

# LE BACHELOR UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE : B.U.T

## Spécialité Génie Thermique et Energie (GTE)

Contacts

[luc.pichon@univ-poitiers.fr](mailto:luc.pichon@univ-poitiers.fr) - 05 49 45 34 12

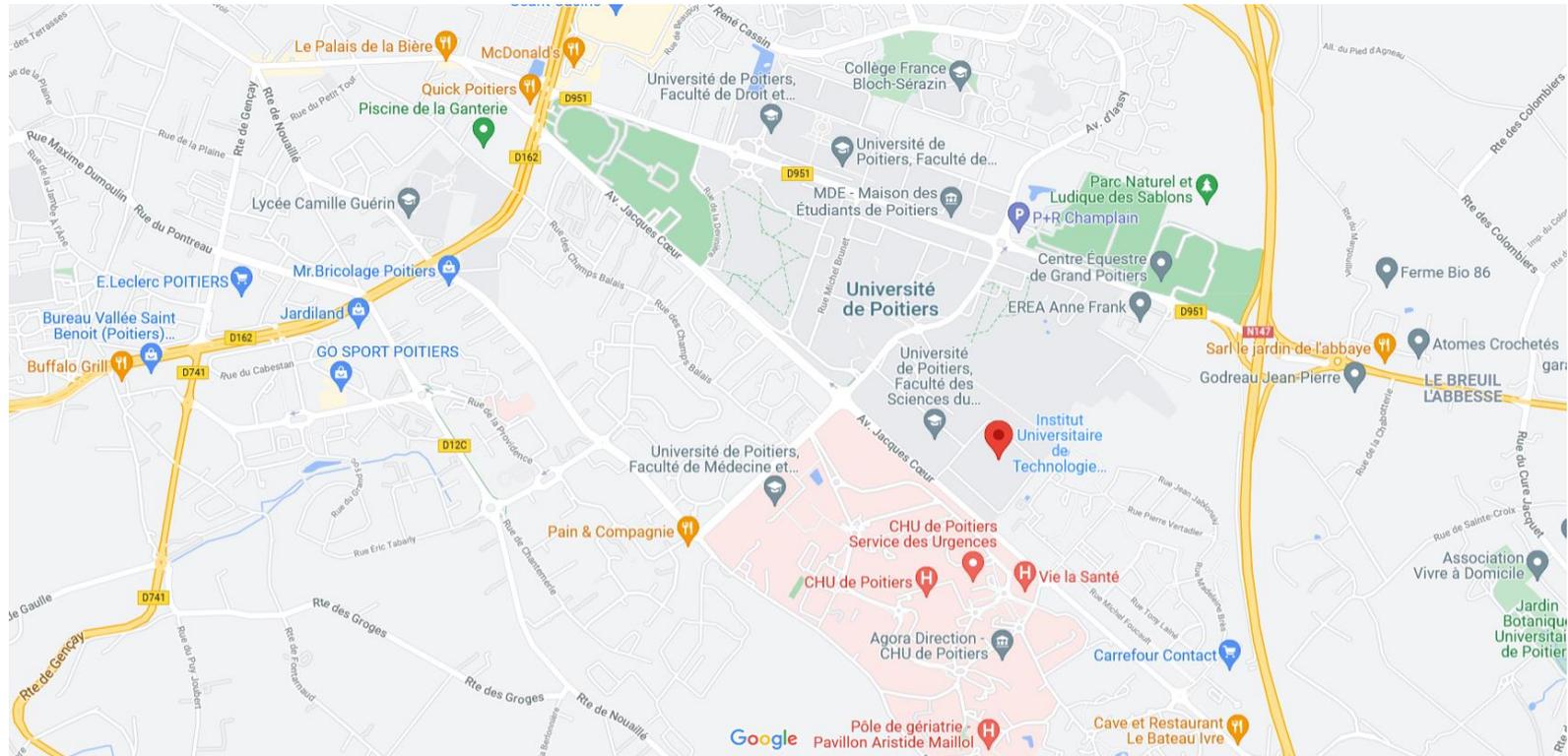
[iutp.gte@univ-poitiers.fr](mailto:iutp.gte@univ-poitiers.fr) - 05 49 45 34 14

AICVF Poitou-Charentes Limousin

5 novembre 2021

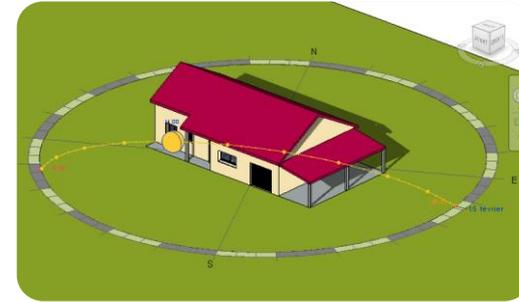
IUT de Poitiers  
Site du campus  
Rue Carol Heitz, 86000 Poitiers

Département GTE  
~ 130 étudiants dont 24 alternants  
20 enseignants  
4 personnels techniques/administratifs



# DUT GTE : une formation professionnelle dans l'utilisation de l'énergie et l'efficacité énergétique et thermique des installations

Camera Infra-Rouge



Simulation thermique dynamique (comfie pléiade)



Banc véhicule Modus



Echangeurs de chaleur



Froid industriel



# DUT GTE : une formation professionnelle dans l'utilisation de l'énergie et l'efficacité énergétique et thermique des installations



Machine frigorifique



Solaire



BIM (revet)



Soufflerie



Eclairage



# DUT GTE : une formation professionnelle dans l'utilisation de l'énergie et l'efficacité énergétique et thermique des installations

