

SESSION 2014

**CAPLP
CONCOURS EXTERNE
ET CAFEP**

Section : GÉNIE CIVIL

Option : ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES - ÉNERGIE

EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE D'UN DOSSIER TECHNIQUE

Durée : 4 heures

Calculatrice électronique de poche - y compris calculatrice programmable, alphanumérique ou à écran graphique – à fonctionnement autonome, non imprimante, autorisée conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999.

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout autre matériel électronique est rigoureusement interdit.

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.

De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

NB : La copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.

Tournez la page S.V.P.

▪ Constitution du sujet

Le sujet contient 27 pages.

Questions à traiter p 3

Ressources pédagogiques:

DP1 : Centre d'intérêt..... p 5

DP2 : Le concept de séquence..... p 6

DP3 : Proposition d'organisation pédagogique des trois années du baccalauréat
professionnel T.I.S.E.C. p 7

Extraits du référentiel T.I.S.E.C. :

DP4 : Activités et tâches professionnelles p 8

DP5 : Compétences terminales p 9

DP6 : Mise en relation tâches compétences p 10

DP7 : Savoirs p 11

DP8 : Mise en relation compétences savoirs associés p 12

Ressources techniques :

DT1 : Liste des documents et supports disponibles p 13

DT2 : Présentation de l'étude et Extrait du CCTP..... p 14

DT3 : Plan du rez de chaussée..... p 15

DT4 : Schéma de principe..... p 16

DT5 : Brûleur modulant p 17

DT6 : Pompe à Chaleur p 21

DT7 : Banc Pompe à Chaleur p 25

Le sujet comporte 3 parties, toutes les questions doivent être abordées.

Pour l'ensemble de l'exploitation, l'évaluation prendra en compte :

- La pertinence
- L'analyse des documents
- La qualité de la rédaction
- La sensibilité à votre pédagogie

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE		Session 2014
Repère épreuve	Epreuve d'exploitation pédagogique d'un dossier technique	Page 2 / 26
Durée : 4 heures		

▪ Travail demandé

Vous devez élaborer, à partir du dossier technique fourni, l'organisation d'une séquence pédagogique et une partie des supports nécessaires (documents professeurs, documents fournis aux élèves, éléments d'évaluation).

Le centre d'intérêt de votre séquence est **la mise en service d'un système**.

Vous devez choisir parmi l'un des deux thèmes abordés dans le dossier technique :

- Thème A : Les brûleurs modulants
- Thème B : Les Pompes à Chaleur

Le dossier ressource se décompose en deux parties :

- **ressources pédagogiques.**
- **ressources techniques.**

Les réflexions pédagogiques qui sont proposées dans ce sujet doivent amener à construire une séquence de formation relative **aux enseignements professionnels du baccalauréat Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques (TISEC)**.

Partie 1 : Séquence pédagogique

Objectifs : Décrire l'organisation et les contenus de formation d'une séquence correspondant au thème d'étude choisi.

Il est demandé de :

- 1.1 - Préciser le thème d'étude choisi A ou B.
- 1.2 - Positionner et justifier votre séquence dans l'organisation globale de la formation.
- 1.3 - Déterminer le nombre, la nature et les objectifs des séances (cours, étude de dossier, activité pratique ou autres) et l'organisation mise en place
- 1.4 - Préciser sur quels supports les activités sont réalisées sachant qu'elles s'appuient sur l'étude des systèmes équipant une résidence seniors.
- 1.5 - Préciser les liens entre ces équipements réels et ceux disponibles dans l'établissement de formation.
- 1.6 - Donner les savoirs associés abordés.
- 1.7 - Rédiger une fiche de synthèse de votre séquence.

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE		Session 2014
Repère épreuve	Epreuve d'exploitation pédagogique	
Durée : 4 heures	d'un dossier technique	Page 3 / 26



Partie 2 : Séance pédagogique

Objectifs : Décrire le scénario d'une activité en groupes allégés relative à l'utilisation du système technique proposé.

2.1 - Il est demandé d'élaborer une fiche de préparation de la séance, où les éléments suivants doivent apparaître :

- L'objectif de formation, la durée et la nature de l'activité
- La liste et la description détaillée des documents techniques nécessaires
- Les éléments de didactisation du système
- La démarche pédagogique utilisée et la forme du travail (groupe, binôme, individuel, etc...)
- La description du travail demandé à l'élève et la relation avec les documents techniques remis.

2.2 - Il est demandé d'élaborer une trame du document élève

Partie 3 : Evaluation

Objectifs : Développer l'évaluation portant sur les enseignements abordés lors de la séquence de formation concernant le centre d'intérêt « mise en service d'un système ».

Il est demandé de préciser :

- 3.1 - la forme et les modalités retenues
- 3.2 - les savoirs et compétences validées
- 3.3 - les modalités de l'évaluation

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE		Session 2014
Repère épreuve	Epreuve d'exploitation pédagogique d'un dossier technique	Page 4 / 26
Durée : 4 heures		

DOCUMENT Ressource Pédagogique : DP 1
Centre d'intérêt

Les situations d'apprentissage peuvent revêtir plusieurs formes. L'une d'entre elles est, particulièrement, adaptée à l'enseignement professionnel. Il s'agit du centre d'intérêt.

Le centre d'intérêt correspond à une **préoccupation pédagogique** qui permet au professeur **de viser, dans un temps donné, une même série d'objectifs pédagogiques** (ce qu'il y a lieu de faire apprendre), à l'aide de **supports** qui peuvent être **différents**, afin de **faciliter l'introduction et la synthèse de ces objectifs**.

Les objectifs du centre d'intérêt sont de :

- rapprocher dans le temps, les activités de travaux pratiques des connaissances théoriques,
- dans un temps donné, recentrer l'acquisition des compétences à un seul centre d'intérêt,
- structurer, limiter les connaissances théoriques au centre d'intérêt étudié et au niveau adapté.

