

Référentiel - BP CIEL (matières professionnelles)

Le BAC pro CIEL (Cybersécurité, Informatique et réseau, Électronique)

Compétences clé

- l'étude, la conception, l'exploitation et la maintenance de réseaux informatiques, ainsi que la valorisation de la donnée et la cybersécurité pour la partie informatique.
- l'étude, la conception, la production, l'intégration et la maintenance de produits électroniques, ainsi que la mise en œuvre de réseaux informatiques pour la partie électronique.

Matrice des compétences

BAC pro CIEL

(i) Réalisation et maintenance de produits électroniques

(ii) Mise en oeuvre de réseaux informatiques

(iii) Valorisation de la donnée et cybersécurité

		C01 - Communiquer en...	C02 - (non mobilisée)	C03 - Participer à un pro...	C04 - Analyser une struc...	C05 - (non mobilisée)	C06 - Valider la conform...	C07 - Réaliser des maqu...	C08 - Coder	C09 - Installer des élém...	C10 - Exploiter un résea...	C11 - Maintenir un systè...
(i)	E1 : Etude et conception de produits électroniques			X	X			X				
	E2 : Tests et essais	X		X			X					
	E3 : Production et assemblage d'ensemble électroniques			X				X		X		
	E4 : Intégration matérielle et logicielle				X					X		
	E5 : Maintenance et réparation de produits électroniques	X			X							X
(ii)	R1 : Accompagnement client	X			X							
	R2 : Installation et qualification						X			X	X	
	R3 : Exploitation et maintien en condition opérationnelle						X			X	X	
	R5 : Maintenance des réseaux informatiques				X		X				X	X
(iii)	D1 : Elaboration et appropriation d'un cahier des charges	X		X	X							
	D2 : Développement et validation de solutions logicielles						X		X			
	D3 : Gestion d'incidents				X		X				X	

Unités certificatives

U2			X				X					X
U31							X			X	X	
U32	X			X					X			

Info : pour la répartition horaire, consulter : [Ressource - Répartition horaire BP CIEL](#)

Contenu de formation

Bloc 1 - U2 Réalisation et maintenance de produits électroniques

Détail

- Participer à un projet
- Réaliser des maquettes et prototypes

- Maintenir un système électronique ou réseau informatique

Activités PRO

Activité E1 - Etude et conception de produits électroniques

Tâches associées :

- T1 : Analyse et saisie d'un schéma, d'une carte électronique (non complexe) ou étude d'un système électronique communicant à partir d'un cahier des charges
- T2 : Placement et routage d'une carte électronique et génération des fichiers de fabrication
- T3 : Réalisation d'un prototype et mise au point d'une carte électronique (non complexe)
- T4 : Intégration dans son environnement à partir d'un cahier des charges

Moyens et ressources :

- Le cahier des charges
- L'ensemble des documents relatifs au projet de fabrication ou d'installation
- Les documents techniques en français ou en anglais
- Le poste de CAO et les appareils de mesures
- Les moyens de prototypage (brasage, additif, PCB, etc.)
- Les réglementations, normes en vigueur

Résultats attendus

- L'analyse et la compréhension du fonctionnement d'une carte électronique (non complexe) sont correctes
- Les matériaux et composants sont conformes au cahier des charges
- L'analyse, l'étude et la compréhension du fonctionnement d'un système électronique communicant (non complexe) sont correctes
- Les saisies des schémas électroniques sont conformes aux prérequis du supérieur hiérarchique
 - La lecture des plans mécaniques est correcte
- Le placement et le routage de la carte électronique sont conformes aux IPC
- La génération des fichiers de fabrication est conforme aux attendus
- La réalisation du PCB prototype (non complexe) est effectuée
- Le brasage est effectué conformément aux IPC
- Le prototype réalisé et mis au point est conforme au cahier des charges

Activité E2 - Tests et essais

Tâches associées :

