmes qui peuvent être liés:</p> <ul style="list-style-type: none"> - à l'affaiblissement des signaux, - au temps de propagation des signaux, - à la température d'utilisation, - à l'interconnexion de circuits appartenant à des familles différentes, - au filtrage des signaux. 	<p>CM</p>	

Fonction 02 : Utiliser les appareils de mesure dans le domaine de l'électricité, de l'électronique et de la télécommunication

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) P.Q.	COMPÉTENCES DU (DES) PQ COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASS COMP.	INDICATEURS DE MAÎTRISE DE COMPÉTENCES
2.1. Choisir l'(es) appareil(s) adéquat(s) en fonction de l'application.	2.1.1. Appliquer les principes de base des appareils de mesure.	CM	
	2.1.2. Choisir l'appareil adéquat, en fonction du travail.	CM	
	2.1.3. Réaliser les mesures et contrôles nécessaires sur réseau, machines, composants et "bus".	CM	
	2.1.4. Respecter les normes et consignes de mesure.	CM	Effectuer les prises de mesure appropriées des équipements électroniques.
	2.1.5. Interpréter les résultats et les comparer à la normalité.	CM	
	2.1.6. Raccorder l'(es) appareil(s).	CM	
	2.1.7. Calibrer l'(es) appareil(s).	CM	
	2.1.8. <i>Étalonner l'(es) appareil(s).</i>	CEF/CEP	
	2.1.9. Vérifier le bon fonctionnement de l'équipement.	CM	Identifier toute perturbation au fonctionnement imputable à la mise de mesure et y remédier.

Fonction 03 : Identifier les supports de transmission

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) P.Q.	COMPÉTENCES DU (DES) PQ COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASS COMP.	INDICATEURS DE MAÎTRISE DE COMPÉTENCES
3.1. Identifier la ligne bifilaire et la ligne coaxiale.	3.1.1. Mettre en évidence les caractéristiques principales d'une ligne de transmission.	CM	Énoncer les données de base des différentes impédances : caractéristiques respectives affaiblissement, constante de phase, vitesse de propagation,
	3.1.2. Établir le bilan d'une liaison.	CM	
	3.1.3. Comparer les caractéristiques des différentes lignes de transmission.	CM	
	3.1.4. Expliquer le comportement en fréquence et en phase de la ligne fermée sur différentes impédances.	CM	
	3.1.5. Expliquer le principe de fonctionnement et les modes de propagation.	CM	
	3.1.6. Utiliser les différents composants.	CM	
3.2. Identifier le guide d'ondes.	3.2.1. Décrire le principe de fonctionnement et le mode de propagation.	CM	Distinguer et caractériser les modes de propagation : - mode transversal, - mode longitudinal.
	3.2.2. <i>Mettre en œuvre les guides d'ondes.</i>	CEF/CEP	
3.3. Identifier la fibre optique.	3.3.1. Décrire le principe de fonctionnement et le mode de propagation.	CM	Effectuer la liaison appropriée, à l'aide de modules didactiques.
	3.3.2. Mettre en œuvre une liaison par fibres optiques et mesurer les signaux issus de cette liaison.	CM	
	3.3.3. Établir le bilan d'une liaison.	CM	

Fonction 04 : Localiser les ondes électromagnétiques et utiliser la radiocommunication