Le centre d'intérêt s'appuie sur les principes suivants :

- Un centre d'intérêt s'articule autour **d'une fonction ou d'une méthode**. Exemple : « Analyser fonctionnellement un système technique » est une fonction, « décrire un fonctionnement par un GRAFCET » est une méthode.
- Un centre d'intérêt **n'est pas** une activité ou un objet technique. Exemple « apprendre à se servir de : le pistolet à colle, la thermo-soudure », n'est pas un centre d'intérêt. Mais la fonction « Assembler du PVC » est un centre d'intérêt qui recense bien d'autres activités que les 2 citées.
- Les activités articulées autour du centre d'intérêt apportent au cours d'une séance ou d'une séquence, les connaissances et les compétences visées.
- Cette stratégie pédagogique s'accompagne, dans l'enseignement professionnel d'une **démarche inductive** qui vient en complément de la démarche déductive dont voici les définitions :
 - *La démarche déductive a pour point de départ des concepts, des définitions, des principes, des règles à appliquer et a pour but de les mettre en pratique par des applications concrètes*
 - *Alors que la démarche inductive procède d'une démarche inversée. Elle a pour point de départ des situations concrètes et accessibles à l'observateur et a pour but d'amener à dégager des concepts, des principes ou des règles applicables.*
- Le centre d'intérêt doit **rapprocher les situations concrètes des connaissances théoriques**.
- Un centre d'intérêt peut être décliné **en plusieurs niveaux** au cours de la formation. Par exemple :
 - niveau découverte,
 - niveau approfondissement,
 - niveau professionnalisation.

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE		Session 2014
Repère épreuve	Epreuve d'exploitation pédagogique	
Durée : 4 heures	d'un dossier technique	Page 5 / 26

Les réflexions pédagogiques qui sont proposées dans ce sujet doivent amener à construire une séquence de formation relative **aux enseignements professionnels du baccalauréat Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques (TISEC)**.

Les professeurs doivent proposer des activités concrètes pour l'apprentissage des élèves, mais ils sont également confrontés à une exigence de planification, de définition et de hiérarchisation de séquences d'enseignement cohérentes garantissant d'aborder tous les points du programme assignés. En plus de garantir la cohérence de l'enseignement, ce séquençage permet de véritables mutualisations pédagogiques. Si chaque enseignant reste libre de définir ses séquences et leurs contenus, la mutualisation des activités n'a de sens que si la relation programme/séquence/activités, qui peut être proposée, est correctement décrite. C'est à partir de cette identification que d'autres professeurs pourront adapter à une proposition donnée un nouveau contexte, en la modifiant, voire en l'améliorant.

Le concept de séquence

Une séquence est une **suite logique et articulée de séances de formation**, qui amène obligatoirement à **une synthèse** et à **une structuration** des notions **découvertes** et/ou **approfondies** et qui donne lieu à une **évaluation** de l'ensemble « compétences /connaissances » visé.

Le concept de séquence respecte les données suivantes :

- chaque séquence vise l'acquisition (découverte ou approfondissement) de compétences et connaissances précises du référentiel, identifiées dans le programme ;
- chaque séquence permet d'aborder de 1 à 2 **centres d'intérêt**, voire 3 au maximum, de manière à faciliter les synthèses et limiter le nombre de supports de formation ;
- la durée de chaque séquence est de quelques semaines (ni trop peu pour garantir la possibilité d'agir et d'apprendre, ni trop longue pour ne pas générer de lassitude);
- chaque séquence donne lieu à une séance de présentation à tous les élèves, explicitant les objectifs, l'organisation des apprentissages et les supports utilisés ;
- chaque séquence donne lieu à une évaluation sommative ;
- la succession des séquences durant l'année scolaire doit laisser une marge de manœuvre pédagogique, quelques semaines par année scolaire, à répartir entre les séquences, pour intégrer des remédiations, etc.

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE		Session 2014
Repère épreuve	Epreuve d'exploitation pédagogique	Page 6 / 26
Durée : 4 heures	d'un dossier technique	

DOCUMENT Ressource Pédagogique : DP 3

Proposition d'organisation pédagogique des trois années du baccalauréat professionnel T.I.S.E.C.

TECHNICIEN EN INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES [T.I.S.E.C.] → Tâches, Savoirs, C.C.F et P.F.M.P

Tâches	Début d'acquisition			En cours d'acquisition			Acquis			
	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin
T1	T1.1									
	T1.2									
	T1.3									
	T1.4									
	T1.5									
	T1.6									
	T1.7									
	T1.8									
	T1.9									
	T1.10									
	T1.11									
T2	T2.1									
	T2.2									
	T2.3									
	T2.4									
	T2.5									
	T2.6									
	T2.7									
	T2.8									
	T2.9									
	T2.10									
T3	T3.1									
	T3.2									
	T3.3									
	T3.4									
	T3.5									
	T3.6									
T4	T4.1									
	T4.2									
T4.3										
PFMP 22 semaines										

Savoirs faire	Savoirs associés	Seconde			Première			Terminale							
		septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin				
S1	S1.1														
	S1.2														
	S1.3														
S2	S2.1														
	S2.2														
	S2.3														
	S2.4														
	S2.5														
S3	S3.1														
	S3.2														
	S3.3														
S4	S4.1														
	S4.2														
	S4.3														
	S4.4														
S5	S5.1														
	S5.2														
	S5.3														
	S5.4														
	S5.5														
	S5.6														
	S5.7														
	S5.8														
	S5.9														
S6	S6.1														
	S6.2														
	S6.3														
	S6.4														
	S6.5														
S7	S7.1														
	S7.2														
	S7.3														
S8	S8.1														
	S8.2														
	S8.3														
PFMP 22 semaines															

BEP/CCF	
EP1 1 ^{ère} situation	Préparation d'activité professionnelles → Ecrit au lycée
EP2 1 ^{ère} situation	Réalisation d'une installation au lycée
2 ^{ème} situation	Plusieurs séquences → Réalisation d'une installation en PFMP

BAC/CCF	
E1 Situation 1	Epreuve scientifique et technique → Ecrit
E2 Situation 1	Préparation d'une réalisation au lycée (Ecrit)
E3-1 Situation 1	Préparation d'une réalisation au lycée associée à E32 (Ecrit)
E3-2 Situation 1	Présentation d'un dossier d'activité
E3-3 Situation 1	Implantation, Réalisation au lycée
Situation 2	Implantation, réalisation en PFMP en plusieurs séquences
Situation 1	Mise en service, réglage et contrôle au lycée
Situation 2	Mise en service, réglage et contrôle au lycée

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE

Repre Repre
Durée : 4 heures

Epreuve d'exploitation pédagogique
d'un dossier technique

Session 2014

Page 7 / 26

DOCUMENT Ressource Pédagogique : DP 4

Activités et tâches professionnelles (Extrait du référentiel T.IS.E.C.)

