

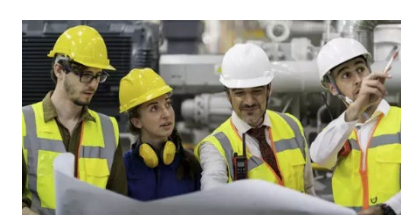
Métiers de la transition et de l'efficacité énergétique

Le contexte énergétique et sociétal

Les secteurs d'activité



Les familles de métiers



La formation MT2E

La formation
MT2E

Acquérir des
compétences

Les SAE

Les parcours

Les Travaux
Pratiques

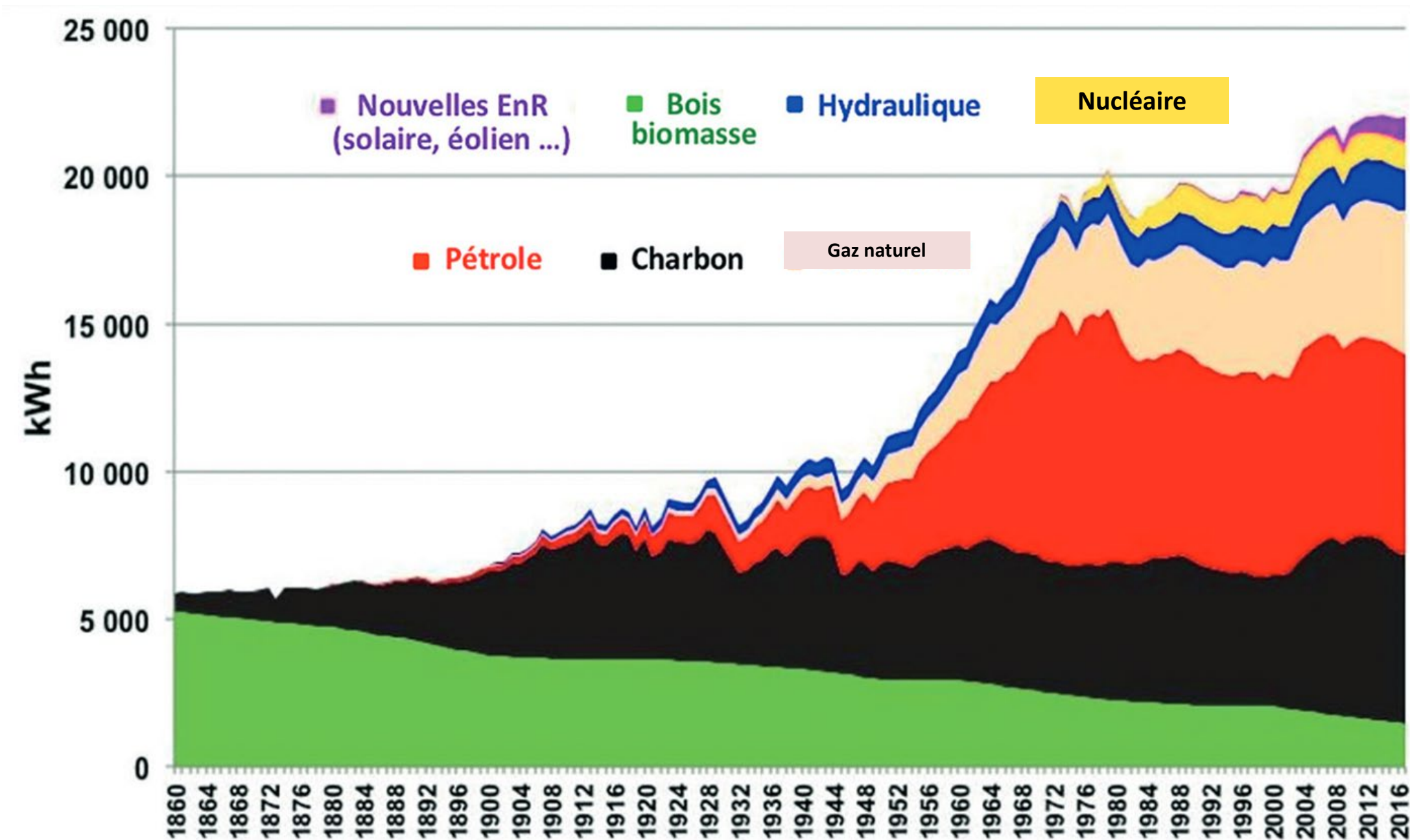
L'alternance

Le contexte énergétique et sociétal

Quantité d'énergie en fonction
de la source primaire

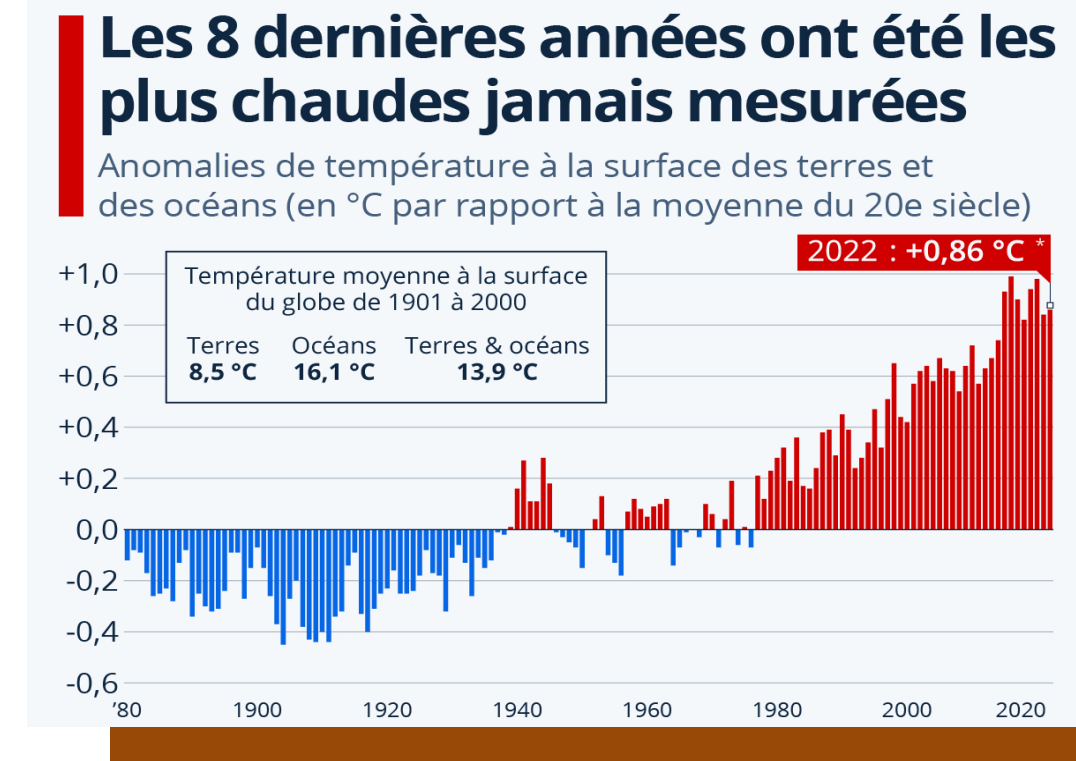
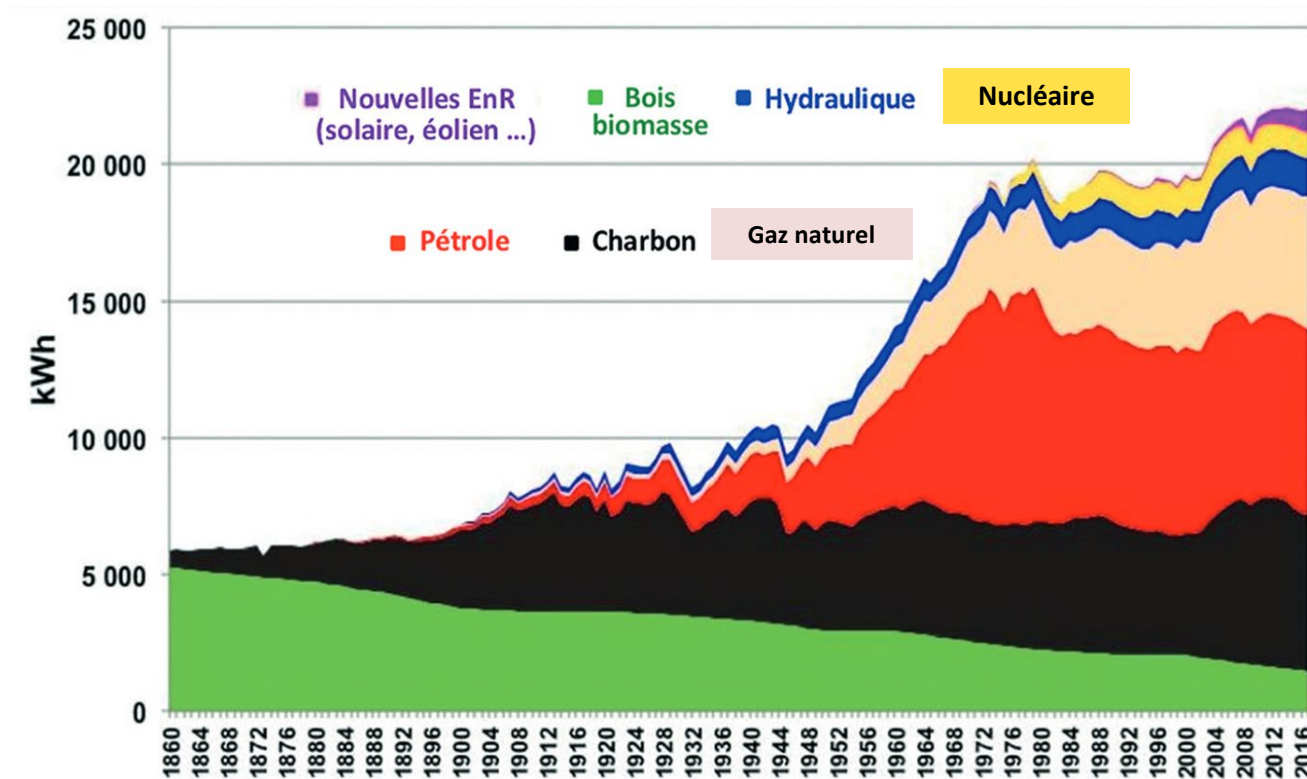
Une dépendance sociétale

