



Brevet d'études professionnelles

Systèmes Numériques

SOMMAIRE

ANNEXE I : RÉFÉRENTIELS DU DIPLÔME	Page 3
ANNEXE Ia : Référentiel des activités professionnelles	Page 4
Appellation du diplôme	Page 5
Champs d'activités	Page 5
Délimitation des activités et conditions générales d'exercice	Page 8
ANNEXE Ib : Référentiel de certification	Page 21
Définition des compétences	Page 22
Compétences	Page 23
Tableau croisé Activités/Compétences	Page 28
Définition des savoirs associés	Page 29
Niveaux taxonomiques d'acquisition des savoirs	Page 32
Tableau croisé Compétences/Savoirs	Page 48
Enseignement de la construction	Page 49
ANNEXE Ic : Lexique	Page 57
ANNEXE II : MODALITÉS DE CERTIFICATION	Page 61
ANNEXE IIa : Unités constitutives du diplôme	Page 62
ANNEXE IIb : Règlement d'examen	Page 66
ANNEXE IIc : Définition des épreuves	Page 68
ANNEXE III : TABLEAU DE CORRESPONDANCE	Page 80
ANNEXE IV : TABLEAU DE DISPENSE DES UNITÉS D'ENSEIGNEMENT GÉNÉRAL	Page 82

ANNEXE I

RÉFÉRENTIELS DU DIPLOME

ANNEXE Ia

**RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS
PROFESSIONNELLES**

PRÉAMBULE

Le/la titulaire du brevet d'études professionnelles **SYSTÈMES NUMÉRIQUES** (SN) est un(e) technicien(ne) capable d'intervenir sous ordre sur les équipements et les installations exploités et organisés sous forme de systèmes interconnectés, communicants et convergents, de technologie numérique, des secteurs grands publics, professionnels et industriels. Il/elle intervient sur le réseau d'énergie dans la limite de ses compétences et participe au service client en complémentarité des services commerciaux.

Le brevet d'études professionnelles SN aborde l'ensemble des compétences professionnelles permettant au technicien d'exercer les activités liées à la **préparation, l'installation, la réalisation et la mise en service**.

1. APPELLATION DU DIPLÔME

BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES : SYSTÈMES NUMÉRIQUES (SN)

Ce brevet d'études professionnelles couvre les domaines professionnels des trois options du Baccalauréat professionnel SN dont il est le diplôme intermédiaire :

OPTION A : SÛRETÉ ET SÉCURITÉ DES INFRASTRUCTURES, DE L'HABITAT ET DU TERTIAIRE (SSIHT)

Cette option couvre les domaines professionnels suivants :

- **Alarme, sûreté, sécurité, incendie ;**
- **gestion active des bâtiments (GTB, GTC, bâtiment intelligent) ;**
- **domotique liée à la gestion technique de l'habitat.**

OPTION B : AUDIOVISUELS, RÉSEAU ET ÉQUIPEMENT DOMESTIQUES (ARED)

Cette option couvre les domaines professionnels suivants :

- **Audiovisuel multimédia ;**
- **électrodomestique ;**
- **domotique liée au confort et à la gestion des énergies ;**
- **éclairage et sonorisation.**

OPTION C : RÉSEAUX INFORMATIQUES ET SYSTÈMES COMMUNICANTS (RISC)

Cette option couvre les domaines professionnels suivants :

- **Télécommunications et réseaux ;**
- **électronique industrielle et embarquée.**

2. CHAMPS D'ACTIVITÉS

2.1. Définition

Le/la titulaire du brevet d'études professionnelles « **SYSTÈMES NUMÉRIQUES** » est un(e) technicien(ne) qui intervient, sous ordre, sur les installations et équipements (matériels et logiciels) entrant dans la constitution de systèmes numériques des domaines relatifs à chaque option précitée.

Il/elle participe au service client de l'entreprise, sous contrôle de son tuteur, en vue de contribuer à la satisfaction et à la fidélisation du client et/ou du donneur d'ordre.

Le/la technicien(ne) adopte une attitude citoyenne et responsable dans le cadre de l'usage professionnel des outils de communication.

2.2. Contexte professionnel

2.2.1. Emplois concernés

Technicien(ne)s ou autres appellations telles que :

- Technicien(ne) conseil,
- Technicien(ne) d'installation,
- Technicien(ne) de mise en service.

2.2.2. Types d'entreprises

- Artisans – commerçants,
- PME et PMI - services techniques,
- Petite distribution – stations techniques agréées,
- Grande distribution – plates-formes de SAV – SAV intégré,
- Monteurs – Installateurs,
- Sociétés de service,
- Entreprises industrielles,
- Constructeurs – fabricants,
- Services techniques des administrations et collectivités territoriales.

2.2.3. Environnement technique

L'environnement professionnel du (de la) technicien(ne) **SYSTÈMES NUMÉRIQUES** se situe principalement :

- dans le domaine des installations qui contribuent à la sûreté et à la sécurité des biens et des personnes :
 - Systèmes de détection-intrusion,
 - Systèmes de vidéoprotection,
 - Systèmes de gestion des accès,
 - Systèmes de contrôle d'accès,
 - Systèmes de sécurité incendie,
 - Systèmes immotiques (gestion active des bâtiments, gestion dynamique des façades, gestion technique du bâtiment, gestion technique centralisée, bâtiment intelligent),
 - Systèmes domotiques liés à la gestion de l'habitat (détection incendie, détection intrusion, vidéosurveillance, assistance à la personne, gestion des ouvrants et des alarmes techniques).
- dans le domaine des installations audiovisuelles, multimédias et domotiques mettant en œuvre la convergence des technologies :
 - Systèmes de réception, de lecture et d'enregistrement numérique,
 - Systèmes de restitution du son et de l'image,
 - Systèmes centralisés de commande et de gestion munis de ses périphériques multimédias,
 - Foyer connecté résidentiel (domotique x.0, objets connectés, gestion d'énergie),
 - e-santé.
- dans le domaine électrodomestique, les systèmes posables, encastrables ou intégrables participant au confort de l'habitat :
 - Systèmes de traitement du linge,
 - Systèmes de traitement de la vaisselle,
 - Systèmes de cuisson,
 - Systèmes de production de froid,
 - Systèmes de traitement de l'air.
- dans le domaine éclairage et sonorisation, les systèmes contribuant à l'activité scénique du secteur économique :
 - Systèmes d'équipements scéniques (éclairage, sonorisation),
 - Systèmes de restitution sonore et visuelle.
- dans le domaine des télécommunications et réseaux, les systèmes participant à la mise en réseau de terminaux et aux télécommunications :
 - Systèmes de transport, de distribution et de raccordement,

- Systèmes de commutation et de routage,
 - Systèmes de communication Voix Données Images (objets numériques communicants).
- dans le domaine de l'électronique industrielle et embarquée, les systèmes sont :
- Systèmes d'accès Voix Données Images,
 - Systèmes communicants incluant les terminaux de dernière génération (objets numériques communicants),
 - Systèmes de commande et de contrôle.

Les supports de transmission utilisés pourront être de type filaire (cuivre et fibre optique) ou sans fil (hertzien, laser, etc.).

3. DÉLIMITATION DES ACTIVITÉS ET CONDITIONS GÉNÉRALES D'EXERCICE

Les interventions du (de la) technicien(ne) titulaire du brevet d'études professionnelles **SYSTÈMES NUMÉRIQUES** se situent dans le cadre global du service client et regroupent les fonctions :

F1 - Fonction préparation des opérations et des équipements avant intervention sur site d'installation
A 1-1 : préparation des opérations.
F2 - Fonction installation – réalisation – mise en service
A 2-1 : participation à la préparation sur le site d'installation. A 2-2 : identification des éléments (appareils et matériels), des conducteurs et des supports de transmission et d'énergie. A 2-3 : façonnage des conduits, des supports de transmission et d'énergie. A 2-4 : implantation, pose des appareillages et équipements d'interconnexion. A 2-5 : réalisation des activités de câblage et de raccordement en suivant des procédures détaillées. A 2-6 : test et validation des supports de transmission et d'énergie. A 2-7 : mise en place, configuration, paramétrage, test, validation et mise en service des appareils, matériels et logiciels.
F3 - Fonction organisation
A 3-1 : participation à la gestion de son activité. A 3-2 : actualisation de ses connaissances et mise à jour de la documentation. A 3-3 : participation à la relation clientèle. A 3-4 : respect des obligations légales et réglementaires.

À l'occasion de ces activités, le/la technicien(ne) devra conduire un acte professionnel pertinent, notamment dans sa composante économique et environnementale, cette démarche s'intégrant en permanence dans la politique globale de l'entreprise concernée.

Les impératifs de santé et de sécurité au travail, intégrant les risques professionnels et le respect de l'environnement, sont pris en compte dans chaque activité.

**FONCTION 1 :
PRÉPARATION DES OPÉRATIONS
ET DES ÉQUIPEMENTS AVANT
INTERVENTION SUR SITE
D'INSTALLATION**

A1-1 : Préparation des opérations

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

- T1- Prendre connaissance et analyser les éléments et spécifications du dossier d'un projet d'installation et/ou d'intervention.
- T2- Prendre connaissance des caractéristiques du site d'installation.
- T3- Recenser, rassembler les documents liés aux opérations.
- T4- Identifier les contraintes liées aux travaux, aux conditions d'exécution et autres corps d'état.
- T5- Recenser les outillages, équipements matériels et logiciels nécessaires (dont ceux de mesures et de tests).
- T6- Prendre connaissance du planning d'exécution des opérations

CONDITIONS D'EXERCICE

Moyens et Ressources

- Ensemble des documents relatifs au projet d'installation et/ou d'intervention
- Notices des matériels à installer et/ou documentations techniques avec accès aux sites constructeurs
- Procédures d'installation préconisées par le constructeur et/ou par l'entreprise
- Processus qualité de l'entreprise
- Fiche de procédure
- Réglementations, normes et règles

Autonomie et responsabilité

- Autonomie partielle dans le périmètre de la procédure, responsabilité sous contrôle du tuteur ou du chef d'équipe

Résultats attendus

- Les informations nécessaires sont recueillies
- Les conditions de réalisation sont analysées
- Les difficultés techniques sont repérées
- Les contraintes environnementales sont recensées
- Les équipements matériels et logiciels nécessaires sont identifiés

**FONCTION 2 :
INSTALLATION – RÉALISATION –
MISE EN SERVICE**

A2-1 : Participation à la préparation
sur le site d'installation

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

- T1- Prendre en compte les éléments et spécifications du projet d'installation, et/ou du cahier des charges, et/ou du CCTP, et/ou du bon de commande.
- T2- Prendre en compte les caractéristiques du site d'installation en ce qui concerne :
- les installations d'énergie et de fluide,
 - les supports de transmission existants,
 - la compatibilité (immunité, rayonnement) avec l'environnement des installations futures,
 - les autres systèmes déjà existants,
 - les particularités des locaux et de l'environnement pouvant influencer le fonctionnement des matériels.
- T3- Donner des explications au client sous contrôle du tuteur ou du chef d'équipe.

CONDITIONS D'EXERCICE

Moyens et Ressources

- Ensemble des documents relatifs au projet d'installation et/ou au bon de commande
- Consignes de sécurité du site et des équipements
- Réglementations applicables au site et à son exploitation
- Documents de référence métier (règles, normes, spécifications)
- Processus qualité de l'entreprise
- Charte qualité de l'entreprise

Autonomie et responsabilité

- Sous la responsabilité du chef de projet pour une installation du domaine professionnel
- Autonomie partielle dans le périmètre de la procédure, responsabilité sous contrôle du tuteur ou du chef d'équipe

Résultats attendus

- Les éléments du projet sont appréhendés et assimilés
- Les caractéristiques du site sont repérées
- Le dossier d'exécution est finalisé en respectant les contraintes de qualité et de délai
- Les explications sont données au client sous contrôle du tuteur ou du chef d'équipe.

**FONCTION 2 :
INSTALLATION – RÉALISATION –
MISE EN SERVICE**

A 2-2 : Identification des éléments (appareils et matériels), des conducteurs et des supports de transmission et d'énergie

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

- T1- Prendre connaissance du CCTP et des plans d'exécution.
- T2- Identifier les particularités et contraintes liées à l'environnement de travail.
- T3- Vérifier préalablement la conformité de l'installation existante (normes des installations gaz, eau et électricité).
- T4- Respecter les règles de sécurité, identifier les éléments (appareils et matériels), les conducteurs et les supports de transmission (couleur, marquage, test) et d'énergie.
- T5- Renseigner le compte-rendu.

CONDITIONS D'EXERCICE

Moyens et Ressources

- Les documents prescriptifs : CCTP et plans d'exécution
- Les équipements et outillages
- Fiche de procédure
- Le support du compte-rendu (papier ou numérique)

Autonomie et responsabilité

- Totales dans le périmètre de la procédure

Résultats attendus

- Les éléments, les conducteurs et les supports de transmission et d'énergie sont correctement identifiés
- Le compte-rendu est renseigné avec précision
- Les règles de sécurité sont respectées

**FONCTION 2 :
INSTALLATION – RÉALISATION –
MISE EN SERVICE**

**A 2-3 : Façonnage des conduits, des
supports de transmission et d'énergie**

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

- T1- Prendre connaissance du CCTP, des plans d'exécution, des règles de l'art.
- T2- Identifier les particularités et contraintes liées à l'environnement de travail.
- T3- Façonner des conduits et des supports de transmission et d'énergie.
- T4- Effectuer les contrôles associés.
- T5- Renseigner le compte-rendu.

CONDITIONS D'EXERCICE

Moyens et Ressources

- Les documents prescriptifs : CCTP, plans d'exécution, normes et règles de l'art
- Les équipements et les outillages
- La fiche de procédure
- Le support du compte-rendu (papier ou numérique)

Autonomie et responsabilité

- Totales dans le périmètre de la procédure

Résultats attendus

- Le façonnage est réalisé en respectant les documents prescriptifs
- Les contrôles associés sont réalisés
- Le compte-rendu est renseigné avec précision

**FONCTION 2 :
INSTALLATION – RÉALISATION –
MISE EN SERVICE**

**A 2-4 : Implantation, pose des
appareillages et équipements
d'interconnexion**

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

- T1- Prendre connaissance du CCTP, des plans d'exécution, des règles de l'art.
- T2- Identifier les particularités et contraintes liées à l'environnement de travail.
- T3- Repérer les contraintes de réalisation.
- T4- Respecter les règles de sécurité.
- T5- Implanter et poser les matériels et les équipements d'interconnexion.
- T6- Effectuer les contrôles associés.
- T7- Renseigner le compte-rendu.

CONDITIONS D'EXERCICE

Moyens et Ressources

- Les documents prescriptifs : CCTP, plans d'exécution, règles de l'art
- Les appareils, matériels et outillages
- Fiche de procédure
- Le support du compte-rendu (papier ou numérique)

Autonomie et responsabilité

- Sous la responsabilité du chef de projet pour une installation du domaine professionnel
- Autonomie partielle dans le périmètre de la procédure, responsabilité sous contrôle du tuteur ou du chef d'équipe

Résultats attendus

- L'implantation et la pose sont réalisées conformément aux normes, aux règles de sécurité
- Le plan d'exécution et les règles de l'art sont respectés
- Le compte-rendu est renseigné avec précision

**FONCTION 2 :
INSTALLATION – RÉALISATION –
MISE EN SERVICE**

A 2-5 : Réalisation des activités de câblage et de raccordement en suivant des procédures détaillées

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

- T1- Prendre connaissance de la procédure.
- T2- Repérer, câbler, raccorder et/ou connecter les appareils, matériels et les supports de transmission en respectant les règles de l'art.
- T3- Respecter les règles de sécurité.
- T4- Renseigner le compte-rendu.

CONDITIONS D'EXERCICE

Moyens et Ressources

- La fiche de procédure, les schémas d'implantation et de raccordement, la nomenclature des appareils et matériels
- Les appareils, les matériels et les outillages nécessaires au respect de la procédure
- Le support du compte-rendu (papier ou numérique)

Autonomie et responsabilité

- Sous la responsabilité du chef de projet pour une installation du domaine professionnel
- Autonomie partielle dans le périmètre de la procédure, responsabilité sous contrôle du tuteur ou du chef d'équipe

Résultats attendus

- Les activités de câblage et de raccordement sont réalisées conformément aux prescriptions
- La procédure est respectée
- Les règles de sécurité sont respectées
- Le compte-rendu est renseigné avec précision

**FONCTION 2 :
INSTALLATION – RÉALISATION –
MISE EN SERVICE**

**A2-6 : Test et validation des supports
de transmission et d'énergie**

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

- T1- S'approprier un plan de démarche qualité et sécurité.
- T2- S'approprier les éléments du projet d'installation et / ou d'intervention.
- T3- Respecter les règles de sécurité, habilitation électrique, raccordement fluide.
- T4- Tester et valider les supports de transmission et d'énergie.
- T5- Faire la recette sous contrôle du tuteur ou du chef d'équipe, des différents supports.