Elles s'inscrivent dans la fonction « Réalisation » pour des activités de préparation de la réalisation, de réalisation d'une installation, de mise en service et réglage, de communication. Elles regroupent les tâches suivantes :

FONCTION : RÉALISATION	
Activités	Tâches
1) Préparation de la réalisation	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Prendre connaissance du dossier. 2 - Reconnaître le site et ses contraintes. 3 - Effectuer un relevé d'état des lieux. 4 - Etablir le quantitatif des matériels et des matériaux à mettre en œuvre pour une partie d'installation ou une modification et évaluer le coût. 5 - Se situer dans la planification pour gérer les ressources humaines et les moyens matériels (outillage spécifique, engins de manutention, ...). 6 - Rechercher et choisir une solution technique pour une installation. 7 - Choisir un matériel / des matériaux et des équipements fluidiques et électriques pour une partie d'installation ou une modification. 8 - Proposer une méthode de travail pour l'ensemble de l'installation. 9 - Réaliser le (ou les) schéma(s) fluide(s) et électrique(s). 10 - Vérifier la faisabilité des solutions techniques retenues. 11 - Appréhender les risques et choisir les équipements de protection individuels et collectifs liés à l'intervention.
2) Réalisation d'une installation	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Réceptionner et contrôler les matériels, les matériaux, l'outillage, les équipements et accessoires. 2 - Implanter et fixer les équipements et leurs accessoires. 3 - Repérer et tracer le passage des différents réseaux. 4 - Façonner les réseaux sur le chantier ou à l'atelier de préfabrication. 5 - Assembler et raccorder les éléments d'une installation fluide. 6 - Câbler et raccorder électriquement les équipements. 7 - Gérer les opérations de montage pour respecter les délais d'avancement des travaux dans le cadre du planning d'ordonnancement du chantier. 8 - Estimer le coût d'une modification simple d'une installation. 9 - Procéder au tri sélectif des déchets et des fluides. 10 - Contrôler le respect de la réglementation et vérifier la conformité du travail réalisé au regard du travail demandé.
3) Mise en service et réglage	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Effectuer les essais d'étanchéité et intervenir sur l'anomalie éventuelle. 2 - Tirer au vide et réaliser la charge de l'installation de climatisation. 3 - Procéder aux pré-réglages de l'installation. 4 - Mettre en service l'ensemble des équipements et vérifier les paramètres de fonctionnement. 5 - Établir un diagnostic et proposer une solution adaptée au problème technique rencontré. 6 - Réaliser les modifications nécessaires et effectuer les nouveaux réglages.
4) Communication	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Recueillir et transmettre des informations orales et/ou écrites (à la hiérarchie, aux fournisseurs, aux clients, architecte, coordonnateur de sécurité, ...). 2 - Renseigner des documents. 3 - Expliquer oralement le fonctionnement d'un appareil et/ou d'une installation.

DOCUMENT Ressource Pédagogique : DP 5
Compétences terminales(Extrait du référentiel T.IS.E.C.)

CAPACITÉS GÉNÉRALES	COMPÉTENCES	
S'INFORMER	C1	1) Collecter et interpréter des données
		2) Décoder des documents
		3) Consigner des informations
PRÉPARER ORGANISER	C2	1) Identifier, interpréter
		2) Analyser
		3) Vérifier une faisabilité, évaluer une situation
		4) Représenter graphiquement, dimensionner des systèmes
		5) Choisir une solution technique
		6) Planifier, organiser
RÉALISER METTRE EN SERVICE	C3	1) Réceptionner, contrôler
		2) Implanter, tracer, fixer
		3) Façonner, raccorder, câbler
		4) Gérer les opérations
		5) Vérifier la conformité du travail réalisé
		6) Effectuer des opérations de mise en service
		7) Réparer, modifier
COMMUNIQUER	C4	1) Utiliser un langage technique
		2) Émettre, recevoir des informations
		3) Mettre en œuvre les moyens de communication

DOCUMENT Ressource Pédagogique : DP 6

Mise en relation des tâches et des compétences (Extrait du référentiel T.IS.E.C.)

	TÂCHES																				
	T1.1 Prendre connaissance du dossier	T1.2 Reconnaître le site et ses contraintes	T1.3 Effectuer un relevé d'état des lieux	T1.4 Établir le quantitatif des matériaux et matériaux à mettre	T1.5 Se situer dans la planification pour organiser les ressources	T1.6 Rechercher et choisir une solution technique pour une	T1.7 Choisir un matériel / des matériaux et des équipements	T1.8 Proposer une méthode de travail pour l'ensemble de	T1.9 Réaliser le (ou les) schéma(s) fluide(s) et électrique(s)	T1.10 Vérifier la faisabilité des solutions techniques retenues	T1.11 Appréhender les risques et choisir les équipements de										
COMPÉTENCES	C1.1 Collecter et interpréter ...	X	X	X	X	X															
	C1.2 Décoder des documents	X			X				X					X							
	C1.3 Consigner informations			X	X	X												X		X	
	C2.1 Identifier interpréter			X														X	X		
	C2.2 Analyser						X	X	X	X									X		
	C2.3 Vérifier une faisabilité...	X	X	X					X	X					X						X
	C2.4 Représenter ...		X				X	X													
	C2.5 Choisir une solution ...					X	X	X												X	X
	C2.6 Planifier, organiser			X			X									X					
	C3.1 Réceptionner, contrôler										X										
	C3.2 Implanter, tracer, fixer											X	X								
	C3.3 Façonner, raccorder, fixer											X	X	X							
	C3.4 Gérer les opérations													X	X						
	C3.5 Vérifier la conformité ...															X					
	C3.6 Effectuer des opérations															X	X	X	X	X	X
	C3.7 Réparer, modifier																	X	X		
	C4.1 Utiliser un langage techn.																		X	X	X
	C4.2 Émettre, recevoir info...																		X	X	X
	C4.3 Mettre en œuvre comm...																		X	X	

DOCUMENT Ressource Pédagogique : DP 7
Savoirs associés (Extrait du référentiel T.IS.E.C.)