➡ 80% de l'énergie convertie
provient des énergies fossiles



Le contexte énergétique et sociétal

Quantité d'énergie en fonction de la source primaire

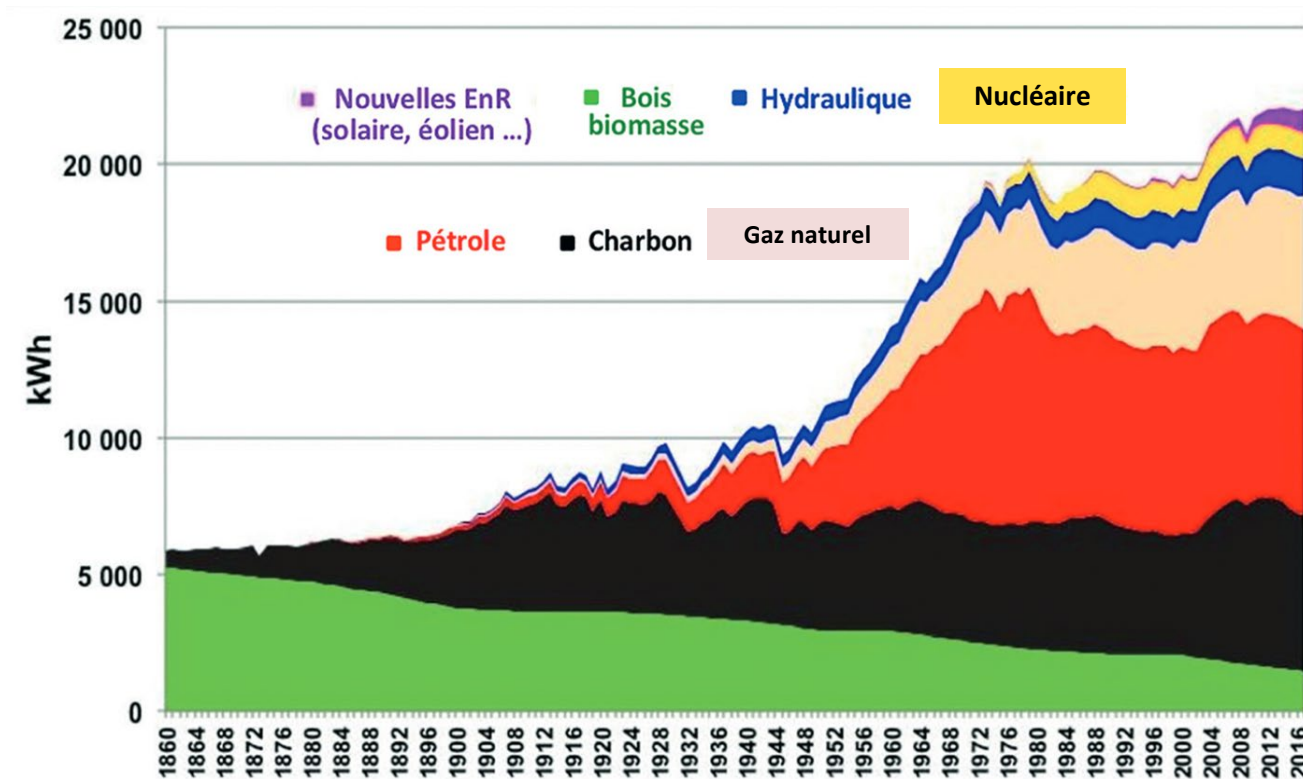


Emballlement
du réchauffement climatique

Une dépendance sociétale → 80% de l'énergie convertie provient des énergies fossiles

Le contexte énergétique et sociétal

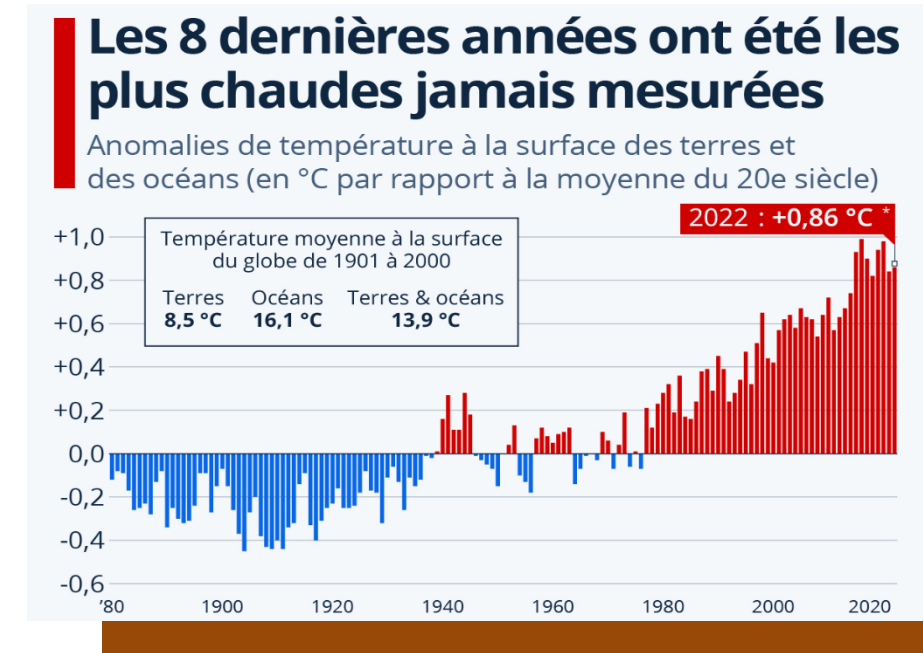
Quantité d'énergie en fonction de la source primaire



Une dépendance sociétale



80% de l'énergie convertie
provient des énergies fossiles



Emballlement
du réchauffement climatique



Raréfaction
des ressources fossiles

Etudes prospectives (les scénarios climat-énergie)



- Neutralité carbone
- Questionner les usages de l'énergie
- Des bâtiments, des équipements et des technologies plus performants
- Développement important des énergies renouvelables électriques
- La place du vecteur gaz dans le mix énergétique

Etudes prospectives (les scénarios climat-énergie)



- Neutralité carbone
- Questionner les usages de l'énergie
- Des bâtiments, des équipements et des technologies plus performants
- Développement important des énergies renouvelables électriques
- La place du vecteur gaz dans le mix énergétique

**BUT Métiers de la transition
et de l'efficacité énergétique**

Etudes prospectives (les scénarios climat-énergie)



- Neutralité carbone
- Questionner les usages de l'énergie
- Des bâtiments, des équipements et des technologies plus performants
- Développement important des énergies renouvelables électriques
- La place du vecteur gaz dans le mix énergétique

BUT Métiers de la transition et de l'efficacité énergétique

Sobriété

Sensibiliser et agir afin de réduire les gaspillages et les consommations inutiles

Amélioration de l'efficacité énergétique

Mieux concevoir, optimiser, réaliser et exploiter les installations énergétiques

Transition énergétique

Modifier en profondeur nos modes de production et de consommation d'énergie en privilégiant les énergies renouvelables

Unité de production d'énergie

- Centrales électriques
- Centrales thermiques
- Énergies renouvelables
- Biogaz, hydrogène



Bâtiment / Génie climatique / CVC

- Enveloppe
- Systèmes : chauffage, ventilation, climatisation, ECS



Industrie

- Efficacité énergétique
- Gestion des utilités industrielles (réseaux de vapeur, eau surchauffée, le froid industriel, etc)
- Industrie des procédés



Centrale de traitement de l'air



Pasteurisateur agroalimentaire



Audit énergétique et conseil info énergie

Auditeur énergétique de
bâtiments et sites industriels

Conseiller en maîtrise de
l'énergie

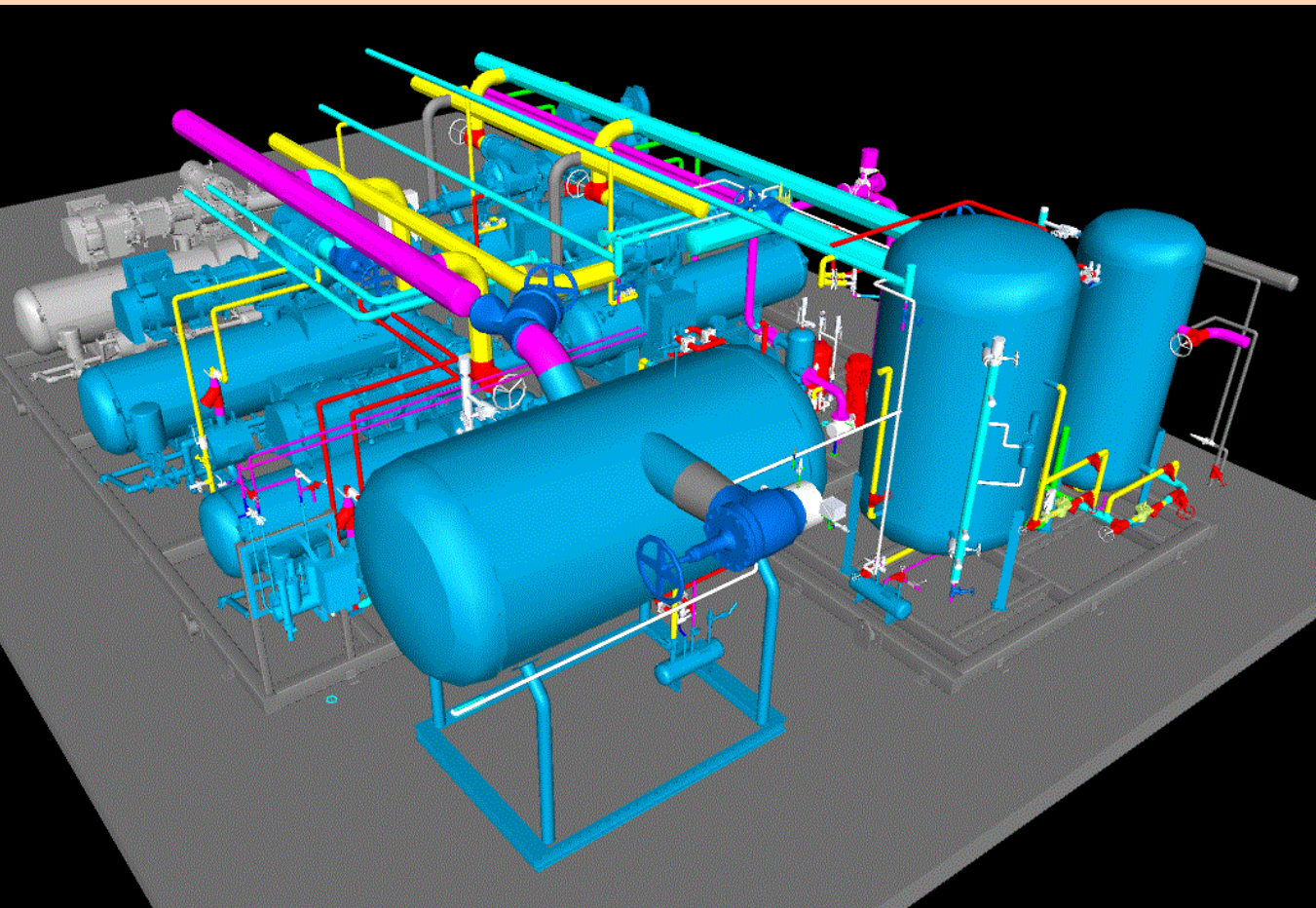
Chargé d'études en efficacité
énergétique