- T1 : Tests et mesures nécessaires à la vérification d'une carte et/ou d'un système électronique communicant
- T2 : Mise en place d'un environnement de tests
- T3 : Application d'un protocole de tests et de mesures

Moyens et ressources :

- Les dossiers explicitant les tests électriques et fonctionnels à effectuer
- La liste des tests à effectuer et la nature des grandeurs à contrôler
- Les appareils de mesures
- Les valeurs attendues ainsi que leurs tolérances
- Les protocoles élaborés par la hiérarchie
- L'environnement technique permettant des essais et mesures
- Autonomie : totale dans le périmètre de la procédure

Résultats attendus

- Les processus de tests et de validation du produit sont mis en œuvre conformément au mode opératoire
- Une intervention technique conduisant à la mise en conformité du produit ou du prototype est mise en place selon le cahier des charges
- Les fiches d'intervention en lien avec les tests et mesures sont renseignées

Activité E3 - Production et assemblage d'ensembles électroniques

Tâches associées :

- T1 : Préparation, assemblage et contrôle des cartes et/ou des sous-ensembles électroniques communicants au vu d'une installation
- T2 : Configuration, paramétrage, et intégration des outils de production et/ou des équipements (matériels et logiciels) ainsi que le matériel de contrôle
- T3 : Renseignement du suivi de production
- T4 : Vérification de la conformité des caractéristiques de fonctionnement et intervention corrective si nécessaire

Moyens et ressources :

- Les guides d'assemblages et consignes
- Le projet d'installation et/ou cahier des clauses techniques particulières (CCTP)
- Les procédures d'installation, préconisées par le constructeur et ou par l'entreprise

- Les matériels, les outillages, les testeurs et appareils de mesures
- Les documentations techniques
- Les équipements de protection individuelle (EPI)

Résultats attendus

- L'organisation du travail est respectueuse de la santé et de la sécurité au travail
- Les contraintes propres au poste de travail y compris environnementales et de sécurité sont prises en compte
- L'organisation du travail est efficiente (le poste de travail est approvisionné en matériels, équipements et outillages, le poste est organisé avec ergonomie)
- Les procédés de pose, de brasage et de refusions sont conformes aux IPC
- La pose de composants traversant ou CMS est réalisée conformément au mode opératoire spécifié
- Les opérations de contrôle et autocontrôles en cours de fabrication sont effectués
- Les pièces non conformes sont isolées et un compte-rendu est rédigé à la hiérarchie
- La configuration des équipements et testeurs est conforme à l'ordre de fabrication et/ou au projet d'installation
- L'entretien et le contrôle sont exécutés en respectant une procédure
- Les appareils, les matériels et les supports de transmission sont repérés, câblés, raccordés et/ou connectés suivant des procédures détaillées
- Les opérations d'assemblage, de câblage, de retouches éventuelles sont réalisées
- La rédaction des fiches d'opérations et la traçabilité sont assurées

Activité E4 - Intégration matérielle et logicielle

Tâches associées :

- T1 : Préparation et contrôle préalable
- T2 : Intégration mécanique des sous-ensembles électronique, électrique, automatique, filaire et optique
- T3 : Intégration des équipements électroniques communicants sur site
- T4 : Installation et paramétrage des logiciels et des équipements communicants en fonction de protocoles (cahier des charges)
- T5 : Vérification des caractéristiques de fonctionnement en conformité avec le projet
- T6 : Conseils au client sur l'utilisation, le fonctionnement, l'entretien des équipements et de l'installation

Moyens et ressources :

- Le dossier et/ou notices d'installation et d'utilisation et/ou bon de commande
- Le plan de l'installation électrique
- Les procédures de tests
- La liste des matériels à installer

- Les matériels et équipements de tests et de validation
- Les outillages
- Le dossier de recette et PV de réception
- Les équipements de protection individuelle et collective (EPI, EPC)