DOMAINES	SAVOIRS	CONNAISSANCES
1 CONNAISSANCE DU MONDE PROFESSIONNEL	S 1 Contexte administratif et juridique de l'acte de construire	S 1.1 – Intervenants. S 1.2 - Procédure administrative. S 1.3 - Qualifications, garanties et responsabilités.
	S 2 Construction et communication technique	S 2.1 - Outils, normes et représentation. S 2.2 - Dessins d'architecture et dessins d'exécution. S 2.3 - Croquis à main levée. S 2.4 - Documents descriptifs et quantitatifs S 2.5 – Expression technique orale
2 CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES, TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES	S 3 Confort de l'habitat.	S 3.1 - Confort spatial. S 3.2 - Confort thermique. S 3.3 - Confort acoustique.
	S 4 Approche scientifique et technique des ouvrages ou installations	S 4.1 – Étude d'une installation S 4.2 - Phénomènes physiques S 4.3 - Phénomènes chimiques S 4.4 - Électricité
	S 5 Technologie des installations	S 5.1 - Principaux ouvrages du bâtiment S 5.2 – Réseaux fluidiques S 5.3 – Matériaux et composants des différents réseaux fluidiques S 5.4 – Énergies renouvelables S 5.5 – Énergie électrique, production et distribution S 5.6 – Protections électriques S 5.7 – Circuits électriques S 5.8 – Composants des circuits électriques S 5.9 – Histoire des techniques
3 RÉALISATION DES SYSTÈMES OU INTERVENTIONS	S 6 Santé et sécurité au travail.	S 6.1 - Principes généraux, prévention, connaissance des principaux risques S 6.2 - Conduite à tenir en cas d'accident S 6.3 - Manutentions manuelles et mécaniques, poste de travail S 6.4 - Protection du poste de travail et de l'environnement S 6.5 - Risques spécifiques
	S 7 Techniques et procédés de mise en œuvre et de mise en service.	S 7.1 – Mise en œuvre S 7.2 – Mise en service S 7.3 – Interventions
	S 8 Gestion de travaux	S 8.1 – Organisation du poste de travail S 8.2 – Gestion des délais S 8.3 – Gestion de la qualité. S 8.4 – Gestion de l'environnement et des déchets

DOCUMENT Ressource Pédagogique : DP 8

Mise en relation des savoir-faire et des savoirs associés (Extrait du référentiel T.IS.E.C.)

COMPÉTENCES	SAVOIRS ASSOCIÉS																																							
	S1.1-Intervenants	S1.2-Procédure administrative	S1.3-Qualifications, garanties et responsabilités	S2.1-Outils, norme et représentation	S2.2-Dessins d'architecture et dessins d'exécution	S2.3-Croquis à main levée	S2.4-Documents descriptifs et quantitatifs	S2.5-Expression technique et orale	S3.1-Confort spatial	S3.2-Confort thermique	S3.3-Confort acoustique	S4.1-Étude d'une installation	S4.2-Phénomènes physiques	S4.3-Phénomènes chimiques	S4.4-Électricité	S5.1-Principaux ouvrages du bâtiment	S5.2-Réseaux fluidiques	S5.3-Matériaux et composants des différents réseaux fluidiques	S5.4-Energies renouvelables	S5.5-Energie électrique, production et distribution	S5.6-Protections électriques	S5.7-Circuits électriques	S5.8-Composants des circuits électriques	S5.9-Histoire des techniques	S6.1-Principes généraux, prévention, connaissance des risques	S6.2-Conduite à tenir en cas d'accident	S6.3-Manutentions manuelles et mécaniques, poste de travail	S6.4-Protection du poste de travail et de l'environnement	S6.5-Risques spécifiques	S7.1-Mise en œuvre	S7.2-Mise en service	S7.3-Interventions	S8.1-Organisation du poste de travail	S8.2-Gestion des délais	S8.3-Gestion de la qualité	S8.4-Gestion de l'environnement et des déchets				
C1.1 Collecter et interpréter données	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X												X							
C1.2 Décoder des documents	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X				X	X				X	X				X		X
C1.3 Consigner des informations	X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X			X	X									X		X			X		
C2.1 Identifier et interpréter données															X	X																								
C2.2 Analyser	X											X	X	X	X		X	X	X		X	X													X					
C2.3 Vérifier une faisabilité, ...												X					X	X					X	X							X	X		X						
C2.4 Représenter graphiquement, ...				X	X	X								X	X	X	X					X	X	X																
C2.5 Choisir une solution technique												X	X	X	X		X	X				X	X	X							X	X								
C2.6 Planifier, organiser	X	X					X																			X				X				X	X					
C3.1 Réceptionner, contrôler							X						X			X	X				X	X	X				X		X		X	X				X				
C3.2 Implanter, tracer, fixer.					X										X	X							X							X										
C3.3 Façonner, raccorder, câbler					X										X	X							X							X										
C3.4 Gérer les opérations	X	X		X	X		X	X	X	X														X				X	X						X	X	X	X		
C3.5 Vérifier conformité du travail ...	X			X	X	X	X									X																X	X					X		
C3.6 Effectuer opérations de mise en service							X					X	X			X	X					X	X	X							X									
C3.7 Réparer, modifier			X	X	X						X	X	X	X	X	X					X	X	X	X				X		X	X	X								
C4.1 Utiliser un langage technique	X				X	X									X									X				X	X						X	X			X	
C4.2 Émettre et recevoir informations	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	
C4.3 Mettre en œuvre moyens communication	X	X			X	X	X							X										X	X					X	X	X				X				

DOCUMENT Ressource Technique : DT 1
Liste des documents et supports disponibles

Au sein de votre établissement, vous aurez à disposition :

1- Le dossier technique complet de l'étude :

- CCTP (en particulier le lot 9 : chauffage, ventilation, rafraichissement) ;
- notices de définition et d'installation des équipements ;
- plan du rez de chaussée
- Schéma de principe de la chaufferie

→ Une présentation de l'étude et un extrait du CCTP sont donnés (document ressource DT2)

→ Un plan du rez-de-chaussée du bâtiment est donné (document ressource DT3)

→ Le schéma de principe de la chaufferie est donné (document ressource DT4)

2- Les données constructeurs des équipements des thèmes étudiés

→ La documentation technique du brûleur modulant Weishaupt (document ressource DT5)

→ La documentation technique de la PAC MITSUBISHI (document ressource DT6)

3- Des bancs d'essais existants dans votre établissement comme par exemple :

- un banc d'essai équipé de plusieurs chaudières. Celles-ci sont équipées de différents brûleurs : 1 allure, 2 allures et le brûleur modulant Weishaupt.
- un banc d'essai didactisé pour l'étude des PAC air/eau.

Liste non exhaustive

→ La documentation de présentation du banc didactisé (document ressource DT7)

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE		Session 2014
Repère épreuve	Epreuve d'exploitation pédagogique d'un dossier technique	Page 13 / 26
Durée : 4 heures		

Vous êtes chargé de l'étude de la restructuration des locaux du bâtiment « Fraternité des Capucins » situé à Tours (37).

Ce bâtiment va être réaménagé en résidence séniors.