Chargé d'études

- en bureau d'études thermiques : dimensionnement chauffage, climatisation, calculs RE2020 & STD...
- En bureau d'étude fluidiques : conception et dimensionnement d'installations, schéma de principes, réalisation de plans 2D et 3D de Chauffage/ Ventilation/ Froid...
- en bureau d'étude Haute Qualité Environnementale / Efficacité énergétique
- en bureau d'études froid industriel et commercial





Réalisation d'installation d'équipements énergétiques

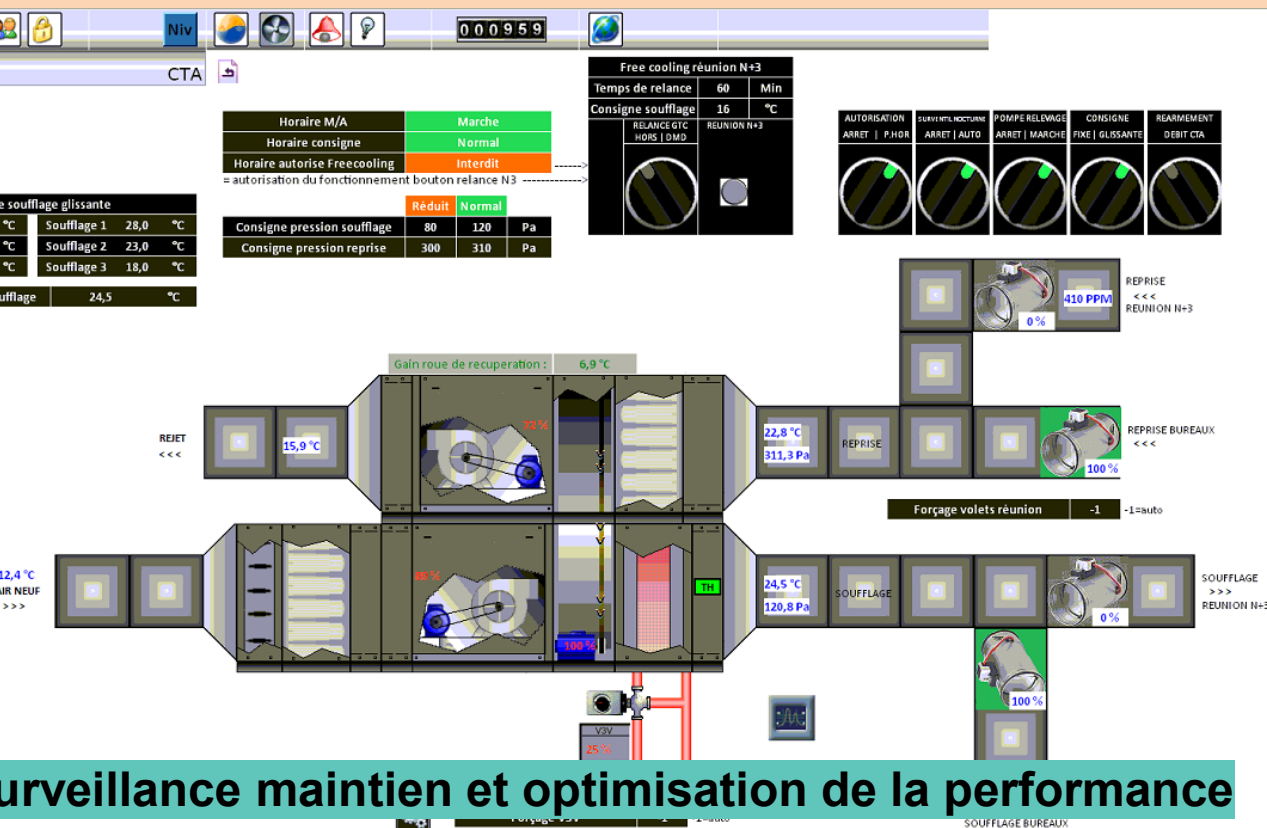
- Chargé d'affaire en CVC (chauffage Ventilation Climatisation): planification et conduite de travaux pour le bâtiment et l'industrie
- Conduite d'affaires en énergie renouvelables/froid industriel ou commercial
- Conduite de travaux en rénovation énergétique





Pilotage et maintenance opérationnel, énergétique et environnemental

- Technicien exploitation et de maintenance
- Chef d'équipe exploitation et maintenance
- Gestionnaire de flux – energy Manager – suivi de consommation
- Coordinateur travaux en exploitation



LA FORMATION

MT2E

**Métiers de la transition
et de l'efficacité énergétique**

LE BUT, 3 année d'apprentissage

Baccalauréat

BUT 1

Stage de 2 semaines

LE BUT, 3 année d'apprentissage

Baccalauréat

BUT 1

Stage de 2 semaines

BUT 2

Stage de 10 semaines
Ou alternance

LE BUT, 3 année d'apprentissage

BUT 1
Stage de 2 semaines

BUT 2
Stage de 10 semaines
Ou alternance

BUT 3
Stage de 14 semaines
Ou alternance

LE BUT, 3 année d'apprentissage

BUT 2

Stage de 10 semaines
Ou alternance

BUT 3

Stage de 14 semaines
Ou alternance

**Insertion
professionnelle**

OU

**Poursuite
d'étude**

La formation MT2E

Un diplôme écrit en **COMPETENCES**

La construction d'un **PROJET PERSONNEL PROFESSIONNEL**

des **RESSOURCES**

+

des **Situations d'apprentissage
(Saé)**

Transversales
Scientifiques
Cœur de métier (cours, TD, TP)

TP & études
Projets (encadrés et en autonomie)
Stages / Alternance

=

2000 heures sur 3 ans
600 heures de projets tutorés (autonomie)
Périodes en entreprise (stages / alternance)

La formation MT2E

1^{ère} année

2^{ème} année



DUT

3^{ème} année

Programme commun

Choix de parcours
non contraignant

Coloration parcours :

- SAé de parcours
- Stage 10 semaines

Choix de parcours définitif

> Alternance possible

Parcours OPTIMisation énergétique
pour le bâtiment et l'industrie

> Alternance possible

Parcours REALisation des installations
énergétiques pour le bâtiment et
l'industrie

> Alternance obligatoire

Parcours EXPLOITation des
installations énergétiques pour le
bâtiment et l'industrie

> Alternance obligatoire



BUT
Grade Licence



Insertion
Professionnelle



Poursuites
d'études

Pôle ressources : Un socle de connaissances

Bois

Régulation

Hydraulique Aéraulique

Contexte Energétique

Législation des marchés

Echangeurs de chaleur

Anglais

Thermodynamique

GTC GMAO

Comptage carbone

Pompe à chaleur

Vapeur

Combustion

Energies Electrique

QHSE

Projet personnel professionnel

Energies renouvelables

Solaire

Communication

Mathématiques

Conduite de projet

Transferts Thermiques

Pôle ressources :
Un socle de
connaissances

+ Situations d'Apprentissage et d'évaluation (développement de compétences)

+ Travaux pratiques

- Physique : thermodynamique, mécanique des fluides, électricité, transferts thermiques
- Machines frigorifiques
- Transferts thermiques
- Machines tournantes
- Traitement d'air
- Energétique de la combustion
- Régulation et automatismes
- Soudage
- Filières énergétiques en développement : pile à combustible, épuration biogaz
- Systèmes de chauffage – ECS - Ventilation

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

Niveau 1

0

À À

À À

Niveau 2

Dimensionner et
chiffrer des
installations
énergétiques,
climatiques ou
frigorifiques classiques

Niveau 3

Concevoir et
dimensionner des
installations
énergétiques,
climatiques ou
frigorifiques complexes

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

Niveau 1

Ê

Ê

Ê

Niveau 2

Mettre en œuvre un plan de mesurage et de comptage à des fins d'optimisation

Niveau 3

Développer un processus complet d'audit énergétique

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

Niveau 1

g Å Å Å Å
 Å
 Å Å Å
 Å

Niveau 2

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

Niveau 3

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

MT2E : Acquérir des compétences

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

Niveau 1

^ ^ ^ ^ ^ ^
^ ^ ^ ^ ^ ^
^ ^ ^ ^ ^ ^

Niveau 2

Piloter des installations
et en assurer la
maintenance
préventive et corrective

Niveau 3

Coordonner
l'ensemble des
activités d'exploitation
et de maintenance des
installations

BUT 1 Dimensionnement de réseaux CVC (compétence : dimensionner)