## DES PLATEAUX PEDAGOGIQUES SPECIFIQUES



Foyers

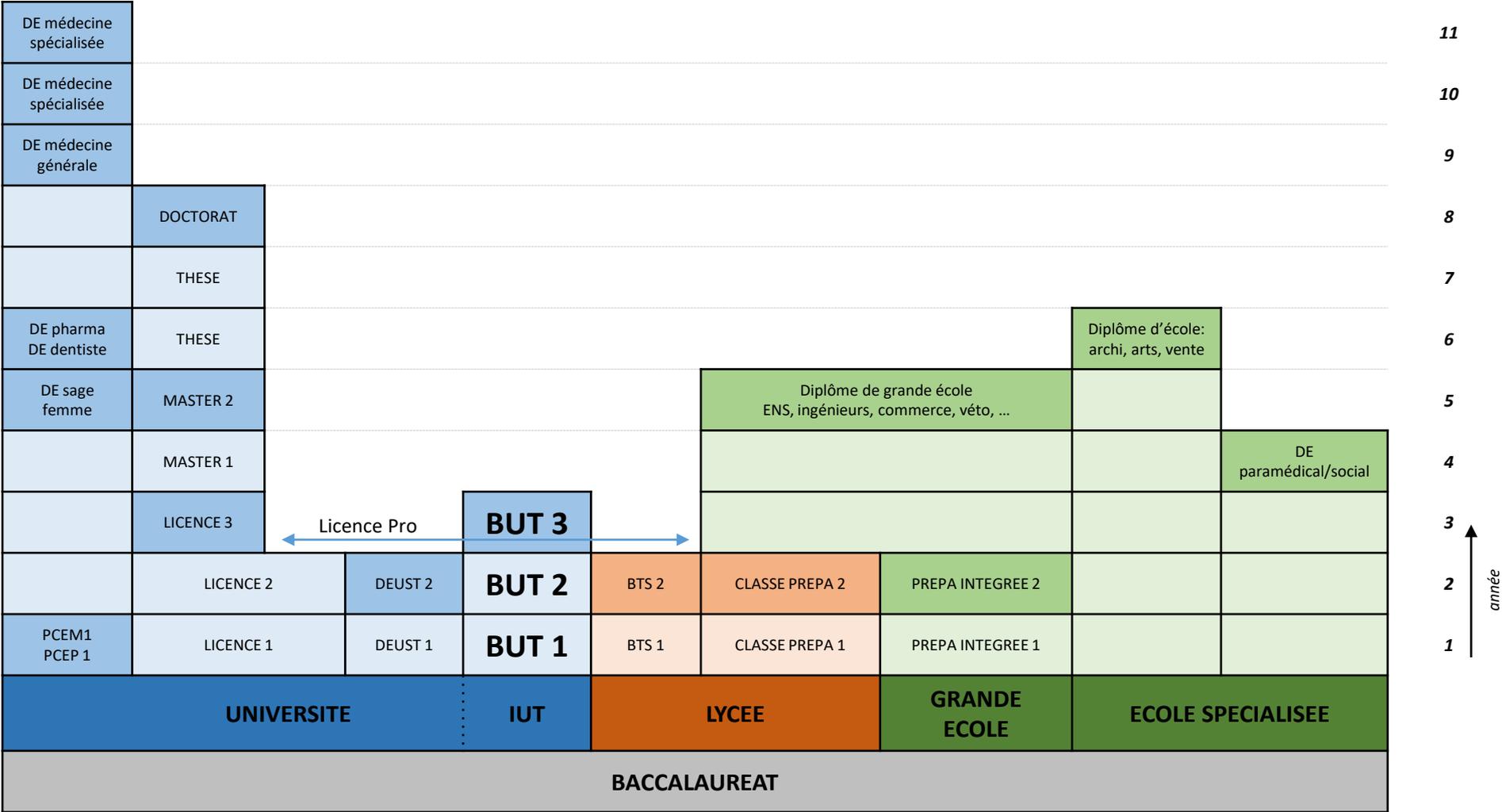
Perméabilité,  
Acoustique des  
Locaux,  
Aéraulique,  
Climatisation et  
Eclairage



Réseaux CVC



# Le BUT, c'est quoi?



# LE B.U.T GTE: quelques éléments clés

---

- Diplôme en **3 ans** (Licence Pro) : 6 semestres (S1 à S6)
- Approche par compétence : 4 blocs identifiés en GTE
- 4 Parcours possibles (**OPTIM** / **MANé** / RéAL / EXPLOIT)
- **2600 h de formation**
  - 2000 h encadrées (CM/TD/TP) dont **25% par des professionnels**
  - 600 h en autonomie (projet)
  - Modalités pédagogiques:
    - **Ressources:** enseignements « classiques » (CM/TD/TP)
    - **SAé** (Situation d'Apprentissage et d'évaluation) : étude de cas (CM/TD/TP/Projet-autonomie)
  - Adaptation locale du Programme National (max 40% ; ~20% des ressources)
- **3 stages:**
  - BUT1 : 2 semaines (ouvrier, observation)
  - BUT2 : 10 semaines (indemnité)
  - BUT3 : 14 semaines (indemnité)
- **Alternance** possible (en BUT2 et BUT3 pour GTE Poitiers)

# Les compétences du BUT GTE

---

## dimensionner

- Chargé d'études en efficacité énergétique
- Chargé d'études en bureau d'études thermiques et fluidiques
- Chargé d'études en énergies renouvelables
- Chargé d'études en froid industriel et commercial
- Assistant ingénieur énergéticien

## optimiser

- Auditeur énergétique de bâtiments, de sites
- Auditeur énergétique d'utilités industrielles et autres installations
- Conseiller en maîtrise de l'énergie
- Econome de flux
- Energy manager
- Référent énergie en industrie

## réaliser

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

## exploiter

- Chargé/responsable d'exploitation d'installations CVC/réseaux de chaleur
- Chargé d'exploitation d'installations frigorifiques
- Gestionnaire de flux
- Chargé d'exploitation en maintenance énergie
- Chargé d'affaires en maintenance énergie
- Chargé d'exploitation en énergies renouvelables

# BC1 - 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

- Chargé d'études en efficacité énergétique
- Chargé d'études en bureau d'études thermiques et fluidiques
- Chargé d'études en énergies renouvelables
- Chargé d'études en froid industriel et commercial
- Assistant ingénieur énergétique