Résultats attendus

- La carte électronique ou l'ensemble de l'installation fonctionne conformément au projet et/ou au cahier des charges
- Le dossier de recette est renseigné et explicité à la hiérarchie et /ou au client
- Les conseils d'utilisation, de fonctionnement et d'entretien sont donnés
- Le procès-verbal de réception est renseigné
- Les règles de sécurité sont respectées
- La réglementation environnementale est respectée

Activité E5 - Maintenance et réparation de produits électroniques

Tâches associées :

- T1 : Identification des fonctions principales et secondaires constitutives d'une carte électronique (non complexe), d'un sous-système ou d'un système électronique communicant
- T2 : Constat et identification du dysfonctionnement
- T3 : Réalisation d'une opération de réparation ou de maintenance corrective ou préventive (sur site ou à distance)
- T4 : Tests et vérification de la conformité
- T5 : Renseignement de la fiche technique d'intervention et/ou du cahier de maintenance
- T6 : Communication au client ou à la hiérarchie

Moyens et ressources :

- La carte ou l'ensemble électronique
- Le plan de raccordement du sous-système ou du système
- Les informations données par le client
- Les procédures contractuelles
- Les informations sur le dysfonctionnement
- L'environnement de l'intervention
- Les documentations techniques
- Les outillages, les équipements et appareils de mesures et de contrôle
- Les logiciels de diagnostics et procédures de tests
- Les équipements de protection individuelle et collective (EPI, EPC)

Résultats attendus

- L'organisation du travail est respectueuse de la santé et de la sécurité au travail
- Les contraintes propres au poste de travail y compris environnementales sont prises en compte
- Le poste de travail est organisé avec ergonomie et est approvisionné en matériels, équipements et outillages
- Le diagnostic est effectué
- Les contrôles et les essais sont effectués
- L'entretien et le contrôle sont exécutés en respectant une procédure
- Le nettoyage des cartes électroniques est effectué
- L'opération de maintenance est réalisée
- Le système est restitué dans un état de fonctionnement nominal
- Les déchets sont triés et évacués selon la législation en vigueur et des réglementations relatives à l'élimination des produits toxiques et/ou en fin de vie
- Les fiches d'intervention sont renseignées ou complétées
- Le technicien adopte une posture respectueuse de la relation client et de la déontologie professionnelle
- Les règles de sécurité sont respectées
- Le lieu d'activité ou l'espace de travail est restitué propre et en ordre

Bloc 2 - U31 Mise en œuvre de réseaux informatiques

Détail

- Valider la conformité d'une installation
- Installer les éléments d'un système électronique ou informatique
- Exploiter un réseau informatique

Activités PRO

Activité R1- Accompagnement du client

Tâches associées :

- T1 : Prise en compte des besoins du client
- T2 : Réception de l'installation avec le client
- T3 : Information ou conseil au client

Moyens et ressources :

- La demande d'intervention du client
- Les documents contractuels
- Les équipements nécessaires à la validation
- Les documents et logiciels de l'entreprise
- Les modalités d'intervention normalisée
- La documentation mise à disposition par l'entreprise

Résultats attendus

- La demande du client est prise en compte ou transférée aux services compétents
- Les performances de l'installation sont validées avec le client conformément à ses prescriptions
- Les documents et les données contractuels de l'installation sont remis au client
- Les opérations nécessaires à la levée de réserves éventuelles sont effectuées
- Le client est autonome dans la mise en œuvre de son installation
- Les réponses aux questions du client sont apportées
- Les informations sont transmises de manière concise et précise aux intéressés

Activité R2 - Installation et qualification

Tâches associées :

- T1 : Prise en compte de la demande du client
- T2 : Vérification du dossier, interprétation des plans d'exécution
- T3 : Préparation du chantier en fonction de l'intervention souhaitée
- T4 : Réalisation des opérations avec intégration des contraintes client et contrôle
- T5 : Recettage de l'installation

Moyens et ressources :

- Le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) et le périmètre contractuel de la demande
- Les modèles documentaires nécessaires et correspondants à l'existant
- Le dossier d'exécution dans son ensemble dont l'architecture réseau
- Les contacts clients et prestataires, la localisation du chantier, les contraintes (matérielles, humaines, géographiques, structurelles etc.)