CONDITIONS D'EXERCICE

Moyens et ressources

- Plan de démarche qualité et protection de l'environnement
- Sécurité individuelle « habilitation électrique et sécurité laser »
- Projet d'installation et / ou extraits du dossier d'exécution (plan de masse, nomenclature, etc.)
- Architectures de tous les réseaux
- Les équipements et outillages
- Les supports de transmission
- L'outillage
- Les appareils de mesure, de test et de validation
- La procédure d'installation
- La méthodologie et l'organisation

Autonomie et responsabilité

- Sous la responsabilité du chef de projet pour une installation du domaine professionnel
- Autonomie partielle dans le périmètre de la procédure, responsabilité sous contrôle du tuteur ou du chef d'équipe

Résultats attendus

- Les supports de transmission permettent de remplir les fonctions attendues
- Les raccordements énergétique et fluide sont validés et testés
- L'installation des supports de transmission et d'énergie est en adéquation avec le cahier des charges
- Une participation à la recette des supports et au renseignement du dossier de recette est assurée
- Un compte-rendu de test avec indication de la configuration est renseigné
- Une participation à l'explicitation du dossier de recette du donneur d'ordre est assurée
- Un bilan des dysfonctionnements rencontrés est établi en vue d'un suivi et retour en interne pour modification
- Un état des lieux est remis au client et les plans de récolement sont renseignés
- Les règles de sécurité sont respectées

**FONCTION 2 :
INSTALLATION – RÉALISATION –
MISE EN SERVICE**

A2-7 : Mise en place, configuration, paramétrage, test, validation et mise en service des appareils, matériels et logiciels

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

- T1- Mettre en service les éléments (appareils et matériels) sur site et raccorder à la distribution des énergies et aux supports d'interconnexion.
- T2- Installer et paramétrer les logiciels et les appareils en fonction des options et spécificités retenues.
- T3- Vérifier préalablement le fonctionnement de ces appareils à partir des spécifications et procédures de test.
- T4- Vérifier les caractéristiques de fonctionnement de l'installation en conformité avec le projet.
- T5- Procéder à la réception de l'installation par le donneur d'ordre et/ou le client.
- T6- Informer, conseiller et former le client sur l'utilisation, le fonctionnement et l'entretien sous contrôle du tuteur ou du chef d'équipe.
- T7- Mettre en œuvre les procédures de recette.

CONDITIONS D'EXERCICE

Moyens et Ressources

- Dossier d'installation et/ou notice d'installation et d'utilisation et/ou bon de commande
- Plan de l'installation électrique
- Schémas d'implantation et d'installation
- Procédures d'installation
- Procédures de test
- Procédures et documents d'installation et de validation des logiciels
- Éléments (Matériels et appareils) à installer
- Matériels de tests et de validation
- Logiciels
- Outillage
- Dossier de recette
- Procès-verbal de réception si nécessaire

Autonomie et responsabilité

- Sous la responsabilité du chef de projet pour une installation du domaine professionnel
- Autonomie partielle dans le périmètre de la procédure, responsabilité sous contrôle du tuteur ou du chef d'équipe

Résultats attendus

- L'ensemble de l'installation fonctionne conformément au projet et/ou au cahier des charges et/ou au bon de commande
- Le dossier de recette est renseigné
- Le dossier de recette est explicité au responsable
- Le dossier des ouvrages exécutés est renseigné
- La réception de l'installation est prononcée par le donneur d'ordre et/ou le client
- Les conseils d'utilisation, de fonctionnement et d'entretien sont donnés sous contrôle du tuteur ou du chef d'équipe
- Le procès verbal de réception est renseigné
- Le client est satisfait

**FONCTION 3 :
ORGANISATION**

**A3-1 : Participation à la gestion de
son activité**

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

- T1- Utiliser de façon pertinente les moyens en vue de la gestion optimale de son activité.
- T2- Prévoir et/ou contrôler les lots de matériels et composants nécessaires à son activité.
- T3- Mettre à jour les configurations : modifications et évolutions techniques des installations.
- T4- Prévoir les outillages et appareils de mesure. Identifier les équipements matériels qui constituent l'installation.
- T5- Participer à la planification de son activité.
- T6- Gérer son temps d'intervention.
- T7- Participer au suivi administratif de son activité.
- T8- Participer à la facturation d'une intervention (dans le domaine grand public).

CONDITIONS D'EXERCICE

Moyens et Ressources

- Bons de commande auprès des fournisseurs ou services internes
- Outils de gestion (stock, projet, parc matériel, etc.)
- Procédures qualité liées à son activité
- Processus qualité de l'entreprise
- Charte qualité de l'entreprise
- Communication avec ses collègues au sein de l'équipe de techniciens
- Réglementation

Autonomie et responsabilité

- Autonomie partielle dans le périmètre de la procédure, responsabilité sous contrôle du tuteur ou du chef d'équipe

Résultats attendus

- Les matériels nécessaires à l'activité sont acheminés, en bon état, sur le lieu d'intervention
- Les comptes-rendus sont rédigés ainsi que les bons d'intervention si nécessaire
- Les bases de données sont mises à jour
- La gestion complète de l'intervention est réalisée, elle pourra aller du pré-diagnostic à l'encaissement, sous contrôle du tuteur ou du chef d'équipe et intégrera la gestion des équipements.
- La facture pro format est établie par le/la technicien(ne) sur site.
- La facture est établie et éventuellement acquittée sur site.

**FONCTION 3 :
ORGANISATION**

A3-2 : Actualisation de ses connaissances et mise à jour de la documentation

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

- T1- Actualiser ses connaissances sur les produits et les réglementations.
T2- Exploiter et mettre à jour sa documentation technique et réglementaire et celle de l'entreprise.

CONDITIONS D'EXERCICE

Moyens et Ressources

- Documentation technique et procédures réglementaires des constructeurs et de l'entreprise
- Réglementation, normes et règles
- Stages de formation
- Revues professionnelles
- Moyens d'accès aux informations et formations en ligne des constructeurs et éditeurs
- Manuel qualité de l'entreprise

Autonomie et responsabilité

- Partielles ou totales selon les activités et l'organisation de l'entreprise

Résultats attendus

- Les connaissances du (de la) technicien(ne) sont actualisées
- Le/la technicien(ne) se forme
- Le fond documentaire du service technique est à jour

Note : cette activité, de manière encore plus insistante que celles liées aux autres fonctions, fait apparaître la nécessité impérieuse d'une bonne connaissance de l'anglais.
« Anglais » s'entend ici du langage de rédaction (ou de l'outil de communication) utilisé par les technicien(ne)s de toutes nationalités dont l'anglais est dans ce domaine la langue véhiculaire.

**FONCTION 3 :
ORGANISATION**

**A3-3 : Participation à la
relation clientèle**

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

- T1- Conseiller, informer l'utilisateur sur l'existant.
- T2- Informer et sensibiliser l'utilisateur sur l'évolution de son installation et des produits.
- T3- Préconiser des améliorations et / ou des évolutions de l'installation existante.
- T4- Fidéliser la clientèle et conforter une relation de qualité.
- T5- Collecter des informations.

CONDITIONS D'EXERCICE

Moyens et Ressources

- Dossiers client
- Circuits d'acheminement d'informations internes et externes à l'entreprise

Autonomie et responsabilité

- Autonomie partielle sous contrôle du tuteur ou du chef d'équipe
- Sous la responsabilité de son chef de service pour la remontée d'informations
- Responsable de l'image qu'il donne de l'entreprise

Résultats attendus

- Le client est satisfait en vue de sa fidélisation
- Les informations relatives à la vie et à la fiabilité des produits, des éléments du système ou de l'installation sont collectées et acheminées vers sa hiérarchie
- Les informations relatives à l'évolution des besoins sont identifiées et collectées chez les clients puis acheminées vers sa hiérarchie

**FONCTION 3 :
ORGANISATION**

**A3-4 : Respect des obligations légales
et réglementaires**

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

- T1- Identifier et prévenir les risques professionnels.
- T2- Identifier les éléments qui constituent l'installation.
- T3- Identifier les moyens et procédés de production qui ont été mis en oeuvre pour la réalisation de ces éléments.
- T4- Identifier la nature des matériaux utilisés pour la réalisation de ces éléments.
- T5- Identifier les éléments (appareils et matériels) réutilisables en fin de vie en vue du tri et du recyclage.
- T6- Appliquer les réglementations relatives à l'élimination des produits dangereux et/ou des éléments et des matériaux en vue du tri et du stockage.

CONDITIONS D'EXERCICE

Moyens et Ressources

- Réglementation
- Processus qualité de l'entreprise

Autonomie et responsabilité

- Autonomie totale dans le cadre de ses titres d'habilitation, partielle et sous contrôle dans les autres cas

Résultats attendus

- Les consignes et réglementations de sécurité sont appliquées lors des interventions
- Les spécifications liées aux particularités de l'environnement sont prises en compte
- Les matériels et équipements en fin de vie sont gérés conformément à la réglementation

ANNEXE Ib

RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION

DÉFINITION DES COMPÉTENCES

C1 RECHERCHER ET EXPLOITER DES DOCUMENTS ET INFORMATIONS, AFIN DE CONTRIBUER À L'ÉLABORATION D'UN PROJET D'ÉQUIPEMENT OU D'INSTALLATION D'UN SYSTÈME

C1-1 Appréhender la mise en œuvre d'un projet simulé ou réel d'installation d'un système

C2 INSTALLER ET METTRE EN ŒUVRE LES ÉQUIPEMENTS

C2-1 Repérer les supports de transmission et d'énergie, implanter, câbler, raccorder les appareillages et les équipements d'interconnexion

C2-2 Effectuer les tests, certifier le support physique

C3 ÉTABLIR UNE RELATION PRIVILÉGIÉE AVEC LE CLIENT, EN VUE DE FOURNIR UNE PRESTATION CONFORME À SES ATTENTES

C3-1 S'intégrer à la démarche qualité du service et respecter les termes du contrat

C4 AVOIR UNE ATTITUDE CITOYENNE ET RESPONSABLE

C4-1 Adopter une attitude citoyenne et responsable dans le cadre de l'usage professionnel des outils numériques

COMPÉTENCES

C1 RECHERCHER ET EXPLOITER DES DOCUMENTS ET INFORMATIONS, AFIN DE CONTRIBUER À L'ÉLABORATION D'UN PROJET D'ÉQUIPEMENT OU D'INSTALLATION D'UN SYSTÈME

Compétences	Mise en situation	Savoirs associés
C1-1 Appréhender la mise en œuvre d'un projet simulé ou réel d'installation d'un système	Éléments d'environnement	S0-0 ; S0-1 ; S1 ; S2 ; S3 ; S4 ; S5 ; S6 ; S7-2
	Situation simulée ou réelle de mise en œuvre d'un projet d'installation et / ou d'un système réel	
	Ressources disponibles	
	- Projet d'équipement - Projet d'installation - Consignes de sécurité - Réglementation, normes - Documentation technique - Fiche de procédure - Manuel qualité de l'entreprise	
Résultats attendus - Les besoins et les causes du déclenchement du projet sont identifiés - Les contraintes matérielles sont identifiées - Le champ d'intervention du/de la technicien(ne) et de sa société dans le projet identifiés - La fonction des différents équipements préalablement choisis (matériels, supports et logiciels en prenant en compte des éléments du projet) est identifiée - Les équipements matériels et logiciels à installer sont identifiés - Une nomenclature est établie - Les contraintes techniques de l'environnement sont identifiées - Les supports de transmission sont qualifiés (métré simple) et caractérisés - Un compte-rendu de réalisation (préalable à l'intervention) est établi - Les informations nécessaires et suffisantes à la mise en œuvre du projet sont identifiées		

C2 INSTALLER ET METTRE EN ŒUVRE LES ÉQUIPEMENTS

Compétences	Mise en situation	Savoirs associés
C2.1 Repérer les supports de transmission et d'énergie, implanter, câbler, raccorder les appareillages et les équipements d'interconnexion	Éléments d'environnement	S0 ; S3-1 ; S5-1 ; S5-2 ; S5-3 ; S6-1 ; S6-2 ; S6-3 ; S7-3
	▪ Situation réelle ou simulée sur tout ou partie d'une installation ▪ Supports de transmission et d'énergie à repérer ▪ Supports et conduits à mettre en forme ▪ Équipements à installer	
	Ressources disponibles	
	▪ Normes en vigueur ▪ Projet d'installation abouti ▪ Plans, schémas d'implantation et d'installation ▪ Procédure d'installation ▪ Notices techniques des équipements ▪ Équipements et outils nécessaires au respect de la procédure	

Résultats attendus
▪ La démarche pour repérer les supports est mise en œuvre ▪ Les normes sont respectées ▪ Un compte rendu est renseigné ▪ Les conduits et les supports sont façonnés et posés ▪ Les règles de l'art sont respectées ▪ Les matériels, équipements, éléments de connectique sont implantés et posés ▪ La procédure d'installation est respectée ▪ Les contrôles associés sont effectués ▪ Les règles de sécurité sont respectées ▪ Les matériels et équipements sont câblés et raccordés ▪ La procédure de raccordement est respectée

Compétences	Mise en situation	Savoirs associés
C2-2 Effectuer les tests, certifier le support physique	Éléments d'environnement	S0 ; S1 ; S3-1 ; S5-3 ; S6-1 ; S6-2 ; S6-3 ; S7-2 ; S7-3 ; S7-4
	Situation réelle ou simulée sur tout ou partie d'une installation	
	Ressources disponibles	
	Pour le tronc commun - Procédure de tests - Schémas d'implantation et de raccordement - Équipements et outils nécessaires au respect de la procédure de test - Normes et consignes de sécurité	
Résultats attendus		
- Les règles de sécurité, habilitation électrique, raccordement fluide sont respectées - Les contrôles normatifs et spécifiques aux prescriptions sont réalisés - Les tests sont réalisés - Les corrections nécessaires, liées au câblage, sont réalisées		

C3 ÉTABLIR UNE RELATION PRIVILEGIÉE AVEC LE CLIENT, EN VUE DE FOURNIR UNE PRESTATION CONFORME À SES ATTENTES

Compétences	Mise en situation	Savoirs associés
C3-1 S'intégrer à la démarche qualité du service et respecter les termes du contrat	Éléments d'environnement	S6-1 ; S6-3 ; S6-4 ; S7
	▪ Dans une situation réelle ou simulée à partir de documents authentiques ▪ En appréhendant le coût économique de son intervention	
	Ressources disponibles	
	▪ Stratégie de l'entreprise <u>ex</u> : satisfaction client par la compétence et la compétitivité ▪ Objectif qualité <u>ex</u> : temps de réponse ▪ Procédures d'entreprise validées (normes et procédures qualités, ISO xxxx) ▪ Contrat	
Résultats attendus : ▪ L'action la plus efficace pour mettre en œuvre la stratégie de l'entreprise est menée sous ordre pour atteindre les objectifs correspondants ▪ Une prestation conforme aux attentes du client et au cahier des charges est fournie ▪ Les délais fixés sont respectés ▪ Les signataires du contrat et leurs responsabilités respectives sont identifiés ▪ Les devoirs et les droits du/de la technicien(ne) dans le cadre du contrat sont identifiés et pris en compte		

C4 AVOIR UNE ATTITUDE CITOYENNE ET RESPONSABLE

Compétences	Mise en situation	Savoirs associés
C4-1 Adopter une attitude citoyenne et responsable dans le cadre de l'usage professionnel des outils numériques	Éléments d'environnement	S6-1 ; S6-3 ; S7-1 ; S7-2 ; S7-4
	Situation réelle ou simulée	
	Ressources disponibles	
	- Un réseau professionnel - Un réseau social - Un site fournisseur - L'ENT d'une entreprise - Une charte de bon usage	
Résultats attendus		
- Le/la technicien(ne) adopte une attitude citoyenne et responsable, dans le cadre de l'usage professionnel des outils numériques ainsi que dans le cadre de la communication dans et hors le milieu professionnel - Il/elle utilise les outils de communication dans le respect de la charte de bon usage du milieu professionnel		