## Niveaux de développement

**Novice**  
B.U.T. 1  
Assistant chargé d'études qui dimensionne des installations énergétiques, climatiques ou frigorifiques élémentaires

- ### Apprentissages critiques
- 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 aérauliques associées
  - Réaliser le schéma de principe d'une installation
  - Analyser un plan technique
  - Effectuer des calculs de dimensionnement thermique, hydraulique et aéraulique

**Intermédiaire**  
B.U.T. 2  
Assistant chargé d'études confirmé qui dimensionne 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, aéraulique, 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
- Etablir des devis quantitatifs et estimatifs

**Compétent**  
B.U.T. 3  
Chargé d'études qui dimensionne 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, aéraulique, 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

## BC2 - 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 et en promouvant les ENR
- 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

Auditeur énergétique de bâtiments, de sites  
Auditeur énergétique d'utilités industrielles et autres installations  
Conseiller en maîtrise de l'énergie  
Econome de flux  
Energy manager  
Référént énergie en industrie

### Niveaux de développement

### Apprentissages critiques

#### Novice

##### B.U.T. 1

Assistant auditeur qui prépare 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
- Evaluer 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

#### Intermédiaire

##### B.U.T. 2

Assistant auditeur qui met en 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

#### Compétent

##### B.U.T. 3

Auditeur qui réalise 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

## BC3 - 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

Chargé d'affaires CVC

Chargé d'affaires en froid industriel ou commercial

Chargé d'affaires en installations énergétiques

Chargé d'affaires en énergies renouvelables

Conducteur de travaux en rénovation énergétique

### Niveaux de développement

#### Novice B.U.T. 1

Assistant chargé d'affaires qui identifie et prépare les documents techniques nécessaires à la mise en œuvre d'installations élémentaires

#### Intermédiaire B.U.T. 2

Assistant chargé d'affaires confirmé qui valide les dimensionnements et prépare la mise en œuvre d'installations classiques

#### Compétent B.U.T. 3

Chargé d'affaires qui met en œuvre et intègre l'installation au projet global jusqu'au parfait achèvement

### Apprentissages critiques

- 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
- Etablir un DOE

- 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
- Etablir et respecter un planning dans un projet global

- 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

# BC4 - 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

Chargé/responsable d'exploitation d'installations CVC/réseaux de chaleur  
Chargé d'exploitation d'installations frigorifiques  
Gestionnaire de flux  
Chargé d'exploitation en maintenance énergie  
Chargé d'affaires en maintenance énergie  
Chargé d'exploitation en énergies renouvelables

## Niveaux de développement

### Novice B.U.T. 1

Agent d'exploitation qui assure la maintenance de premier niveau des installations

### Intermédiaire B.U.T. 2

Technicien d'exploitation qui pilote des installations et en assure les maintenances préventive et corrective

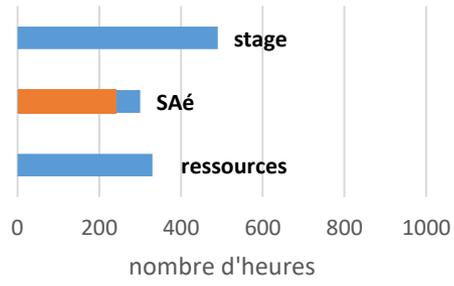
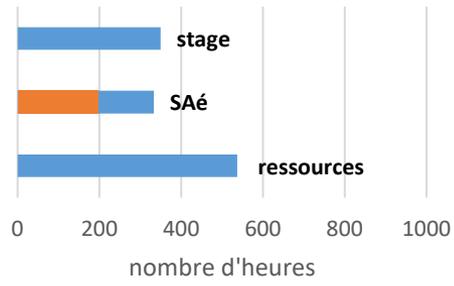
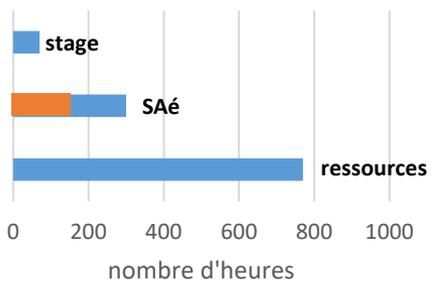
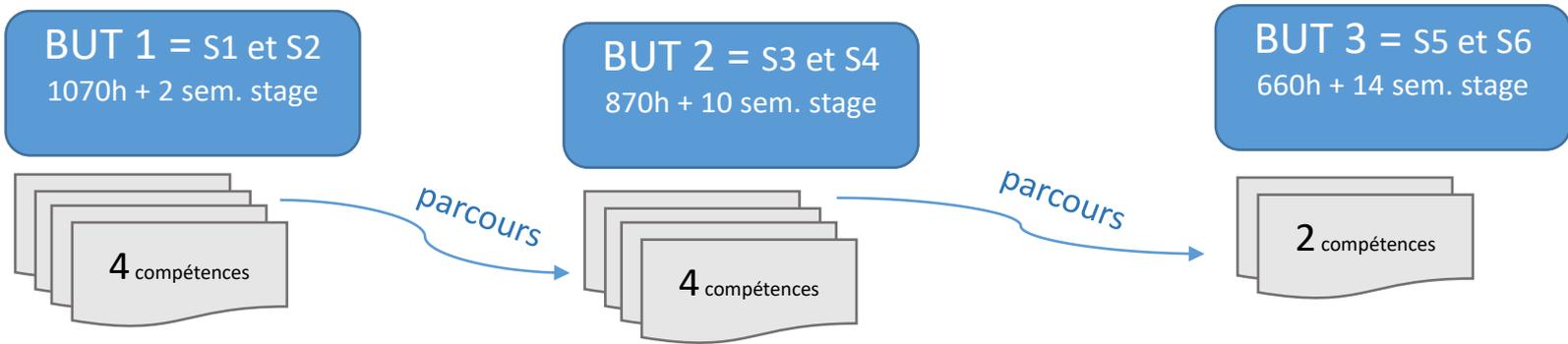
### Compétent B.U.T. 3