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) P.Q.	COMPÉTENCES DU (DES) PQ COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASS COMP.	INDICATEURS DE MAÎTRISE DE COMPÉTENCES
4.1. Identifier une onde électromagnétique.	4.1.1. Situer l'onde électromagnétique dans le spectre des fréquences.	CM	
	4.1.2. Définir le principe de la propagation en fonction de la fréquence.	CM	
	4.1.2. Mettre en œuvre les moyens de les émettre et de les capter, à l'aide de modules didactiques.	CM	
4.2. Identifier les antennes.	4.2.1. Expérimenter l'existence et le comportement d'un champ électromagnétique.	CM	Expliciter les notions électromagnétiques de base, telles que diagramme de rayonnement, réflexion des ondes, ...
4.3. Identifier les radars et les satellites (antennes).	4.3.1. Décrire le principe des radars.	CM	
	4.3.2. Décrire le principe des satellites (antennes).	CM	
	4.3.3. Établir le bilan d'une liaison.	CM	
4.4. Identifier un émetteur et un récepteur.	4.4.1. Décrire le schéma de principe d'un émetteur et d'un récepteur.	CM	
	4.4.2. Caractériser les signaux dans des schémas de principe.	CM	
4.5. Utiliser le matériel et les équipements.	4.5.1. Utiliser les logiciels de télécommunication spécialisés.	CM	Choisir le logiciel le mieux adapté aux tâches à effectuer.
	4.5.2. Utiliser les équipements spécialisés.	CM	Recourir opportunément aux fonctionnalités des logiciels.

Fonction 05 : Identifier la modulation – démodulation analogiques et numériques

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) P.Q.	COMPÉTENCES DU (DES) PQ COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASS COMP.	INDICATEURS DE MAÎTRISE DE COMPÉTENCES
5.1. Caractériser différents types de modulations et de démodulations.	5.1.1. Définir des types de modulations.	CM	Énoncer les caractéristiques des principaux types
	5.1.2. Définir des types de démodulations.	CM	Énoncer les caractéristiques des principaux types
	5.1.2. Installer et adapter différents types de modulateurs et démodulateurs.	CM	Effectuer les opérations requises sur le matériel didactique.
	5.1.3. Vérifier la valeur des signaux correspondants.	CM	

Fonction 06 : Appliquer les notions de principe des télévisions analogique et numérique

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) P.Q.	COMPÉTENCES DU (DES) PQ COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASS COMP.	INDICATEURS DE MAÎTRISE DE COMPÉTENCES
6.1. Identifier les différents modes de transmission d'images.	6.1.1. Décrire les schémas de principe des différents systèmes.	CM	
	6.1.2. Décrire les caractéristiques des signaux dans des schémas de principe.	CM	
	6.1.3. Relever et interpréter les signaux d'un système d'émission et de réception d'images.	CM	

Fonction 07 : Identifier les principes des réseaux

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) P.Q.	COMPÉTENCES DU (DES) PQ COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASS COMP.	INDICATEURS DE MAÎTRISE DE COMPÉTENCES
7.1. Identifier les principes des réseaux de communication.	7.1.1. Décrire différents réseaux.	CM	
	7.1.2. Expliquer et mettre en œuvre les "bus" de terrain.	CM	

Fonction 08 : Appliquer les notions de téléphonie

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) P.Q.	COMPÉTENCES DU (DES) PQ COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASS COMP.	INDICATEURS DE MAÎTRISE DE COMPÉTENCES
8.1. Mesurer et interpréter des signaux propres à la téléphonie.	8.1.1. Expliquer la transmission des données analogiques numériques.	CM	Appliquer à bon escient les notions acquises, en matière de téléphonie, télégraphie, télécopie, modem.
	8.1.2. Visualiser et interpréter les signaux provenant d'un système de transmission de données.	CM	
	8.1.3. Décrire le principe de la téléphonie par satellite et du GPS.	CM	

Fonction 09 : Appliquer les notions de base de la domotique et de l'immotique

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) P.Q.	COMPÉTENCES DU (DES) PQ COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASS COMP.	INDICATEURS DE MAÎTRISE DE COMPÉTENCES
9.1. Identifier les circuits de domotique et d'immotique.	9.1.1. Décrire les "bus" de domotique.	CM	
	9.1.2. Identifier les circuits de contrôle et de commande à distance de domotique.	CM	
	9.1.3. Identifier les circuits de contrôle et de commande à distance d'immotique.	CM	
	9.1.4. Identifier les différents composants de chaque circuits.	CM	Différencier les composants des circuits et expliquer leurs avantages respectifs.

