

Référentiel de compétences du B.U.T. *Génie thermique et énergie*

Parcours *Réalisation des installations énergétiques pour le bâtiment et l'industrie*

Extrait du Bulletin Officiel Spécial n°4 du 17 juin 2021

Les compétences et les composantes essentielles

B.U.T. *Génie thermique et énergie* Parcours *Réalisation des installations énergétiques pour le bâtiment et l'industrie*

Une **compétence** est un « **savoir-agir complexe**, prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources à l'intérieur d'une famille de situations » (Tardif, 2006). Les ressources désignent ici les savoirs, savoir-faire et savoir-être dont dispose un individu et qui lui permettent de mettre en œuvre la compétence.

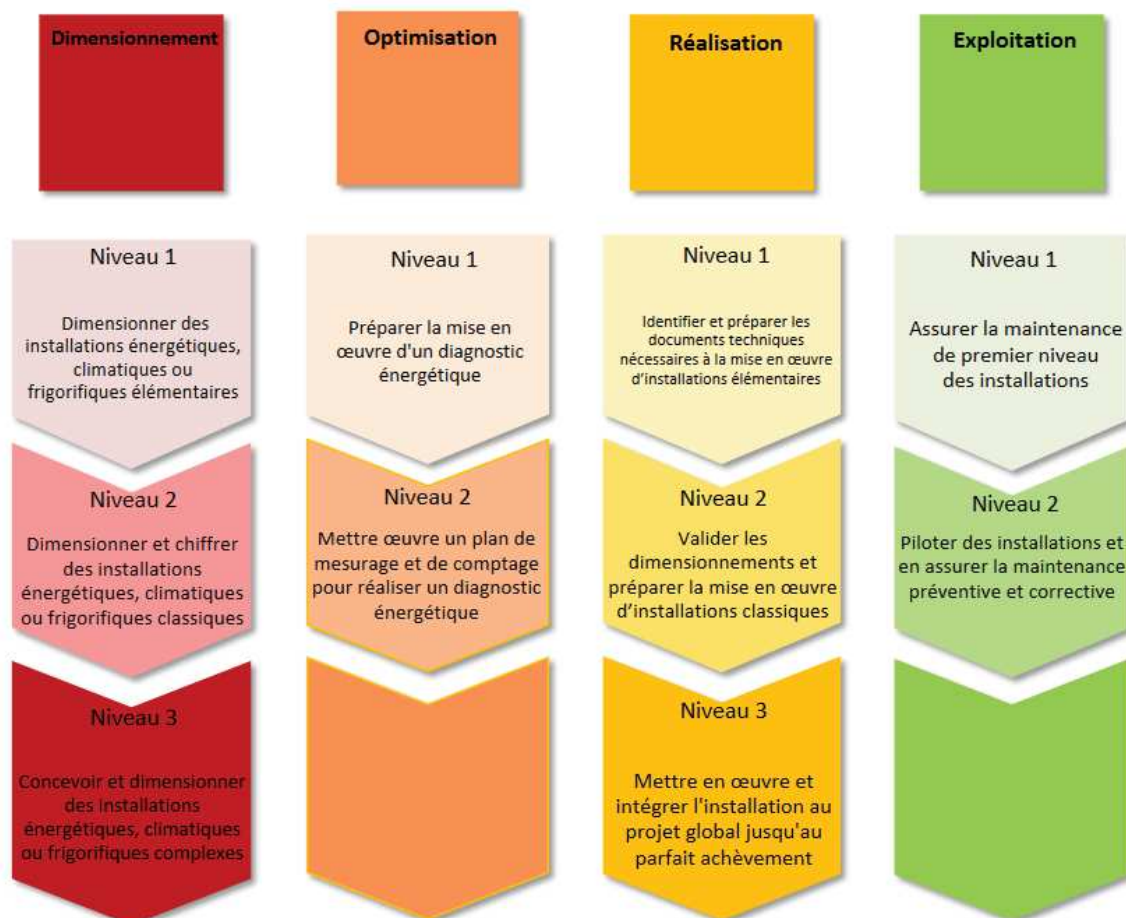
Dimensionnement	Dimensionner des installations énergétiques, climatiques ou frigorifiques pour le bâtiment et l'industrie	En respectant le cahier des charges ainsi que le cadre normatif et réglementaire En tenant compte des contraintes économiques et environnementales En intégrant un mode de travail collaboratif tel que le BIM dans un but d'efficacité En interagissant efficacement avec les différents acteurs internes et/ou externes associés au projet En utilisant de façon appropriée des supports techniques tels que des logiciels de dimensionnement, de DAO, des documents techniques, normatifs... En justifiant ses choix technico-économiques en interne et/ou en externe par la production de notes de calculs et autres livrables associés
Optimisation	Optimiser la performance énergétique et environnementale d'un bâtiment, d'un site ou d'une installation	En respectant le cahier des charges ainsi que le cadre normatif et réglementaire En tenant compte des contraintes économiques et environnementales tout en promouvant les énergies renouvelables En interagissant efficacement avec les différents acteurs internes et/ou externes associés au projet dans un but d'efficacité, d'information, de conseil et d'accompagnement En utilisant de façon appropriée des supports techniques tels que des logiciels d'audits, de STD, de dimensionnement, de DAO, des documents techniques, normatifs... En justifiant ses choix technico-économiques en interne et/ou en externe par la production de notes de calculs et autres livrables associés tels qu'un plan de mesurage, un rapport de diagnostic, d'audit...
Réalisation	Réaliser des installations énergétiques, climatiques ou frigorifiques pour le bâtiment et l'industrie	En respectant le cahier des charges, le cadre normatif, réglementaire et les règles QHSE En interagissant efficacement avec les différents acteurs internes et/ou externes associés au projet En intégrant un mode de travail collaboratif tel que le BIM dans un but d'efficacité En utilisant de façon appropriée des supports techniques tels que les logiciels de dimensionnement, de planification, des documents techniques, normatifs... En justifiant ses choix technico-économiques en interne et/ou en externe par la production de notes de calculs et autres livrables associés tels qu'un cahier des charges fournisseurs, une réponse à appel d'offres, un GANT, un DOE,...
Exploitation	Exploiter des installations et plateformes d'essais énergétiques, climatiques ou frigorifiques pour le bâtiment et l'industrie	En respectant le cahier des charges, le cadre normatif, réglementaire et les règles QHSE En intégrant un mode de travail collaboratif tel que le BIM dans un but d'efficacité En interagissant efficacement avec les différents acteurs internes et/ou externes concernés par l'exploitation En utilisant de façon appropriée des supports techniques tels que des logiciels de GMAO, de supervision, de planification, des documents techniques, normatifs... En justifiant ses choix technico-économiques en interne et/ou en externe par la production de notes de calculs et autres livrables associés tels qu'un plan de maintenance, un rapport d'exploitation,...