Chargé d'exploitation qui coordonne l'ensemble des activités d'exploitation et de maintenance des installations

## Apprentissages critiques

- 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)
- 
- 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
- 
- Mettre en œuvre des outils méthodologiques de résolution de problèmes
  - Elaborer et/ou améliorer un plan de maintenance
  - Piloter l'intégralité d'un contrat de maintenance en relation avec le client ou en tant que client (de son élaboration à sa gestion financière)
  - Suivre et analyser les indicateurs de maintenance pour apporter des actions correctives et/ou d'amélioration de la performance opérationnelle, énergétique et environnementale des installations
  - Utiliser les outils logiciels appliqués à l'exploitation

# Organisation du B.U.T. GTE



stage ↗  
SAé ↗  
ressources ↘

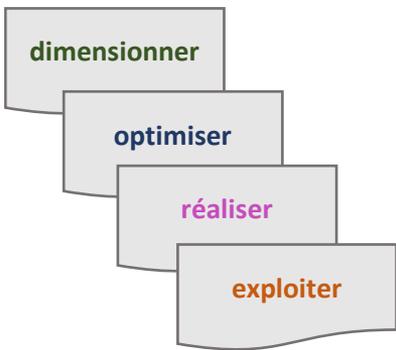
Heure de projet (autonomie)