Base des calculs :

Bâtiment

SHON : 806,70 m²

Conditions extérieures :

Lieu :	Tours
Zone climatique :	H2B
Température maximale :	31°C
Température de base :	-7°C



Conditions intérieures hivernale:

Logements :	+ 20°C
Salles de bains des logements :	+ 22°C
Accueil – Bureaux – Salle à manger – Salon :	+ 20°C

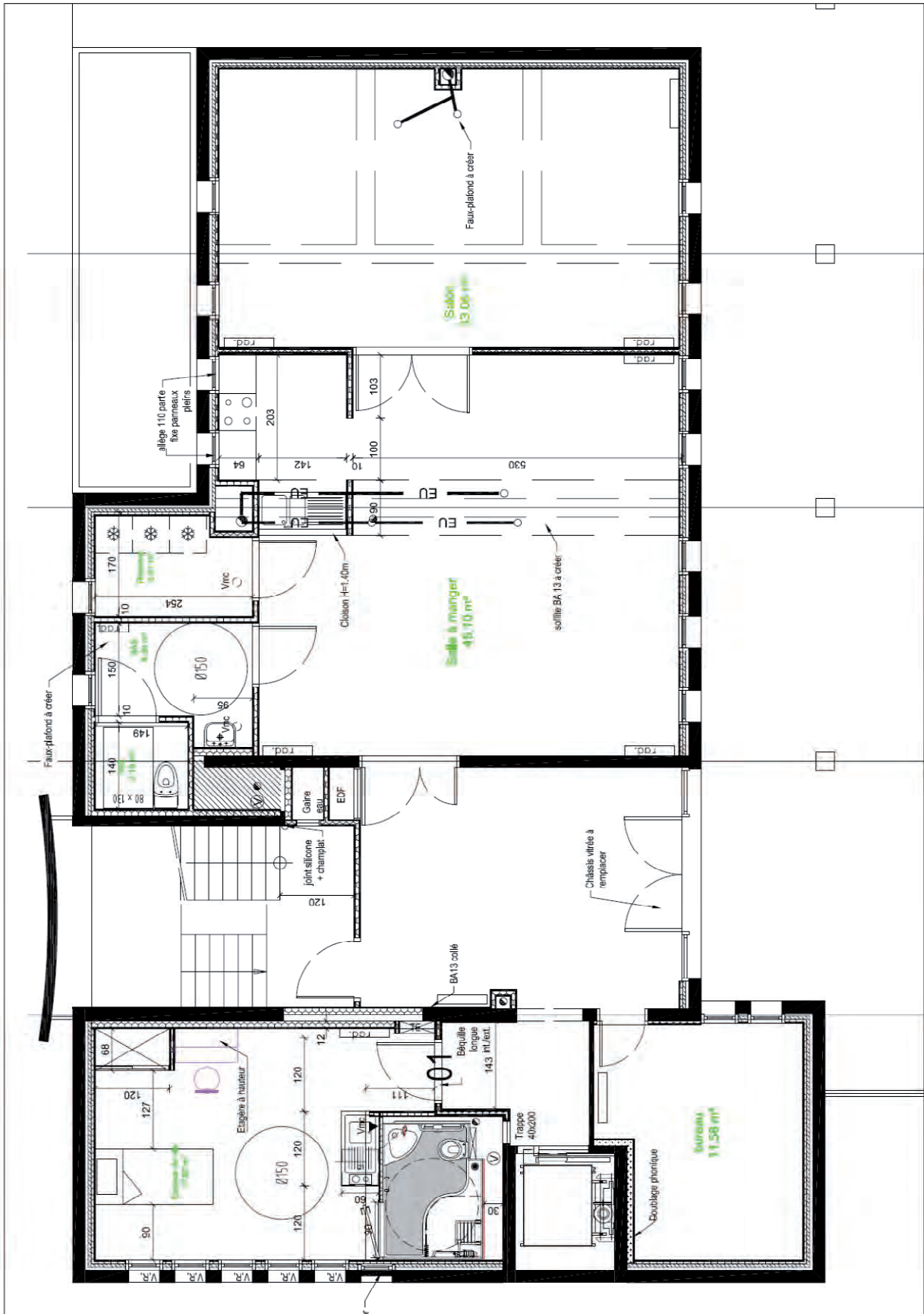
Dépense après restructuration : 60 834 W

L'installation chauffage est composée des réseaux suivant :

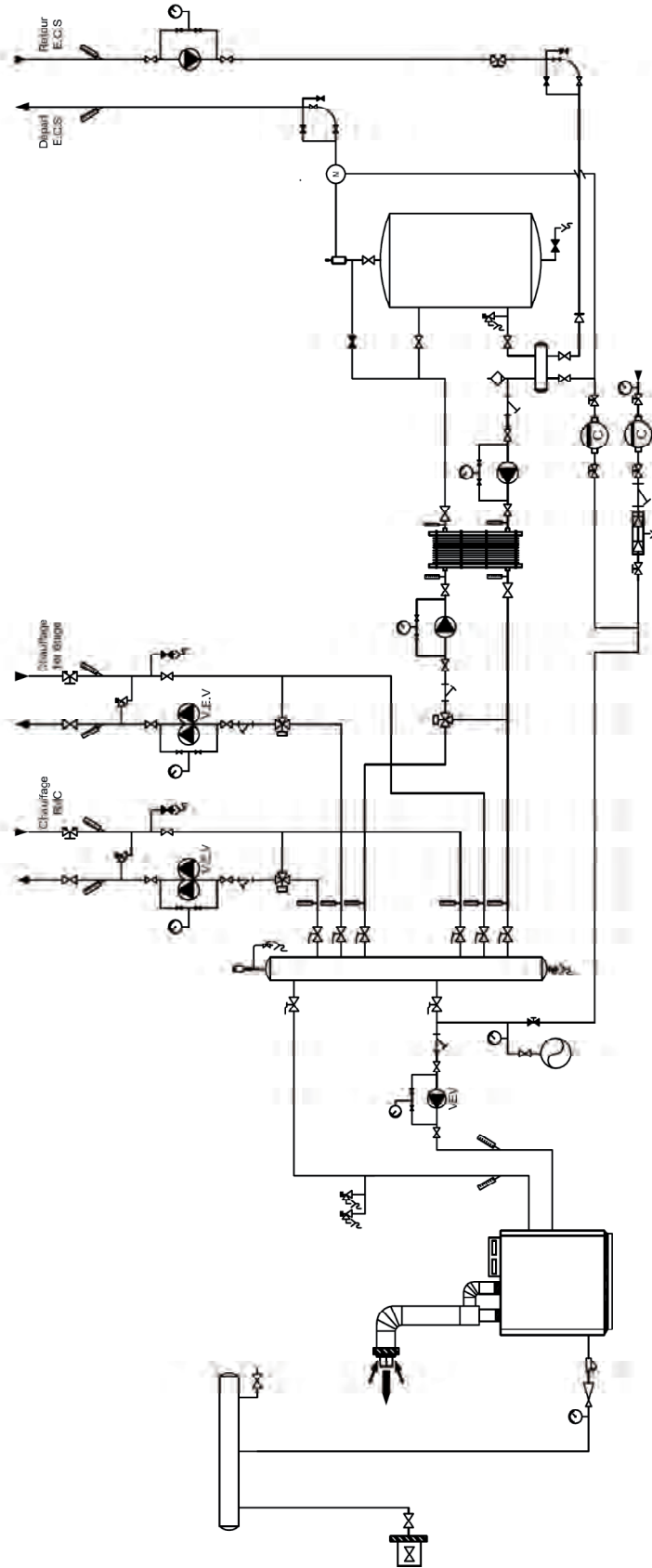
- Un circuit à température régulée pour alimenter les radiateurs de l'ensemble des logements
 - Un circuit à température régulée pour alimenter la salle à manger, salon au rez de chaussée.
 - Un circuit à température constante pour alimenter la production d'eau chaude sanitaire.
- La production de chaleur, dans ce bâtiment, situé au sous sol, est assurée par une chaudière gaz à condensation équipée :
- Echangeur composé d'éléments en fonte d'aluminium/silicium d'une grande résistance à la corrosion, aux propriétés autonettoyantes et ne nécessitant pas de débit minimum d'irrigation en fonctionnement modulée.
 - Brûleur modulant de 18% à 100% à pré-mélange totale pour une parfaite adaptation de la puissance chaudière aux besoins réels de l'installation et une qualité de combustion optimale.
- La production E.C.S est assurée par un préparateur semi-instantané avec un ballon tampon.
- Afin de respecter le décret n°2005-768 du 7 juillet 2005, chaque établissement d'hébergement pour personnes âgées (EHPA) doit disposer d'au moins une pièce climatisée ou rafraîchie. Le bâtiment dispose d'une pompe à chaleur de 10kW permettant de rafraichir la salle à manger et le salon.

