

## Annexes

### Titre de l'action :

Classe préparatoire à la voie professionnelle (3<sup>ème</sup>) dans le bassin de Metz Rombas 1

Académie : Nancy-Metz

### Nom et adresse complète de l'établissement :

Pilotage : inspection académique de la Moselle, 1, rue Wilson BP 31044 57036 Metz Cedex 1

Collèges d'Amnéville, Hagondange, Marange-Silvange, Moyeuvre, Rombas et Talange

Lycées professionnels de Moyeuvre, Rombas et Talange

### Liste des annexes

<b>Annexe 1</b>	Fiche d'évaluation	Collège de Rombas
<b>Annexe 2</b>	Fiche d'évaluation	Lycée technique et professionnel G. Eiffel Talange
<b>Annexe 3</b>	Parcours de formation	
<b>Annexe 4</b>	Présentation du génie mécanique	
<b>Annexe 5</b>	Fiche d'évaluation	
<b>Annexe 6</b>	Présentation du génie énergétique	
<b>Annexes 7 à 9</b>	Travaux pratiques en génie énergétique	
<b>Annexe 10</b>	Fiche d'orientation : génie énergétique	

**3<sup>ème</sup> à projet professionnel : aux 5 élèves du dispositif (3<sup>ème</sup> 2 et 3<sup>ème</sup> 3)**

**En vue de l'évaluation de votre premier stage en LP.**

**2 notes vont vous être attribuées :**

- 1. par le LP pour votre réalisation**
- 2. par les professeurs principaux de 3<sup>ème</sup> 2 et de 3<sup>ème</sup> 3 pour la restitution de votre vécu durant ces 8 semaines, devant vos camarades de 3<sup>ème</sup>.**

**Pour vous aider dans votre travail :**

- 1. Rappporter le classeur (nom, prénom, classe) avec tous les documents qui vous ont été remis -classés- , ainsi que vos documents personnels, concernant ce stage, à votre professeur principal, à l'issue du stage.**
- 2. Pour la restitution devant vos camarades (courant décembre) ; sur feuille blanche, format A4, répondez aux questions suivantes :**

- **où a eu lieu ce premier stage ?**
- **quand ? et horaire ?**
- **sur combien de semaines s'est-il déroulé ?**

**Déroulement de chaque séance :**

- **Séance 1 le \_\_\_\_\_ : résumez en quelques lignes ce qui vous a été expliqué ou ce que vous avez fait.**
- **Séance 2 le \_\_\_\_\_ : même demande**
- **... et ainsi de suite pour les huit séances.**

**Cette expérience vous a-t-elle plu ?**

**ou déçu ?**

**Pourquoi ?**

**Aviez-vous un projet professionnel avant ce stage ? Si oui, lequel ?**

**Et maintenant ? En avez-vous un ? Est-ce le même ? (Ou est-il nouveau ?)**

**Avez-vous modifié celui que vous aviez ? Si oui, pourquoi ?**

**Vous avez visité une entreprise.**

**Laquelle ? Est-ce une PME ou une grande entreprise ?**

**Qu'y fabrique t-on ?**

**Quels secteurs d'activité avez-vous surtout vus ? (ex : fabrication de pièces, montage de pièces...)**

**Quelle(s) impression(s) vous a laissée(s) cette visite ?**

**Quel(s) lien(s) faites-vous entre l'école et l'entreprise ? A quoi sert l'école ? A quel(s) niveau(x) scolaire(s) l'entreprise embauche-t-elle ?**

**Quel intérêt les médias (télévision, presse) ont-il porté à votre stage ?**

**FICHE D'EVALUATION**

T.P. de CONSTRUCTION

**Centres d'intérêts :** DESSIN, METRE, TOPOGRAPHIE**Capacités Générales :**

- S'informer, communiquer.
- Analyser.
- Produire.

**Compétences :**

- Collecter des informations.
- Décoder un dossier.
- Décomposer un ouvrage.
- Etudier une partie d'ouvrage.
- Réaliser un document graphique.
- Quantifier une partie d'ouvrage.
- Planter, vérifier.