- La liste des matériels (types et versions logiciels), les paramétrages existants
- Les équipements de sécurité, d'accès au chantier, et de contrôle
- La présence du client, le PV de livraison (recette)

Résultats attendus

- Les alertes sur manquements de pièces, l'interprétation des plans d'exécution face à la réalité du terrain sont effectuées
- La validation des informations nécessaires et adaptées à l'intervention est effectuée sur :
 - les matériels et logiciels (types, versions etc.)
 - les paramétrages existants (à réinjecter ou adapter)
 - les calendaires (selon la disponibilité du client)
 - les éléments environnementaux
 - les états structurels et géographiques
- Le cahier de recette (PV de livraison) est rempli et validé par le client
- L'envoi des éventuels justificatifs de pénalités de report est effectué

Activité R3 - Exploitation et maintien en condition opérationnelle

Tâches associées :

- T1 : Réalisation d'un diagnostic de premier niveau
- T2 : Configuration matérielle et logicielle des équipements
- T3 : Intégration de nouveaux équipements
- T4 : Mise à jour des équipements

Moyens et ressources :

- La documentation utilisateur
- La documentation des paramétrages spécifiques des équipements opérationnels
- Les documents de validation pour la nouvelle configuration, la documentation des nouveaux équipements
- Le paramétrage des équipements existants

Résultats attendus

- Le défaut est identifié, corrigé et la documentation est éventuellement mise à jour
- Les documents de configuration sont mis à jour (matériels et logiciels)
- Le cahier de recette suite à l'intégration des nouveaux équipements est complété

Activité R3 - Maintenance des réseaux informatiques

Tâches associées :

- T1 : Réalisation de diagnostics et d'interventions de maintenance curative
- T2 : Réparation des liaisons, changement de cartes ou d'équipements
- T3 : Rédaction de compte rendu d'intervention

Moyens et ressources :

- Les outils de diagnostic
- Les outils nécessaires à l'intervention
- Les dossiers techniques
- Les équipements de rechange
- Les documents de l'entreprise

Résultats attendus

- La localisation de l'équipement en panne est réalisée
- L'identification de la cause de défaillance est effectuée
- La durée du diagnostic est optimale
- Le réseau est opérationnel
- Les documents sont complétés et conformes

Bloc 3 - U32 Valorisation de la donnée et cybersécurité

Détail

- Communiquer en situation professionnelle (français/anglais)
- Analyser une structure matérielle et logicielle
- Coder

Activités PRO

Activité D1 - Elaboration et appropriation d'un cahier des charges

Tâches associées :

- T1 : Collecte des informations
- T2 : Analyse des informations
- T3 : Interprétation d'un cahier des charges
- T4 : Formalisation du cahier des charges

Moyens et ressources :

- Le dossier préliminaire du projet (expression du besoin, étude de marché etc.)
- La documentation des équipements de l'entreprise (infrastructures matérielles et logicielles etc.)
- Les moyens d'accès à Internet
- Les outils logiciels (bureautique, modélisation, média, planification etc.)
- Les contacts des intervenants sur le projet (internes, sous-traitants, client, etc.)