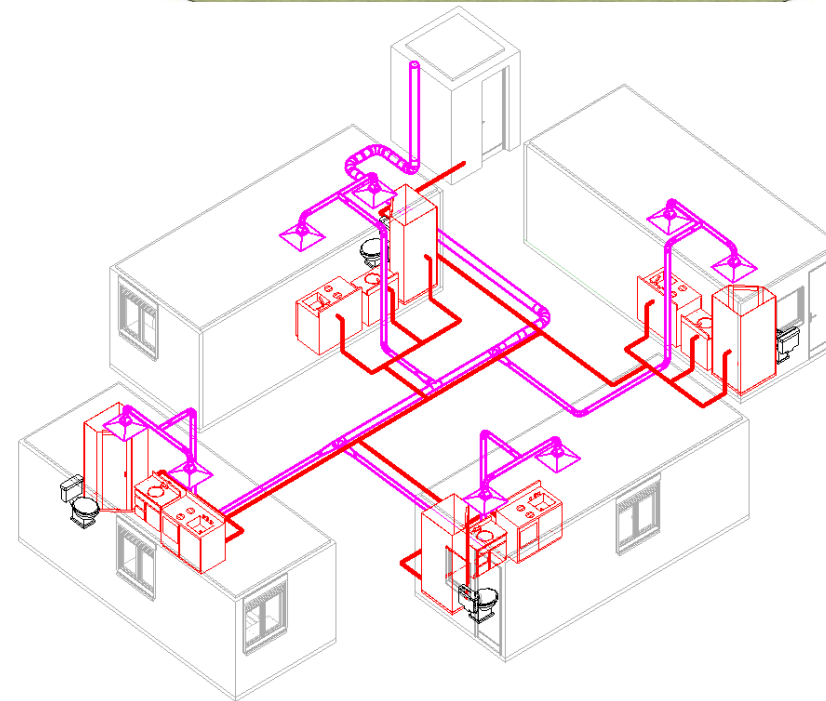
Rôle: technicien en bureau d'études thermiques fluides

Mise en situation :

- Réaliser un schéma de principe des réseaux sur *Autocad*
- Dimensionnement simplifié des réseaux CVC
- Dimensionnement de panneaux photovoltaïques
- Conception de maquettes 3D des bâtiments avec réseaux sur Revit

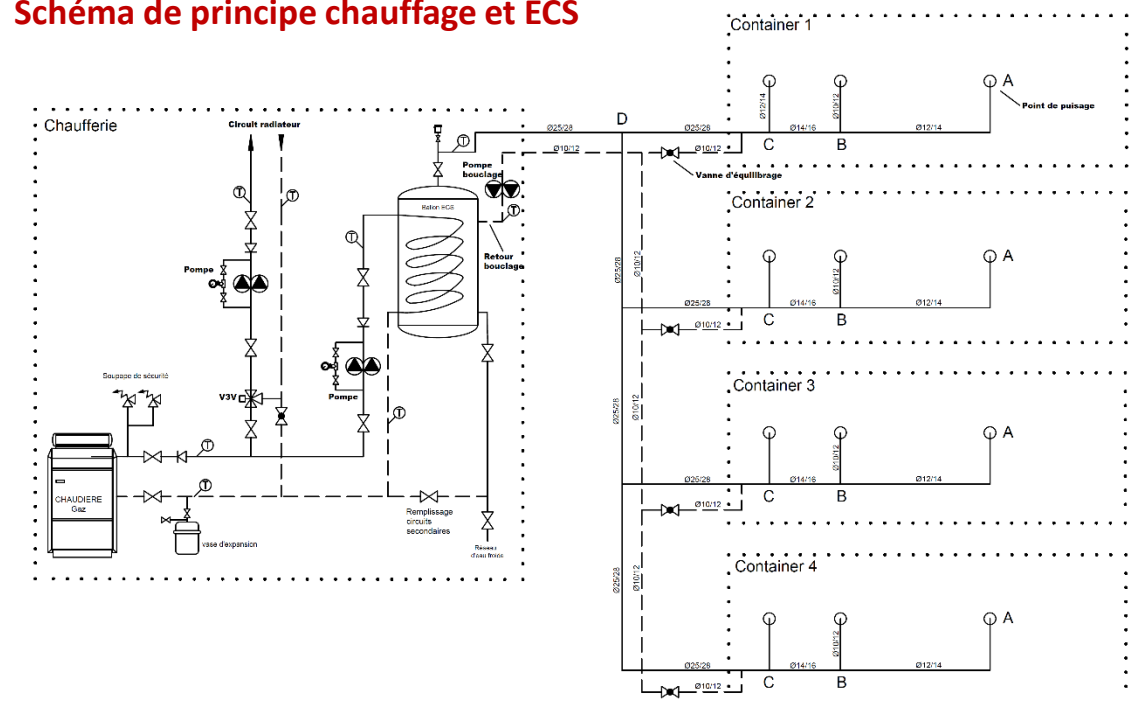


Modélisation 3D des bungalows



Tracé des réseaux sur la maquette 3D

Schéma de principe chauffage et ECS



BUT 1 Préparation de l'instrumentation en vue de l'audit énergétique d'une chaufferie biomasse (compétence : optimiser)

Rôle: technicien Audit énergétique

Mise en situation :

Travail encadré

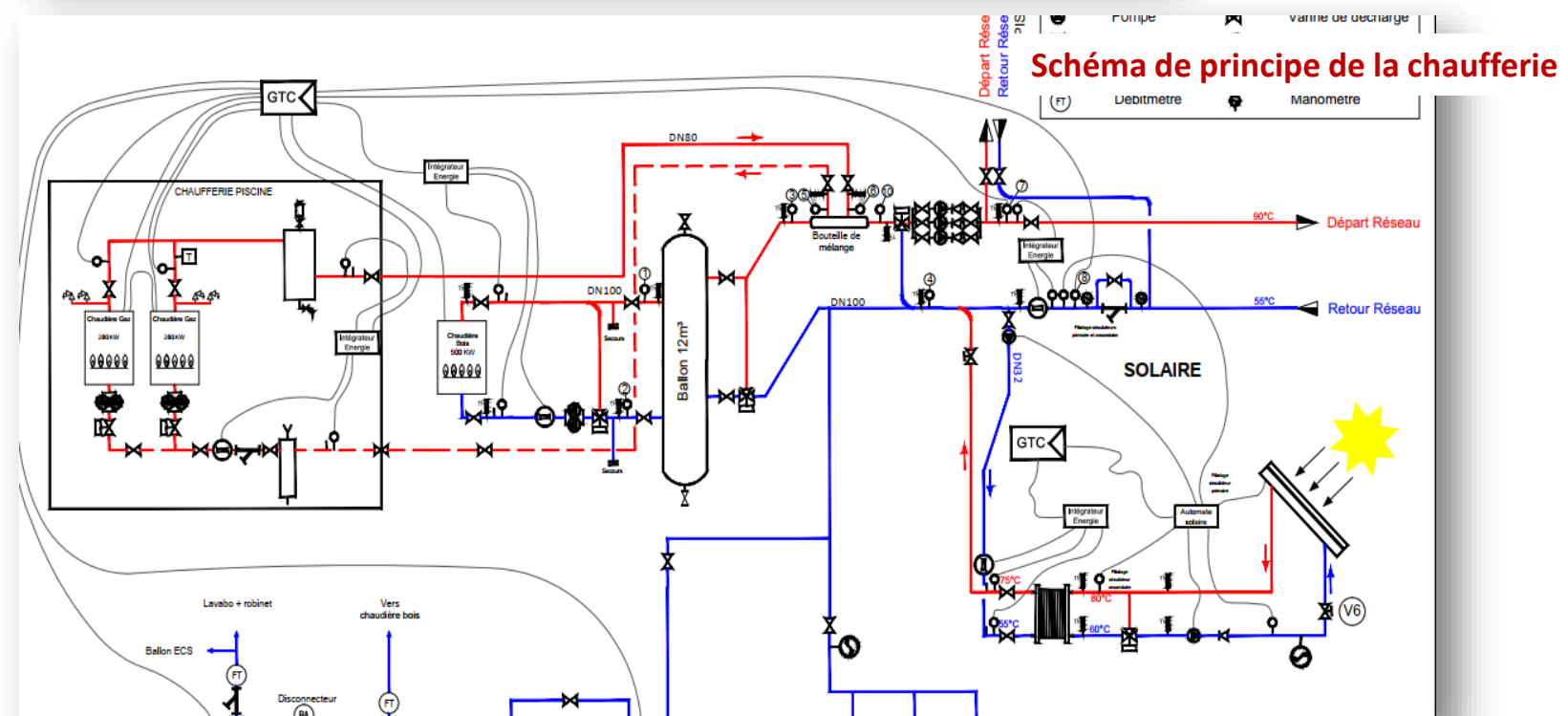
- Travaux pratiques : mesures et instrumentation
- Travaux dirigés : étude de capteurs et métrologie

Travail en semi-autonomie

- Etude du fonctionnement de la chaufferie
- Identification des besoins du client
- Etude, conception et chiffrage des chaînes de mesures utiles à l'audit de la chaufferie
- Effectuer un bilan énergétique
- Faire des relevés de mesure (température, pression, débit)