**Critères d'évaluation :**

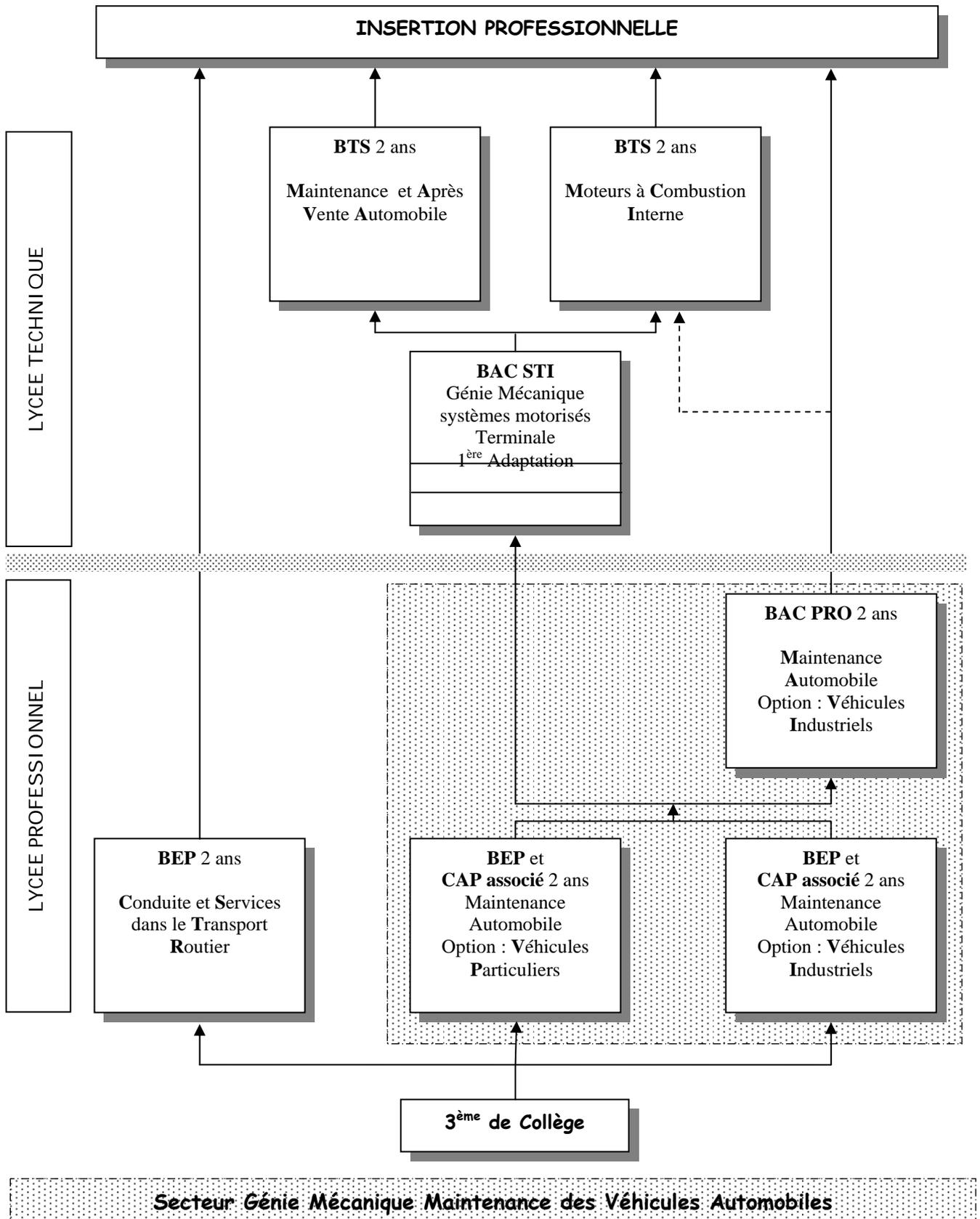
Nommer des éléments simples	/2
Trouver des dimensions	/3
Calculer des surfaces	/2
Dessiner une partie d'ouvrage	/4
Planter	/4
Vérifier	/1
Motivation	/1
Comportement	/1
Respect des consignes	/1
Ponctualité	/1
<b>Note globale</b>	<b>/20</b>

**Observations générales :**


---

NOM \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_  
 COLLEGE \_\_\_\_\_

**PARCOURS DE FORMATION AU  
LYCEE PROFESSIONNEL EIFFEL-TALANGE**



Qu'est ce que le Génie Mécanique Maintenance des Véhicules Automobiles?