Résultats attendus

- Le cahier des charges préliminaire est complété ou rédigé
- Les ressources permettant de réaliser le cahier des charges sont définies
- Le planning prévisionnel est établi
- Les tâches sont attribuées aux divers intervenants dans le planning prévisionnel en tenant compte des aménagements pour les personnes en situation de handicap

Activité D2 - Développement et validation de solutions logicielles

Tâches associées :

- T1 : Modélisation d'une solution logicielle
- T2 : Développement, utilisation ou adaptation de composants logiciels
- T3 : Test et validation

Moyens et ressources :

- Le cahier des charges
- Les outils de modélisation
- L'environnement de test
- La documentation des équipements de l'entreprise (infrastructures matérielles et logicielles etc.)
- Les infrastructures
- Les logiciels de développement

- Un poste de travail adapté aux besoins de développement (spécifications techniques particulières)

Résultats attendus

- Les composants logiciels sont développés et testés
- Les solutions logicielles sont conformes aux spécifications du cahier des charges
- Le code est commenté (open source)

Activité D3 - Gestion d'incidents

Tâches associées :

- T1 : Ouverture et analyse des tickets par niveau de criticité
- T2 : Traitement des tickets
- T3 : Remédiation des incidents
- T4 : Élaboration des rapports d'incidents
- T5 : Transmission de l'information (escalade)

Moyens et ressources :

- Les outils logiciels (traçabilité de l'information, de tests, d'analyse et traitement de l'incident etc.)
- Les documentations et procédures de traitement des incidents (support de rapport d'incidents etc.)
- Les expertises et prestataires métiers (fournisseurs de services en nuage, d'équipements informatiques etc.)
- L'outillage d'intervention sur les infrastructures matérielles
- Les accès physiques nécessaires
- Les contacts nécessaires (annuaire, liste de contacts) chez les clients et pour escalade
- Les fiches réflexes de sensibilisation

Résultats attendus

- L'incident est résolu dans le périmètre de ses compétences
- Le rapport d'incident est établi selon les procédures de traitement de l'incident
- L'incident est correctement qualifié et transmis (escalade)
- Le client est correctement informé et conseillé quant aux mesures de prévention possibles

Compétences

Les niveaux des compétences sont définis comme suit :

- **Niveau 1** : Information
- **Niveau 2** : Expression
- **Niveau 3** : Maîtrise d'outils
- **Niveau 4** : Maîtrise méthodologique

Info : Les compétences relevant de l'informatique sont indiquées en **BLEU**, celles relevant de la physique sont indiquées en **ROUGE**

C01 - Communiquer en situation professionnelle (Français/Anglais)

Principales activités mettant en œuvre la compétence

- E2 - Tests et essais
- E5 - Maintenance et réparation de produits électroniques
- R1 - Accompagnement du client
- D1 - Élaboration et appropriation d'un cahier des charges

Connaissances associées (et niveaux taxonomiques)

Communication interpersonnelle	Niveau 2
Théorie de la communication : définition, composantes, enjeux, registre de langage, discours expert	Niveau 2
Communication écrite : cahiers des charges, dossiers de présentation	Niveau 3
Communication orale : verbale et non verbale, écoute active, empathie, techniques de reformulation	Niveau 3
Règles de présentation et de typographie	Niveau 3

Critères d'évaluation de la compétence

- La présentation (typographie, orthographe, illustration, lisibilité) est soignée et soutient le discours avec des enchaînements cohérents
- La présentation orale (support et expression) est de qualité et claire
- L'argumentation développée lors de la présentation et lors de l'échange est de qualité

- Les éventuelles situations de handicap des personnes sont prises en compte
- *Le style, le ton et la terminologie utilisés sont adaptés à la personne et aux circonstances*
- *L'attitude, les comportements et le langage adoptés sont conformes aux règles de la profession, la réaction est adaptée au contexte*

~~C02 – Non mobilisée~~ (Relève du niveau 5)

C03 - Participer à un projet

Principales activités mettant en œuvre la compétence

- E1 - Étude et conception de produits électroniques
- E2 - Tests et essais
- E3 - Production et assemblage d'ensembles électroniques
- D1 - Élaboration et appropriation d'un cahier des charges

Connaissances associées (et niveaux taxonomiques)