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE		Session 2014
Repère épreuve	Epreuve d'exploitation pédagogique d'un dossier technique	Page 14 / 26
Durée : 4 heures		

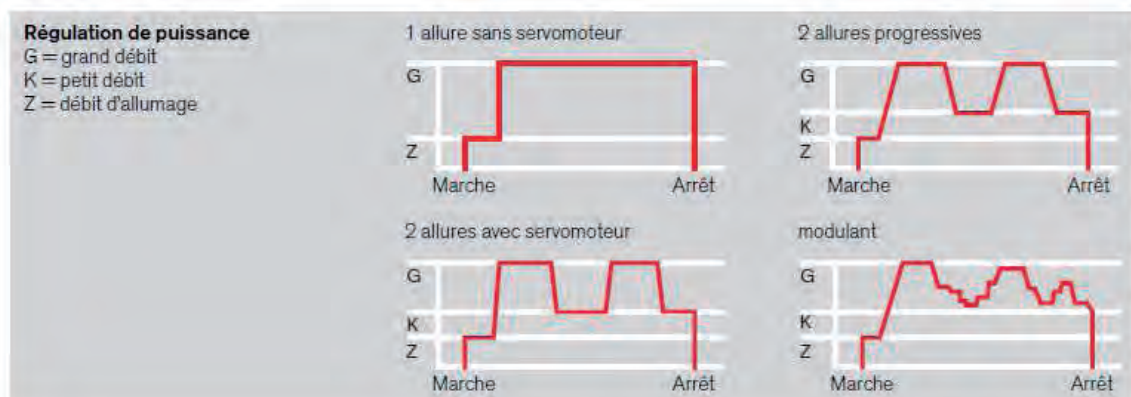
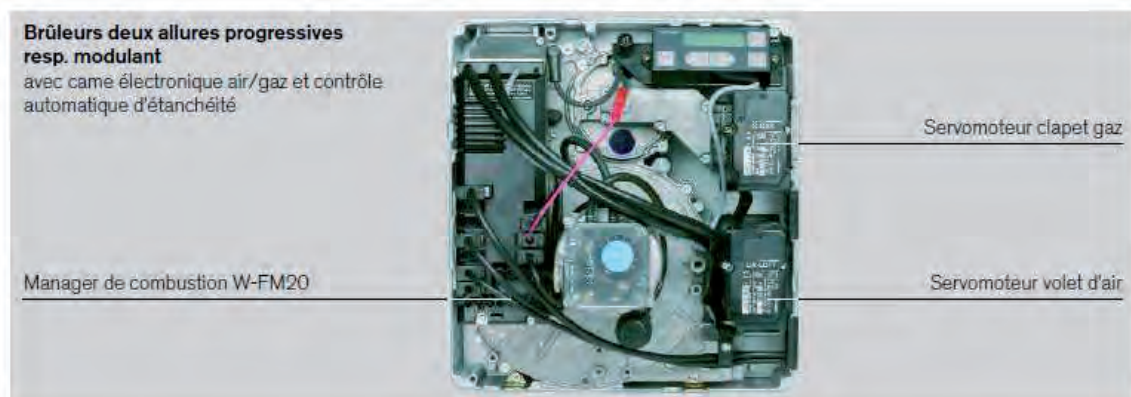
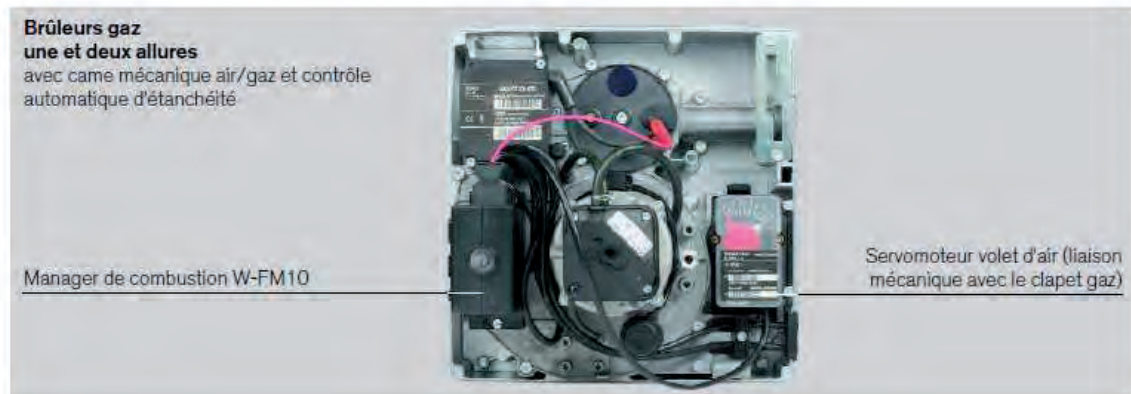
DOCUMENT Ressource Technique : DT 3
Plan du rez-de-chaussée