**ENTRETIEN – DIAGNOSTIC – REPARATION**

**Le technicien du secteur Automobile est formé dans les domaines :**

- Mécanique
- Electricité
- Motorisation
- Electronique
- Hydraulique

Les aptitudes requises.

- *Intérêt pour la matière.*
- *Aptitudes pratiques.*
- *Bon contact humain.*
- *Sens des responsabilités engagées.*

Les parcours de formation pour un élève de 3ème de Collège. (Voir parcours de formation)

Vers quels métiers ?

*Après un CAP ou un BEP :*

Le titulaire de ce CAP et BEP est un ouvrier qualifié chargé de la maintenance : entretien, dépannage, réparation, réglage et mise au point des véhicules.

Il doit pouvoir intervenir sur les véhicules de toutes marques. Il effectue les opérations courantes d'entretien, il est capable :

- d'établir le diagnostic d'une panne simple,
- de commander les pièces nécessaires à la réparation,
- d'exécuter la réparation,
- de fournir les éléments nécessaires à la facturation...

Il exerce ces fonctions seul ou en équipe, en fonction de la complexité des technologies utilisées, de l'organisation et de la taille de l'entreprise.

*Le titulaire de ce CAP et BEP peut travailler :*

- dans un garage,
- dans un centre auto,
- dans une entreprise ou administration disposant d'un parc automobile (travaux publics, transport de voyageurs ou de marchandises),
- dans une entreprise de nautisme fluvial ou marin.

Il est fortement conseillé de poursuivre en Bac Pro pour bénéficier d'une certaine évolution dans ce métier.

Après le Baccalauréat Professionnel :

*Le bachelier est un technicien d'atelier. Il intervient sur des systèmes complexes : injection, ABS, climatisation etc..., sur des camions, autocars, engins de chantier...*

Le titulaire du Bac Pro peut travailler :

- dans un garage
- dans un centre auto
- dans une entreprise ou administration disposant d'un parc automobile (travaux publics, transport de voyageurs ou de marchandises)
- dans une entreprise de nautisme fluvial ou marin
- dans un atelier de réparation de cycles et motocycles

BAC STI Systèmes motorisés :

Les techniciens formés dans cette filière exercent principalement dans l'industrie automobile et les industries annexes...

Il est fortement conseillé de poursuivre ses études par un BTS.

**Recrutement après :**

- la classe de seconde générale,
- un BEP du secteur automobile.

Module de rattrapage pour les élèves n'ayant pas fait de seconde.

Après le BTS MCI (Moteurs à Combustion Interne):

Le technicien supérieur est un expert motoriste qui maîtrise :

- la mécanique,
- la technologie,
- la thermodynamique,
- l'utilisation de la C.A.O. les techniques d'essais et de mesures.

Son niveau de culture générale, technique et scientifique, économique en fait un expert capable d'assurer les fonctions d'expérimentation, de conception, d'organisation et de communication.

Débouchés :

- Bureaux d'études,
- Services technico-commerciaux,
- Bancs d'essais des grandes firmes automobiles,
- Sociétés de recherche et d'essai,
- Services Publics : SNCF, RATP, EDF et centrale thermiques Automobile,
- Construction de moteurs,
- Matériels d'injection,
- Chantiers Navals...

Après le BTS MAVA (Maintenance et Après Vente Automobile) :

Ces techniciens supérieurs exercent dans :

- l'industrie automobile,
- les grandes concessions,
- les cabinets d'expertise.

Ils assurent des fonctions :

- technico-commerciales,
- de diagnostic,
- de suivi de la clientèle,
- de chef d'atelier.

Débouchés :

- Réceptionnaire,
- Chef d'atelier,
- Inspecteur technique,
- Expert ...

FICHE D'EVALUATION**TP de CONSTRUCTION**

INITIATION A SOLIDWORKS

BLOC DE JONCTION

**Centres d'intérêts** : LECTURE (Représentation d'une pièce) et ECRITURE**Objectif général** :

Réaliser la maquette virtuelle d'un ensemble mécanique simple et sa mise en plan à l'aide d'un modèleur volumique 3D.

**Compétences visées** :

- Modifier le modèle 3D d'une pièce (arbre de construction court).
- Identifier dans un arbre de création informatique la génération d'une entité (volume, surface,...)