Outils de suivi	Niveau 2
Budgétisation des moyens humains et matériels	Niveau 2
Gestion de commande	Niveau 3
Méthodologie de projet	Niveau 3

Critères d'évaluation de la compétence

- Les rôles et tâches de chacun sont identifiés ; le cas échéant, les besoins spécifiques des personnes en situation de handicap sont pris en compte
- Le planning prévisionnel est compris
- Le suivi du projet est respecté
- L'espace collaboratif est correctement utilisé
- *Face à un ensemble de faits, des actions appropriées à poser sont décidées*
- *Le calme est conservé de façon constante dans des situations particulières, tout en persévérant dans la tâche jusqu'à l'atteinte du résultat sans se décourager*

- Le déroulement des tâches de travail est observé avec attention et de façon soutenue de façon à en contrôler le résultat attendu

C04 - Analyser une structure matérielle et logicielle

Principales activités mettant en œuvre la compétence

- E1 – Étude et conception de produits électroniques
- E4 – Intégration matérielle et logicielle
- E5 – Maintenance et réparation de produits électroniques
- R1 – Accompagnement du client
- R5 – Maintenance des réseaux informatiques
- D1 – Élaboration et appropriation d'un cahier des charges
- D3 – Gestion d'incidents

Connaissances associées (et niveaux taxonomiques)

Infrastructures matérielles et logicielles centralisées, décentralisées ou réparties	Niveau 3
Documents d'architecture métiers (synoptique, schéma de câblage, etc.)	Niveau 3
Acteurs de l'écosystème réglementaire et normatif et de référence des bonnes pratiques : CNIL, ANSSI, / NIS, Cybermalveillance.gouv, référents informatiques de la gendarmerie nationale, etc.	Niveau 2
SysML (exigences, séquence, blocs, blocs internes)	Niveau 2
Structures électroniques matérielles (analogiques et numériques)	Niveau 2
Structures programmables	Niveau 2
Programmation en langage évolué	Niveau 3
Connaissances en électronique analogique	Niveau 3
Anglais technique	Niveau 2

Critères d'évaluation de la compétence

- Le besoin est identifié ainsi que les ressources matérielles, logicielles et humaines
- Les logiciels d'analyse et de tests sont utilisés selon les procédures de traitement d'incidents

- Les informations nécessaires sont extraites des documents réglementaires et/ou constructeurs
 - Les indicateurs de fonctionnement sont interprétés
 - Les fiches de test ou d'intervention sont renseignées
-
- *Le travail est préparé de façon à satisfaire les exigences de qualité, d'efficacité et d'échéancier*
 - *Le calme est conservé de façon constante dans des situations particulières, tout en persévérant dans la tâche jusqu'à l'atteinte du résultat sans se décourager*
 - *Les risques d'une situation de travail sont repérés et les mesures appropriées pour sa santé, sa sécurité et celle des autres sont adoptées*

~~C05 – Non mobilisée~~ (Relève du niveau 5)

C06 - Valider la conformité d'une installation

Principales activités mettant en œuvre la compétence

- E2 – Tests et essais
- R2 – Installation et qualification
- R3 – Exploitation et maintien en condition opérationnelle
- R5 – Maintenance des réseaux informatiques
- D2 – Développement et validation de solutions logicielles
- D3 – Gestion d'incidents

Connaissances associées (et niveaux taxonomiques)

Réseaux informatiques (protocoles, équipements et outils usuels)	Niveau 3
Principes des modèles en couches	Niveau 1
Architecture réseaux industriels et tertiaires	Niveau 2
Structures matérielles (analogiques et numériques)	Niveau 2
Structures programmables	Niveau 2
Appareils de mesure	Niveau 3

Critères d'évaluation de la compétence

- Les exigences du cahier des charges sont respectées
- Les tests sont effectués
- Les résultats attendus sont vérifiés
- La procédure de test est respectée