# 4 Parcours

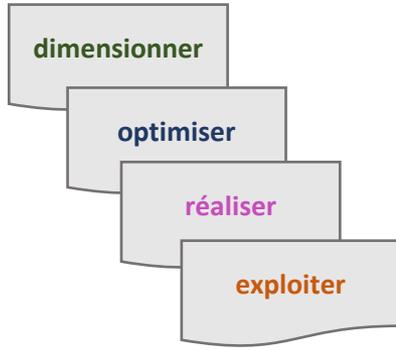
**BUT 1 = S1 et S2**

pas de choix de compétences



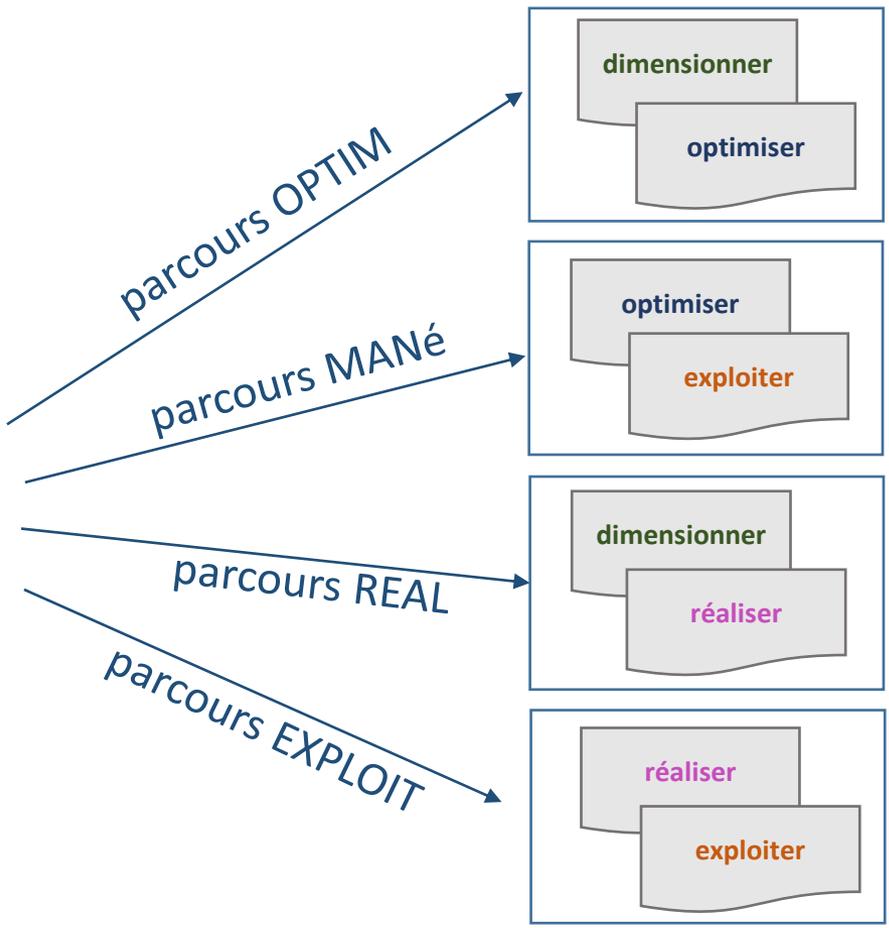
**BUT 2 = S3 et S4**

pas de choix de compétences



**BUT 3 = S5 et S6**

choix de 2 compétences



NIVEAU : Novice

Intermédiaire

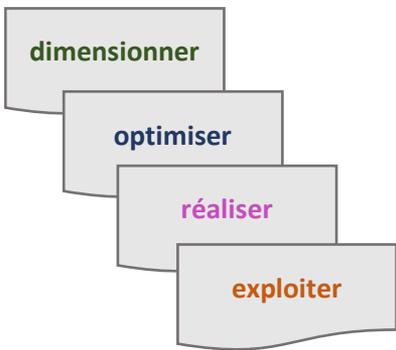
Compétent



# 4 Parcours

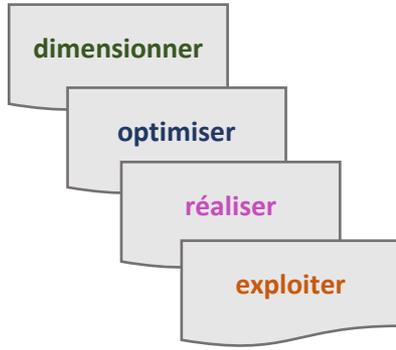
**BUT 1 = S1 et S2**

pas de choix de compétences



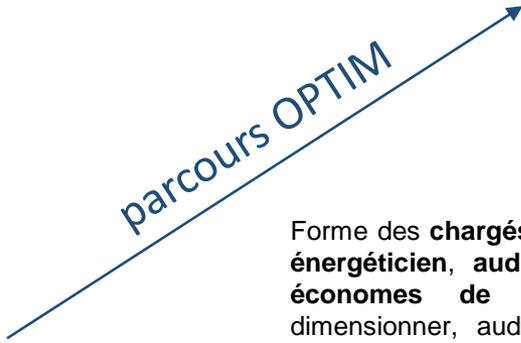
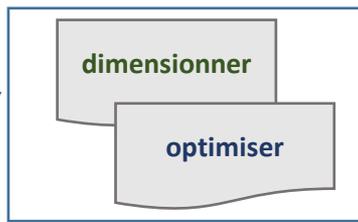
**BUT 2 = S3 et S4**

pas de choix de compétences  
choix de parcours : SAé spécifique



**BUT 3 = S5 et S6**

choix de 2 compétences



parcours OPTIM

Forme des **chargés d'études, assistants ingénieur énergétique, auditeurs, conseillers en énergie, économistes de flux...** capables de concevoir, dimensionner, auditer et préconiser des solutions d'optimisation de la performance énergétique et environnementale des bâtiments (enveloppe, éclairage, chauffage, ventilation, climatisation, intégration des énergies renouvelables...) et des utilités industrielles (réseaux vapeur, eau surchauffée, eau glacée, conditionnement d'air, cogénération...).

Ils opèrent essentiellement au sein de **bureaux d'études et d'ingénierie, de bureaux d'audits et de conseils, d'organismes de contrôle, d'agences locales de l'énergie, de syndicats de l'énergie, de collectivités territoriales...**

NIVEAU : Novice

Intermédiaire

Compétent



# 4 Parcours

**BUT 1 = S1 et S2**

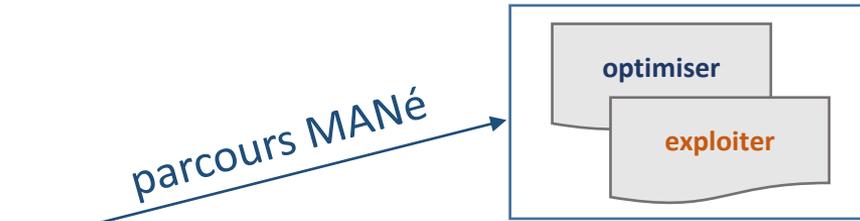
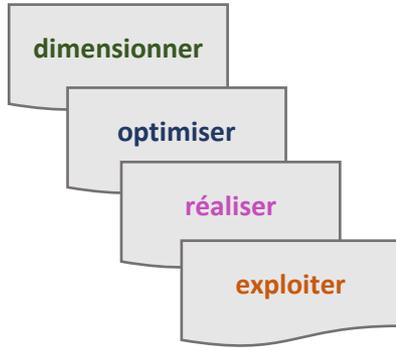
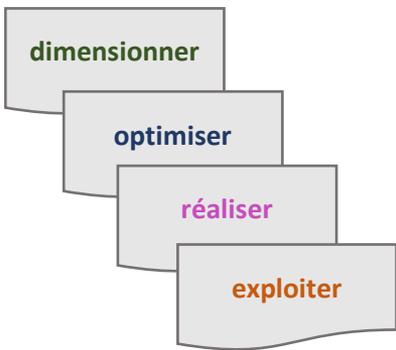
pas de choix de compétences

**BUT 2 = S3 et S4**

pas de choix de compétences

**BUT 3 = S5 et S6**

choix de 2 compétences



Forme des **managers de l'énergie, référents énergie, économes de flux**, capables de mettre en place et/ou d'animer un Système de Management de l'Énergie (SME) qui permette le suivi, l'analyse et l'amélioration continue de la performance énergétique de bâtiments et d'installations.

Ils opèrent essentiellement chez les **exploitants**, au sein des **services énergie-maintenance** des entreprises, des hôpitaux, d'**organismes de contrôle**, de **cabinets de maîtrise d'oeuvre**, de **bailleurs sociaux**, de **collectivités territoriales**...ils sont également capables d'exploiter efficacement ces installations et de maîtriser leurs dépenses énergétiques.

NIVEAU : Novice

Intermédiaire

Compétent



# 4 Parcours

**BUT 1 = S1 et S2**

pas de choix de compétences

**BUT 2 = S3 et S4**

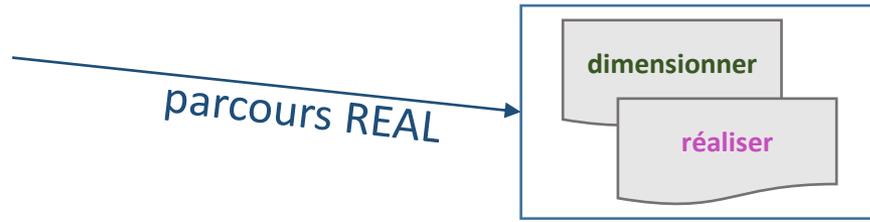
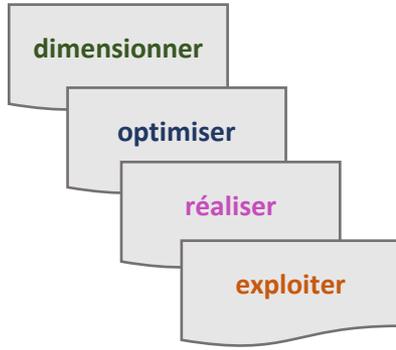
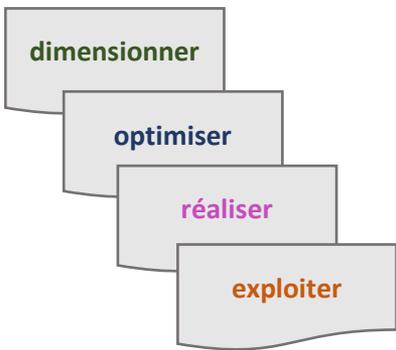
pas de choix de compétences

**BUT 3 = S5 et S6**

choix de 2 compétences

Forme des **chargés d'affaires, chargés d'études** capables de conduire une opération c'est-à-dire planifier et coordonner la réalisation d'installations de tous types (chauffage, ventilation, climatisation, énergies renouvelables, réseaux vapeur, eau surchauffée, eau glacée, conditionnement d'air, cogénération...) depuis la réponse à l'appel d'offre jusqu'au parfait achèvement des travaux.

