

# Référentiel de compétences du

## B.U.T. *Génie thermique et énergie*

### Parcours *Optimisation énergétique 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** *Optimisation énergétique 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.

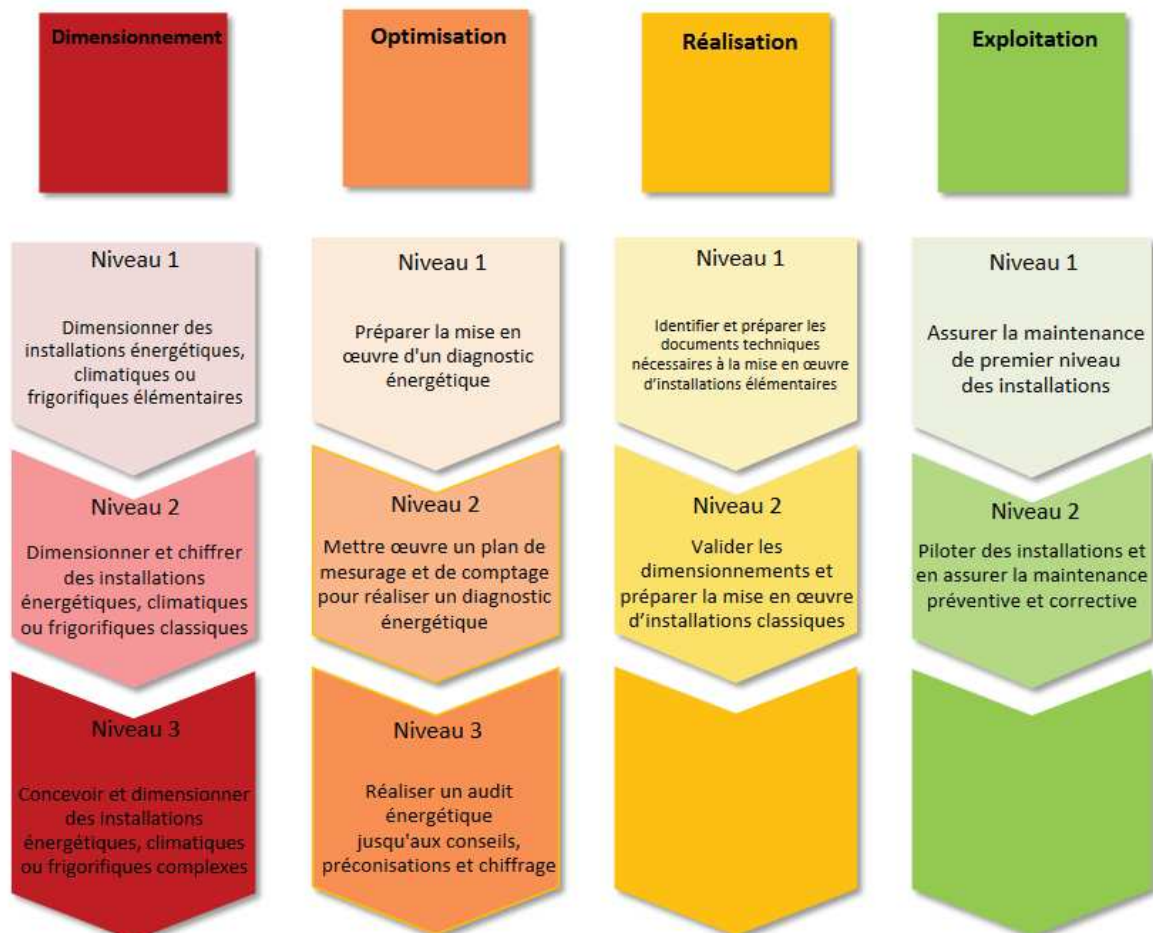
<b>Dimensionnement</b>	<b>Dimensionner des installations énergétiques, climatiques ou frigorifiques pour le bâtiment et l'industrie</b>	<p>En respectant le cahier des charges ainsi que le cadre normatif et réglementaire En tenant compte des contraintes économiques et environnementales En intégrant un 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</p>
<b>Optimisation</b>	<b>Optimiser la performance énergétique et environnementale d'un bâtiment, d'un site ou d'une installation</b>	<p>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 STO, 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...</p>
<b>Réalisation</b>	<b>Réaliser des installations énergétiques, climatiques ou frigorifiques pour le bâtiment et l'industrie</b>	<p>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,...</p>
<b>Exploitation</b>	<b>Exploiter des installations et plateformes d'essais énergétiques, climatiques ou frigorifiques pour le bâtiment et l'industrie</b>	<p>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,...</p>

## 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.

<b>Dimensionnement</b>	Situations professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Études en efficacité énergétique</li> <li>Études en bureau d'études thermiques et fluidiques</li> <li>Études en énergies renouvelables</li> <li>Études en froid industriel et commercial</li> <li>Assistance à ingénieur énergétique</li> </ul>
<b>Optimisation</b>	Situations professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Audit énergétique de bâtiments, de sites</li> <li>Audit énergétique d'utilités industrielles et autres installations</li> <li>Conseil en maîtrise de l'énergie</li> <li>Économie de flux en collectivité</li> <li>Management de l'énergie pour le tertiaire</li> <li>Management de l'énergie pour l'industrie</li> </ul>
<b>Réalisation</b>	Situations professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conduite d'affaires en CVC</li> <li>Conduite d'affaires en froid industriel ou commercial</li> <li>Conduite d'affaires en installations énergétiques</li> <li>Conduite d'affaires en énergies renouvelables</li> <li>Conduite de travaux en rénovation énergétique</li> </ul>
<b>Exploitation</b>	Situations professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exploitation d'installations CVC/réseaux de chaleur</li> <li>Exploitation d'installations frigorifiques</li> <li>Exploitation en énergies renouvelables</li> <li>Conduite d'affaires en maintenance énergie</li> <li>Gestion des flux en collectivité</li> </ul>

## 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 mesurage, 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 mesurage et de comptage) nécessaires à la réalisation du diagnostic énergétique de l'existant

Niveau 2

Mettre œuvre un plan de mesurage 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

Niveau 3

Réaliser un audit énergétique jusqu'aux conseils, préconisations et chiffrage

Modéliser le bâtiment, l'installation auditée et confronter les résultats au diagnostic énergétique  
 Identifier les gisements d'économies d'énergie potentiels en appliquant les réglementations  
 Préconiser des solutions techniques d'amélioration de l'efficacité énergétique en promouvant des solutions alternatives et innovantes  
 Chiffrer le coût des travaux proposés, les économies d'énergie engendrées et la réduction éventuelle des impacts environnementaux  
 Analyser et critiquer un rapport d'audit  
 Préconiser les aides financières potentielles

**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

**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