- *Le travail est effectué sans vouloir tromper, abuser, léser ou blesser les autres*
- *Face à un ensemble de faits, des actions appropriées à poser sont décidées*

C07 - Réaliser des maquettes et prototypes

Principales activités mettant en œuvre la compétence

- E1 – Etude et conception de produits électroniques
- E3 – Production et assemblage d'ensembles électroniques

Connaissances associées (et niveaux taxonomiques)

Technologies de boîtiers de composants (CMS, traversant, connectiques)	Niveau 3
Technologies de fabrication d'un PCB (procédés industriels)	Niveau 2
Procédés industriels de pose et brasure	Niveau 2
Procédés de prototypage	Niveau 3
Normes IPC	Niveau 2
Normes QSE	Niveau 2
Notions et concepts du développement durable appliqués aux produits électroniques et services numériques	Niveau 2

Critères d'évaluation de la compétence

- Le placement et routage sont conformes au cahier des charges
- La génération des fichiers de fabrication du PCB est conforme aux attentes
- Le PCB est réalisé, contrôlé et conforme aux IPC (tolérances mécaniques, finition de surface, propreté, ESD etc.)
- Les composants sont conformes à la nomenclature (marquage, étiquetage)
- La nomenclature des composants est respectée

- Le brasage de la carte est conforme à la nomenclature et aux IPC
 - Les contraintes liées aux impacts environnementaux sont intégrées
 - Le contrôle visuel de la carte assemblée est conforme au dossier de fabrication
 - Les risques d'une situation de travail sont repérés et les mesures appropriées pour sa santé, sa sécurité et celle des autres sont adoptées
-
- *Le travail est effectué selon les attentes exprimées de temps, de quantité ou de qualité dans le respect des contraintes environnementales*
 - *L'effort nécessaire est fourni afin de terminer et de réussir le travail demandé*
 - *Le travail est préparé de façon à satisfaire les exigences de qualité, d'efficacité et d'échéancier*

C08 - Coder

Principales activités mettant en œuvre la compétence

- D2 – Développement et validation de solutions logicielles

Connaissances associées (et niveaux taxonomiques)

Langages de développement, de description, et les interfaces IDE associées	Niveau 2
Outils de modélisation	Niveau 2
Politiques internes et référentiels externes liées à la sécurisation des applications et leur environnement	Niveau 2
Infrastructures matérielles et logicielles	Niveau 2
Principes fondamentaux de programmation (variables, alternatives, boucles et fonctions)	Niveau 3

Critères d'évaluation de la compétence

- Les environnements de développement et de test sont mis en œuvre en tenant compte des contraintes de fonctionnalités et de sécurité
- Le module logiciel est débogué et syntaxiquement correct
- Les composants logiciels individuels sont développés et testés conformément aux spécifications du cahier des charges et des bonnes pratiques
- La solution (logicielle et matérielle) est intégrée et testée conformément aux spécifications du cahier des charges et des bonnes pratiques
- Le code est commenté et le logiciel est documenté

- *Le travail est effectué selon les attentes exprimées de temps, de quantité ou de qualité*
- *Le travail en équipe est conduit de manière solidaire en contribuant par des idées et des efforts*

C09 - Installer les éléments d'un système électronique ou informatique

Principales activités mettant en œuvre la compétence

- E3 – Production et assemblage d'ensembles électroniques
- E4 – Intégration matérielle et logicielle
- R2 – Installation et qualification
- R3 – Exploitation et maintien en condition opérationnelle

Connaissances associées (et niveaux taxonomiques)

Plan mécanique et architectural en 2D et 3D	Niveau 3
Schémas électriques, électroniques et réseaux	Niveau 3
Technologies de raccordement : filaire, optique, fluide etc.	Niveau 3
Appareils de mesures (multimètre, oscilloscope etc.)	Niveau 3
Habilitation électrique niveau B1V	Niveau 3
Outillage mécanique et spécifique	Niveau 3
Certification AIPR (Autorisation d'Intervenir à Proximité des Réseaux)	Niveau 3
Modèles OSI/IP	Niveau 1
Protocoles usuels IPv4	Niveau 3
Éléments actifs	Niveau 3
IOT (Internet des objets)	Niveau 2
Serveur et ordinateur (Windows, Linux, virtuels, etc.)	Niveau 2
Architecture réseau et/ou système	Niveau 2