DOCUMENT Ressource Technique : DT4
Schéma de principe de la chaufferie



Une régulation adaptée à chaque besoin

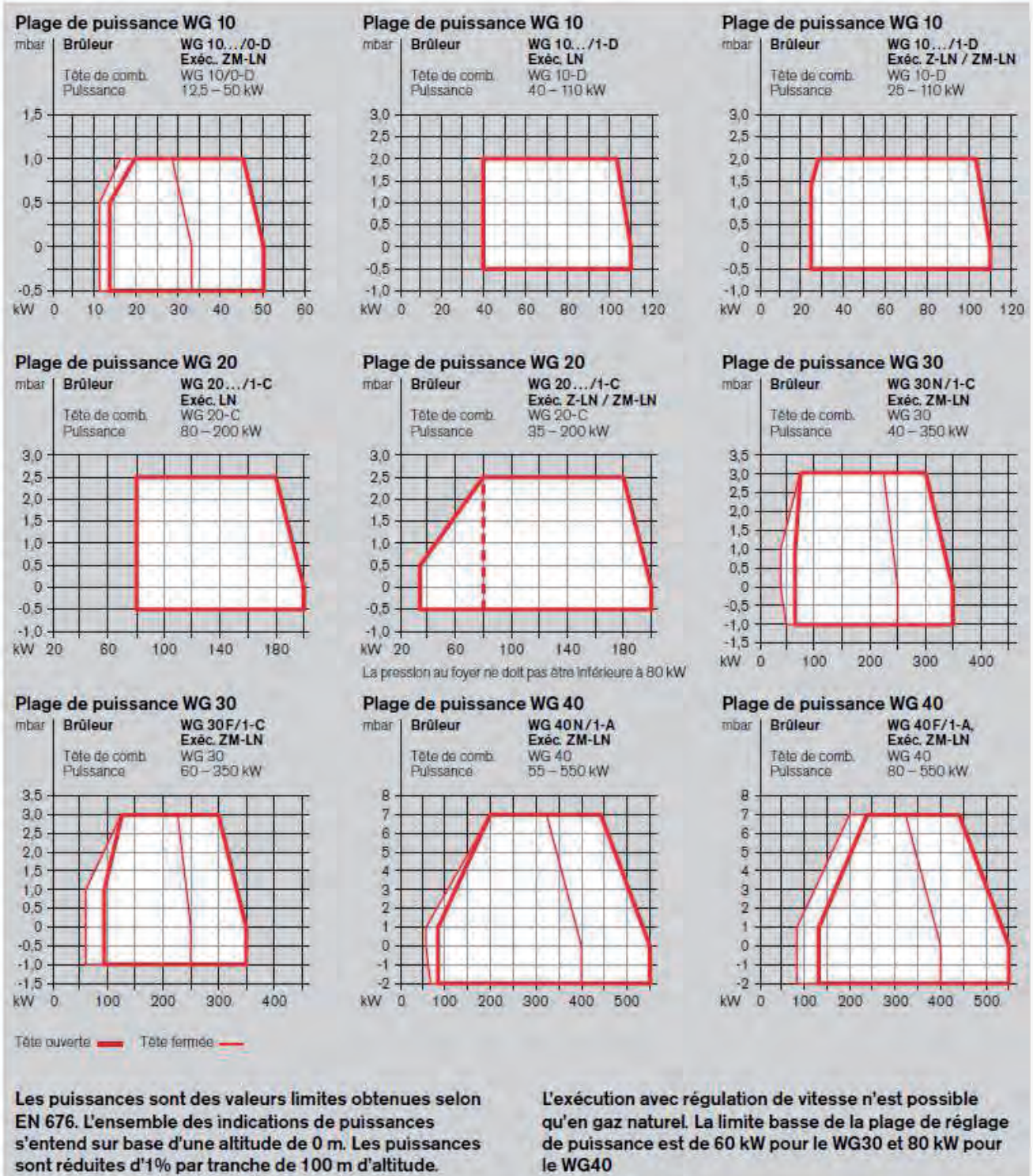


DOCUMENT Ressource Technique : DT 5
Brûleur modulant Weishaupt

Gamme

Type brûleur	Exéc	Régulation	Rampe gaz DN	Puissance kW	N° de certification	N° de réf.
WG 10						
Gaz naturel						
WG 10 N/0-D	ZM-LN	2 allures progressives ou modulant	1/2" ③	12,5 - 50	CE-0085 AU 353	232 136 14
WG 10 N/1-D	LN	1 allure avec réglage manuel	3/4"	40 - 110	CE-0085 BM 0481	232 110 24
WG 10 N/1-D	Z-LN	1 ou 2 allures	3/4"	25 - 110	CE-0085 BM 0481	232 123 24
WG 10 N/1-D	ZM-LN	2 allures progressives ou modulant	3/4"	25 - 110	CE-0085 BM 0481	232 126 24
GPL						
WG 10 F/0-D	ZM-LN	2 allures progressives ou modulant	1/2" ③	12,5 - 50	CE-0085 AU 353	233 136 14
WG 10 F/1-D	LN	1 allure avec réglage manuel	3/4"	40 - 110	CE-0085 BM 0481	233 110 24
WG 10 F/1-D	Z-LN	1 ou 2 allures	3/4"	25 - 110	CE-0085 BM 0481	233 113 24
WG 10 F/1-D	ZM-LN	2 allures progressives ou modulant	3/4"	25 - 110	CE-0085 BM 0481	233 126 24
WG 20						
Gaz naturel						
WG 20 N/1-C	LN	1 allure avec réglage manuel	1" ①	80 - 200	CE-0085 BM 0216	232 210 34
WG 20 N/1-C	Z-LN	1 ou 2 allures	1" ①	35 - 200	CE-0085 BM 0216	232 213 34
WG 20 N/1-C	ZM-LN	2 allures progressives ou modulant	1" ①	35 - 200	CE-0085 BM 0216	232 216 34
WG 20 N/1-C	LN	1 allure avec réglage manuel	1" ②	80 - 200	CE-0085 BM 0216	232 210 44
WG 20 N/1-C	Z-LN	1 ou 2 allures	1" ②	35 - 200	CE-0085 BM 0216	232 213 44
WG 20 N/1-C	ZM-LN	2 allures progressives ou modulant	1" ②	35 - 200	CE-0085 BM 0216	232 216 44
GPL						
WG 20 F/1-C	LN	1 allure avec réglage manuel	3/4" ①	80 - 200	CE-0085 BM 0216	233 210 24
WG 20 F/1-C	Z-LN	1 ou 2 allures	3/4" ①	35 - 200	CE-0085 BM 0216	233 213 24
WG 20 F/1-C	ZM-LN	2 allures progressives ou modulant	3/4" ①	35 - 200	CE-0085 BM 0216	233 216 24
WG 30						
WG 30N/1-C	ZM-LN	2 allures progressives ou modulant	3/4" 1" 1 1/2"	40 - 350	CE-0085-AU 0064	232 326 21 232 326 31 232 326 51
WG 30F/1-C	ZM-LN	2 allures progressives ou modulant	3/4"	60 - 350	CE-0085-AU 0064	233 326 21
WG 40						
WG 40N/1-A	ZM-LN	2 allures progressives ou modulant	3/4" 1" 1 1/2" 2" DN65 DN80	55 - 550	CE-0085-AS 0311	232 416 21 232 426 31 232 416 51 232 406 61 232 416 31 232 416 41
WG 40F/1-A	ZM-LN	2 allures progressives ou modulant	3/4"	80 - 550	CE-0085-AS 0311	233 416 21
① avec multibloc gaz type 507 ② avec multibloc gaz type 512 ③ seulement pour pression $p_n \leq 50$ mbar (plus-value pour pression $p_n > 50$ mbar ... 300 mbar)			Remarque : Les rampes à visser 1/2" à 2" sont équipées de TAE. Les rampes à bride DN65 et DN80 sont en exécution sans TAE. Avec TAE voir liste des accessoires Weishaupt, Impr. n° 83021201.			
Exécutions spéciales : voir tarif						

Plages de puissances en fonction de la pression foyer



Choix du diamètre des rampes