Les situations professionnelles

Les situations professionnelles se réfèrent aux **contextes** dans lesquels les compétences sont mises en jeu. Ces situations varient selon la compétence ciblée.

Dimensionnement	Situations professionnelles	- Études en efficacité énergétique - Études en bureau d'études thermiques et fluidiques - Études en énergies renouvelables - Études en froid industriel et commercial - Assistance à ingénieur énergétique
Optimisation	Situations professionnelles	- Audit énergétique de bâtiments, de sites - Audit énergétique d'utilités industrielles et autres installations - Conseil en maîtrise de l'énergie - Économie de flux en collectivité - Management de l'énergie pour le tertiaire - Management de l'énergie pour l'industrie
Réalisation	Situations professionnelles	- Conduite d'affaires en CVC - Conduite d'affaires en froid industriel ou commercial - Conduite d'affaires en installations énergétiques - Conduite d'affaires en énergies renouvelables - Conduite de travaux en rénovation énergétique
Exploitation	Situations professionnelles	- Exploitation d'installations CVC/réseaux de chaleur - Exploitation d'installations frigorifiques - Exploitation en énergies renouvelables - Conduite d'affaires en maintenance énergie - Gestion des flux en collectivité

Les niveaux de développement des compétences



Dimensionner des installations énergétiques, climatiques ou frigorifiques pour le bâtiment et l'industrie

En respectant le cahier des charges ainsi que le cadre normatif et réglementaire
 En tenant compte des contraintes économiques et environnementales
 En intégrant un mode de travail collaboratif tel que le BIM dans un but d'efficacité
 En interagissant efficacement avec les différents acteurs internes et/ou externes associés au projet
 En utilisant de façon appropriée des supports techniques tels que des logiciels de dimensionnement, de DAO, des documents techniques, normatifs...
 En justifiant ses choix technico-économiques en interne et/ou en externe par la production de notes de calculs et autres livrables associés

Situations professionnelles

Études en efficacité énergétique
 Études en bureau d'études thermiques et fluidiques
 Études en énergies renouvelables
 Études en froid industriel et commercial
 Assistance à ingénieur énergétique