Chaufferie biomasse de Voreppe



Les Situations d'Apprentissage et d'Évaluation

Ń] ; Ő₃ Ő Ő Ő Ő
Ő Ő Ő Ő Ő Ő Ő Ő

Ő Ő Ő Ő Ő Ő Ő Ő

Rôle: assistant chargé d'affaires

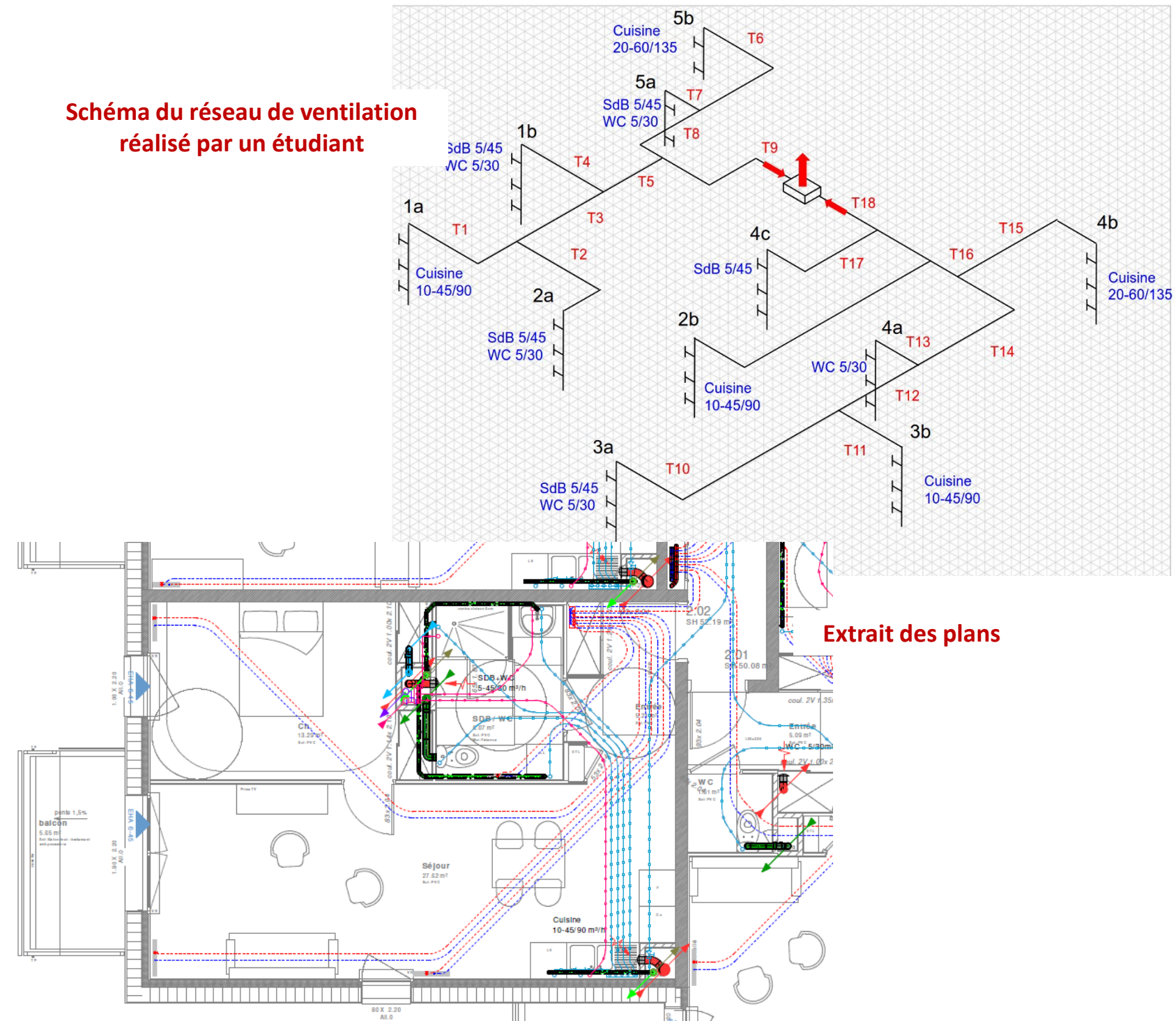
Mise en situation :

Organisation d'une affaire : les intervenants, les phases du projet, les pièces écrites

Etude du circuit d'eau froide et du système de ventilation

- Compréhension des plans
- Analyse des solutions techniques
- Réalisation de schéma de principe
- Vérification des dimensionnements
- Vérification des métrés
- Chiffrage

Schéma du réseau de ventilation
réalisé par un étudiant



BUT 1 Collaboration CCIAG et Waga Energy (compétence : exploiter)

Rôle: technicien exploitation et maintenance

Mise en situation :

Situation 1 : Fuite d'eau surchauffée sur la tuyauterie sortie chaudière d'appoint Biomax
L'incident a fait l'objet d'une demande d'intervention dans la GMAO

Etude du circuit d'eau froide et du système de ventilation

- Compréhension des plans
- Analyse des solutions techniques
- Réalisation de schéma de principe
- Vérification des dimensionnements
- Vérification des métrés
- Chiffrage



Les Situations d'Apprentissage et d'Évaluation

N° 1

1

2

3

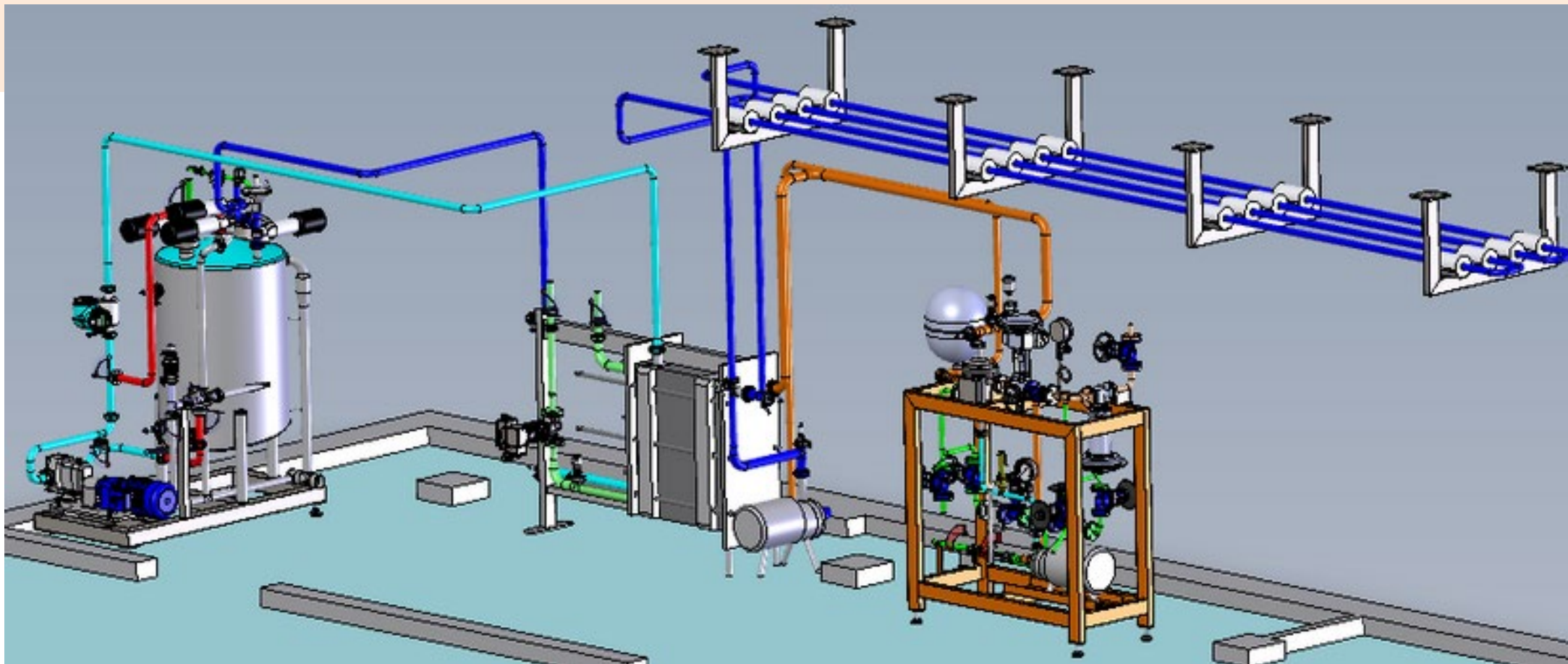
4

5

Rôle: chargé d'affaires process

Mise en situation :

- Prise en compte des contraintes de l'industrie agroalimentaire
- Travail de conception à partir du cahier des charges client
- Etude de la solution existante

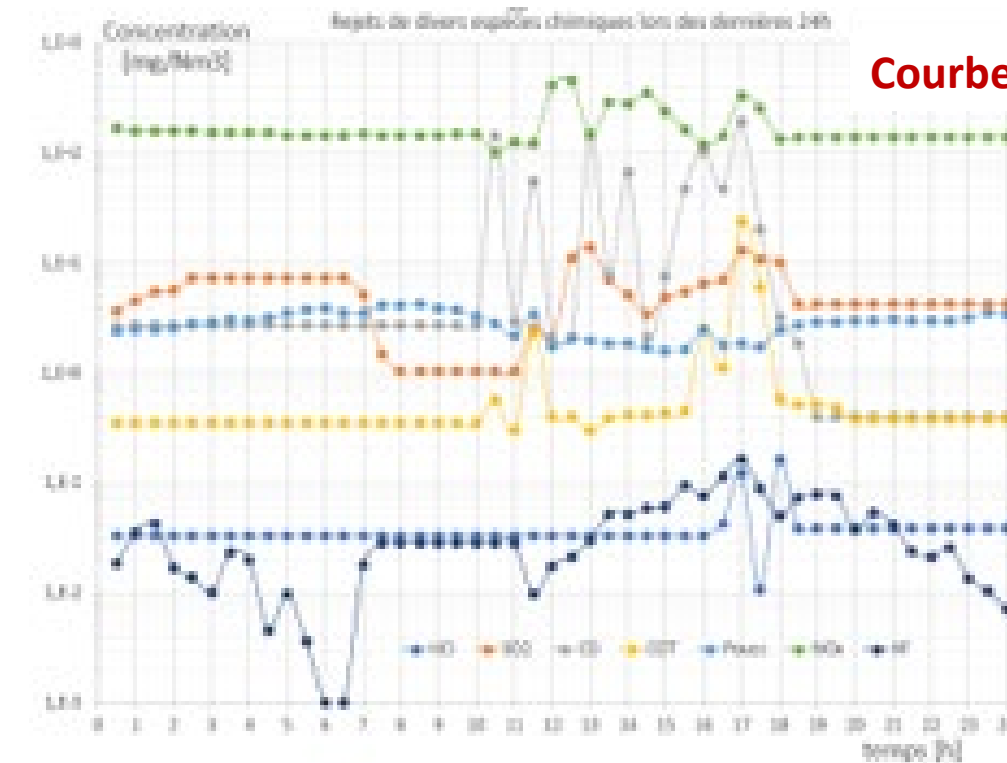


BUT 2 Pilotage et maintenance d'installations dont les systèmes EnR (compétence : exploiter)

Rôle: technicien Audit énergétique

Mise en situation :

- **Analyse** de plans techniques d'un procédé industriel
- **Analyse** de données issues d'une GTC et définition des actions correctives suite à une non-conformité en NOx*
- **Définitions et caractérisation** des paramètres permettant l'optimisation des performances énergétiques du procédé
- **Elaboration** d'une fiche réflexe pour la conduire à tenir en cas d'urgence ou d'incident
- **Travaux pratiques** : Etude d'une DENOX type SCR (selective catalyse reduction) sur un émetteur de fumée (moteur diesel)