Ils opèrent essentiellement chez des **installateurs**, au sein de **grandes entreprises du secteur de l'énergie**, des **services travaux des collectivités territoriales**...ils sont également capables de concevoir et de dimensionner ces mêmes installations.



NIVEAU : Novice

Intermédiaire

Compétent



# 4 Parcours

**BUT 1 = S1 et S2**

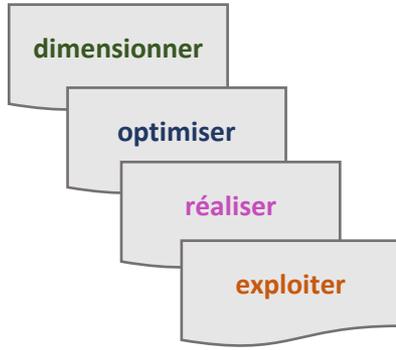
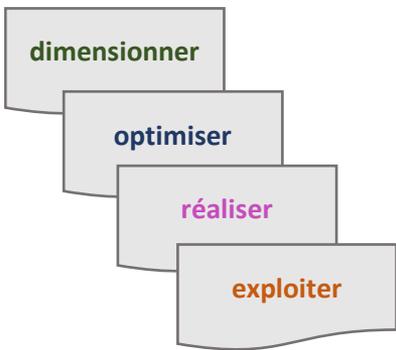
pas de choix de compétences

**BUT 2 = S3 et S4**

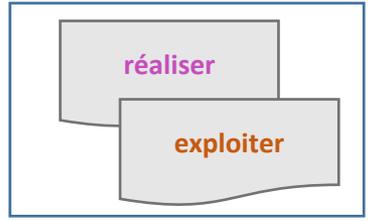
pas de choix de compétences

**BUT 3 = S5 et S6**

choix de 2 compétences



parcours EXPLOIT



Forme des **chargés d'exploitation**, des **gestionnaires de flux** capables d'assurer l'exploitation, c'est-à-dire la maintenance et le pilotage opérationnel, énergétique et environnemental d'installations de tous types (chauffage, ventilation, climatisation, énergies renouvelables, réseaux vapeur, eau surchauffée, eau glacée, conditionnement d'air, cogénération...).

Ils opèrent essentiellement chez les **exploitants**, au sein des **services énergie-maintenance** des entreprises, des hôpitaux, des **collectivités territoriales**...ils sont également capables de programmer une réalisation et d'assurer le suivi de travaux neufs ou de rénovation des installations.