Tableau croisé Activités/Compétences

BEP SN			C1	C2		C3	C4
FONCTIONS	ACTIVITÉS		C1.1	C2.1	C2.2	C3.1	C4.1
		<u>Activités / Compétences</u>	Appréhender la mise en œuvre d'un projet simulé ou réel d'installation d'un système	Repérer les supports de transmission et d'énergie, implanter, câbler, raccorder les appareillages et les équipements d'interconnexion	Effectuer les tests, certifier le support physique	S'intégrer à la démarche qualité du service et respecter les termes du contrat	Adopter une attitude citoyenne et responsable dans le cadre de l'usage professionnel des outils numériques
F1 - Fonction préparation des opérations et des équipements avant intervention sur site d'installation	A11	préparation des opérations	3				2
F2 - Fonction installation – réalisation – mise en service	A21	participation à la préparation sur le site d'installation		1		2	3
	A22	identification des appareils et matériels, des conducteurs et des supports de transmission et d'énergie		3			
	A23	façonnage des conduits, des supports de transmission et d'énergie		3			
	A24	implantation, pose des appareillages et équipements d'interconnexion		3			
	A25	réalisation des activités de câblage et de raccordement en suivant des procédures détaillées		3	1		
	A26	test et validation des supports de transmission et d'énergie		2	3		1
	A27	mise en place, configuration, paramétrage, test, validation et mise en service des appareils, matériels et logiciels				1	3
F3 - Fonction organisation	A31	participation à la gestion de son activité	1			1	1
	A32	actualisation de ses connaissances et mise à jour de la documentation				3	
	A33	participation à la relation clientèle				3	3
	A34	respect des obligations légales et réglementaires	3	3	3		2

1	compétence non essentielle à mobiliser pour l'activité
2	compétence importante à mobiliser pour l'activité
3	compétence " très importante " à mobiliser pour l'activité

Définition des savoirs associés

SOMMAIRE DES SAVOIRS

- S0 Les systèmes spécifiques : architecture et équipements des domaines applicatifs
 - S0 - 1 Les systèmes de gestion de l'habitat et du bâtiment intelligent
 - S0 - 1.1 Les systèmes de gestion de l'habitat intelligent
 - S0 - 1.1.1 Les systèmes de détection d'incendie et de gaz
 - S0 - 1.1.2 Les systèmes de détection intrusion
 - S0 - 1.1.3 Les systèmes de vidéosurveillance
 - S0 - 1.1.4 Les systèmes d'assistance à la personne
 - S0 - 1.1.5 Les systèmes de gestion des ouvrants et des alarmes techniques
 - S0 - 1.2 Les systèmes de gestion du bâtiment intelligent
 - S0 - 1.2.1 Les systèmes de détection intrusion
 - S0 - 1.2.2 Les systèmes de gestion des accès
 - S0 - 1.2.3 Les système de contrôle d'accès
 - S0 - 1.2.4 Les systèmes de vidéoprotection
 - S0 - 1.2.5 Les systèmes de sécurité incendie
 - S0 - 1.2.5.1 Les systèmes de détection incendie
 - S0 - 1.2.5.2 Les systèmes de mise en sécurité incendie
 - S0 - 1.2.5.3 Les systèmes de gestion des issues de secours
 - S0 - 1.2.5.4 Les systèmes d'éclairage de sécurité
 - S0 - 2 Les systèmes audiovisuels multimédias
 - S0 - 2.1 Les systèmes de réception, de lecture et d'enregistrement numérique
 - S0 - 2.2 Les systèmes de restitution du son et de l'image
 - S0 - 2.3 Les systèmes centralisés de commande et de gestion munis des périphériques multimédias
 - S0 - 3 Les systèmes audiovisuels professionnels
 - S0 - 3.1 Les systèmes d'éclairage
 - S0 - 3.2 Les systèmes audio
 - S0 - 4 Les systèmes électrodomestiques
 - S0 - 4.1 Les équipements communs
 - S0 - 4.2 La commande des systèmes
 - S0 - 4.3 Les équipements de traitement du linge
 - S0 - 4.4 Les équipements de traitement de la vaisselle
 - S0 - 4.5 Les équipements de cuisson
 - S0 - 4.6 Les équipements de production de froid
 - S0 - 4.7 Les équipements de traitement de l'air
 - S0 - 5 Les systèmes télécommunications et réseaux
 - S0 - 5.1 Les systèmes de distribution et d'interconnexion
 - S0 - 5.2 Les équipements actifs de commutation
 - S0 - 5.3 Les équipements de communication
 - S0 - 6 Les systèmes électroniques industriels embarqués
 - S0 - 6.1 Les équipements d'accès Voix Données Images
 - S0 - 6.2 Les équipements communicants
 - S0 - 6.2.1 Les équipements communicants
 - S0 - 6.2.2 Les supports de communication
 - S0 - 6.3 Les équipements hauts débits (multimédia)
 - S0 - 6.4 Les équipements de commande et de contrôle
 - S0 - 7 Les systèmes domotiques liés au confort et à la gestion de l'énergie

S1 Domaines physiques spécifiques d'application

S1 - 1 Électricité - Électronique

S1 - 1.1 Régime sinusoïdal

S1 - 1.2 Puissance électrique

S1 - 1.3 Électronique

S1 - 2 Multimédia

S1 - 2.1 Production, propagation, perception d'un son

S1 - 2.2 Conduction thermique et isolation

S1 - 3 Électrodomestique

S1 - 3.1 Mécanique - Cinématique

S2 Gestion de l'information

S2 - 1 Acquisition et restitution de l'information

S2 - 1.1 Étude des capteurs et transducteurs

S2 - 1.2 Étude des organes de restitution

S2 - 2 Traitement de l'information

S2 - 3 Stockage et mémorisation

S3 Transmission et transport de l'information

S3 - 1 Supports physiques

S3 - 2 Réseaux

S4 Unités centrales de traitement et périphériques

S4 - 1 Les matériels

S4 - 2 Les logiciels

S5 Installation - mise en service

S5 - 1 Installation du système

S5 - 2 Les solutions constructives

S5 - 3 Le raccordement des supports

S5 - 4 Recette de câblage

S6 Qualité - sécurité - environnement - réglementation

S6 - 1 Démarche qualité (norme ISO 9xxx)

S6 - 2 Habilitation électrique (réglementation, publications)

S6 - 3 Prévention des risques professionnels (PPSPS, etc.)

S6 - 4 Valorisation des produits en fin de vie

S7 Communication - relation clientèle - ressources documentaires

S7 - 1 Communication orale

S7 - 2 Communication écrite - Utilisation de l'outil informatique

S7 - 3 Organisation de l'activité

S7 - 4 Mise à jour de la documentation - Veille technologique

Remarques :

- l'organisation des savoirs proposée ne présente aucun caractère chronologique ;
- dans un souci de cohérence, certains savoirs peuvent être repris plusieurs fois.

NIVEAUX TAXONOMIQUES D'ACQUISITION DES SAVOIRS

Niveau	Désignation	Caractérisation	Commentaires
1	Niveau d'information	Je sais de quoi je parle	Il s'agit d'un niveau d'information qui correspond à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet. Les problèmes sont abordés de manière globale.
2	Niveau d'expression	Je sais en parler	Il s'agit d'un niveau de compréhension qui correspond à l'acquisition des moyens d'expression et de communication. Le technicien définit et utilise les termes des spécialistes du domaine.
3	Niveau de maîtrise d'outils	Je sais faire	Il s'agit d'un niveau d'application qui correspond à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude ou d'action. Le technicien sait utiliser et mettre en place des procédures en vue d'un résultat à atteindre.
4	Niveau de maîtrise méthodologique et technologique	Je sais choisir	Il s'agit d'un niveau de savoir et d'autonomie, avec une capacité d'analyse, de synthèse et d'évaluation. Il correspond à la méthodologie de pose et de résolution de problèmes techniques. Le technicien maîtrise une démarche ; il est en mesure de choisir.

Lorsque les colonnes sont grisées, les savoirs ne sont pas abordés en enseignement professionnel mais peuvent être abordés en SPC et notamment dans le cadre des EGLS.

Pour l'ensemble des savoirs associés identifiés par un astérisque (*), il conviendra de prendre en compte le lien avec les enseignements de maths-sciences et notamment de sciences physiques et chimiques :

* Dans le cadre scolaire cette connaissance est traitée pour tout ou partie par le professeur de maths-sciences (en concertation avec les professeurs du domaine professionnel) :

- dans le cadre des horaires réglementaires de la discipline, s'il s'agit de connaissances du programme de sciences physiques et chimiques de la spécialité,
- dans le cadre des horaires dédiés aux E.G.L.S., s'il s'agit de connaissances complémentaires ou d'approfondissements de notions du programme.

S0 - Les systèmes spécifiques : architecture et équipements des domaines applicatifs		
Connaissances (Notions et concepts)	Limites de connaissances (Exigences)	Niveau Technique
S0 -1 Les systèmes de gestion de l'habitat et du bâtiment intelligent		
S0 - 1.1 Les systèmes de gestion de l'habitat intelligent		
S0 - 1.1.1 Les systèmes de détection d'incendie et de gaz DétECTION de fumées DétECTION de gaz S0 - 1.1.2 Les systèmes de détection intrusion DétECTION volumétrique, périmétrique, périphérique S0 - 1.1.3 Les systèmes de vidéosurveillance Captation* et stockage d'images numériques S0 - 1.1.4 Les systèmes d'assistance à la personne Gestion de la géolocalisation S0 - 1.1.5 Les systèmes de gestion des ouvrants et des alarmes techniques DétECTION de fuite d'eau, de fuite de gaz, coupures électriques, température, conditions climatiques Pilotage des ouvrants (ouverture et fermeture des portes, fenêtres, volets, portails)		
S0 - 1.2. Les systèmes de gestion du bâtiment intelligent		
S0 - 1.2.1 Les systèmes de détection intrusion Les détecteurs de surveillance d'approche, de pénétration Les centrales Les unités de supervision et de communication Les dispositifs de signalisation Les dispositifs de transmission S0 - 1.2.2 Les systèmes de gestion des accès Les supports d'identification Les lecteurs Les détecteurs Les unités de traitement Les unités de gestion et de communication Les dispositifs actionnés Les dispositifs de signalisation S0 - 1.2.3 Les systèmes de contrôle d'accès Les supports d'identification Les lecteurs Les détecteurs Les unités de traitement Les unités de gestion et de communication Les dispositifs actionnés Les dispositifs de signalisation S0 - 1.2.4 Les systèmes de vidéo-protection Les dispositifs de prise de vue* Les unités d'analyse d'images Les unités d'enregistrement et de lecture (stockage) Les écrans de visualisation Les unités de gestion et de communication	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes Installation, paramétrage, mise en service Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes Installation, paramétrage, mise en service Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes Installation, paramétrage, mise en service Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes Installation, paramétrage, mise en service	1

S0 - 1.2.5 Les systèmes de sécurité incendie (SSI) S0 - 1.2.5.1 Les systèmes de détection incendie (SDI) Les déclencheurs manuels Les détecteurs Les tableaux de signalisation (TS) ou équipements de contrôle et de signalisation (ECS) Les dispositifs sonores* S0 - 1.2.5.2 Les systèmes de mise en sécurité incendie (SMSI) Les équipements d'alarme selon la réglementation Les centralisateurs de mise en sécurité (CMSI) Les dispositifs de commande Les dispositifs actionnés de sécurité (DAS) Les blocs autonomes d'alarme sonore (BAAS) L'alimentation électrique de sécurité (AES) Les coffrets de relayage d'extinction automatique Les détecteurs autonomes déclencheurs (DAD) S0 - 1.2.5.3 Les systèmes de gestion des issues de secours Les systèmes de décondamnation intérieur antipanique S0 - 1.2.5.4 Les systèmes d'éclairage de sécurité Les blocs autonomes Les sources centralisées	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes, réglementation Installation, paramétrage, mise en service Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes, réglementation Installation, paramétrage, mise en service Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes, réglementation Installation, paramétrage, mise en service Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes, réglementation Installation, paramétrage, mise en service	1
S0 - 2 Les systèmes audiovisuels multimédias		
S0 - 2.1 Les systèmes de réception, de lecture et d'enregistrement numérique Les dispositifs de prise de vue* Les éléments de réception (image et son)* Les unités d'enregistrement et de lecture (stockage) Les éléments de transmission et de transport de l'information Les terminaux mobiles S0 - 2.2 Les systèmes de restitution du son et de l'image Les amplificateurs Les écrans de visualisation Les transducteurs acoustiques* Les éléments de transmission et de transport de l'information* S0 - 2.3 Les systèmes centralisés de commande et de gestion munis des périphériques multimédias Les unités de traitement de l'information Les éléments de transmission et de transport de l'information*	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes Installation, paramétrage, mise en service Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes, réglementation Installation, paramétrage, mise en service Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes, réglementation Installation, paramétrage, mise en service	1

S0 - 3 Les systèmes audiovisuels professionnels		
S0 - 3.1 Les systèmes d'éclairage* Les structures de fixation Les techniques d'éclairage Les projecteurs, les projecteurs asservis et les filtres Les gradateurs à commande analogique ou numérique Les unités de programmation Les réseaux d'alimentation en énergie électrique S0 - 3.2 Les systèmes audio* Les équipements de captation audio Les équipements de stockage Les équipements de diffusion Les équipements de commutation et de transmission du signal Les équipements de contrôle	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes Installation, paramétrage, mise en service Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes Installation, paramétrage, mise en service	1
Connaissances (Notions et concepts)	Limites de connaissances (Exigences)	Niveau Technique
S0 - 4 Les systèmes électrodomestiques		
S0 - 4.1. Les équipements communs Les moteurs* Les éléments chauffants et isolants* Les éléments de ventilation, de pompage, les conduits d'évacuation Les produits lessiviels* Les équipements de traitement de l'eau* Le brûleur gaz* Le linge et la vaisselle	Caractéristiques Particularités Champ d'application Contrôles et mesures Interventions sur matériels Modes de transmission de l'énergie thermique : Rayonnement, convection, conduction Isolant Grandeurs thermiques, calories, joules Calcul de puissance restituée Champ d'application Contrôles et mesures sur systèmes et Interventions sur matériels Déplacement d'air ; pertes en charge Débit - Dépression Vitesse Notion d'écoulement Caractéristiques des produits lessiviels Impacts sur l'environnement Filtrage - Adoucisseur, déminéralisation, magnétisation Contrôles et mesures sur systèmes et applications Principes de base Carburant - Comburant Type de gaz Transport Pression - Débit (bases) Pression - Débit (essais mesures) Entrée d'air frais et évacuation gaz brûlés Risques - Sécurité Notions de base Identification et particularités, symboles Traitement du linge et de la vaisselle Identification des tâches et résidus, des détériorations	1

Connaissances (Notions et concepts)	Limites de connaissances (Exigences)	Niveau Technique
S0 - 4 Les systèmes électrodomestiques		
S0 - 4.2 La commande des systèmes Les équipements de contrôle et de commande - de température - de vitesse - de niveau - d'humidité - de pression - de position	Description fonctionnelle Limite : connaissance des synoptiques de fonctionnement. Champ d'application Contrôles et mesures sur systèmes et applications Interventions sur matériels	1
S0 - 4.3 Les équipements de traitement du linge Les équipements de lavage du linge Les équipements de séchage du linge Les équipements de repassage du linge	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes, réglementation Installation, paramétrage, mise en service	
S0 - 4.4 Les équipements de traitement de la vaisselle Les équipements de lavage de la vaisselle	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes, réglementation Installation, paramétrage, mise en service	
S0 - 4.5 Les équipements de cuisson Les équipements de cuisson gaz Les équipements de cuisson électriques (radiant, halogène, induction, micro-ondes) Les équipements de cuisson vapeur	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes, réglementation Installation, paramétrage, mise en service	
S0 - 4.6 Les équipements de production de froid Les équipements de réfrigération Les équipements de congélation Les équipements de conservation du vin Les équipements de climatisation domestique	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes, réglementation Installation, paramétrage, mise en service (sans ouverture de circuit hermétique)	1
S0 - 4.7 Les équipements de traitement de l'air Les équipements d'extraction de l'air (hottes, extracteurs) Les V.M.C.	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes, réglementation Installation, paramétrage, mise en service Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes, réglementation Installation, paramétrage, mise en service	