Niveaux de développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Dimensionner des installations énergétiques, climatiques ou frigorifiques élémentaires

Analyser un système de la ressource primaire à l'énergie utile
 Caractériser les systèmes de production, de distribution et d'utilisation d'énergie (identifier, répertorier et décrire les principes et fonctions des équipements)
 Quantifier les besoins et les grandeurs thermiques, hydrauliques et aérodynamiques associées
 Réaliser le schéma de principe d'une installation
 Analyser un plan technique
 Effectuer des calculs de dimensionnement thermique, hydraulique et aérodynamique

Niveau 2

Dimensionner et chiffrer des installations énergétiques, climatiques ou frigorifiques classiques

Analyser un cahier des charges pour identifier les besoins d'un client
 Quantifier les besoins énergétiques
 Effectuer des calculs de dimensionnement thermique, hydraulique, aérodynamique, frigorifique et de climatisation
 Sélectionner les équipements adaptés aux différentes installations
 Concevoir le schéma de principe d'une installation
 Réaliser des plans d'implantation et de distribution en intégrant les contraintes de maintenance
 Établir des devis quantitatifs et estimatifs

Niveau 3

Concevoir et dimensionner des installations énergétiques, climatiques ou frigorifiques complexes

Concevoir un système à partir d'une analyse multicritères (techniques, de performance, environnementaux et économiques)
 Proposer différentes solutions techniques en promouvant des solutions alternatives et innovantes
 Effectuer des calculs de dimensionnement thermique, hydraulique, aérodynamique, frigorifique et de climatisation
 Sélectionner les équipements adaptés aux différentes installations
 Concevoir le schéma de principe d'une installation
 Réaliser des plans d'implantation et de distribution en intégrant les contraintes de maintenance
 Estimer le coût global d'un projet et le temps de retour sur investissement

Optimiser la performance énergétique et environnementale d'un bâtiment, d'un site ou d'une installation

En respectant le cahier des charges ainsi que le cadre normatif et réglementaire
 En tenant compte des contraintes économiques et environnementales tout en promouvant les énergies renouvelables
 En interagissant efficacement avec les différents acteurs internes et/ou externes associés au projet dans un but d'efficacité, d'information, de conseil et d'accompagnement
 En utilisant de façon appropriée des supports techniques tels que des logiciels d'audits, de STD, de dimensionnement, de DAO, des documents techniques, normatifs...
 En justifiant ses choix technico-économiques en interne et/ou en externe par la production de notes de calculs et autres livrables associés tels qu'un plan de mesure, un rapport de diagnostic, d'audit...

Situations professionnelles

Audit énergétique de bâtiments, de sites
 Audit énergétique d'utilités industrielles et autres installations
 Conseil en maîtrise de l'énergie
 Économie de flux en collectivité
 Management de l'énergie pour le tertiaire
 Management de l'énergie pour l'industrie

Niveaux de développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Préparer la mise en œuvre d'un diagnostic énergétique

Analyser un cahier des charges pour identifier les besoins d'un client
 Distinguer les différentes méthodologies d'audit énergétique
 Analyser des plans et des documents techniques de bâtiments et d'installations
 Identifier les équipements énergétiques liés à un bâtiment, une installation
 Analyser des factures énergétiques et des contrats de fournisseurs d'énergie
 Évaluer l'état global d'un bâtiment, d'une installation ainsi que ses consommations énergétiques
 Proposer les moyens et la méthodologie de mesure (plan de mesure et de comptage) nécessaires à la réalisation du diagnostic énergétique de l'existant

Niveau 2

Mettre œuvre un plan de mesure et de comptage pour réaliser un diagnostic énergétique

Mettre en œuvre l'appareillage de mesure nécessaire à la réalisation d'un diagnostic énergétique
 Réaliser les mesures nécessaires à la réalisation d'un diagnostic énergétique
 Exploiter les données nécessaires à la réalisation d'un diagnostic énergétique
 Analyser les données nécessaires à la réalisation d'un diagnostic énergétique
 Confronter une analyse de données aux références théoriques, normatives et réglementaires

Réaliser des installations énergétiques, climatiques ou frigorifiques pour le bâtiment et l'industrie

En respectant le cahier des charges, le cadre normatif, réglementaire et les règles QHSE
 En interagissant efficacement avec les différents acteurs internes et/ou externes associés au projet
 En intégrant un mode de travail collaboratif tel que le BIM dans un but d'efficacité
 En utilisant de façon appropriée des supports techniques tels que les logiciels de dimensionnement, de planification, des documents techniques, normatifs...
 En justifiant ses choix technico-économiques en interne et/ou en externe par la production de notes de calculs et autres livrables associés tels qu'un cahier des charges fournisseurs, une réponse à appel d'offres, un GANT, un DOE,...