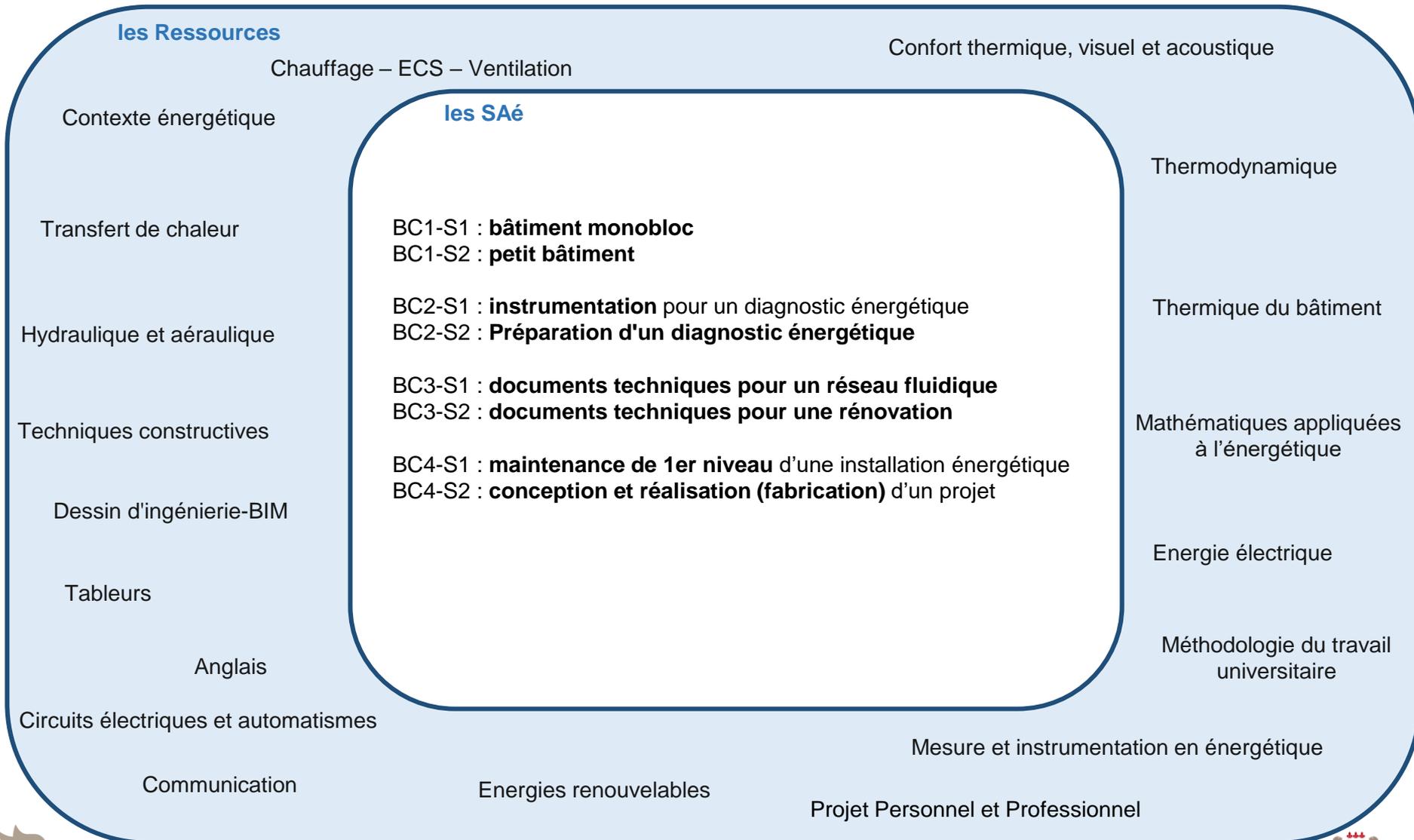
NIVEAU : Novice

Intermédiaire

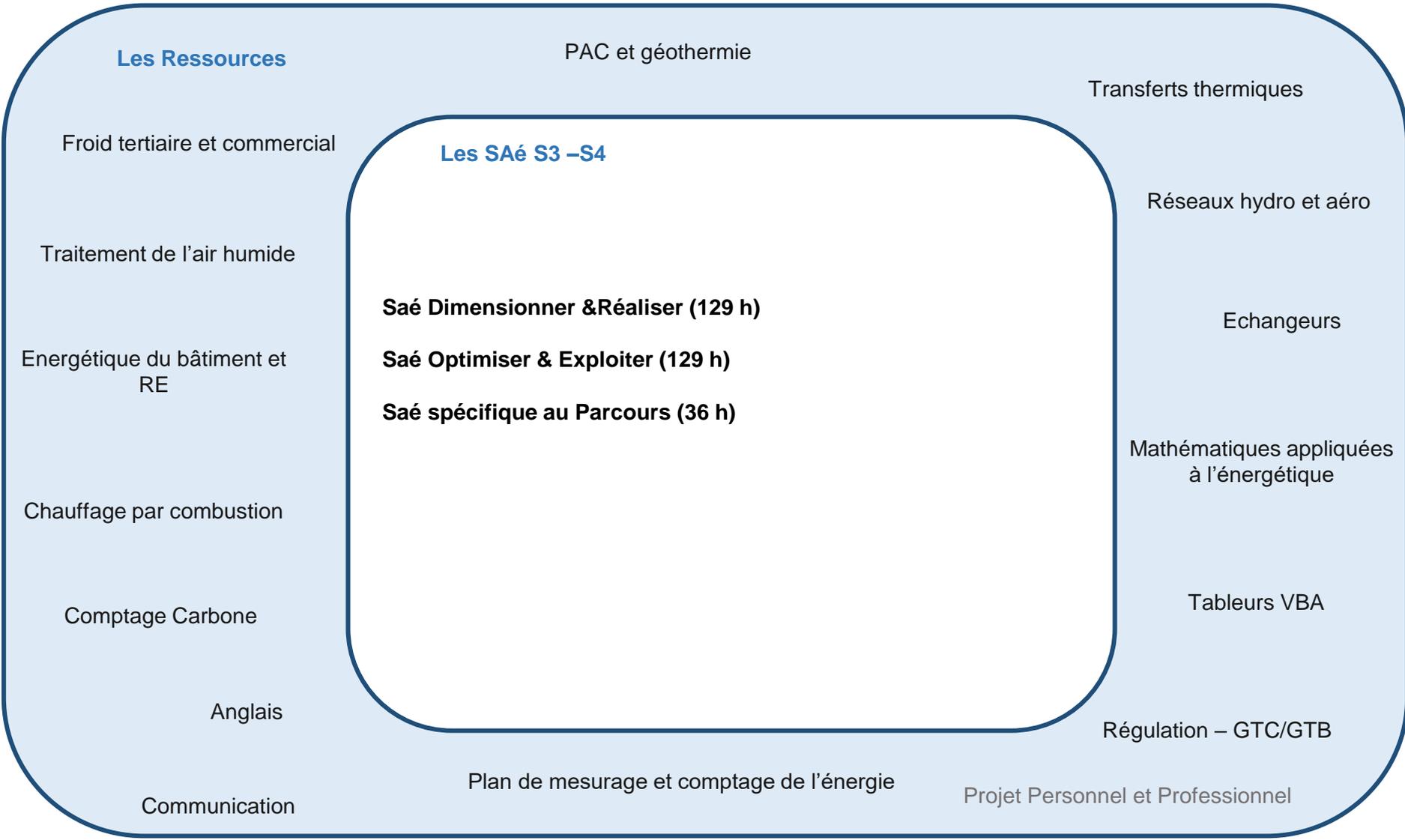
Compétent



# BUT1 : les enseignements



# BUT2 : les enseignements



# BUT3 : les enseignements

## PARCOURS OPTIM (BC Dim&Optim)

### Dimensionnement des installations conventionnelles et innovantes

Sciences et techno des filières en développement

Vapeur

Air comprimé

Installations frigo. Complexes (réseaux eau glacée...)