WG 10.../0-D avec W-MF 055 (sans TAE)

Puissance brûleur [kW]	alimentation basse pression (pression en mbar devant le robinet)	
	p_s max ≤ 50 mbar	p_s max > 50 ... 300 mbar
	1/2' ③	1/2' ③
Gaz nat E, PCI = 37,26 MJ/m³ (10,35 kWh/m³), d = 0,606, W_i = 47,84 kWh/m³		
25	12	14
30	11	14
35	11	13
40	12	15
45	14	17
50	15	19

Puissance brûleur [kW]	alimentation basse pression (pression en mbar devant le robinet)	
	p_s max ≤ 50 mbar	p_s max > 50 ... 300 mbar
	1/2'	1/2' ③
Gaz nat LL, PCI = 31,79 MJ/m³ (8,83 kWh/m³), d = 0,641, W_i = 39,67 kWh/m³		
25	15	18
30	15	18
35	13	16
40	15	18
45	18	21
50	19	22

Puissance brûleur [kW]	alimentation basse pression (pression en mbar devant le robinet)	
	p_s max ≤ 50 mbar	p_s max > 50 ... 300 mbar
	1/2'	1/2' ③
GPL B/P, PCI = 93,20 MJ/m³ (25,89 kWh/m³), d = 1,555, W_i = 74,73 kWh/m³		
25	11	14
30	9	12
35	10	12
40	10	13
45	12	14
50	13	15

WG 10.../1-D avec W-MF 507 SE / SLE (sans TAE)

Puissance brûleur [kW]	alimentation basse pression (pression en mbar devant le robinet)	
	p_s max = 300 mbar	
	3/4'	
Gaz nat E, PCI = 37,26 MJ/m³ (10,35 kWh/m³), d = 0,606, W_i = 47,84 kWh/m³		
40	10	
50	10	
60	10	
70	10	
80	10	
90	10	
100	11	
110	12	

Puissance brûleur [kW]	alimentation basse pression (pression en mbar devant le robinet)	
	p_s max = 300 mbar	
	3/4'	
Gaz nat LL, PCI = 31,79 MJ/m³ (8,83 kWh/m³), d = 0,641, W_i = 39,67 kWh/m³		
40	12	
50	12	
60	12	
70	12	
80	12	
90	13	
100	14	
110	15	

Puissance brûleur [kW]	alimentation basse pression (pression en mbar devant le robinet)	
	p_s max = 300 mbar	
	3/4'	
GPL B/P, PCI = 93,20 MJ/m³ (25,89 kWh/m³), d = 1,555, W_i = 74,73 kWh/m³		
40	8	
50	8	
60	9	
70	9	
80	10	
90	11	
100	12	
110	12	

WG 20.../1-C avec W-MF 5xx SE / SLE (sans TAE)

Puissance brûleur [kW]	alimentation basse pression (pression en mbar devant le robinet)	
	p_s max = 300 mbar	
	1' ①	1' ②
Gaz nat E, PCI = 37,26 MJ/m³ (10,35 kWh/m³), d = 0,606, W_i = 47,84 kWh/m³		
80	13	11
90	13	11
100	13	11
110	14	12
120	14	13
130	15	13
140	14	13
150	15	14
160	15	15
170	15	14
180	15	14
190	16	15
200	17	15

Puissance brûleur [kW]	alimentation basse pression (pression en mbar devant le robinet)	
	p_s max = 300 mbar	
	1' ①	1' ②
Gaz nat LL, PCI = 31,79 MJ/m³ (8,83 kWh/m³), d = 0,641, W_i = 39,67 kWh/m³		
80	15	13
90	15	13
100	15	14
110	16	14
120	15	15
130	16	16
140	17	16
150	17	17
160	18	17
170	19	18
180	20	18
190	21	19
200	21	20

Puissance brûleur [kW]	alimentation basse pression (pression en mbar devant le robinet)	
	p_s max = 300 mbar	
	3/4'	
GPL B/P, PCI = 93,20 MJ/m³ (25,89 kWh/m³), d = 1,555, W_i = 74,73 kWh/m³		
80	13	
90	13	
100	13	
110	14	
120	14	
130	14	
140	13	
150	14	
160	14	
170	15	
180	16	
190	17	
200	18	

- ① avec multibloc gaz type 507
- ② avec multibloc gaz type 512
- ③ régulateur de pression supplémentaire pour $p_s > 50$ mbar ... 300 mbar