Courbe de suivi des rejets

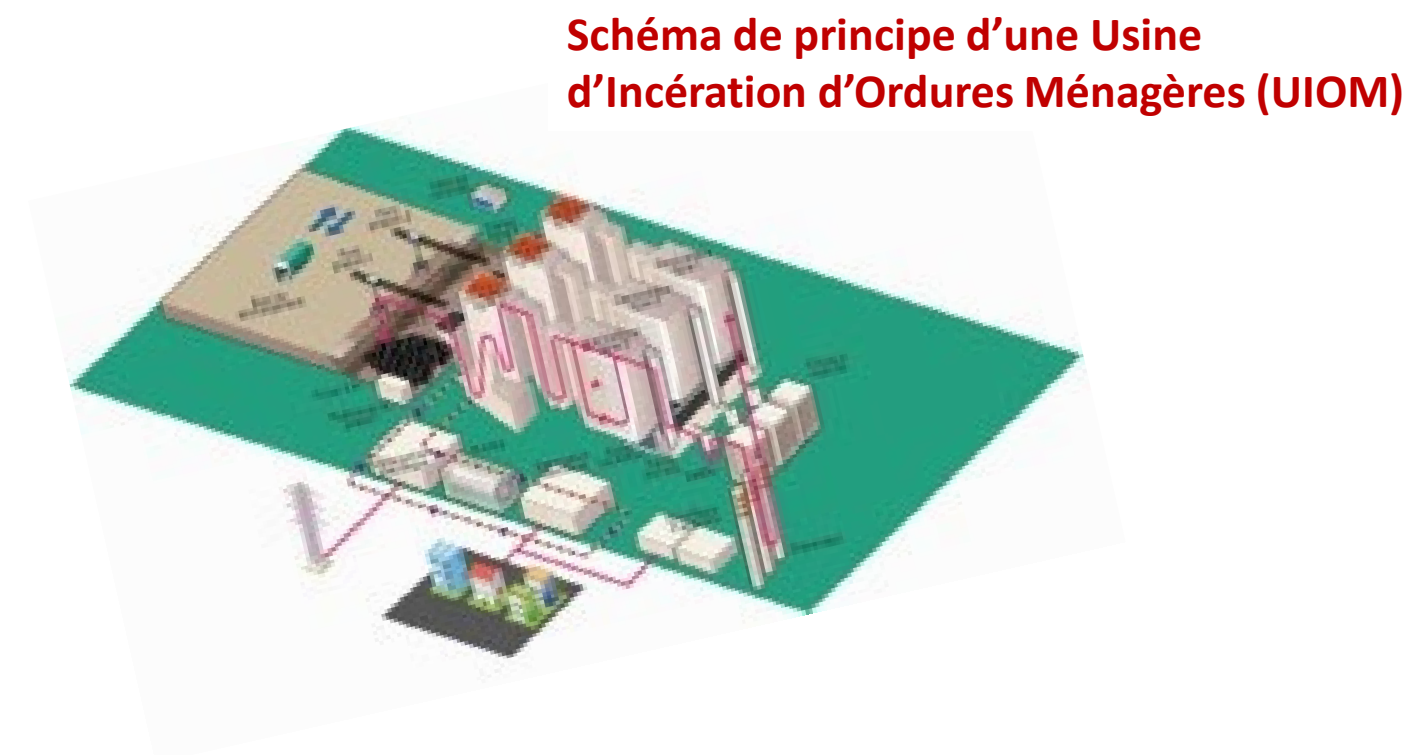


Schéma de principe d'une Usine d'Incération d'Ordures Ménagères (UIOM)

[illegible]

BUT 3 Exploitation d'une station hydrogène et projet de transformation (compétence : exploiter)

Mise en situation :

- **Fonctionnement général d'une station** en lien avec les propriétés de H_2 gaz
- **Exploitation :**
 - supervision de la recharge par cascade de pression
 - contraintes thermiques
 - régulation de la pression et de la température
- **Plan de transformation :** scénarisation d'un approvisionnement par camion vers une production de H_2 sur site par électrolyse



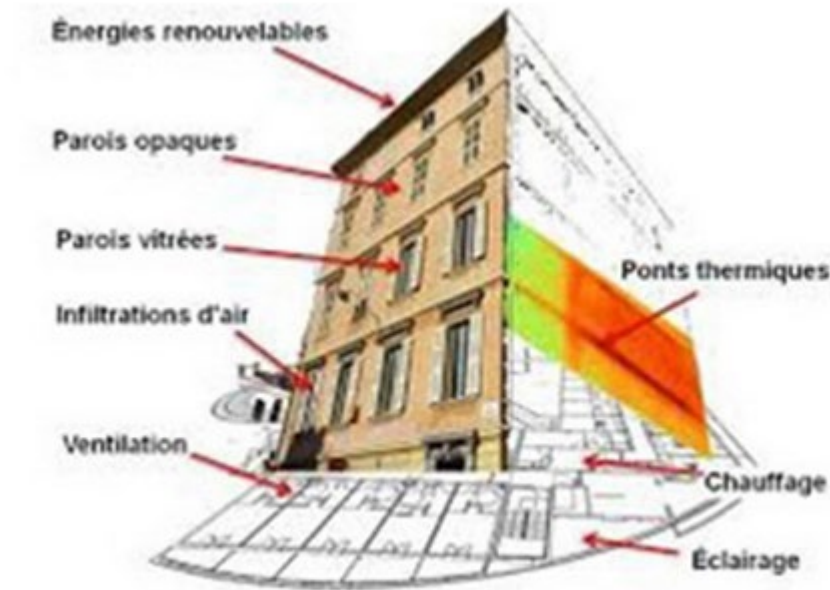
Station hydrogène de Saint-Egrève

BUT 3 Audit énergétique d'un bâtiment « le Pacifique » à Grenoble (compétence : optimiser)

Rôle: technicien Audit énergétique

Mise en situation :

- Utiliser une méthodologie d'audit
- Visite du site
- Effectuer des calculs thermiques
- Analyse et préconisation de travaux



BUT 3 Mise en œuvre et intégration d'une installation complexe à un projet global jusqu'au parfait achèvement(compétence : réaliser)

Mise en situation :

- **Chiffrage** d'une affaire en intégrant l'ensemble des coûts tout en garantissant une marge bénéficiaire pour l'entreprise.
- **Organisation et planification** d'une affaire sur l'ensemble des phases d'un projet (réponse à l'appel d'offre, étude, chiffrage, réalisation et suivi de projet, réception du chantier).
- **Suivi économique des travaux** en établissant les facturations et en suivant le budget afin de garantir la rentabilité de l'affaire.
- **Prévention des risques et incendies** en identifiant les risques professionnels et en mettant en œuvre leur prévention dans les entreprises et sur les chantiers du BTP.



LA FORMATION

MT2E

3 PARCOURS EN BUT 3 !

Optimisation énergétique des bâtiments et des utilités industrielles

SECTEURS D'ACTIVITES

- Bureaux d'études,
- Grandes entreprises du secteur de l'énergie,
- Collectivités territoriales,
- Agences locales efficacité énergétique...
- ...

Optimisation énergétique des bâtiments et des utilités industrielles

SECTEURS D'ACTIVITES

- Bureaux d'études,
- Grandes entreprises du secteur de l'énergie,
- Collectivités territoriales,
- Agences locales efficacité énergétique...
- ...

POSTES OCCUPES

- Auditeurs énergétiques
- Conseiller en maîtrise de l'énergie
- Econome de flux
- Chargé d'étude

BE Thermique

BE Fluide

Efficacité énergétique

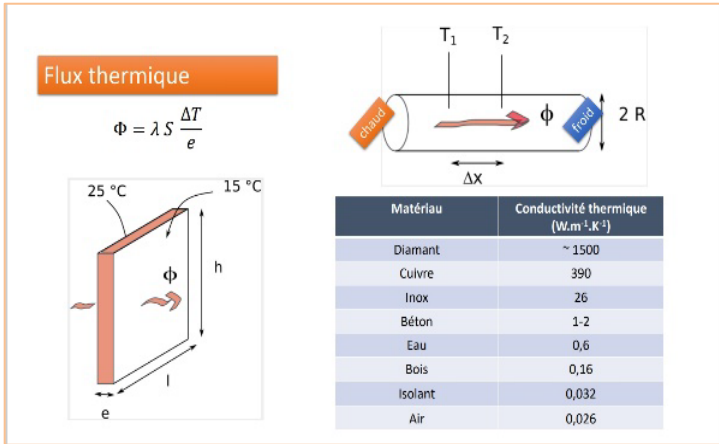
Froid industriel

Efficacité renouvelable

BE HQE

Optimisation énergétique des bâtiments et des utilités industrielles

Calculs thermiques et audits énergétiques



Conseils en réhabilitation et propositions d'amélioration



Suivi de chantier en Assistant à la Maîtrise d'Ouvrage (AMOA)



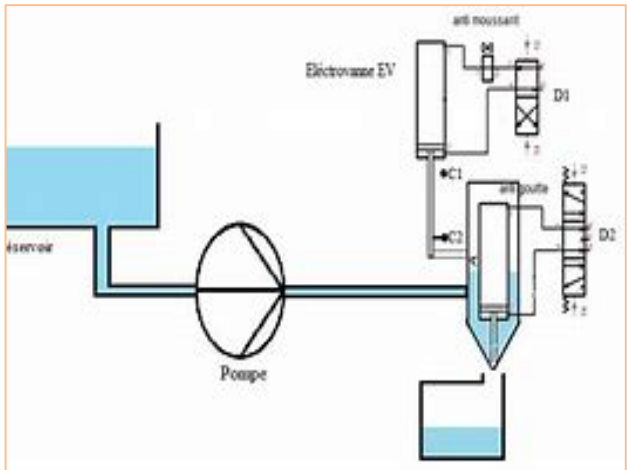
Concevoir des maquettes numériques – BIM



Efficacité énergétique (Econome de flux / Energy manager ...)



Dimensionnement des installations fluides



7

À À

À

À

À À

À À

SECTEURS D'ACTIVITES

- Entreprises d'installation,
- Grandes entreprises du secteur de l'énergie,
- Services travaux des collectivités territoriales,
- ...

Réalisation des installations énergétiques pour le bâtiment et l'industrie

“ M> ‡ MÁ ... “
E ‡! > ‡ uL u‡ M “

- Entreprises d'installation,
- Grandes entreprises du secteur de l'énergie,
- Services travaux des collectivités territoriales,
- ...

POSTES OCCUPES

- Chargé d'affaires CVC (Chauffage, Ventilation, Climatisation)
- 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

Réalisation des installations énergétiques pour le bâtiment et l'industrie

“ M▷ † MÁ ... “
E †! > † uL u† M “

- Entreprises d'installation,
- Grandes entreprises du secteur de l'énergie,
- Services travaux des collectivités territoriales,
- ...