Traitement d'air complexe

Cogénération

Pilotage (GTB/GTC)

### Méthodologie et outils pour l'optimisation

Veille financière, réglementaire et technique

Audit et optimisation éclairage

Valorisation des rejets et stockage d'énergie

*Audit et Rénovation système et enveloppe*

*STD*

*Bioclimatisme*

*BIM*

## PARCOURS MANé (BC Optim&Exploit)

### Méthodologie et outils pour le management de l'énergie

Veille financière, réglementaire et technique

Audit et optimisation éclairage

Valorisation des rejets et stockage d'énergie

*SME*

*Normes et réglementations*

Protocoles de mesures

*Pilotage (GTB/GTC)*

### Méthodologie et outils pour l'exploitation

Contrats d'exploitation

Outils stratégiques et méthodologique d'exploitation

Technologie et exploitation des utilités et installations

Qualité et Environnement

Hygiène et sécurité

### Connaissances transversales

- Gestion et comptabilité
- Chiffrage
- Communication-conseil-relation client
- Anglais
- PPP

### Les SAé S5-S6

Non définie ( ~ 300h / étudiant)

# BUT3 : les enseignements

## PARCOURS REAL (BC Dim& Réal)

### Dimensionnement des installations conventionnelles et innovantes

Sciences et techno des filières en développement

Vapeur

Air comprimé

Installations frigo. Complexes (réseaux eau glacée...)

Traitement d'air complexe

Cogénération

Pilotage (GTB/GTC)

### Méthodologie et outils pour la gestion d'affaires

Législation des Marchés 1

*Législation des marchés 2*

Suivi économique des travaux

Organisation et planification

*Règlementation incendie*

*Hygiène et sécurité*

Management de proximité/ encadrement d'équipe

## PARCOURS EXPLOIT (BC Réal&Exploit)

### Méthodologie et outils pour la conduite de travaux

Législation des Marchés 1

Suivi économique des travaux

Organisation et planification

Management de proximité/ encadrement d'équipe

### Méthodologie et outils pour l'exploitation

Contrats d'exploitation

Outils stratégiques et méthodologique d'exploitation

Technologie et exploitation des utilités et installations

Qualité et Environnement

Hygiène et sécurité

*Préparation aux habilitations métiers*

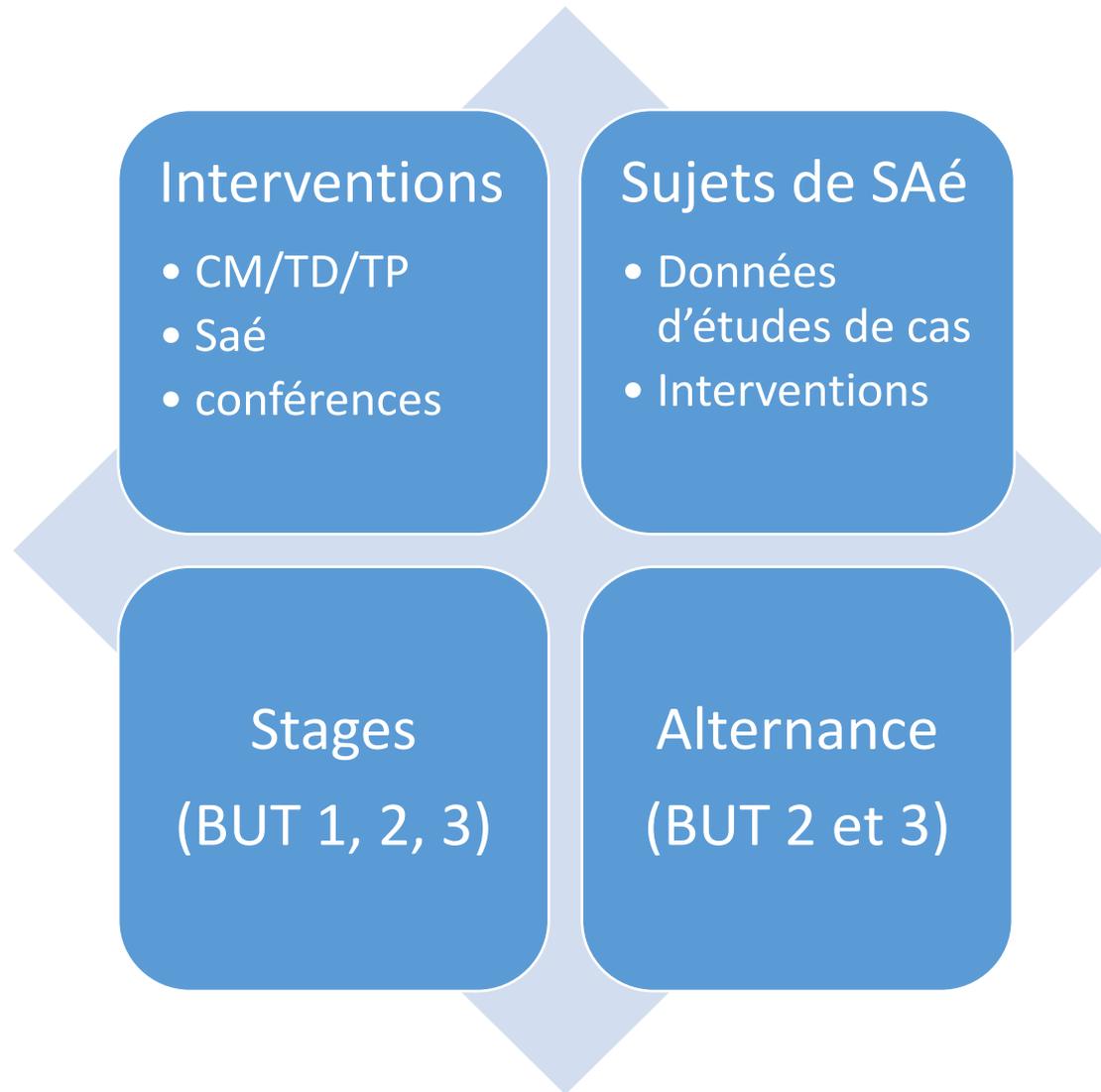
*Exploitation des installations (GTB/GMAO)*

### Connaissances transversales

- Gestion et comptabilité
- Chiffrage
- Communication-conseil-relation client
- Anglais
- PPP

### Les SAé S5-S6

Non définie ( ~ 300h / étudiant)



# ATTENTION !!

La Spécialité Génie Thermique et Energie (GTE)  
devient en 2022 :

**Métiers de la Transition et de l'Efficacité Energétiques  
(MT2E)**

Merci de votre attention !