Connaissances (Notions et concepts)	Limites de connaissances (Exigences)	Niveau Taxonomique
S0 - 5 Les systèmes télécommunications et réseaux		
S0 - 5.1 Les équipements de distribution et d'interconnexion Les équipements filaires Les équipements optiques* Les équipements sans fil	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Principales caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes Installation, paramétrage, mise en service	3
S0 - 5.2 Les équipements actifs de commutation Les protocoles de communication Les routeurs Les commutateurs (circuits et paquets) Les concentrateurs Les unités de supervision, d'administration et de contrôle Les passerelles Les éléments de sécurité	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Principales caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes Installation, paramétrage, mise en service	1
S0 - 5.3 Les équipements de communication Les serveurs Les postes de travail Les unités de supervision, d'administration et de contrôle Les éléments de sécurité Les protocoles de communication Les écrans de visualisation	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Principales caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes Installation, paramétrage, mise en service Principales exploitations des postes de travail	
S0 - 6 Les systèmes électroniques industriels embarqués		
<i>Les systèmes concernés par ce champ sont les systèmes autonomes et communicants dont l'environnement peut être particulier tels que l'automobile, le milieu</i>		
S0 - 6.1 Les équipements d'accès Voix Données Images Les systèmes Voix Données Images Les modems-routeurs Les systèmes de communication et de navigation Les unités de supervision, d'administration et de contrôle	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Principales caractéristiques techniques Installation, paramétrage, mise en service : utilisation des bancs tests, simulation, outils de diagnostic Principales exploitations des postes de travail	
S0 - 6.2 Les équipements communicants S0 - 6.2.1 Les équipements communicants Les terminaux numériques Les systèmes et objets connectés Les applications terminales (process)	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Principales caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Installation, paramétrage, mise en service Acquisition et lecture des trames Se limiter au paramétrage	1
S0 - 6.2.2 Les supports de communication Les bus standards industriels Les protocoles d'échange de données Les systèmes sans fil	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Principales caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Installation, paramétrage, mise en service Acquisition et lecture des trames Se limiter au paramétrage	
S0 - 6.3 Les équipements hauts débits (multimédia) Les décodeurs numériques Les codeurs numériques	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Principales caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes Installation, paramétrage, mise en service	
S0 - 6.4 Les équipements de commande et de contrôle Les équipements de commande Les équipements de contrôle Les équipements de sécurité Les équipements de confort Les équipements d'aide à la conduite ou au pilotage Les unités de supervision, d'administration et de contrôle	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Principales caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes Installation, paramétrage, mise en service	

Connaissances (Notions et concepts)	Limites de connaissances (Exigences)	Niveau Technique
S0 - 7 Les systèmes domotiques liés au confort et à la gestion de l'énergie		
Énergie électrique*	Notion de tarification, de coût, de consommation, de consommation par usage dans l'habitat	1
Les équipements domotiques Actionneurs Interface Homme-Machine (pad tactiles, interrupteurs domotiques, module d'entrée pour commande bus.) Bus (EIB, SCS.) Mode de communication : filaire (bus), HF(zigbee). Les passerelles BUS/IP Les modules scénarios	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Principales caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes Installation, paramétrage, mise en service	
Les équipements de l'habitat (les éléments de transmission et transport de l'information) Les systèmes Voix Données Images Les modems-routeurs Les systèmes et objets connectés Les protocoles d'échange de données Les systèmes sans fil Les décodeurs numériques	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Principales caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes Installation, paramétrage, mise en service	
Les équipements de gestion et de contrôle d'accès dans l'habitat Les supports d'identification Les lecteurs Les détecteurs Les unités de traitement Les unités de gestion et de communication Les dispositifs actionnés Les dispositifs de signalisation	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes Installation, paramétrage, mise en service	
Les équipements de chauffage et d'éclairage dans l'habitat Gestion de l'éclairage (direct, variation, scènes) Gestion chauffage (tout ou rien, hors gel, éco, confort)	Description fonctionnelle Principe de fonctionnement Caractéristiques techniques Domaines et limites d'emploi Règles techniques, normes Installation, paramétrage, mise en service	

Connaissances (Notions et concepts)	Limites de connaissances (Exigences)	Niveau Technique
Savoir S1 - Domaines physiques spécifiques d'application		
S1 - 1 Électricité - Électronique*		
S1 - 1.1 Régime sinusoïdal*	Valeurs instantanées et efficaces d'une tension, de l'intensité d'un courant, pulsation Représentation de Fresnel Déphasage entre deux grandeurs Impédance	1
S1 - 1.2 Puissance électrique* Puissance électrique en courant continu Puissance électrique en monophasé	Loi d'ohm généralisée Caractérisation des entrées et sorties, dans le domaine linéaire, impédances, simulation et mesurages En régime établi : équations des circuits	1
Énergie, puissance et rendement	Définition et caractérisation des sources d'énergie autonome (batteries) en regard des différents domaines applicatifs	
Sources d'énergie et alimentations	Caractérisation des alimentations linéaires et à découpage, principes de fonctionnement.	
S1 - 1.3 Électronique* Les composants simples Circuit R-L-C Redressement Filtrage	Repérage et identification des composants actifs et passifs. Filtres passifs RL, RC et LC (limité au gabarit du filtre) Filtres actifs Pont de Diodes (composants discrets et pont intégré) Filtrage par capacité en tête (association de condensateurs)	3
Régulation de tension	Lissage par une inductance Régulation de tension (linéaire)	2
Commutation	Principe de la conversion DC/DC Commutateurs de puissance	
S1 - 2 Multimédia*		
S1 - 2.1 Production, propagation, perception d'un son* Nature et production d'un son	Déterminer le niveau acoustique d'un son phénomènes vibratoires	
Propagation d'un son	Calculer la période et la fréquence d'un son à partir de sa longueur d'onde et inversement Réverbération, écho, positionnement des matériels	
Perception d'un son	L'oreille : récepteur acoustique Aspects physiologiques du son Écoute binaurale, masquage	
S1 - 2.2 Conduction thermique et isolation*		
Transmission de l'énergie par conduction thermique au travers d'une paroi homogène et isotrope	Calcul du flux	1
Coefficient de conductivité		
Résistance thermique		
S1 - 3 Électrodomestique*		
S1 - 3.1 Mécanique Cinématique* Mouvement uniforme d'un point (rectiligne et circulaire) Mouvement d'un solide en rotation uniforme autour d'un axe Transformation de mouvements uniformes	Notions de base	

Savoir S2 Gestion de l'information		
L'étude des différentes fonctions se fera uniquement en lien avec les structures présentes dans les matériels constituant les systèmes spécifiques à chaque options		
Connaissances (Notions et concepts)	Limites de connaissances (Exigences)	Niveau Technique
S2 - 1 Acquisition et restitution de l'information		
S2 - 1.1 Étude des capteurs et transducteurs* Capture et acquisition d'une information Les transducteurs et capteurs Transducteurs électromécaniques S2 - 1.2 Étude des organes de restitution Restitution d'une information Actionneurs Restitution sonore* Restitution visuelle*	Principes de détection des différentes grandeurs physiques Application aux produits : caractéristiques nécessaires à la mise en oeuvre et à l'utilisation des différents capteurs et détecteurs Décrire sommairement le principe de fonctionnement des Conversion d'une grandeur électrique en une grandeur physique Domaines et limites d'utilisation (température, luminosité) Étude des actionneurs spécifiques à chaque options Haut-parleurs, enceintes, alarmes sonores Afficheurs, écrans, alarmes visuelles Caractéristiques	1
S2 - 2 Traitement de l'information		
Fonction filtrage : - analogique - numérique Fonction amplification Adaptation d'impédance Fonction modulation - démodulation Fonction multiplexage (temporelle et fréquentielle) Fonction transposition de fréquences Fonction codage - transcodage Fonction conversion : CAN et CNA Circuits programmables (circuits logiques et microcontrôleurs, etc.) Compression - Décompression numérique Les fonctions logiques de base en programmation Cryptage	Gabarit correspondant aux filtres idéaux : - Identification matérielle et structurelle des filtres (limité au 2 nd ordre) - Diagramme de Bode des amplitudes d'une association de filtres du 1 ^{er} ordre - Filtre du 1 ^{er} ordre : étude complète (calculatoire et Analyse fonctionnelle) Analyse fonctionnelle Principe de fonctionnement Étude qualitative et quantitative Mesurages Principe de fonctionnement Étude qualitative Mesurages temporels et fréquentiels Principe de fonctionnement Caractéristiques : débit, mode synchrone, asynchrone Principe de fonctionnement Principe de fonctionnement Caractéristiques : occupation spectrale, facilité de synchronisation, présence de valeur Analyse fonctionnelle Principes et limites de fonctionnement Étude qualitative Mesurages Architecture Caractéristiques Procédures de contrôle Précautions à prendre Principes généraux Différents types Étude quantitative Structuration d'un programme, variables simples, boucle, etc. Principes généraux	1
S2 - 3 Stockage et mémorisation		
Les supports : - unités de stockage - mémoires électroniques	Principes généraux Caractéristiques Connaissances technologiques Application aux produits Précautions d'utilisation	1

Savoir S3 Transmission et transport de l'information		
Connaissances (Notions et concepts)	Limites de connaissances (Exigences)	Niveau Technique
S3 - 1 Supports physiques		
Câbles (paires torsadées - coaxial)	Longueur, diaphonie, continuité, réflexion, affaiblissement, délai de propagation, rapport signal sur bruit, impédance, bande passante Connaissance des normes AFNOR et NFEI Vitesse de transmission et contraintes liées Différents types et catégories de câbles Paramètres d'influence Appairage des conducteurs Connectique	3
Fibre optique*	Principes des fibres monomode et multimode Caractéristiques (diamètre, atténuation, dispersion chromatique) Connectique	
Liaison radio : les antennes	Principes généraux (terrestre et satellite) Caractéristiques : puissance, gain, spectre de fréquences, rapport signal sur bruit, polarité, focale, azimut, élévation Lecture du diagramme de rayonnement zone de couverture Topologie des réseaux radio (point à point, point multipoint, réseau maillé)	
Infra-rouge*	Principes généraux Précautions d'emploi, limites d'utilisation Caractéristiques de l'émetteur et/ou du récepteur en fonction des contraintes d'application et d'environnement	
S3 - 2 Réseaux		
Généralités	Historique, classification, topologie, type, technologie	1
Type de réseaux	Normalisation Modèle OSI (couches 1 à 4) Modèle IEEE Modèle IETF (couches IPv4, IPv6 et TCP/UDP) Réseaux locaux et étendus	
Hébergement	Sur site ou externalisé	
Différentes fonctions	Transmission Aiguillage (actifs et passifs) Adressage (non hiérarchique et hiérarchique) Établissement et libération de connexion Administration locale	
Applications		
Les protocoles	Notions de trames et de paquets Passerelles	

Savoir S4 Unités centrales de traitement et périphériques		
Connaissances (Notions et concepts)	Limites de connaissances (Exigences)	Niveau Technique
S4 - 1 Les matériels		
Unités centrales	Architecture physique et virtuelle	3
Les constituants annexes	Les PC, les nano-ordinateurs (Raspberry, Arduino, Netduino, Paramétrage Mémoires, cartes réseaux, cartes vidéo, cartes d'acquisition, disques durs	
Les périphériques	Imprimantes, scanners, appareils photos, caméscopes, graveurs CD et DVD, vidéo projecteurs Étude des périphériques spécifiques à chaque option	
S4 - 2 Les logiciels		
Systèmes d'exploitation	Installation, sauvegarde, restauration, mise à jour	3
Pilotes des périphériques	Installation, sauvegarde, restauration, mise à jour	
Applications et services	Installation, paramétrage, sauvegarde, restauration, mise à Anti-virus, pare-feu, logiciels, sécurité Applications pour smartphone	
Langage de programmation	Algorithmique Langage de programmation compilé : Écriture, interprétation et modification de programmes utilisant des variables simples	

Savoir S5 Installation - mise en service		
Connaissances (Notions et concepts)	Limites de connaissances (Exigences)	Niveau Technique
S5 - 1 Installation du système		
Installation électrique des bâtiments résidentiels	Les modifications de l'installation seront réalisées dans le respect des règles liées à l'habilitation électrique et conformément aux normes en vigueur. En particulier : Pour les installations, la norme NF C 15-100, partie vérification, entretien des installations et le chapitre relatif à la mise en service, la norme NF C 32070 et la norme NF EN 62082.3 Pour l'ensemble des ouvrages, le décret 88-1056 du 14 novembre 1988 L'installation prendra en compte la sécurité des biens et des personnes La sécurité électrique des matériels Les règles de poses relatives aux supports de transmission Le plan de qualité de l'entreprise (gestions de la satisfaction du client, confidentialité et réception des travaux) Les préconisations des constructeurs relatives aux règles de pose des équipements L'expression des besoins du client (cahier des charges, bon de commande,...)	1
Installation électrique dans l'habitat	Rôle et fonctionnement du Disjoncteur de Branchement (DB) ou de l'Appareil Général de Commande et de Protection (AGCP) Séparation de la NFC-15100 et NFC 14100 Constitution d'un tableau de distribution (inter différentiel, parafoudre, disjoncteur, peignes verticaux, horizontaux, etc.) Protection des circuits sur les installations domestiques (disjoncteur, DDR, mise à la terre, etc.) Protection des personnes dans l'habitat Raccordements des différents circuits domestiques (éclairage, prises, équipements spécifiques : électrodomestique, vidéo surveillance, alarme, etc.) avec tout type de technologie. Réseau électrique associé au réseau informatique (PAI, PAB, PAG)	3
Schéma électrique de l'installation Description structurelle des installations - Normalisation	Lecture, décodage et interprétation des documents professionnels : - documentation technique normative et réglementaire ; - schémas de l'installation ou de l'équipement ; - instructions et consignes écrites ou orales Modification d'un schéma, d'une installation ou d'un équipement	3
Techniques de pose, de façonnage, de raccordement, de mise en service	Règles à mettre en œuvre et précautions à prendre lors des opérations relatives : - au façonnage des canalisations (limitées aux goulottes et conduits) ; - à la mise en place des matériels et canalisations sur différents types de supports ; - au raccordement des appareils ; - aux réglages nécessaires de l'installation ou de l'équipement pour un fonctionnement conforme aux prescriptions du dossier technique ; - à une intervention de remise en état d'une installation ou d'un équipement	3
Outillages simples	Règles d'utilisation avec précautions d'emploi On se limitera à la mise en œuvre et à l'utilisation des outillages conformément aux procédures	

S5 - 2 les solutions constructives		
Cartes imprimées : - Types de cartes (SF, DF, MC) - Trous métallisés Composants simples et techniques de mise en œuvre : - CMS - Traversants Interconnexion et techniques de mise en œuvre : - Connecteurs - Conducteurs Protection électrostatique Outils	Technologie Techniques de mise en œuvre Précautions et limites d'emploi Technologie Repérage et identification Précautions et limites d'emploi Technologie Repérage et identification Caractéristiques principales Précautions et limites d'emploi Phénomène physique Recommandations Règles d'utilisation avec précautions d'emploi On se limitera à la mise en œuvre et à l'utilisation des outils conformément aux procédures	3
S5 - 3 Le raccordement des supports		
Raccordement des câbles - Connectiques - Câbles optiques sur un terminal actif - Composants de raccordement avec les supports d'interconnexion nécessaires - Liaison mécanique et/ou soudage des fibres optiques en tresses - Identification des éléments (couleur, marquage, test)	électrique, paires torsadées, coaxial raccordement client, mise en service BOX	3
S5 - 4 Recette de câblage		
	Contrôles visuels d'une installation (section et état des conducteurs, etc.) Contrôle électrique : - VAT (Vérification d'absence de tension) - Vérification d'absence de court-circuit - Vérification d'équipotentialité des masses - Vérification de l'isolement - Vérification des tensions d'alimentation - Vérification du fonctionnement des protections (DDR, disjoncteurs) Contrôle dynamique : qualificateur de lien propre à l'environnement de l'objet	3