Critères d'évaluation de la compétence

- L'ensemble des éléments pour l'installation du système est complet et vérifié par rapport au cahier des charges
 - Les éléments du système sont installés et raccordés selon une procédure
 - La configuration est réalisée
 - La mise en service est réalisée
 - L'état de l'installation est renseigné de manière écrite ou orale
 - Les risques d'une situation de travail sont repérés et les mesures appropriées pour sa santé, sa sécurité et celle des autres sont adoptées
-
- *Le travail est préparé de façon à satisfaire les exigences de qualité, d'efficacité et d'échéancier*
 - *Le travail est effectué selon les attentes exprimées de temps, de quantité ou de qualité*
 - *La résolution d'un problème nouveau imprévu est réussie en utilisant ses propres moyens conformément aux règles de la fonction*
 - *Des tâches diverses dans des domaines et contextes variés sont accomplies*

C10 - Exploiter un réseau informatique

Principales activités mettant en œuvre la compétence

- R2 – Installation et qualification
- R3 – Exploitation et maintien en condition opérationnelle
- R5 – Maintenance des réseaux informatiques
- D3 – Gestion d'incidents

Connaissances associées (et niveaux taxonomiques)

Lignes de commandes d'équipements	Niveau 3
Méthodes de connexion à distance sur un équipement	Niveau 3
Système d'exploitation UNIX et Windows	Niveau 2
Les bonnes pratiques en sécurité informatique	Niveau 2

Critères d'évaluation de la compétence

- Les alertes et problèmes rencontrés sont renseignés
 - Les différents éléments d'un réseau ou d'un système à partir d'un schéma fourni sont identifiés
 - La mise à jour des équipements (iOS, OS, logiciel, firmware) est effectuée
 - Les optimisations nécessaires sont effectuées
-
- *Le travail en équipe est conduit de manière solidaire en contribuant par des idées et des efforts*
 - *Le travail est préparé de façon à satisfaire les exigences de qualité, d'efficacité et d'échéancier*

C11 - Maintenir un réseau électronique ou informatique

Principales activités mettant en œuvre la compétence

- E5 – Maintenance et réparation de produits électroniques
- R5 – Maintenance des réseaux informatiques

Connaissances associées (et niveaux taxonomiques)

Structures électroniques analogiques et numériques	Niveau 3
Structures programmables	Niveau 2
Caractérisation de signaux non complexes	Niveau 2
Appareils de mesure (multimètre, oscilloscope, générateurs etc.)	Niveau 3
Formation à l'habilitation électrique BR	Niveau 2
Économie de la maintenance (coûts de la maintenance)	Niveau 2
Normes QSE	Niveau 1
Différents types de maintenance	Niveau 2
Normes IPC spécifiques à la réparation	Niveau 2

Critères d'évaluation de la compétence

- L'intervention est préparée

- Le dysfonctionnement est constaté
 - La maintenance ou la réparation est réalisée
 - La fiche d'intervention est correctement renseignée
 - Les risques d'une situation de travail sont repérés et les mesures appropriées pour sa santé, sa sécurité et celle des autres sont adoptées
-
- *Le déroulement des tâches de travail est observé avec attention et de façon soutenue de façon à en contrôler le résultat attendu*
 - *Des idées, pratiques, ressources inhabituelles sont introduites pour l'avancement de son travail ou de celui des autres*

Revision #10

Created 2026-07-27 12:52:19 UTC by Olivier

Updated 2026-07-27 15:14:23 UTC by Olivier