Fonction 10 : Utiliser l'outil informatique

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) P.Q.	COMPÉTENCES DU (DES) PQ COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASS COMP.	INDICATEURS DE MAÎTRISE DE COMPÉTENCES
10.1. Utiliser des logiciels de base.	10.1.1. Utiliser des bases de données et des tableurs.	CM	Employer les fonctionnalités informatiques appropriées à de l'acquisition de données.
	10.1.2. Utiliser des programmes de simulation et de dessin.	CM	Utiliser fonctionnellement un logiciel DAO.
	10.1.3. Utiliser des logiciels de communication.	CM	Sélectionner et utiliser le(s) logiciel(s) adéquat(s) à la communication.
	10.1.4. Utiliser un traitement de textes et un outil de courriel	CM	

Fonction 11 : Assurer le dépannage, la maintenance et le suivi technique des équipements de télécommunication

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) P.Q.	COMPÉTENCES DU (DES) PQ COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASS COMP.	INDICATEURS DE MAÎTRISE DE COMPÉTENCES
11.1. Prendre connaissance des instructions (plans, schémas, fiches techniques, ...).	11.1.1. Interpréter les documents techniques.	CM	
	11.1.2. Utiliser le vocabulaire technique et les symboles.	CM	
	11.1.3. Respecter les consignes.	CM	
	11.1.4. Lire les plans d'ensemble et les schémas de principe.	CM	
11.2. Assurer une première analyse de diagnostic.	11.2.1. Discerner les différents dysfonctionnements.	CM	
	11.2.2. Appliquer une méthode logique et structurée de recherche des défauts, de(s) élément(s) défectueux.	CM	
	11.2.3. <i>Effectuer des diagnostics, à l'aide de logiciels installés sur systèmes informatiques.</i>	CEF/CEP	
	11.2.4. Poser un diagnostic et vérifier sa pertinence.	CM	
11.3. Choisir des appareils de tests et de mesures.	11.3.1. Différencier et choisir les types d'appareils de tests et de mesures.	CM	Sélectionner le(s) type(s) d'appareillage adéquat(s).
	11.3.2. <i>Différencier les outils informatiques de tests.</i>	CEF/CEP	
11.4. Mettre en œuvre les moyens nécessaires à l'établissement de la méthode de dépannage et poser le diagnostic.	11.4.1. Établir les différentes causes de défaillance des équipements.	CM	Identifier les causes potentielles de défaillance des composants, sous-ensembles, ensembles et appareils.
	11.4.2. Effectuer des procédures de tests et de	CM	

	contrôles.		
	11.4.3. Poser le diagnostic, en fonction des défauts constatés.	CM	
	11.4.4. Assurer le dépannage.	CM	Effectuer les opérations de dépannage adaptées : corrections, adaptations, remédiations.
	11.4.5. Établir le rapport d'intervention.	CM	
11.5. Effectuer des interventions sur des équipements défectueux.	11.5.1. Contrôler et vérifier systématiquement le travail de démontage/remontage.	CM	
	11.5.2. Élaborer une méthode de démontage.	CM	Recourir à bon escient aux référentiels documentaires.
	11.5.3. Effectuer le démontage dans les règles de l'art.	CM	
	11.5.4. Assurer le remontage.	CM	
	11.5.5. Assurer la mise en service.	CM	Effectuer les tests et réglages préalables à la remise en service.
11.6. Assurer le suivi technique des interventions.	11.6.1. <i>Rapporter soigneusement son intervention auprès des services concernés.</i>	CEP	
	11.6.2. <i>Suggérer des améliorations.</i>	CEP	
11.7. Assurer la maintenance régulière prédictive et préventive.	11.7.1. <i>Interpréter les documents spécifiques de maintenance.</i>	CEP	
	11.7.1. <i>Respecter la planification des entretiens prédictifs, préventifs et correctifs.</i>	CEP	
	11.7.2. <i>Appliquer les consignes d'entretien périodique de maintenance et les instructions spécifiques.</i>	CEP	
	11.7.4. <i>Proposer des améliorations au processus de maintenance.</i>	CEP	
	11.7.5. <i>Noter, classer et archiver les instructions et modifications de maintenance.</i>	CEP	