Brevet d'études professionnelles Systèmes Numériques

Savoir S6 Qualité - Sécurité - Environnement - Réglementation		
Connaissances (Notions et concepts)	Limites de connaissances (Exigences)	Niveau Technique
S6 - 1 Démarche qualité (norme ISO)		
Les concepts qualité Normes ISO management de la qualité 900X La certification management de la qualité Labels Certification	Objectifs de la démarche management de la qualité (notamment coût de la non qualité) Principe des démarches qualités et de leur mise en place (processus, manuel, plan, procédure) Prise en compte d'instructions liées au management de la qualité (associées à une activité de réalisation)	2
S6 - 2 Habilitation électrique (réglementation, publications)		
Réglementation Code du travail (articles spécifiques) Décret du 14 novembre 1988 88-1056 sur la protection des travailleurs Publications : - NF C18-510 - UTE C18-530 - UTE C18-540 Sécurité optique (laser)	Référentiel de formation à la prévention des risques d'origine électrique des candidats préparant les diplômes de l'Éducation Nationale	4
S6 - 3 Prévention des risques professionnels (PPSPS, etc.)		
Prévention et étude des risques Analyse à priori des risques professionnels Gestes et postures Travail en hauteur Utilisation d'un véhicule de service Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS)	Application de principes généraux de prévention et d'analyse des risques Préparer l'évaluation des risques : - identifier les risques - classer les risques - proposer des actions de prévention Mise en place de la directive "cadre" européenne N°89/391 du 12 juin 1989 visant la protection, la santé et la sécurité des travailleurs Prise en compte des consignes et réglementations de sécurité lors d'intervention en tenant compte des spécifications liées aux particularités de l'environnement	3
S6 - 4 Valorisation des produits en fin de vie		
Normes et réglementation liées à la gestion des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)	Classification des déchets Classification des lieux de stockage Identification des constituants des produits Traçabilité des produits Risques sanitaires liés à l'utilisation et au stockage Recyclage Veille technologique liée à l'optimisation de l'utilisation des produits	2

S7 Communication - Relation clientèle - Ressources documentaires		
S7 - 1 Communication orale		
Les composantes de la communication interpersonnelle : - communication verbale et non verbale - registre de langage - codes sociaux et culturels - règles de savoir vivre Les techniques de découverte et de relation-client : Techniques de vente - questionnement - écoute active et reformulation - argumentation - traitement des objections - conclusion et prise de congé	À partir de situations de communication, on abordera les éléments de la communication, les objectifs du message, les registres de langage, la définition, le rôle et l'interprétation des signes comportementaux et verbaux ainsi que les obstacles qui perturbent	3
S7 - 2 Communication écrite - Utilisation de l'outil informatique		
La communication écrite professionnelle : - contraintes de forme d'un document écrit : sa lisibilité (compte -rendu, fiche d'intervention, rapport de recettes, lettre commerciale, message électronique...) - prise de notes et rédaction de messages : émetteur, destinataire, objet, registre de langage - attitude citoyenne et responsable dans le cadre de l'usage des outils de communication numérique Les technologies de l'information et de la communication (au service du contact clientèle) : - logiciels standards de bureautique - messagerie électronique - logiciels professionnels de contact clientèle	Identifier le ou les émetteurs, l'objet du message, les principales informations qu'il contient. Définir le contenu d'une réponse écrite (fond et forme) par lettre, courriel ou télécopie L'outil informatique sera intégré au traitement des activités de communication. On visera, en fin de formation le B2i lycée-CFA	3
S7 - 3 Organisation de l'activité		
La gestion des informations : Sources internes : historique client, données sur les stocks, éléments de chiffrage de la prestation (tarifs, devis, facture)	Les savoirs mobilisés doivent viser la constitution, le classement, la mise à jour et l'exploitation de la documentation ainsi que la compréhension des données correspondantes	3
La gestion du temps : Prévisions des tournées, du temps d'intervention, des différentes tâches	Mise en œuvre et renseignement des outils de l'entreprise (temps, déplacement, matériel...) Diagramme de GANTT	
La gestion du dossier client : Contrat, obligations, responsabilité contractuelle		
S7 - 4 Mise à jour de la documentation - Veille technologique		
Gestion de sa documentation en utilisant : - des ressources externes (ressources en ligne) - des ressources internes à l'entreprise	Les savoirs mobilisés doivent viser la constitution, le classement, la mise à jour et l'exploitation de la documentation	3

Tableau Croisé Compétences – Savoirs

BEP S.N.		SAVOIRS	S0 Les systèmes spécifiques : architecture et équipements des domaines applicatifs								S1 Domaines physiques spécifiques d'application			S2 Gestion de l'information			S3 Transmission et transport de l'information		S4 Unités centrales de traitement et périphériques		S5 Installation - mise en service				S6 Qualité - sécurité - environnement - réglementation				S7 Communication - relation clientèle - ressources documentaires				
			S0-0	S0-1	S0-2	S0-3	S0-4	S0-5	S0-6	S0-7	S1-1	S1-2	S1-3	S2-1	S2-2	S2-3	S3-1	S3-2	S4-1	S4-2	S5-1	S5-2	S5-3	S5-4	S6-1	S6-2	S6-3	S6-4	S7-1	S7-2	S7-3	S7-4	
COMPÉTENCES		Compétences / Savoirs option TC	Les systèmes électroniques d'alarme, de sécurité et d'incendie dans les infrastructures industrielles et urbaines	Les systèmes de gestion de l'habitat et du bâtiment intelligent	Les systèmes audiovisuels multimédias	Les systèmes audiovisuels professionnels	Les systèmes électrodomestiques	Les systèmes télécommunications et réseaux	Les systèmes électroniques industriels embarqués	Les systèmes domotiques liés au confort et à la gestion de l'énergie	Electricité - Electronique	Multimédia	Electrodomestique	Acquisition et restitution de l'information	Traitement de l'information	Stockage et mémorisation	Supports physiques	Réseaux	Les matériels	Les logiciels	Installation du système	Les solutions constructives	Le raccordement des supports	Recette de câblage	Démarche qualité (norme ISO 9000)	Habilitation électrique (réglementation, publications)	Prévention des risques professionnels (PPSPS, etc.)	Valorisation des produits en fin de vie	Communication orale	Communication écrite - Utilisation de l'outil informatique	Organisation de l'activité	Mise à jour de la documentation - Veille technologique	
C1	C1.1	Appréhender la mise en œuvre d'un projet simulé ou réel d'installation d'un système	x	x							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x				
C2	C2.1	Repérer les supports de transmission et d'énergie, implanter, câbler, raccorder les appareillages et les équipements d'interconnexion	x	x	x	x	x	x	x	x							x				x	x	x		x	x	x				x		
	C2.2	Effectuer les tests, certifier le support physique	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x						x		x	x	x			x	x	x	
C3	C3.1	S'intégrer à la démarche qualité du service et respecter les termes du contrat																							x		x	x	x	x	x	x	
C4	C4.1	Adopter une attitude citoyenne et responsable dans le cadre de l'usage professionnel des outils numériques																							x		x		x	x			x

ENSEIGNEMENT DE LA CONSTRUCTION

L'enseignement de la construction a pour objet un travail sur des modèles à des fins d'actions sur le réel.

Il répond à deux objectifs :

- fournir à tout jeune une culture technologique générale portant sur la compréhension des solutions constructives mises en œuvre sur des objets réels ; cette culture étant indispensable pour appréhender un cursus de formation professionnelle et évoluer professionnellement ;
- répondre aux besoins spécifiques de la filière en termes de situations de travail, d'activités et de supports étudiés.

En ce qui concerne ce dernier point, il faut souligner que pour le diplôme intermédiaire (BEP SN) du baccalauréat professionnel « Systèmes numériques », il s'agit en construction, d'acquérir des connaissances et des compétences permettant de couvrir un spectre large d'activités et ceci dans une approche tournée résolument vers la préparation, l'installation, la mise en service.

De même, afin de donner du sens à la formation, il convient que les professeurs d'électronique et de construction définissent un certain nombre de thèmes ou problématiques qui seront étudiés conjointement au cours de la formation.

Sur la base des recommandations formulées par l'inspection générale dans le guide « Enseignement de la construction dans les spécialités industrielles » publié par la DESCO en janvier 1999, les pages qui suivent présentent les savoirs à acquérir ainsi que les compétences à développer.

Certaines d'entre-elles ont été ajoutées. On peut citer les compétences liées à la statique en lien par exemple avec l'installation de racks, de baies de brassage.

Afin de guider l'enseignant dans sa progression, il convient de souligner que les compétences à développer n'ont pas toutes le même poids en fonction des différentes filières. Il est donc proposé une pondération de chacune d'entre-elles, qui doit être prise en compte dans les scénarios de formation et lors des situations de certification (ponctuel ou CCF).

Il est utile de rappeler l'importance des travaux pratiques reposant sur une alternance d'activités complémentaires sur le réel, ses modèles 2D et 3D ou comportemental.

Il est enfin nécessaire de rappeler que l'apprenant doit être amené à manipuler l'objet réel, à exploiter l'outil informatique, à réaliser une production écrite ou orale dans le cadre de situations de formations ou d'évaluations.

LES SAVOIRS

Les technologies mises en œuvre dans les différents supports rencontrés dans les systèmes numériques justifient l'étendue des savoirs regroupés suivant les centres d'intérêt ci-après.

Les Savoirs et les Centres d'Intérêt (C.I.)		
Typologie	C.I.	Identification du centre d'intérêt
Réel technologique	01	Les assemblages Construction d'assemblages démontables, composants standards d'assemblage, obstacles de type standard, assemblages permanents
	02	Les guidages en rotation Guidage en rotation par contact direct, par interposition de bagues de frottement, par roulement, choix et montage des roulements
	03	Les guidages en translation Guidages en translation, de type prismatique, par arbre et moyeu coulissant, sur colonnes, par glissières sur roulements
	04	L'étanchéité et la lubrification Etanchéité statique, étanchéité dynamique entre pièces en mouvement. de rotation, entre pièces en mouvement. de trans., graissage et lubrification
	05	La transmission et la transformation du mouvement Engrenages, par courroie, réducteurs train simple, à roue et vis sans fin, moto -variateur à poulie - courroie, variateur mécanique à friction, transformation de mouvement par came, par vis - écrou, par pignon - crémaillère, par bielle - manivelle, accouplement, embrayage, frein
	06	La relation produit – procédé – matériau Les matériaux, propriétés des matériaux, typologie et caractérisation des procédés, traitement de surface, le couple « procédé -matériau », incidences des procédés sur le tracé des pièces
Modèles technico-économiques	07	Le cahier des charges fonctionnel - La compétitivité des produits : Expression fonctionnelle du besoin, fonctions de service, CdCF d'un produit, spécification du besoin, les marchés, cycle de vie d'un produit, la compétitivité, ...
Modèles fonctionnels et de fonctionnement	08	Les outils d'analyse fonctionnelle (modélisation cinématique, liaisons) : Analyse structurelle interne et de fonctionnement, FAST, étude des mobilités, caractérisation des liaisons, schéma cinématique, graphe des liaisons

Modèles de représentation	09	La morphologique et la représentation du réel : Les formes d'une pièce (notion de modèle géométrique, approche volumique, surfacique), situation relative des volumes et surfaces (approche topologique), formes et surfaces spécifiques à la construction mécanique
	10	Les techniques et outils de représentation : Schéma de principe, technologique, architectural, projection orthogonale, perspective, éclaté, plan d'ensemble, nomenclature, plan de définition, dessin 2D, représentation 3D, croquis à main levée
	11	La définition de produit et la spécification fonctionnelle : Dessin de définition, spécifications et indications fonctionnelles, cotation, tolérancement, ajustements
Modèles de comportement mécanique	12	La modélisation des actions mécaniques : Notion de système mécanique, frontière d'isolement, actions de contacts, à distance, masse, centre de gravité, représentation d'une action mécanique, frottement et adhérence
	13	Le comportement cinématique

LES COMPÉTENCES

Les compétences développées et évaluées n'ont pas toutes la même importance. Elles font l'objet d'une pondération relative ;

Activités observables de l'élève, à travers lesquelles la compétence s'exprime :

- A ⇒ production écrite
- B ⇒ production orale
- C ⇒ exploitation d'outils informatiques
- D ⇒ manipulation d'objets réels

LA LECTURE

Représentation d'une pièce

A	B	C	D	Compétences	Limites de l'évaluation	Indicateurs d'évaluation	Pondération					
							10	8	6	4	2	1
x	x	x	x	1. Identifier et désigner la forme géométrique des surfaces et des volumes constitutifs d'une pièce	À évaluer sur 5 ou 6 surfaces ou volumes simples et courants	Les surfaces et volumes sont correctement identifiés dans les différents supports d'écriture Le vocabulaire technique est connu et utilisé avec rigueur		X	X			
x	x	x	x	2. Quantifier les paramètres caractéristiques d'une surface ou d'un volume	À évaluer sur 2 ou 3 surfaces ou volumes simples et courants	Les spécifications intrinsèques à un volume ou à une surface sont clairement identifiées Les valeurs des paramètres sont exactes			X	X		
x	x	x	x	3. Décrire les positions relatives des surfaces et des volumes d'une pièce	À évaluer sur 2 ou 3 surfaces ou volumes simples et courants (Parallélisme, perpendicularité, localisation, symétrie)	Les informations utiles sont extraites et exploitées si nécessaire Les spécifications de positions sont clairement identifiées			X	X		
x		x	x	4. Associer à une géométrie le vocabulaire technique du champ professionnel	À évaluer sur 3 ou 4 géométries différentes, simples, et courantes	Le vocabulaire technique du champ professionnel est connu et utilisé avec rigueur			X	X		
	x			5. Identifier dans un arbre de création informatique la génération d'une entité (volume, surface, ...)	À évaluer sur 2 ou 3 entités	Les associations entre les fonctions, les esquisses et le vocabulaire sont établies avec rigueur				X	X	
x		x	x	6. Identifier la nature d'un matériau	À évaluer sur 2 ou 3 matériaux d'usage courant	La nature du matériau est correctement identifiée		X	X			
		x	x	7. Décoder les cotes liées aux surfaces (avec la norme)	À évaluer sur 1 ou 2 cotes millimétriques ou ISO	L'écriture et l'interprétation des cotes sont clairement explicitées			X	X		
		x	x	8. Extraire du cartouche des informations utiles	À évaluer sur 2 ou 3 informations	Les informations recherchées sont les bonnes Aucune erreur admise				X	X	
	x	x		9. Dans une mise en plan, donner le sens de la représentation codée des différents traits	À évaluer sur 2 ou 3 types de traits d'usage courant	La représentation codée des traits est connue et exploitée Aucune erreur admise			X	X		
	x	x		10. Associer une même surface ou un même volume dans plusieurs vues d'une mise en plan	A évaluer sur 3 ou 4 surfaces ou volumes simples et courants	Les règles de correspondance entre les vues sont connues et correctement appliquées	X	X				

Représentation d'un sous-ensemble

A	B	C	D	Compétences	Limites de l'évaluation	Indicateurs d'évaluation	Pondération					
							10	8	6	4	2	1
x	x	x	x	1. Inventorier les pièces constitutives d'un sous-ensemble ou d'un ouvrage	Il ne s'agit pas de sous-ensembles cinématiquement équivalents (classe d'équivalence) À évaluer sur une dizaine de pièces	Les pièces et les composants sont repérés et nommés Aucune erreur admise	X	X				
x	x	x	x	2. Décrire une solution constructive à partir d'une représentation volumique ou d'un produit réel	À évaluer sur 1 solution constructive	La solution constructive est correctement décrite			X	X		
		x	x	3. Décrire une solution constructive à partir d'une mise en plan	À évaluer sur 1 solution constructive	La solution constructive est correctement décrite				X	X	

Schémas

A	B	C	D	Compétences	Limites de l'évaluation	Indicateurs d'évaluation	Pondération					
							10	8	6	4	2	1
		x	x	1. Identifier, avec la norme, les liaisons entre solides dans un schéma cinématique et en déduire les mouvements relatifs	À évaluer sur 2 à 4 liaisons.	La liaison est située et désignée. Les mouvements relatifs associés correspondent à la réalité		X	X			
		x	x	2. Identifier, à l'aide de la norme, les composants utilisés dans un schéma pneumatique (ou hydraulique si nécessaire)	Dans le cadre de l'analyse du fonctionnement global d'un système (mise en situation) repérer les principaux organes constituant le système	Les symboles sont clairement identifiés			X	X		
		x	x	3. Identifier, à l'aide de la norme, les composants utilisés dans un schéma électrique	Dans le cadre de l'analyse du fonctionnement global d'un système (mise en situation) repérer les principaux organes constituant le système	Les symboles sont clairement identifiés			X	X		