POSTES OCCUPES

- Chargé d'affaires CVC (Chauffage, Ventilation, Climatisation)
- 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



Analyse du cahier des charges

Chiffrage

Planification de la réalisation des installations (en assurant le respect du cahier des charges, des coûts, de la qualité, de la sécurité et des délais)



Propositions techniques

• $\checkmark \cdot \pi \cdot \hat{A} \hat{A}$
 $\pi \pi \pi$

Mise en service

Exploitation des installations énergétiques pour le bâtiment et l'industrie

SECTEURS D'ACTIVITES

- Energie (nucléaire, hydraulique, gaz, solaire, biomasse, hydrogène, ...)
- Sidérurgie,
- Transport,
- Chimie,
- Microélectronique,
- Collectivités territoriales,
- ...

Exploitation des installations énergétiques pour le bâtiment et l'industrie

SECTEURS D'ACTIVITES

- Energie (nucléaire, hydraulique, gaz, solaire, biomasse, hydrogène, ...)
- Sidérurgie,
- Transport,
- Chimie,
- Microélectronique,
- Collectivités territoriales,
- ...

POSTES OCCUPES

- Technicien exploitation et de maintenance
- Chef d'équipe exploitation et maintenance
- Gestionnaire de flux
- Coordinateur travaux
- Agent de maitrise exploitation
- ...

Exploitation des installations énergétiques pour le bâtiment et l'industrie

SECTEURS D'ACTIVITES

- Energie (nucléaire, hydraulique, gaz, solaire, biomasse, hydrogène, ...)
- Sidérurgie,
- Transport,
- Chimie,
- Microélectronique,
- Collectivités territoriales,
- ...

POSTES OCCUPES

- Technicien exploitation et de maintenance
- Chef d'équipe exploitation et maintenance
- Gestionnaire de flux
- Coordinateur travaux
- Agent de maitrise exploitation
- ...



ă Ă Ă Ă Ă Ă

ş Ş Ş Ş Ş Ş



Garantir la sécurité



Gérer des contrats

L'ATOUT DE L'IUT 1

Se former sur du matériel
professionnel

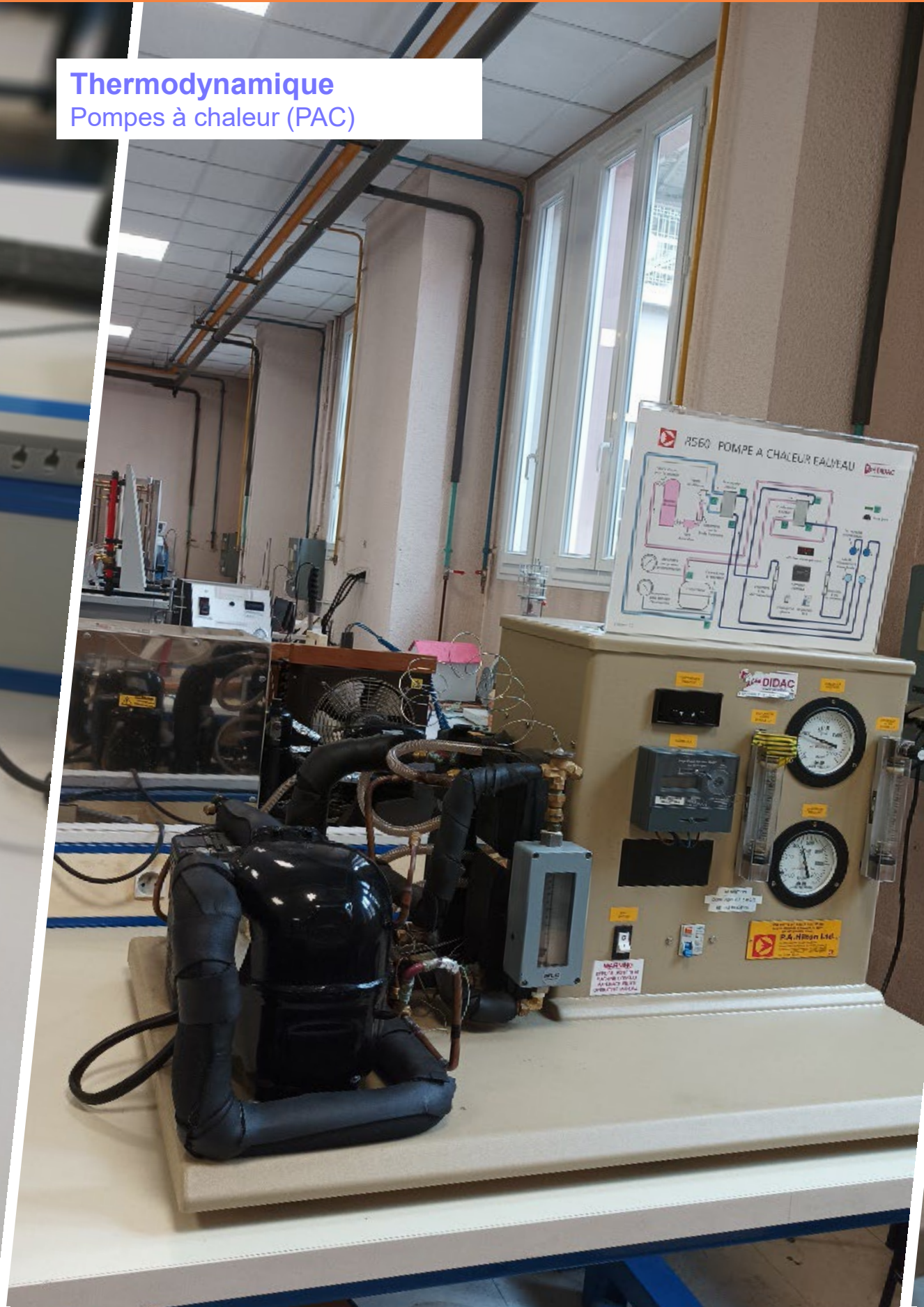


LES TRAVAUX PRATIQUES : BUT 1 PHYSIQUE

Énergie électrique
Les cellules photovoltaïques



Thermodynamique
Pompes à chaleur (PAC)