**Objectifs spécifiques : Maîtriser les outils de base du logiciel de C.A.O (SolidWorks)**

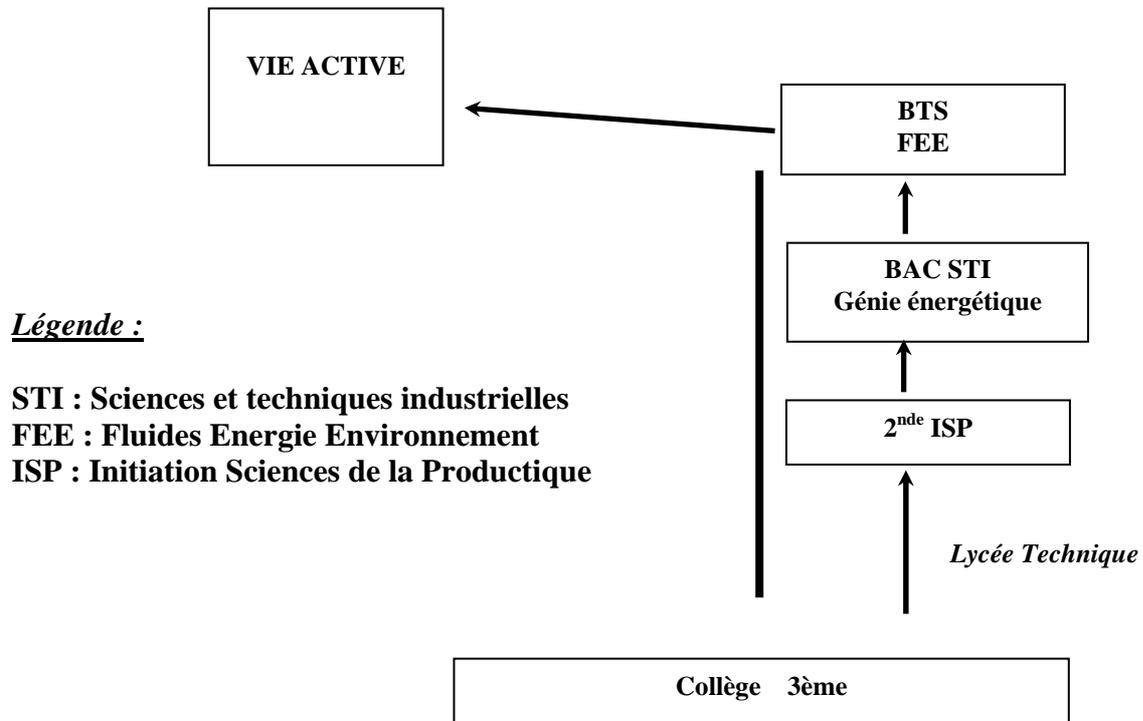
- Manipulation de l'interface graphique : Gestion de l'objet dans la fenêtre, outils d'esquisse simple, fenêtre des fonctions volumiques, arbre de création, fonction de symétrie.
- Création : Créer une forme de base prismatique, cylindrique ou conique. Créer des formes par symétrie.
- Cotation : Forme de base ( L x l x h ), tronc de cône ( $\varnothing$  x L x angle), trou débouchant (  $\varnothing$  x L ),

**Critères d'évaluation**

Manipuler les barres d'outils	/3
Identifier les pièces à partir d'un arbre de création	/3
Décomposer une pièce en volumes simples	/3
Créer une esquisse	/3
Utiliser les fonctions.	/2
Ajouter une relation entre les surfaces	/2
Motivation	/ 1
Comportement	/ 1
Respect des consignes	/ 1
Ponctualité	/ 1
<b>Note Globale</b>	<b>/ 20</b>

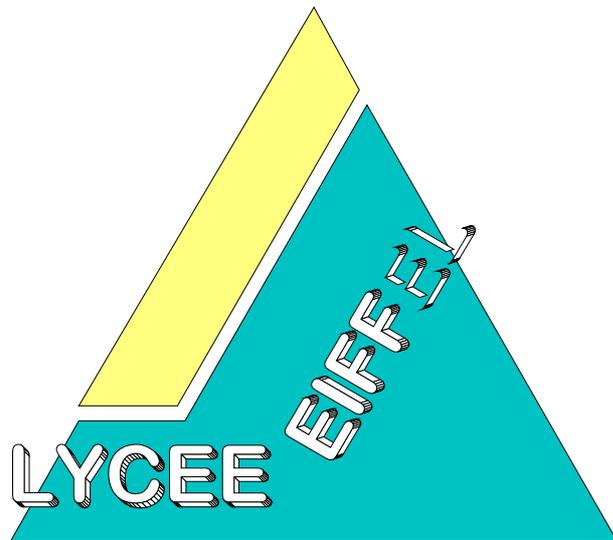
**Observations générales** :