L'ÉCRITURE

A	B	C	D	Compétences	Limites de l'évaluation	Indicateurs d'évaluation	Pondération					
							10	8	6	4	2	1
x			x	1. Produire un croquis d'une pièce	Réaliser complètement ou partiellement le croquis plan ou volumique (perspective) d'une pièce simple (5 ou 6 formes courantes)	Le croquis est exploitable pour le besoin exprimé.	x	x				
x	x			2. Élaborer, pour une pièce, un arbre de construction informatique générant le modèle 3D (arbre de construction court)	À évaluer sur une pièce simple de 4 ou 5 formes courantes	L'ordonnancement des fonctions et des esquisses permet d'obtenir le modèle souhaité Les esquisses cotées sont exactes Les fonctions utilisées sont compatibles avec les esquisses ou sont les bonnes (congé, chanfreins, ...)			x	x		
x	x			3. Modifier le modèle 3D d'une pièce (arbre de construction court)	À évaluer sur 2 ou 3 modifications d'esquisse À évaluer sur 1 ou 2 ajouts de formes (création d'esquisse et utilisation d'une fonction) Les modifications à réaliser sont indiquées	Chaque modification demandée est correctement réalisée		x	x			

L'ANALYSE

A	B	C	D	Compétences	Limites de l'évaluation	Indicateurs d'évaluation	Pondération					
							10	8	6	4	2	1
				1. Pour un système, sous-ensemble ou produit :								
x		x	x	- définir la frontière de l'ensemble ou du sous-ensemble associé ;	À évaluer sur 1 ou 2 ensembles ou sous-ensemble	L'identification est correcte		x	x			
x		x	x	- identifier la matière d'œuvre entrante, sortante et la valeur ajoutée ;	À évaluer sur 1 ensemble ou sous-ensemble	L'identification est correcte. Aucune erreur admise		x	x			
x		x	x	- identifier les énergies mobilisées ;	À évaluer sur 1 ensemble ou sous-ensemble	L'identification est correcte. Aucune erreur admise	x	x				
x	x	x	x	- identifier les solutions constructives associées aux fonctions techniques	À partir d'une fonction technique fournie, on recense les éléments constituant la solution constructive	Les éléments sont clairement identifiés, le vocabulaire technique est approprié		x	x			
		x	x	2. Identifier dans la nomenclature les caractéristiques d'une pièce	À évaluer sur 2 ou 3 caractéristiques pour 2 ou 3 pièces	L'identification est correcte. Aucune erreur admise			x	x		
x	x		x	3. Repérer les pièces constituant des sous-ensembles cinématiquement équivalents	1 ou 2 pièces constituant chaque classe d'équivalence sont données. Les pièces exclues (roulements, ressort...) sont précisées.	L'inventaire est juste et complet		x	x			
x	x	x	x	4. Définir les liaisons entre sous-ensembles dans une configuration et pour une fonction donnée	Le graphe des liaisons total ou partiel étant donné, 1 à 3 liaisons dans un repère donné sont à définir dans un tableau à compléter	Les liaisons sont clairement définies (nom, mouvement, axe.)			x	x		
	x	x	x	5. À partir d'un schéma hydraulique, pneumatique ou électrique, décrire le fonctionnement de tout ou partie d'une installation	Pour une action simple sur un composant décrire les conséquences.	Le fonctionnement décrit est correct				x	x	

ÉTUDE DES COMPORTEMENTS - calculs de vérification

Cinématique

A	B	C	D	Compétences	Limites de l'évaluation	Indicateurs d'évaluation	Pondération					
							10	8	6	4	2	1
x	x	x	x	1. Identifier le mouvement d'un solide en rotation, translation dans un repère imposé	À évaluer sur 2 ou 3 mouvements Les pièces ou les éléments constituant les sous-ensembles cinématiques (classes d'équivalences) sont donnés	Les mouvements sont correctement identifiés	x	x				

ANNEXE Ic

LEXIQUE

Activités ¹	C'est un ensemble cohérent de tâches ou séquences de travail finalisées, identifiées, organisé selon un processus logique, observable en tant que tel. L'activité concourt à la réalisation des finalités d'un poste de travail et/ou d'un emploi.
Tâches ¹	Unité élémentaire de l'activité de travail. La tâche s'inscrit dans un enchaînement chronologique d'opérations nécessaires à l'exercice de l'activité.
B2I	Brevet Informatique et Internet Certificat délivré par l'équipe pédagogique attestant que l'élève utilise de manière autonome et raisonnée, les technologies de l'information et de la communication.
Capacité	Ensemble de savoirs et savoir-faire acquis à l'issu d'une formation. La capacité est une composante de la compétence.
CCF	Contrôle en Cours de Formation Modalité d'évaluation mise en œuvre par l'équipe de professeurs ou de formateurs qui évalue leurs propres élèves dans l'établissement de formation. Le CCF repose sur la notion de situation d'évaluation élaborée par l'équipe de professeurs. Elle propose la note ; le jury arrête la note.
CCF continué	Contrôle continué en Cours de Formation Modalité d'évaluation mise en œuvre par l'équipe de professeurs ou de formateurs qui évalue leurs propres élèves dans l'établissement de formation. Le CCF continué repose sur l'évaluation au fil de l'eau du candidat, il s'appuie sur le livret personnel de compétences de celui-ci. L'équipe pédagogique propose la note ; le jury arrête la note.
CCTP	Cahier des Clauses Techniques Particulières
Compétence professionnelle	Ensemble de savoirs et de savoir-faire, de procédures, de types de raisonnement mobilisés dans une action, dans une situation de travail ou de résolution de problèmes. Plus généralement, c'est la possibilité de résoudre un problème dans un contexte donné.
Document unique	Document sur lequel l'employeur doit transcrire les résultats de l'évaluation des risques à laquelle il a procédé. L'employeur a obligation de créer et de conserver ce document.
Domotique	La domotique, c'est l'ensemble des technologies de l'information et de la communication utilisé dans la maison. La domotique vise à assurer des fonctions de sécurité, de confort, de gestion d'énergie et de communication. Il s'agit donc d'automatiser des tâches en les programmant ou en les coordonnant entre elles (source Promotelec).
Immotique	L'immotique est un mot formé à partir du mot immeuble et du suffixe -tique qui implique un rapport avec l'informatique ou l'électronique. L'immotique désigne ainsi l'ensemble des systèmes automatiques, électroniques, informatiques et de télécommunications installés dans un grand bâtiment (immeuble, site industriel, etc.). Principe de l'immotique : Elle est plus complexe que la domotique, qui

¹ Définition d'activité et de tâche selon le glossaire GRH de l'Observatoire des métiers et des qualifications

concerne les bâtiments de plus petite taille (maison individuelle par exemple), car elle doit gérer un plus grand nombre d'appareils. Ceux-ci peuvent concerner le chauffage, l'éclairage, la ventilation, la communication, l'énergie ou encore la sécurité. Ils sont contrôlés à distance grâce à des modules ou un terminal. Les interfaces de contrôle peuvent être des télécommandes, des écrans tactiles ou des appareils mobiles (téléphone, PDA, etc.).

Les différents types d'immotique : On distingue deux types de solutions immotiques : la gestion technique de bâtiment (GTB), qui est un système informatique contrôlant l'ensemble des équipements, et la gestion technique centralisée (GTC), selon laquelle les installations sont gérées indépendamment, via un réseau de communication propre (Source Futura sciences).

Dossier des ouvrages	Un dossier des ouvrages exécutés est un document contractuel de la construction.												
Fonctions	Ensemble d'activités, individuelles ou d'entreprise, concourant à une même finalité.												
Habilitation au CCF	Décision administrative autorisant certains établissements à mettre en œuvre le CCF. L'habilitation est prononcée par le Recteur après avis des corps d'inspection.												
Modalités de certification	Ensemble des documents précisant les conditions et le déroulement de l'examen : règlement d'examen, définition des épreuves, unités constitutives.												
Niveau taxonomique	Classification hiérarchisée des niveaux de maîtrise des savoirs. Les définitions des savoirs de ce référentiel de certification comportent 4 niveaux de maîtrise. <table><tr><td>1</td><td>Niveau d'information</td><td>Je sais de quoi je parle</td></tr><tr><td>2</td><td>Niveau d'expression</td><td>Je sais en parler</td></tr><tr><td>3</td><td>Niveau de maîtrise d'outils</td><td>Je sais faire</td></tr><tr><td>4</td><td>Niveau de maîtrise méthodologique et technologique</td><td>Je sais choisir</td></tr></table>	1	Niveau d'information	Je sais de quoi je parle	2	Niveau d'expression	Je sais en parler	3	Niveau de maîtrise d'outils	Je sais faire	4	Niveau de maîtrise méthodologique et technologique	Je sais choisir
1	Niveau d'information	Je sais de quoi je parle											
2	Niveau d'expression	Je sais en parler											
3	Niveau de maîtrise d'outils	Je sais faire											
4	Niveau de maîtrise méthodologique et technologique	Je sais choisir											
Objet technique	Objet voulu, conçu et réalisé par l'homme pour exercer une action définie, jugée utile sur des éléments extérieurs. Il peut être la composante d'un système technique.												
PFMP	Période de Formation en Milieu Professionnel												
Plan de récolement	Un plan de récolement est un plan qui décrit les travaux réellement réalisés à la fin d'un chantier, par opposition aux plans de projet qui décrivent les travaux.												
PPSPS	Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé L'entrepreneur doit remettre au maître d'ouvrage un plan particulier de sécurité et de protection de la santé lorsqu'il est prévu qu'il réalisera des travaux d'une durée supérieure à une année, et qu'il emploiera, à un moment quelconque des travaux, plus de 50 salariés pendant plus de 10 jours consécutifs.												
RAP	Référentiel des Activités Professionnelles												

	Document qui décrit les activités et les tâches que sera amené à exercer le titulaire du diplôme dans sa vie professionnelle.
Référentiel de certification	Document qui décrit les compétences professionnelles et les savoirs qui y sont associés. Il précise les conditions dans lesquelles les compétences seront évaluées et les performances attendues.
Règles de l'art	Les règles de l'art sont celles qui correspondent à l'état de la technique au moment de la réalisation de l'ouvrage ou de la prestation. Ces règles se composent d'un ensemble de pratiques professionnelles à respecter qui sont spécifiques à chaque domaine afin que les ouvrages ou les prestations soient correctement réalisés. Il n'existe pas de règle générale pour définir les règles de l'art et ces règles sont très variées car elles n'ont pas une définition figée donc récurrente. Le juge considère que les règles de l'art sont des obligations implicites et leur non-respect constitue une faute de nature à engager la responsabilité contractuelle de leur auteur. (source marché public.fr)
Savoirs	Ensemble d'informations détenues en propre par l'individu. Le savoir est compris ici comme un terme générique, le savoir-faire et les connaissances sont des registres particuliers du savoir.
Système technique	Ensemble d'éléments organisés en fonction d'un but. Le système est défini par sa frontière d'isolement qui le délimite de l'environnement avec lequel il agit.
Tuteur	Professionnel expérimenté à qui l'on confie une mission particulière auprès d'un débutant. Cette mission consiste à faciliter l'intégration du débutant dans un collectif de travail, à transmettre en situation de travail des connaissances et des savoir-faire, ainsi qu'à en évaluer la maîtrise. Dans un dispositif de formation en alternance, le tuteur accompagne le jeune dans son projet professionnel en concertation avec le centre de formation.
Unités	L'examen du Brevet d'études professionnelles (BEP) comporte 5 unités obligatoires. À chaque unité constitutive du diplôme correspond une épreuve. Chaque épreuve permet d'évaluer un ensemble de savoirs et savoir-faire défini dans les modalités de certification.

ANNEXE II

MODALITÉS DE CERTIFICATION

Annexe IIa

**UNITÉS CONSTITUTIVES
DU DIPLÔME**

UNITÉS PROFESSIONNELLES (UP1 et UP2)

La définition du contenu des unités professionnelles UP1, UP2 du diplôme a pour but de préciser quelles **activités, quels compétences professionnelles et savoirs sont concernés et dans quel contexte**. Il s'agit à la fois :

- de permettre la mise en correspondance des activités professionnelles et des unités dans le cadre du dispositif de "validation des acquis de l'expérience" (VAE);
- d'établir la liaison entre les unités, correspondant aux épreuves, et le référentiel d'activités professionnelles afin de préciser le cadre de l'évaluation.

Les cases grisées correspondent, pour chacune des deux unités aux compétences à évaluer lors de la certification (examen ou validation des acquis). Seules les compétences désignées par des cases grisées seront évaluées. Si les autres peuvent être mobilisées elles ne donneront pas lieu à évaluation. Dans le cas où elles ne seraient pas maîtrisées, les activités correspondantes seront réalisées avec assistance.

Tableau croisé Unités/Compétences		COMPÉTENCES				
UNITÉS		C1	C2		C3	C4
		C1.1	C2.1	C2.2	C3.1	C4.1
		<i>Appréhender la mise en œuvre d'un projet simulé ou réel d'installation d'un système</i>	<i>Repérer les supports de transmission et d'énergie, implanter, câbler, raccorder les appareillages et les équipements d'interconnexion</i>	<i>Effectuer les tests, certifier le support physique</i>	<i>S'intégrer à la démarche qualité du service et respecter les termes du contrat</i>	<i>Adopter une attitude citoyenne et responsable dans le cadre de l'usage professionnel des outils numériques</i>
UP1	EP1.a					
	EP1.b					
UP2						
EP2						

Tableau croisé activités compétences

BEP SN		Activités / Compétences	C1	C2		C3	C4
FONCTIONS	ACTIVITÉS		C1.1	C2.1	C2.2	C3.1	C4.1
			Appréhender la mise en œuvre d'un projet simulé ou réel d'installation d'un système	Repérer les supports de transmission et d'énergie, implanter, câbler, raccorder les appareillages et les équipements d'interconnexion	Effectuer les tests, certifier le support physique	S'intégrer à la démarche qualité du service et respecter les termes du contrat	Adopter une attitude citoyenne et responsable dans le cadre de l'usage professionnel des outils numériques
F1 - Fonction préparation des opérations et des équipements avant intervention sur site d'installation	A11	préparation des opérations	3				2
F2 - Fonction installation – réalisation – mise en service	A21	participation à la préparation sur le site d'installation		1		2	3
	A22	identification des appareils et matériels, des conducteurs et des supports de transmission et d'énergie		3			
	A23	façonnage des conduits, des supports de transmission et d'énergie		3			
	A24	implantation, pose des appareillages et équipements d'interconnexion		3			
	A25	réalisation des activités de câblage et de raccordement en suivant des procédures détaillées		3	1		
	A26	test et validation des supports de transmission et d'énergie		2	3		1
	A27	mise en place, configuration, paramétrage, test, validation et mise en service des appareils, matériels et logiciels				1	3
F3 - Fonction organisation	A31	participation à la gestion de son activité	1			1	1
	A32	actualisation de ses connaissances et mise à jour de la documentation				3	
	A33	participation à la relation clientèle				3	3
	A34	respect des obligations légales et réglementaires	3	3	3		2

1	compétence non essentielle à mobiliser pour l'activité
2	compétence importante à mobiliser pour l'activité
3	compétence " très importante " à mobiliser pour l'activité

ANNEXE IIb

RÈGLEMENT D'EXAMEN

BEP Systèmes Numériques			Scolaires établissements publics ou privés sous contrat, Apprentis CFA ou sections d'apprentissages habilité, Formation professionnelle continue (établissements publics)	Formation professionnelle continue dans un établissement public habilité	Scolaires établissements privés hors contrat Apprentis CFA ou section d'apprentissage non habilités, Formation professionnelle continue (établissements privés et publics non habilités), enseignement à distance, candidats	Durée de l'épreuve ponctuelle
Épreuves	Unités	Coef.	Mode	Mode	Mode	
EP1 – Préparation, installation, mise en service d'un système numérique	UP1	8 ⁽¹⁾	C.C.F*	CCF	Ponctuelle pratique	4 h (+1h PSE)
EP2 – Épreuve orale prenant en compte la formation en milieu professionnel	UP2	4	C.C.F	CCF	Ponctuelle orale	1 h
EG1 – Français, histoire-géographie – enseignement moral et civique	UG1	6	Ponctuelle écrite	CCF	Ponctuelle écrite	3 h
EG 2 – Mathématiques et sciences physiques et chimiques	UG2	4	C.C.F	CCF	Ponctuelle écrite	2 h
EG 3 – Éducation physique et sportive	UG3	2	C.C.F	CCF	Ponctuelle	

* Contrôle en cours de formation.

⁽¹⁾ dont coefficient 1 pour la Prévention, Santé, Environnement (PSE)

ANNEXE IIc

DÉFINITION DES ÉPREUVES

ÉPREUVE EP1 :

PRÉPARATION, INSTALLATION, MISE EN SERVICE D'UN SYSTÈME NUMÉRIQUE

Coefficient : 8

UP1

Cette épreuve prend appui sur les systèmes des champs professionnels relatifs aux options SSIHT, ARED et RISC du baccalauréat professionnel Systèmes numériques (Bac. Pro SN).