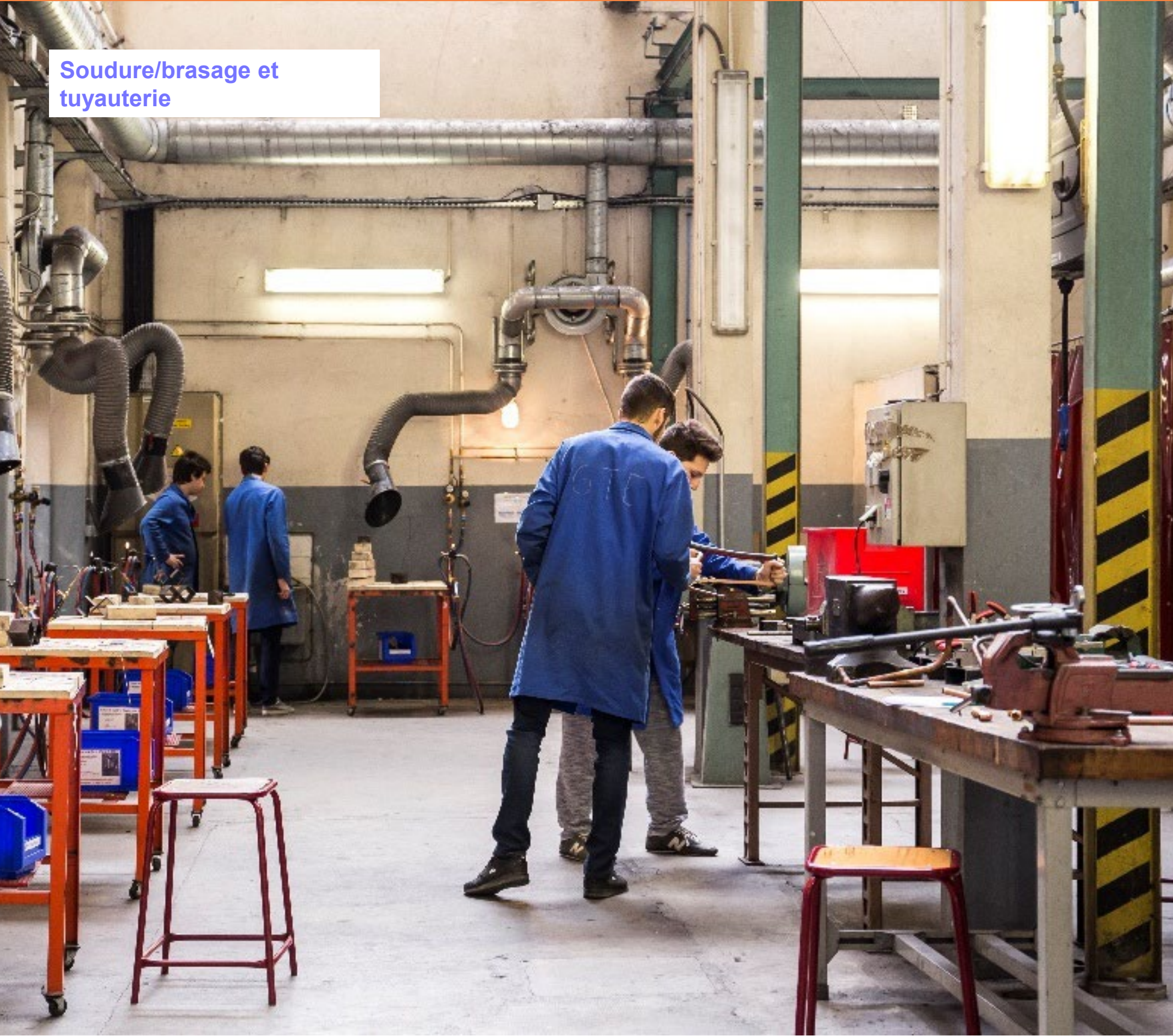


Mécanique des fluides
Etude des pertes de charge

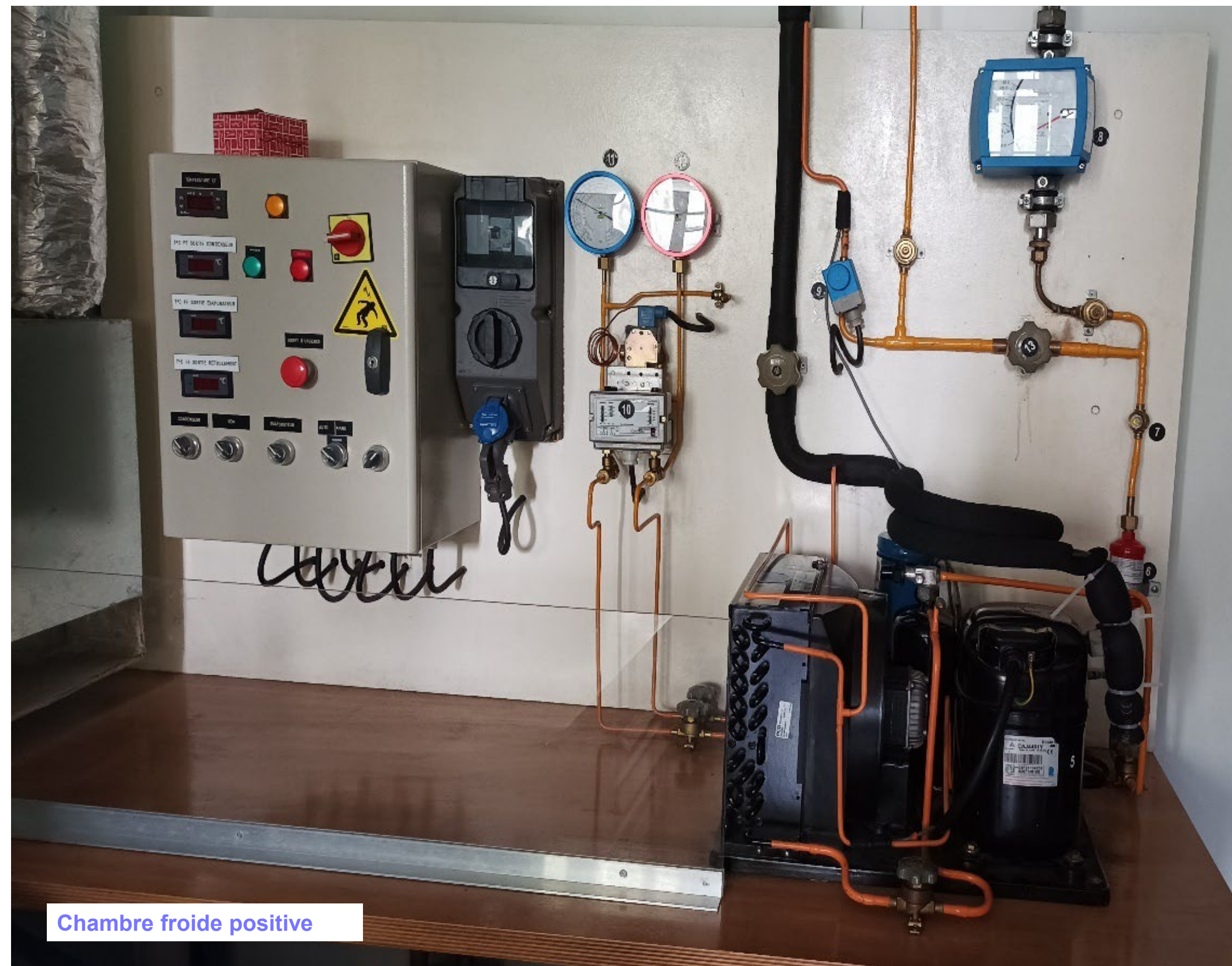


LES TRAVAUX PRATIQUES : ateliers

Soudure/brasage et
tuyauterie



LES TRAVAUX PRATIQUES : machines frigorifiques



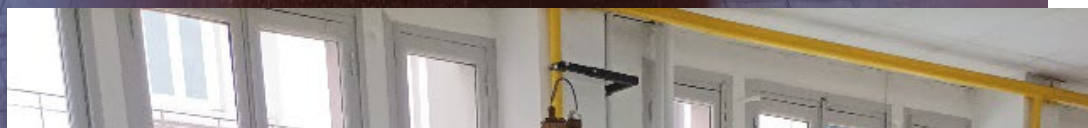
LES TRAVAUX PRATIQUES : énergétique de la combustion



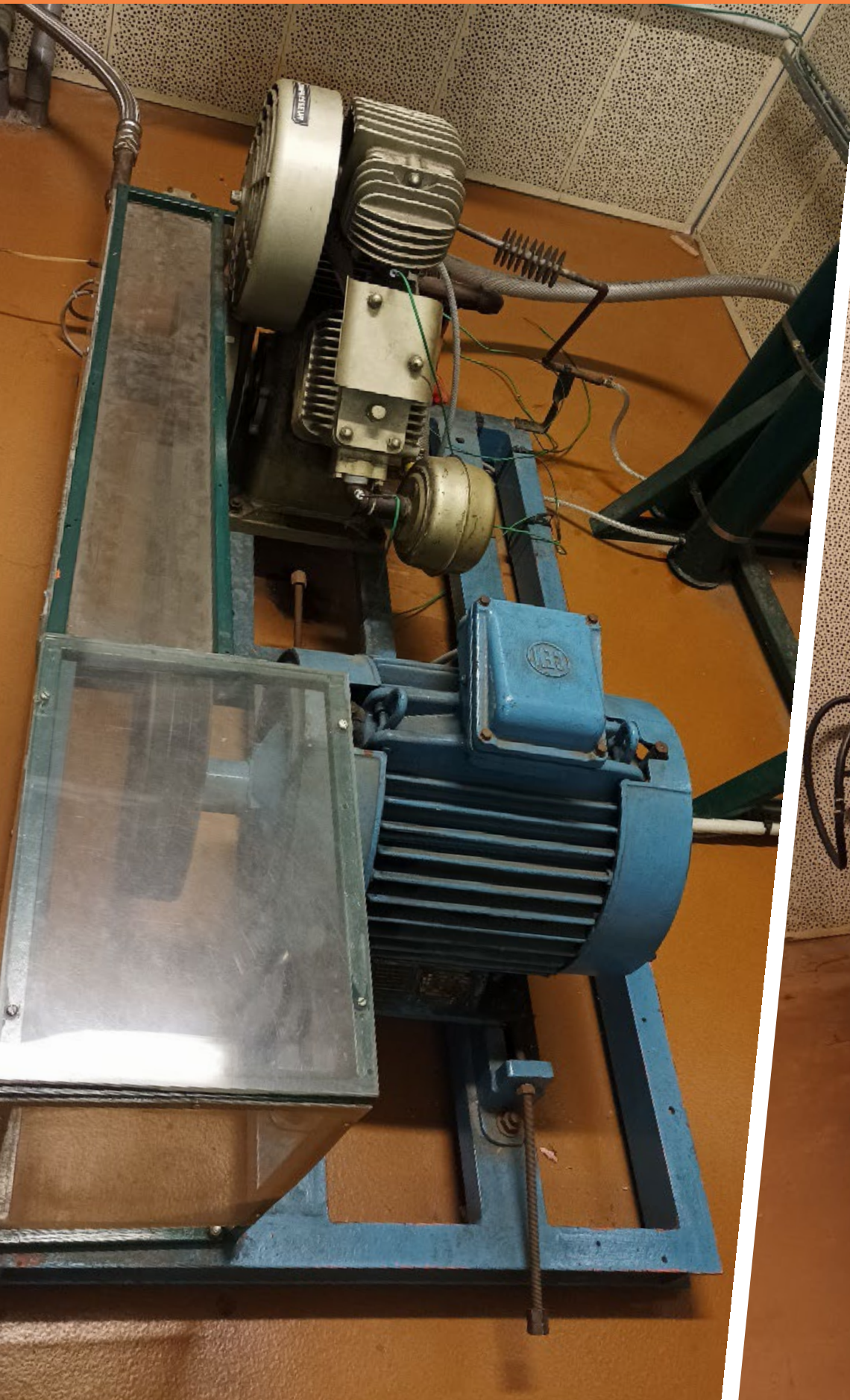
Chaudière à gaz



Système DéNOx



LES TRAVAUX PRATIQUES : BUT 3 – machine tournante



Compresseur

Cogénérateur

Turbine à vapeur

LES TRAVAUX PRATIQUES : BUT 3 – machine tournante



Compresseur

Cogénérateur

Turbine à vapeur

LES TRAVAUX PRATIQUES : BUT 3 – Filières énergétiques en développement



Pile à combustible -
Hydrogène



Epuration
d'un biogaz

Participer à la conduite des installations automatisées d'une centrale de production d'énergie conformément aux consignes d'exploitation et optimisez leur fonctionnement (rendement des installations, tonnage biomasse...) dans le respect des obligations environnementales et réglementaires.

TECHNICIEN DE MAINTENANCE



- Bureau : Consultation des fournisseurs / Réalisation de petits chiffrages sous la responsabilité du chargé d'affaires / Réalisation des DOE / Assistance aux pré- études techniques / Participation à a réalisation des analyses fonctionnelles
- Terrain : Réalisation de tâches de maintenance préventives / Réalisation de petits travaux type électricité, plomberie, aéraulique, hydraulique / Accompagnement des sous-traitants / Prise de côtes et relevés / Assistance mise en service

ASSISTANT CHARGE D'AFFAIRES



- Assurer la maintenance et la gestion des installations thermiques et de climatisation. / Vérifier la conformité des installations, / Participer à l'optimisation du fonctionnement des installations
- Être à l'écoute des clients et les conseiller, / Appliquer les consignes de sécurité, / Faire des propositions d'amélioration, / Accompagner le Responsable d'Equipe dans ses missions de planification des interventions et de gestion administrative des travaux, / Participation à des projets transversaux.

TECHNICIEN DE MAINTENANCE

EAU ET CHALUR EN HAUTE MONTAGNE



Technicienne Méthode Maintenance

« J'ai réalisé mon alternance chez GEG dans le domaine de l'énergie solaire et hydraulique. Je développe et optimise le système de la Gestion de Maintenance, assisté par ordinateur en collaboration avec les techniciens de maintenance, permettant ainsi d'améliorer l'organisation, la sécurité et la performance économique de l'entreprise. »

SOUHEYLA

Alternante BUT MT2E

Parcours Exploit





Technicien Exploitation Energie

« Je réalise mon alternance chez Veolia. Je participe à la maintenance des équipements, ainsi qu'à des projets d'optimisation des installations pour nos clients. Dans le cadre de mon projet d'alternance, j'optimise une centrale de traitement d'air pour le spa d'une résidence hôtelière en Savoie. »



à Ar Jy

Alternant BUT MT2E

Parcours Exploit

Technicienne de Réseaux énergétiques

« Je suis technicienne de réseaux énergétiques, je m'occupe de la mise en place d'outils d'exploitation des sites de production d'énergie de la Métropole de Grenoble. »

INES

Alternante BUT MT2E

Parcours Exploit