Situations professionnelles

Conduite d'affaires en CVC
 Conduite d'affaires en froid industriel ou commercial
 Conduite d'affaires en installations énergétiques
 Conduite d'affaires en énergies renouvelables
 Conduite de travaux en rénovation énergétique

Niveaux de développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Identifier et préparer les documents techniques nécessaires à la mise en œuvre d'installations élémentaires

Analyser un cahier des charges simplifié pour identifier les besoins d'un client
 Analyser un plan technique, un schéma de principe
 Réaliser les métrés et quantifier les besoins en fournitures
 Vérifier le dimensionnement (notes de calculs) des équipements thermiques, hydrauliques et aérauliques
 Déterminer les besoins en équipements et fournitures
 Réaliser le schéma de principe d'une installation simple, les plans d'exécution, de réservation et d'incorporation
 Consulter des fournisseurs
 Établir un DOE

Niveau 2

Valider les dimensionnements et préparer la mise en œuvre d'installations classiques

Analyser un cahier des charges pour identifier les besoins d'un client
 Analyser les choix techniques présentés dans le cahier des charges
 Réaliser le schéma de principe d'une installation
 Vérifier le dimensionnement (notes de calculs) des équipements thermiques, hydrauliques, aérauliques, frigorifiques et de climatisation
 Rédiger un cahier des charges pour la consultation des fournisseurs et prestataires
 Analyser et comparer les offres des fournisseurs
 Établir et respecter un planning dans un projet global

Niveau 3

Mettre en œuvre et intégrer l'installation au projet global jusqu'au parfait achèvement

Préparer une réponse à un appel d'offres et/ou une proposition commerciale (chiffrage, coût global, rentabilité)
 Négocier des solutions techniques avec un client
 Critiquer un devis, une offre commerciale suite à un appel d'offre
 Planifier, contrôler et réajuster l'activité des intervenants pour respecter les délais, les coûts et la qualité des projets
 Organiser sur le chantier les approvisionnements en équipements et fournitures à installer et matériels de chantier
 Organiser la mise en service des installations

Exploiter des installations et plateformes d'essais énergétiques, climatiques ou frigorifiques pour le bâtiment et l'industrie

En respectant le cahier des charges, le cadre normatif, réglementaire et les règles QHSE
 En intégrant un mode de travail collaboratif tel que le BIM dans un but d'efficacité
 En interagissant efficacement avec les différents acteurs internes et/ou externes concernés par l'exploitation
 En utilisant de façon appropriée des supports techniques tels que des logiciels de GMAO, de supervision, de planification, des documents techniques, normatifs...
 En justifiant ses choix technico-économiques en interne et/ou en externe par la production de notes de calculs et autres livrables associés tels qu'un plan de maintenance, un rapport d'exploitation,...

Situations professionnelles

Exploitation d'installations CVC/réseaux de chaleur
 Exploitation d'installations frigorifiques
 Exploitation en énergies renouvelables
 Conduite d'affaires en maintenance énergie
 Gestion des flux en collectivité

Niveaux de développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Assurer la maintenance de premier niveau des installations

Distinguer les différents types de maintenance
 Analyser un schéma de principe, un plan technique
 Identifier les différents composants d'une installation (en particulier les éléments de sécurité)
 Réaliser le schéma de principe d'une installation élémentaire
 Effectuer des mesures pour observer le comportement d'une installation et assurer le suivi de ses consommations
 Réaliser des opérations de maintenance de niveau 1 (réglages simples, remplacement d'éléments consommables accessibles en toute sécurité ne nécessitant aucun démontage ni ouverture de l'équipement)

Niveau 2

Piloter des installations et en assurer la maintenance préventive et corrective

Identifier et diagnostiquer des dysfonctionnements et/ou pannes sur une installation
 Garantir la disponibilité des ressources matérielles nécessaires aux opérations de maintenance
 Réaliser les interventions de maintenance corrective ou préventive sur des installations par réglage et/ou échange standard des éléments prévus à cet effet, conformément à des référentiels du type QHSE
 Réaliser les opérations de pilotage des installations (actions sur les programmes des automates et les consignes de régulation) dans un objectif d'optimisation
 Suivre et analyser les consommations des installations