Parcours d'un élève en lycée technique dans la filière Génie Energétique :



TP ENERGETIQUE

N°1



## MESURES DE DEBIT D'AIR SUR UNE INSTALLATION DE TRAITEMENT D'AIR (CTA TRANE)

### INTRODUCTION :

Vous allez étudier le système composé de la centrale de traitement d'air Trane du labo TA05.

### CE QUE VOUS DEVEZ RENDRE :

Les réponses au travail demandé sur ce document et sur feuille(s) séparée(s).  
Le compte rendu est à rendre à la fin de la séance de TP.  
Il sera tenu compte de la clarté du compte rendu et du soin apporté à la présentation.

### MATERIELS ET DOCUMENTS A UTILISER :

La documentation technique mise à disposition.  
Les appareils de mesure aéraulique (anémomètre à hélice et anémomètre à fil chaud).

### MISE EN SITUATION

La valeur du débit d'air délivré par la centrale de traitement d'air est une valeur importante car elle permet de déterminer la puissance apportée par l'installation et permet aussi de vérifier les réglages de l'installation pour des performances optimales.

Le but de ce TP sera de mettre en évidence toute la difficulté de mesurer le débit dans une conduite d'air.

### Travail demandé

1. Après s'être assuré que le ventilateur de la centrale de traitement d'air est en marche, indiquer le sens de circulation de l'air dans la centrale de traitement d'air.
2. En respectant les consignes du professeur pour l'utilisation des appareils métrologiques, positionner l'anémomètre à hélice dans la gaine de soufflage et indiquer la grandeur mesurée par l'appareil. Quelle valeur indique-t-il ?
3. La valeur obtenue est-elle constante ? Comment varie-t-elle lorsqu'on déplace l'appareil de mesure dans la section mesurée ?

4. Reprendre les questions 2 et 3 en utilisant cette fois-ci l'anémomètre à fil chaud.
5. Quelles conclusions pouvez-vous alors tirer sur les mesures indiquées par les 2 anémomètres ? Sont-elles semblables ?
6. Mesurer la section de votre gaine de soufflage. Dessinez alors à l'échelle de votre choix cette section de soufflage.
7. Calculer la section de passage de l'air.
8. Le débit de la centrale de traitement d'air est donné par la formule suivante :

$$q_v = S \times w$$

Avec  $q_v$  : débit volumique de l'air [ $m^3/s$ ]

$w$  : vitesse de l'air [ $m/s$ ]

$S$  : section de passage de l'air [ $m^2$ ]

Pour obtenir la valeur du débit  $q_v$ , on va alors diviser *en 9 parties égales* la section de passage de l'air sur votre dessin à l'échelle. Numéroté alors le milieu de chacune des 9 petites surfaces égales de 1 à 9.

9. Reprendre la mesure de la vitesse en chaque point de 1 à 9 en complétant le tableau ci-dessous.

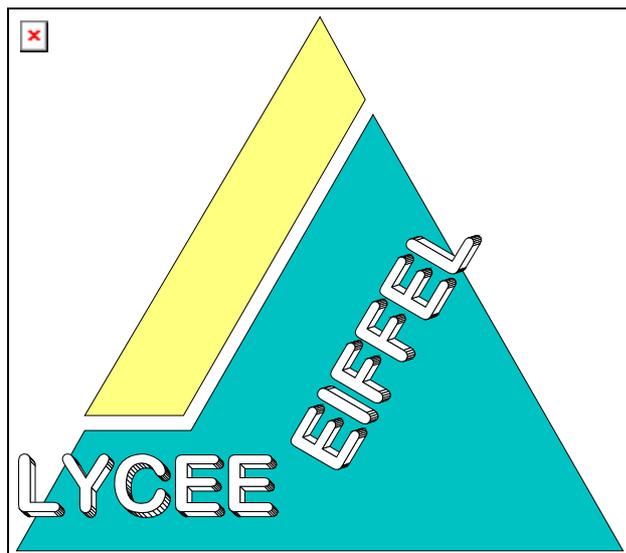
Points	Vitesse [ $m/s$ ]
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

10. Calculer alors la moyenne des vitesses obtenues.

11. En déduire alors la valeur du débit volumique  $q_v$  [ $m^3/s$ ] à l'aide de la vitesse moyenne obtenue précédemment.