Elle est répartie en deux sous-épreuves EP1(a) et EP1(b).

EP1(a) Construction bâtiment

–Coefficient 1

Cette sous-épreuve s'appuie sur les savoirs et centres d'intérêts liés à l'enseignement de la construction.

Finalités et objectifs de la sous-épreuve

Cette sous-épreuve doit permettre de vérifier les compétences liées à la maîtrise de la lecture de plans et schémas, du comportement des matériaux de construction, de l'implantation sur schéma architectural des matériels (conduits et supports de communication), du choix des types de fixation en lien avec les matériaux, le mètre des conduits et câbles.

Contenu de la sous-épreuve

Les contenus sont définis dans le tableau des unités constitutives du référentiel de certification (unité UP1).

Les situations proposées doivent prendre appui sur des installations intégrant des systèmes numériques de technologie récentes, représentatives des trois options professionnelles du Bac. Pro SN (SSIHT, ARED, RISC).

Cette sous-épreuve a pour but de valider la compétence C1 du référentiel de certification (Rechercher et exploiter des documents et informations, afin de contribuer à l'élaboration d'un projet d'équipement ou d'installation d'un système).

Les activités liées à cette sous-épreuve sont :

A11 : préparation des opérations

A31 : participation à la gestion de son activité

A34 : respect des obligations légales et réglementaires

Le niveau taxonomique lié à cette activité est précisé dans le tableau croisé « activités/ compétences ».

Le candidat doit :

- prendre connaissance des éléments et spécifications du dossier d'un projet d'installation
- effectuer la lecture de plans et schémas
- identifier le comportement des matériaux de construction
- identifier l'implantation sur schéma architectural des matériels (conduits et supports de communication)
- effectuer le choix des types de fixation en lien avec les matériaux
- réaliser le mètre des conduits et câbles
- Identifier en amont du chantier les appareillages et équipements nécessaires
- Identifier les contraintes environnementales

Modes d'évaluation

Contrôle ponctuel

Sous-épreuve pratique.

Durée : 1h.

Les caractéristiques de cette sous-épreuve sont définies dans le chapitre "contenu de la sous-épreuve".

La sous-épreuve se composera d'une première partie relative à l'appropriation de l'installation et des équipements liés aux cahiers des charges de celle-ci qui seront présentés par les examinateurs. Puis en fonction de la mise en situation et de l'installation le candidat réalisera les activités liées à la préparation de l'intervention et renseignera un compte-rendu de préparation préétabli mis à sa disposition par l'équipe d'examineur. Ce document servira de base à l'évaluation du candidat.

Contrôle en Cours de Formation

Le contrôle des acquis des candidats s'effectue en contrôle continu en cours de formation en établissement durant le temps de formation, par les professeurs chargés des enseignements professionnels.

Les caractéristiques de cette épreuve sont définies dans le chapitre « contenu de la sous-épreuve ».

Les professeurs ou formateurs chargés des enseignements professionnels renseignent, au fil de l'eau, un livret personnel de compétence. Lorsque le candidat est prêt, durant le premier trimestre de la classe de première, un entretien d'évaluation est proposé au candidat et une proposition de note est consignée dans le livret personnel de compétences.

EP1(b) Câbler, tester les liaisons et raccorder des appareillages, pour valider l'installation

Sous-épreuve pratique.

Coefficient 6

Les caractéristiques de cette sous-épreuve sont définies dans le chapitre « contenu de la sous-épreuve ».

Finalités et objectifs de la sous-épreuve

Cette sous-épreuve doit permettre d'une part de vérifier, sur le site d'installation, les compétences du candidat à **réaliser la préparation et l'organisation du chantier**, à s'approprier la problématique liée à la réalisation de l'installation, la lecture de plans, le repérage sur site de l'existant, la préparation de matériels, le choix de l'outillage, appareils de mesures nécessaires à la réalisation de l'intervention avec un traçage écrit des différentes activités (renseigner un compte-rendu préétabli).

D'autre part de réaliser à partir d'une mise en situation liée à une problématique professionnelle, sur procédures et avec les matériels disponibles :

- Le façonnage des conduits,
- La pose des supports de communication,
- La réalisation d'un pré-câblage d'une petite installation ou d'une modification dans une installation existante,
- La production d'un rapport de test, du câblage et des essais de fonctionnement.

Contenu de la sous-épreuve

Les contenus sont définis dans le tableau des unités constitutives du référentiel de certification (unité UP1).

Les situations proposées doivent prendre appui sur des installations intégrant des systèmes numériques de technologie récente, représentatifs des trois options professionnelles du Bac. Pro SN (SSIHT, ARED, RISC).

Cette sous-épreuve a pour but de valider les compétences C2.1 (Repérer les supports de transmission et d'énergie, implanter, câbler, raccorder les appareillages et les équipements d'interconnexion) et C2.2 (Effectuer les tests, certifier le support physique) du référentiel de certification dans le cadre de l'installation et de la mise en œuvre des équipements (C2).

Les activités liées à cette sous-épreuve sont :

- A21 : participation à la préparation sur le site d'installation
- A22 : identification des appareils et matériels, des conducteurs et des supports de transmission de l'énergie
- A23 : Façonnage des conduits, des supports de transmission et d'énergie
- A24 : Implantation, pose des appareillages et équipements d'interconnexion
- A25 : Réalisation des activités de câblage et de raccordement en suivant des procédures détaillées
- A26 : Test et validation des supports de transmission et d'énergie
- A34 : respecter les obligations légales et réglementaires

Le niveau taxonomique lié à chacune de ces activités est précisé dans le tableau croisé activité compétences.

Le candidat doit :

- Identifier les contraintes matérielles
- Identifier le champ d'intervention du/de la technicien(ne) et de sa société dans le projet
- Identifier la fonction des différents équipements préalablement choisis (matériels, supports et logiciels en prenant en compte des éléments du projet)
- Identifier les équipements matériels et logiciels à installer
- Établir une nomenclature
- Identifier les contraintes techniques de l'environnement
- Qualifier (métré simple) et caractériser les supports de transmission
- Établir un compte-rendu de réalisation (préalable à l'intervention)
- Préparer les équipements
- Installer et configurer les équipements
- Vérifier visuellement la conformité et la qualité d'exécution de l'installation (y compris les connexions)
- Effectuer les mesurages et les réglages préalables à la mise sous tension
- Mettre en service l'installation sous procédure

Modes d'évaluation

Contrôle ponctuel

Sous-épreuve pratique.

Durée : 3 h.

Les caractéristiques de cette sous-épreuve sont définies dans le chapitre « contenu de la sous-épreuve ».

La sous-épreuve se composera d'une partie préalable d'appropriation des installations et des équipements présents sur le plateau technique. Les modalités de la sous-épreuve seront explicités par les examinateurs hors temps d'épreuve.

Dans un second temps, et pour une durée de 3h00, l'installation sera réalisée sous procédure (implantation, câblage, raccordement), puis paramétrée et le bon fonctionnement de celle-ci sera contrôlé. En cas de dysfonctionnement de l'installation, les correctifs nécessaires (erreurs de câblage) seront apportés par le candidat en concertation avec le formateur

L'inspecteur de l'Éducation Nationale en charge de la filière veille au bon déroulement de l'examen.

Contrôle en Cours de Formation

Le contrôle des acquis des candidats s'effectue en contrôle continu en cours de formation en établissement durant le temps de formation, par les professeurs ou formateurs chargés des enseignements professionnels.

Des professionnels sont, si possible, associés à cette évaluation.

Les caractéristiques de cette épreuve sont définies dans le chapitre contenu de la sous-épreuve.

Les professeurs ou formateurs chargés des enseignements professionnels renseignent, au fil de l'eau, un livret personnel de compétence. Lorsque le candidat est prêt, durant le premier trimestre de la classe de première, un entretien d'évaluation est proposé au candidat et une proposition de note qui s'appuie sur la grille nationale d'évaluation, est annexée dans le livret personnel de compétences.

Seuls **ce livret** accompagné de la **grille nationale** sont transmis au jury, accompagnés de la **proposition de note**.

Après examen attentif de ce livret et de la grille nationale d'évaluation, le cas échéant, **le jury formule toutes remarques et observations qu'il juge utile et arrête la note**.

L'inspecteur de l'Éducation Nationale en charge de la filière veille au bon déroulement des évaluations.

Prévention - santé - environnement : Coefficient 1

L'évaluation de « prévention – santé – environnement » (PSE) est intégrée à l'épreuve EP1. Elle est notée sur 20 points. Elle porte sur les modules 1 à 7 de l'annexe à l'arrêté du 10 février 2009 relatif au programme d'enseignement de Prévention Santé Environnement pour les classes préparatoires au baccalauréat professionnel.

1 - Objectifs de l'épreuve :

L'épreuve a pour objectif d'évaluer les capacités du candidat à :

- Conduire une démarche d'analyse de situations en appliquant la démarche de résolution de problème
- Mobiliser des connaissances scientifiques, juridiques et économiques
- Proposer et justifier les mesures de prévention adaptées

L'évaluation porte notamment sur :

- le respect des étapes de la démarche mise en oeuvre,
- l'exactitude des connaissances,
- la pertinence et le réalisme des solutions proposées.

2- Modes d'évaluation :

Contrôle en cours de formation (noté sur 20)
--

Le contrôle en cours de formation est organisé à partir de deux situations d'évaluation. Chaque situation d'évaluation est notée sur 10 points.

- première situation d'évaluation : écrite - 1 heure

Elle permet en fin de seconde professionnelle l'évaluation par sondage des compétences des modules 1 à 5 des référentiels pour les baccalauréats professionnels (santé et équilibre de vie, alimentation et santé, prévention des comportements à risques et des conduites addictives, sexualité et prévention et environnement économique et protection du consommateur). Le sujet comporte plusieurs questions indépendantes ou liées sur les modules correspondants. Il permet d'évaluer des capacités et des connaissances. À partir d'une situation de la vie quotidienne, le candidat doit notamment mettre en oeuvre une démarche de résolution de problème.

- deuxième situation d'évaluation : écrite - 1 heure

Elle permet, au plus tard à la fin du premier semestre de la première professionnelle, l'évaluation par sondage des compétences et des connaissances des modules 6 et 7 (gestion des ressources naturelles et développement durable et prévention des risques). Elle prend appui sur des situations de la vie quotidienne ou professionnelle accompagnées d'une documentation.

Épreuve ponctuelle (notée sur 20) - 1 heure

Le sujet se compose de deux parties indépendantes, l'une correspondant à l'évaluation des modules 1 à 5, l'autre correspondant à l'évaluation des modules 6 et 7. Chaque partie, notée sur 10 points, comporte plusieurs questions indépendantes ou liées sur les modules correspondants.

- Première partie :

Le sujet comporte plusieurs questions indépendantes ou liées sur les modules correspondants. Il permet d'évaluer des capacités et des connaissances. À partir d'une situation de la vie quotidienne, le candidat doit notamment mettre en oeuvre une démarche de résolution de problème.

- Deuxième partie :

Le sujet comporte plusieurs questions indépendantes ou liées sur les modules correspondants. Il permet d'évaluer les connaissances relatives à l'environnement et aux risques. Le candidat dispose de documents ressources lui permettant de proposer une démarche de prévention.

ÉPREUVE EP2 : ÉPREUVE ORALE PRENANT EN COMPTE LA FORMATION EN MILIEU PROFESSIONNEL Coefficient : 4 UP2

Finalités et objectifs de l'épreuve

Cette épreuve doit permettre, *primo*, de vérifier que le candidat respecte les termes de la convention, les consignes du tuteur, les procédures qualité de l'entreprise avec rapports ou fiches d'interventions, d'avoir une attitude en adéquation avec les attentes de l'entreprise. *Secundo*, de vérifier qu'il puisse présenter lors de la visite la démarche qualité de l'entreprise à l'aide d'outils numériques. Et *tertio*, qu'il sait recherche des informations via les outils numériques de l'entreprise en utilisant ceux-ci sur autorisation, à bon escient dans le cadre du respect des lois et chartes en vigueur et respecte l'utilisation d'éléments, de logiciels et/ou matériels sous licences ou copyright.

Contenu de l'épreuve

Les contenus sont définis dans le tableau des unités constitutives du référentiel de certification (unité UP2).

Les situations proposées doivent prendre appui sur des installations intégrant des systèmes numériques de technologie récente, représentatifs d'une ou plusieurs options professionnelles du Bac. Pro SN (SSIHT, ARED, RISC) en lien avec les activités du milieu professionnel de déroulement de la PFMP, du stage ou d'exercice de l'emploi.

Cette épreuve a pour but de valider les compétences C3 (établir une relation privilégiée avec le client, en vue de fournir une prestation conforme à ses attentes) et C4 (avoir une attitude citoyenne et responsable) du référentiel de certification.

Les activités liées à cette épreuve sont :

A11 : préparation des opérations

A26 : participation à la gestion de son activité

A27 : mise en place, configuration, paramétrage, test, validation et mise en service des appareils, matériels et logiciels

A31 : participation à la gestion de son activité

A33 : participation à la relation clientèle

A34 : respect des obligations légales et réglementaires

Le niveau taxonomique lié à cette activité est précisé dans le tableau croisé « activités/ compétences ».

Le candidat doit :

- Identifier l'urgence de l'intervention
- Mener l'action la plus efficace pour mettre en oeuvre la stratégie de l'entreprise afin d'atteindre les objectifs correspondants
- Fournir une prestation conforme aux attentes du client et au cahier des charges

- Respecter les délais fixés
- Identifier les signataires du contrat et leurs responsabilités respectives
- Identifier et prendre en compte ses devoirs et ses droits dans le cadre du contrat
- Adopter une attitude citoyenne et responsable dans le cadre de l'usage professionnel des outils numériques
- Utiliser les outils de communication dans le respect de la charte de bon usage de l'entreprise

Mode d'évaluation

Contrôle ponctuel

Épreuve orale.

Durée : 1h.

Les caractéristiques de cette épreuve sont définies dans le chapitre "contenu de l'épreuve".

Le candidat doit produire un dossier présentant le lieu d'accueil et s(es) champs professionnels d'activités, à travers ce dossier, il doit également relater ses activités en milieu professionnel en regard des activités à observer dans le cadre de cette épreuve.

Contrôle en Cours de Formation

Le contrôle des acquis des candidats s'effectue en contrôle continué en cours de formation, dans le milieu professionnel d'accueil, durant le temps dédié à la PFMP, ce contrôle est réalisé par un professeur chargé des enseignements professionnels en concertation avec le professionnel tuteur.

Aucun dossier de fin de PFMP ne sera évalué pour cette épreuve.

Les caractéristiques de cette épreuve sont définies dans le chapitre « contenu de l'épreuve ».

L'évaluation des compétences liée à cette épreuve n'est proposée par le tuteur et l'enseignant référent du domaine professionnel qu'au terme des 6 semaines de PFMP dédiées à ce diplôme intermédiaire. Elle est consignée dans le livret de compétences personnel du candidat. Une note s'appuyant sur la grille nationale d'évaluation est proposée et transmise au jury puis validée par celui-ci lors du premier trimestre de la classe de première.

Le professeur tuteur s'assurera que les situations professionnelles proposées dans le milieu professionnel d'accueil permettent l'évaluation des compétences visées. Dans la négative des situations de substitutions seront mises en œuvre au sein de l'établissement de formation.

ÉPREUVE DE FRANÇAIS, HISTOIRE-GÉOGRAPHIE ET ENSEIGNEMENT MORAL ET CIVIQUE

Coefficient : 6

U G1

Français**1 - Objectifs de l'épreuve :**

L'évaluation du français permet de vérifier, l'acquisition des quatre compétences citées dans le programme d'enseignement du français pour les classes préparatoires au baccalauréat professionnel :

- Entrer dans l'échange oral : écouter, réagir, s'exprimer.
- Entrer dans l'échange écrit : lire, analyser, écrire.
- Devenir un lecteur compétent et critique.
- Confronter des savoirs et des valeurs pour construire son identité culturelle.

2 - Modes d'évaluation**Contrôle en cours de formation**

L'épreuve de français est composée de deux situations d'évaluation, notée chacune sur 10, organisées au fil de l'année, selon le degré d'avancement dans les acquisitions du candidat. Elles s'inscrivent dans le cours de la formation et dans le cadre des activités ordinaires de la classe. Elles sont référées au contenu des programmes des classes de baccalauréat professionnel.