**TP ENERGETIQUE**

N°2



**CLASSE PREPARATOIRE A LA VOIE PROFESSIONNELLE**

*Année 2003/2004*

## PRODUCTION INSTANTANÉE D'EAU CHAUDE SANITAIRE PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE A ACCUMULATION.

### INTRODUCTION :

Vous allez étudier le système composé des deux chaudières De Dietrich City 1.24 FF et 2.24 FF du labo TA05.

### CE QUE VOUS DEVEZ RENDRE :

Les réponses au travail demandé sur ce document et sur feuille(s) séparée(s).  
Le compte rendu est à rendre à la fin de la séance de TP.  
Il sera tenu compte de la clarté du compte rendu et du soin apporté à la présentation.

### MATERIELS ET DOCUMENTS A UTILISER :

Chaudière murale De Dietrich City 1.24 FF  
Chaudière murale De Dietrich City 2.24 FF  
La documentation technique mise à disposition  
Les appareils de mesure (Thermomètre, éprouvette graduée, chronomètre)

### MISE EN SITUATION

Pour produire de l'eau chaude sanitaire destinée à la consommation, il existe deux grands principes de production.

- La production instantanée permet de produire de l'eau chaude à l'instant où le besoin se fait ressentir.
- A l'inverse, une production d'eau chaude par accumulation va préparer de l'eau chaude bien en amont du besoin et la stocker jusqu'au moment de la demande.

Le but de ce TP sera de mettre en évidence les avantages et inconvénients de chacun des 2 modes de production d'ECS en s'intéressant plus particulièrement à la relation débit d'eau chaude-température de distribution pour les 2 systèmes.

Travail demandé

#### 1. Etude du système de production instantanée

1. Sur l'installation, repérer le système de production d'ECS instantanée en justifiant votre choix (identification, caractéristiques géométrique, etc.)
2. Sur la chaudière, identifier le témoin qui signale le fonctionnement du brûleur. Observer ce témoin lorsque l'on soutire de l'eau au niveau du lavabo. Que se passe-t-il ? En déduire le fonctionnement du brûleur en fonction du soutirage d'eau chaude sanitaire.

3. Régler la consigne d'eau chaude sanitaire au maximum.
4. Nous allons maintenant observer les températures de distribution pour différentes valeurs de débit délivré par le mitigeur. Pour 4 positions distinctes du mitigeur et en suivant les recommandations du professeur, noter successivement :
  - la température de distribution de l'eau chaude sanitaire avec le thermomètre,
  - le temps de remplissage de l'éprouvette graduée.

Consigner vos résultats dans le tableau suivant :

Position Mitigeur	Température ECS [°C]	Temps de remplissage éprouvette [s]
1		
2		
3		
4		

Quel est le volume V de l'éprouvette ?

5. Calculer alors le débit volumique  $q_v$  pour chaque position du mitigeur en complétant le tableau ci-dessous et à l'aide de la formule suivante :

$$q_v = \frac{\text{Volume}}{\text{temps}}$$

Position Mitigeur	Temps de remplissage éprouvette [s]	Débit $q_v$ [L/s]
1		
2		
3		
4		

6. En déduire alors comment varie la température de distribution d'ECS lorsque le débit augmente. Est-ce un système satisfaisant au niveau du confort d'utilisation ?

### **B. Etude du système de production par accumulation**

Nous allons reprendre la même manipulation que pour le système de production instantanée mais dans le cas d'une production par accumulation afin de comparer les températures de distribution d'eau chaude sanitaire pour les 2 systèmes en fonction du débit demandé.

7. Nous allons maintenant observer les températures de distribution pour différentes valeurs de débit délivré par le mitigeur. Pour 4 positions distinctes du mitigeur et en suivant les recommandation du profes235111.275r lsucce

Position Mitigeur	Température ECS [°C]	Temps de remplissage éprouvette [s]
1		
2		
3		
4		

8. Calculer alors le débit volumique  $q_v$  pour chaque position du mitigeur en complétant le tableau ci-dessous et à l'aide de la formule suivante :

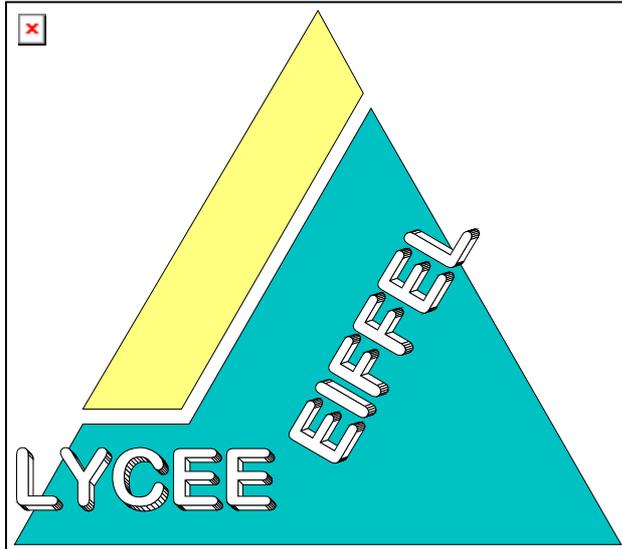
$$q_v = \frac{\text{Volume}}{\text{temps}}$$

Position Mitigeur	Temps de remplissage éprouvette [s]	Débit $q_v$ [L/s]
1		
2		
3		
4		

9. En déduire alors comment varie la température de distribution d'ECS lorsque le débit augmente. Est-ce un système satisfaisant au niveau du confort d'utilisation ?

**TP ENERGETIQUE**

N°3



**CLASSE PREPARATOIRE A LA VOIE PROFESSIONNELLE**

*Année 2003/2004*

## ANALYSE DE COMBUSTION D'UNE CHAUDIERE FIOUL

### INTRODUCTION :

Vous allez étudier le système composé d'une chaudière Chapee muni de son brûleur fioul dans la salle de labo TA06.

### CE QUE VOUS DEVEZ RENDRE :

Les réponses au travail demandé sur ce document et sur feuille(s) séparée(s).  
Le compte rendu est à rendre à la fin de la séance de TP.  
Il sera tenu compte de la clarté du compte rendu et du soin apporté à la présentation.

### MATERIELS ET DOCUMENTS A UTILISER :

Chaudière au sol fioul Chapee muni de son brûleur.  
Les appareils de mesure (Analyseur de combustion Testo).

### MISE EN SITUATION

Une chaudière au sol fioul a pour but de produire de l'eau chaude qui sera exploitée soit par les différents circuits de chauffage, soit pour la production d'ECS.  
Pour produire de l'eau chaude, la chaudière doit pouvoir compter sur l'apport calorifique de la flamme produite par un brûleur.

Le but de ce TP est de mettre en évidence l'importance des différents réglages que peut comporter un brûleur fioul et ce grâce à l'aide d'une analyse de combustion.

Travail demandé :