- **Situation 1 : Lecture, compréhension et expression orale.**

Épreuve orale (durée 10 min environ)

La situation d'évaluation est organisée au cours de l'année de seconde. Le professeur propose, comme support de l'évaluation, un texte appartenant à l'œuvre ou au groupement de textes en cours d'étude, inscrit dans le projet de séquence connu de l'élève, mais qui n'a pas encore fait l'objet d'une exploitation en classe. Le professeur précise aux élèves que l'évaluation porte sur la prestation orale. Accompagné de la référence à l'objet d'étude dans lequel il est inscrit, le texte support est remis au candidat à la fin de la séance précédant celle prévue pour l'organisation de l'évaluation.

Au cours de l'épreuve le candidat répond aux trois consignes suivantes, dont l'énoncé figure au bas du texte.

a) Vous présenterez de ce texte une lecture juste et expressive. (2 points)

L'évaluation porte sur la qualité de la lecture (respect de l'organisation syntaxique et de la ponctuation ; caractère audible et netteté de la diction ; adéquation entre le sens du texte et la manière dont il est lu).

b) Vous expliquerez ce dont il parle, ce qu'il raconte, explique ou décrit, et quel(s) effet(s) il vise à produire sur le lecteur (4 points).

L'évaluation porte sur les capacités à percevoir et à reformuler le sens global du texte.

c) Vous direz en quoi ce texte peut s'inscrire dans le cadre de l'objet d'étude (2 points).

L'évaluation porte sur la compréhension du texte et de l'objet d'étude et sur la pertinence des mises en relation proposées.

En cas de difficulté de compréhension ou d'expression, le professeur intervient pour relancer ou réorienter le propos de l'élève. L'évaluation tient compte de la part d'autonomie du candidat.

2 points sont réservés plus spécifiquement à la qualité de l'expression.

- **Situation 2 : Réflexion et expression écrite**

Épreuve écrite (durée : 2 fois 50 min)

La situation d'évaluation est mise en place avant la fin du premier semestre de l'année de première

Dans un premier temps, à partir d'un des textes supports d'une séquence en cours, le candidat doit répondre par écrit à une consigne l'invitant à formuler et à justifier un avis personnel. Le texte support donne ainsi lieu à une réflexion en lien avec l'objet d'étude.

L'évaluation de ce travail (sur 4 points) tiendra compte de la pertinence et de l'organisation de la réflexion proposée.

Le deuxième temps de l'évaluation prend appui sur la première production du candidat annotée par le professeur, qui indique :

- les corrections à opérer sur le plan lexical, morphologique, syntaxique, et orthographique ;
- deux pistes d'enrichissement relevant notamment du développement d'un exemple, de l'organisation des idées, de l'amélioration de la pertinence du propos, de l'approfondissement de la réflexion.

Le candidat est invité à reprendre son texte et à l'améliorer en tenant compte des conseils de réécriture prodigués par le professeur.

L'évaluation de ce travail (sur 6 points) prend en compte le processus d'amélioration de l'écrit : 2 points pour le traitement de chacune des deux pistes d'enrichissement, 2 points pour l'amélioration de la qualité de l'expression.

Épreuve ponctuelle écrite (notée sur 20) - 1 h 30

Épreuve écrite (durée 1 h 30)

À partir d'un texte littéraire et/ou d'un document, le candidat répond, par écrit, à des questions de vocabulaire et de compréhension. Il rédige ensuite un texte qui peut être une écriture à contraintes (suite de texte, récit, portrait, écriture à la manière de...) ou une écriture argumentative (vingt à vingt-cinq lignes).

Histoire-géographie-enseignement moral et civique

1 - Objectifs

L'évaluation d'histoire-géographie-enseignement moral et civique vise à apprécier le niveau des connaissances et des capacités acquises par le candidat au cours de sa formation en classes de seconde et de première professionnelle.

Les capacités évaluées dans la partie histoire-géographie-éducation morale et civique se réfèrent au tableau figurant dans le programme publié au BO spécial n° 2 du 19 février 2009. On évaluera les capacités suivantes :

- Repérer le thème d'étude dans le temps et dans l'espace
- Dater des faits importants. Situer ces faits dans un contexte chronologique. Périodiser.
- Localiser par rapport à des repères. Lire différents types de cartes. Repérer un même espace sur des cartes d'échelles ou de projections différentes.
- Mettre en œuvre les démarches et les connaissances du programme
- Raconter et caractériser un évènement historique, l'action d'un personnage.
- Décrire et caractériser une situation géographique.
- Expliquer le contexte, le rôle des acteurs, les enjeux.
- Mémoriser et restituer les principales connaissances et notions.
- Utiliser le vocabulaire disciplinaire.
- Produire un raisonnement.
- Exploiter des documents pour analyser une situation historique ou géographique
- Relever, classer, hiérarchiser des informations contenues dans le document selon des critères donnés.
- Rechercher des informations permettant de contextualiser le document.
- Relever les informations essentielles d'un document et les mettre en relation avec les connaissances.
- Dégager l'intérêt et les limites du document.
- Maîtriser des outils et des méthodes
- Compléter une carte simple, un croquis simple, un schéma fléché simple.
- Rédiger un texte organisé en utilisant un vocabulaire historique ou géographique.

2 - Modes d'évaluation

Contrôle en cours de formation

L'épreuve d'histoire-géographie-enseignement moral et civique est composée de deux situations d'évaluation, notée chacune sur 10, organisées au fil de l'année, selon le degré d'avancement dans les acquisitions du candidat. Elles s'inscrivent dans le cours de la formation et dans le cadre des activités ordinaires de la classe. Elles sont référées aux contenus des programmes des classes de baccalauréat professionnel.

Les deux situations d'évaluation ont lieu pour l'une, de préférence au cours de la classe de seconde, pour l'autre au milieu de la classe de première. Chaque situation d'évaluation, d'une durée de 50 minutes, est composée de deux parties :

- 1re partie (notée sur 4) : histoire ou géographie : 3 ou 4 questions de connaissance portant sur l'un des sujets d'étude du programme.
 - 2e partie (notée sur 6) : discipline n'ayant pas été évaluée dans la 1re partie : analyse d'un ou deux documents portant sur un sujet d'étude ou une situation référée à un sujet d'étude.
- L'équité doit être respectée entre les deux disciplines. Si la 1re partie de la première situation d'évaluation porte sur le programme d'histoire, la 1re partie de la 2e situation d'évaluation portera obligatoirement sur le programme de géographie.
- Pour chacune des deux situations d'évaluation, l'enseignement moral et civique pourra être l'objet d'une question en 1ère partie ou d'un document en 2e partie.

Épreuve ponctuelle écrite (notée sur 20) - 1 h 30

Épreuve écrite (durée : 1 h 30)

L'épreuve consiste en un questionnaire à réponse courte (cinq à dix lignes) ou à choix multiples qui porte sur des sujets d'étude et sur des situations définies dans le programme d'histoire et géographie de première professionnelle et sur le programme d'enseignement moral et civique de première. Elle comporte trois parties qui peuvent comporter un support documentaire (texte, image, carte...).

- La première partie consiste en une ou plusieurs questions portant sur un des sujets d'étude d'histoire ou de géographie.
- La deuxième partie consiste en une ou plusieurs questions portant sur chacune des deux situations d'un sujet d'étude de la discipline qui n'est pas retenue en première partie (histoire ou géographie).
- La troisième partie consiste en une ou plusieurs questions portant sur un thème du programme d'enseignement moral et civique.

Les parties 1 et 2 sont notées chacune sur 8, la partie 3 sur 4 points.

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Coefficient : 4

UG2

1 - Objectifs de l'épreuve

L'épreuve en mathématiques et sciences physiques et chimiques est destinée à évaluer les objectifs et capacités prévus par les référentiels de mathématiques et de sciences physiques et chimiques définis dans l'annexe à l'arrêté du 10 février 2009 relatif aux programmes d'enseignement de mathématiques et de sciences physiques et chimiques pour les classes préparatoires au baccalauréat professionnel :

- former à l'activité mathématique et scientifique par la mise en oeuvre des démarches d'investigation, de résolution de problèmes et d'expérimentation ;
- apprendre à mobiliser les outils mathématiques et scientifiques dans des situations liées à la profession ou à la vie courante ;
- entraîner à la lecture active de l'information, à sa critique, à son traitement en privilégiant l'utilisation des TIC ;
- développer les capacités de communication écrite et orale.

2 - Modes d'évaluation

Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation comporte deux situations d'évaluation, l'une en mathématiques, l'autre en sciences physiques ou chimiques, chacune fractionnée dans le temps en deux séquences. Elles se déroulent quand le candidat est considéré comme prêt à être évalué à partir des capacités du référentiel de compétences. Les premières séquences doivent cependant pouvoir être organisées avant la fin du deuxième semestre de la seconde professionnelle et les deuxièmes au plus tard à la fin du premier semestre de première professionnelle. Une proposition de note est établie. La note définitive est délivrée par le jury.

- La situation d'évaluation en mathématiques (notée sur 20)

Cette évaluation en mathématiques d'une durée totale d'une heure environ est fractionnée dans le temps en deux séquences, chacune notée sur 10.

L'évaluation est conçue comme sondage probant sur des compétences du référentiel.

- Chaque séquence comporte un ou deux exercices avec des questions de difficulté progressive. Les sujets portent principalement sur les domaines mathématiques les plus utiles pour résoudre un problème en liaison avec la physique, la chimie, un secteur professionnel ou la vie courante. Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.
- L'un des exercices comporte une ou deux questions dont la résolution nécessite l'utilisation de logiciels ou de calculatrices par les candidats. La présentation de la résolution de la (des) question(s) utilisant les TIC se fait en présence de l'examineur. Ce type de questions permet d'évaluer les capacités à expérimenter, à simuler, à émettre des conjectures ou contrôler leur vraisemblance. Le candidat porte ensuite par écrit sur une fiche à compléter, les résultats obtenus, des observations ou des commentaires.

- La situation d'évaluation en sciences physiques et chimiques (notée sur 20)

Cette situation d'évaluation en sciences physiques ou chimiques d'une durée d'une heure environ est fractionnée dans le temps en deux séquences, chacune notée sur 10 (7 points pour l'activité expérimentale, 3 points pour le compte rendu).

Elles ont pour support une ou deux activités expérimentales (dont certaines peuvent être assistées par ordinateur). L'évaluation est conçue comme sondage probant sur des compétences du référentiel. Les notions évaluées ont été étudiées précédemment. Chaque séquence d'évaluation s'appuie sur une activité expérimentale composée d'une ou plusieurs expériences. L'évaluation porte nécessairement sur les capacités expérimentales du candidat observées durant les manipulations qu'il réalise, sur les mesures obtenues et leur interprétation. Lors de cette évaluation, il est demandé au candidat :

- . de mettre en oeuvre un protocole expérimental ;
- . d'utiliser correctement le matériel mis à sa disposition ;
- . de mettre en oeuvre les procédures et consignes de sécurité adaptées ;
- . de montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les grandeurs et les unités mises en oeuvre ;
- . d'utiliser une ou plusieurs relations, ces relations étant données ;
- . de rendre compte par écrit des résultats des travaux réalisés.

Le candidat porte, sur une fiche qu'il complète en cours de manipulation, les résultats de ses observations, de ses mesures et leur interprétation. L'examineur élabore une grille d'observation qui lui permet d'évaluer les connaissances et capacités du candidat lors de ses manipulations. Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

Épreuve ponctuelle (notée sur 20 points) - 2 heures

L'épreuve comporte deux parties écrites d'égale importance concernant l'une les mathématiques, l'autre les sciences physiques et chimiques.

Mathématiques (notée sur 10 points) : 1 heure

- Le sujet se compose de deux ou trois exercices avec des questions de difficulté progressive recouvrant aussi largement que possible des capacités mentionnées dans le référentiel de BEP.
- Les thèmes mathématiques concernés portent principalement sur les domaines mathématiques les plus utiles pour résoudre un problème en liaison avec la physique, la chimie, un secteur professionnel ou la vie courante. Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.
- Un exercice au moins concerne l'utilisation de TIC. Dans ce cas l'énoncé est adapté au contexte des programmes et aux modalités de l'épreuve : certains éléments qui pourraient être nécessaires (copies d'écran, résultats de calculs, etc.) sont fournis sur papier avec le sujet.

Sciences physiques et chimiques (notée sur 10 points) : 1 heure

Le sujet doit porter sur des champs différents de la Physique et de la Chimie. Il se compose de deux parties :

- Première partie

Un ou deux exercices restituent une expérience ou un protocole opératoire, à partir d'un texte (en une dizaine de lignes au maximum) et éventuellement d'un schéma. Au sujet de cette expérience décrite, quelques questions conduisent le candidat, par exemple à :

- . montrer ses connaissances ;
- . relever des observations pertinentes ;
- . organiser les observations fournies, en déduire une interprétation et, plus généralement, exploiter les résultats.

- Deuxième partie

Un exercice met en oeuvre, dans un contexte donné, une ou plusieurs grandeurs et relations entre elles. Les questions posées doivent permettre de vérifier que le candidat est capable :

- . de montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les grandeurs et les unités mises en oeuvre ;
- . d'indiquer l'ordre de grandeur d'une valeur compte tenu des mesures fournies et du contexte envisagé ;
- . d'utiliser des définitions, des lois et des modèles pour résoudre le problème posé.

Dans un même exercice, les capacités décrites pour ces deux parties peuvent être mises en oeuvre. Lorsque l'épreuve s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

3- Instructions complémentaires pour l'ensemble des types d'épreuves (contrôle en cours de formation ou épreuve ponctuelle)

Le nombre de points affectés à chaque exercice est indiqué sur le sujet. La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à tout candidat de le traiter et de le rédiger posément dans le temps imparti.

Si des questionnaires à choix multiple (QCM) sont proposés, les modalités de notation doivent en être précisées. En particulier, il ne sera pas enlevé de point pour les réponses fausses.

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies

Calculatrices et formules

L'emploi des calculatrices est autorisé, dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur. Il est ainsi précisé qu'il appartient aux responsables de l'élaboration des sujets de décider si l'usage des calculatrices est autorisé ou non. Ce point doit être précisé en tête des sujets.

Il n'est pas prévu de formulaire officiel. En revanche, les concepteurs de sujets peuvent inclure certaines formules dans le corps du sujet ou en annexe, en fonction de la nature des questions.

4 - Remarques sur la correction et la notation

Les concepteurs de sujets veilleront, dans leurs propositions, à mettre en évidence les objectifs et les capacités ou compétences visées.

Les consignes de correction devront permettre aux correcteurs de prendre réellement et largement en compte, dans l'appréciation des copies la démarche critique, la cohérence globale des réponses.

Les examinateurs et les correcteurs ne manifesteront pas d'exigences de formulation démesurées, et prêteront une attention particulière aux démarches engagées, aux tentatives pertinentes, aux résultats partiels.

ÉDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE

Coefficient : 2

UG3

Les modalités de l'épreuve d'éducation physique et sportive sont définies par l'arrêté du 15 juillet 2009 relatif aux modalités d'organisation du contrôle en cours de formation et de l'examen terminal prévus pour l'éducation physique et sportive aux examens du baccalauréat professionnel, du certificat d'aptitude professionnelle et du brevet d'études professionnelles.

ANNEXE III

**TABLEAU DE
CORRESPONDANCE**

Brevet d'études professionnelles Systèmes électroniques numériques <i>défini par l'arrêté du 28 juillet 2009 modifié</i> Dernière session : 2017		Brevet d'études professionnelles Systèmes numériques défini par le présent arrêté 1^{ère} session : 2018	
EP1 : Étude d'un système	UP1	EP1 : Préparation, installation, mise en service d'un système numérique	EP1
EP2 : Intervention sur systèmes	UP2	EP2 : Épreuve orale prenant en compte la formation en milieu professionnel	EP2

ANNEXE IV

**TABLEAU DE DISPENSE DES UNITÉS
D'ENSEIGNEMENT GÉNÉRAL**

(Conformément à l'article 6 du présent arrêté)

EG1 : français	U3	EG1 : français, histoire-géographie et enseignement moral et civique	UG1
EG3 : histoire-géographie	U5		
EG2 : mathématiques-sciences physiques	U4	EG2 : mathématiques et sciences physiques et chimiques	UG2
EG5 : éducation physique et sportive	U7	EG3 : éducation physique et sportive	UG3