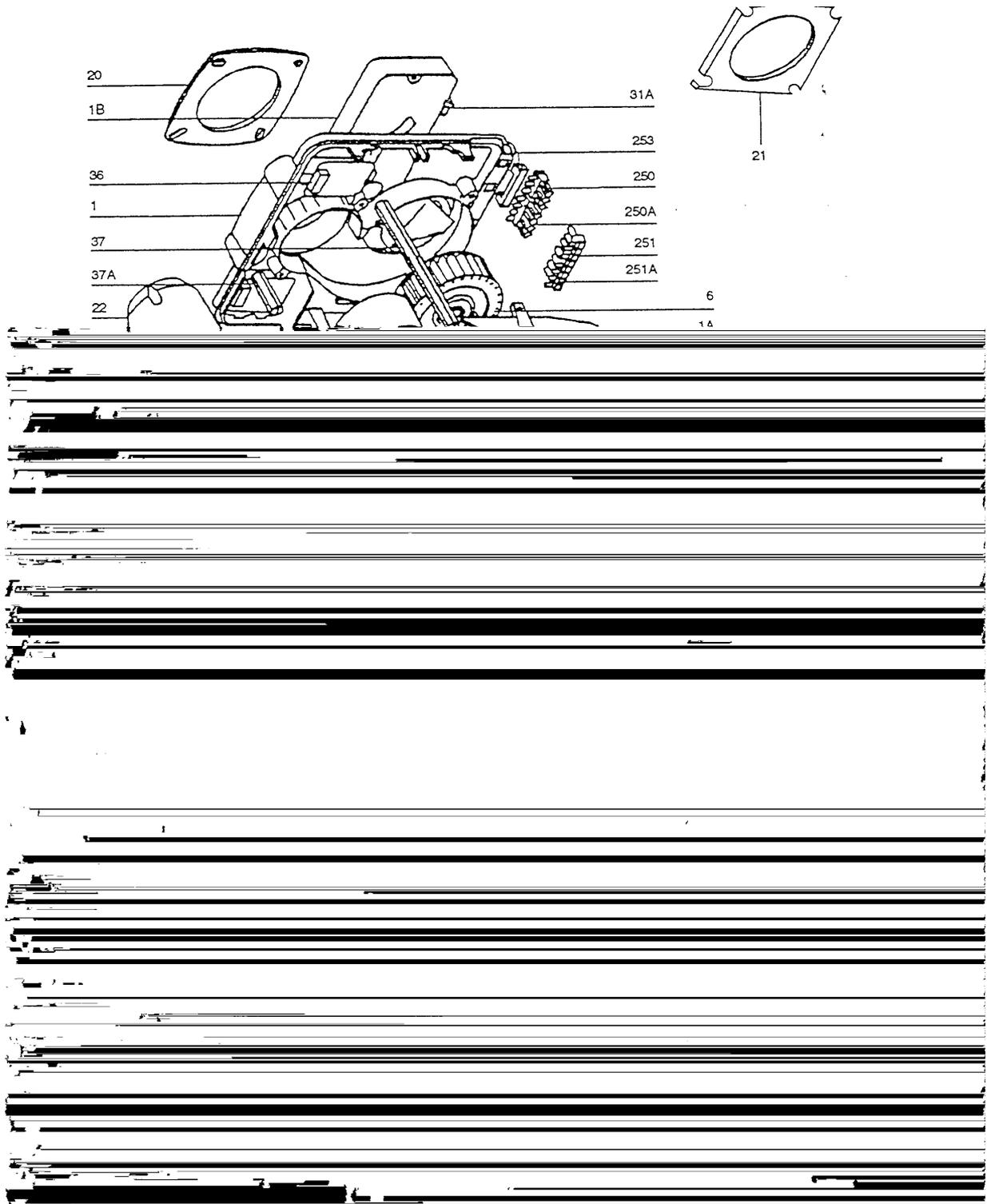
1. Avec l'aide de votre professeur, démarrer la chaudière fioul et positionner la demande de chaleur au maximum.
2. A l'aide de la vue éclatée d'un brûleur fioul fourni en annexe 1, identifier les principaux constituants de votre propre brûleur fioul.
3. En suivant les recommandations de votre professeur, procéder alors à l'analyse de combustion de votre chaudière.
4. Le rendement minimal à obtenir pour cette installation est de 90 %. Le résultat réglagesa

5. Pour faire varier les réglages du brûleur, on propose de remonter la pression de pulvérisation du fioul. Remonter cette valeur à 12 bar et procéder de nouveau à une analyse de combustion. Les résultats sont-ils corrects ? Quels sont les paramètres qui ont varié ?
6. On se propose maintenant de faire varier le réglage du volet d'air pour augmenter la proportion d'air pour la combustion. Augmenter le volet d'air en le positionnant au repère 3. Procéder de nouveau à une analyse de combustion. Les résultats sont-ils corrects ? Quels sont les paramètres qui ont varié ?
7. Sachant que l'on désire les paramètres ci-dessous pour obtenir un bon réglage du brûleur, proposer un réglage de la pression et du volet d'air en effectuant différents essais d'analyse de combustion.

Paramètres à obtenir :

- Rendement > 90 %
- Température des fumées > 160 °C
- % CO<sub>2</sub> > 11%

Vue éclatée du brûleur fioul



**LE D'ORIENTATION : Le Génie Energétique**

Le génie énergétique est l'ensemble des domaines qui servent à procurer du confort (système de climatisation, de chauffage, installation frigorifiques, ventilation, ...) pour les usagers des bâtiments (habitation, tertiaire, industriel, public, ...).

**Les aptitudes requises :**

Technologie et automatisme.  
Expérimentation et physique appliquée.

**Parcours de formation :**