

SESSION 2023

**CAPLP
CONCOURS EXTERNE
ET CAFEP**

Section : GÉNIE CIVIL

Option : ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES - ÉNERGIE

EPREUVE ECRITE DISCIPLINAIRE APPLIQUEE

Durée : 5 heures

Calculatrice autorisée selon les modalités de la circulaire du 17 juin 2021 publiée au BOEN du 29 juillet 2021.

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

Il appartient au candidat de vérifier qu'il a reçu un sujet complet et correspondant à l'épreuve à laquelle il se présente.

Si vous repérez ce qui vous semble être une erreur d'énoncé, vous devez le signaler très lisiblement sur votre copie, en proposer la correction et poursuivre l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, vous devez la (ou les) mentionner explicitement.

NB : Conformément au principe d'anonymat, votre copie ne doit comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé consiste notamment en la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de la signer ou de l'identifier. Le fait de rendre une copie blanche est éliminatoire.

INFORMATION AUX CANDIDATS

Vous trouverez ci-après les codes nécessaires vous permettant de compléter les rubriques figurant en en-tête de votre copie.

Ces codes doivent être reportés sur chacune des copies que vous remettrez.

► **Concours externe du CAPLP de l'enseignement public :**

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
EFE	3100J	102	9312

► **Concours externe du CAPLP de l'enseignement privé :**

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
EFF	3100J	102	9312

1 – Définition de l'épreuve

À partir d'un dossier technique caractéristique de l'option choisie du concours, fourni au candidat, et comportant les éléments nécessaires à l'étude, l'épreuve a pour objectifs de vérifier que le candidat possède les connaissances techniques abordées et est capable d'élaborer tout ou partie de l'organisation d'une séance pédagogique, dont le thème est proposé par le jury, ainsi que les documents techniques et pédagogiques nécessaires (documents professeurs, documents fournis aux élèves).

Durée : cinq heures ; coefficient 1.

2 – Composition du dossier

Présentation du sujet et questionnaire.

Parties		Durées conseillées	Notation
Présentation du dossier technique.		30 mn	/ 10 pts
Etude technique	Partie 1.1 : Production de chaleur.	50 mn	
	Partie 1.2 : Distribution de chaleur.	40 mn	
Présentation du contexte pédagogique.		20 mn	/ 15 pts
Etude pédagogique :	Partie 2.1 : Univers pédagogique.	30 mn	
	Partie 2.2 : La co-intervention	20 mn	
	Partie 2.3 : Création d'une progression pédagogique.	30 mn	
	Partie 2.4 : Création de la séquence pédagogique.	50 mn	
	Partie 2.5 : Evaluation.	30 mn	
Total :		300 mn	/25 pts

2.1- Documents Ressources Techniques.

DRT	Page	Intitulé
DRT 1	8/23	Schéma de principe
DRT 2	9/23	Chaudière GUILLOT Condensinox
DRT 3	10/23	Schéma de régulation
DRT 4	11/23	Schéma électrique - chaudière Condensinox

2.2 – Documents Ressources Pédagogiques (Extrait du référentiel ICCER).

DRP	Page	Intitulé
DRP 5.1	12/23	Liste des activités professionnelles.
DRP 5.2	12/23	Tableau des activités et tâches professionnelles.
DRP 5.3	12/23	Liste des compétences.
DRP 5.4	12/23	Relations activités / tâches-compétences / unités certificatives.
DRP 5.5	13/23	Liste des savoirs associés.
DRP 5.6	13/23	Relations compétences et savoirs associés.
DRP 5.7	14 à 17/23	Extrait de description savoirs associés.

2.3 – Documents Réponses. (Les documents réponses à compléter ou à construire)

DR	Page	Intitulé
DR 1	18/23	Fonctions de certains éléments du schéma de principe
DR 2	19/23	Régulation de la production de chaleur
DR 3	20/23	Schéma hydraulique simplifié
DR 4	20/23	Abaque du circulateur – réseau « chauffage logements »

2.3 – Documents Réponses. (Les documents réponses à compléter ou à construire)

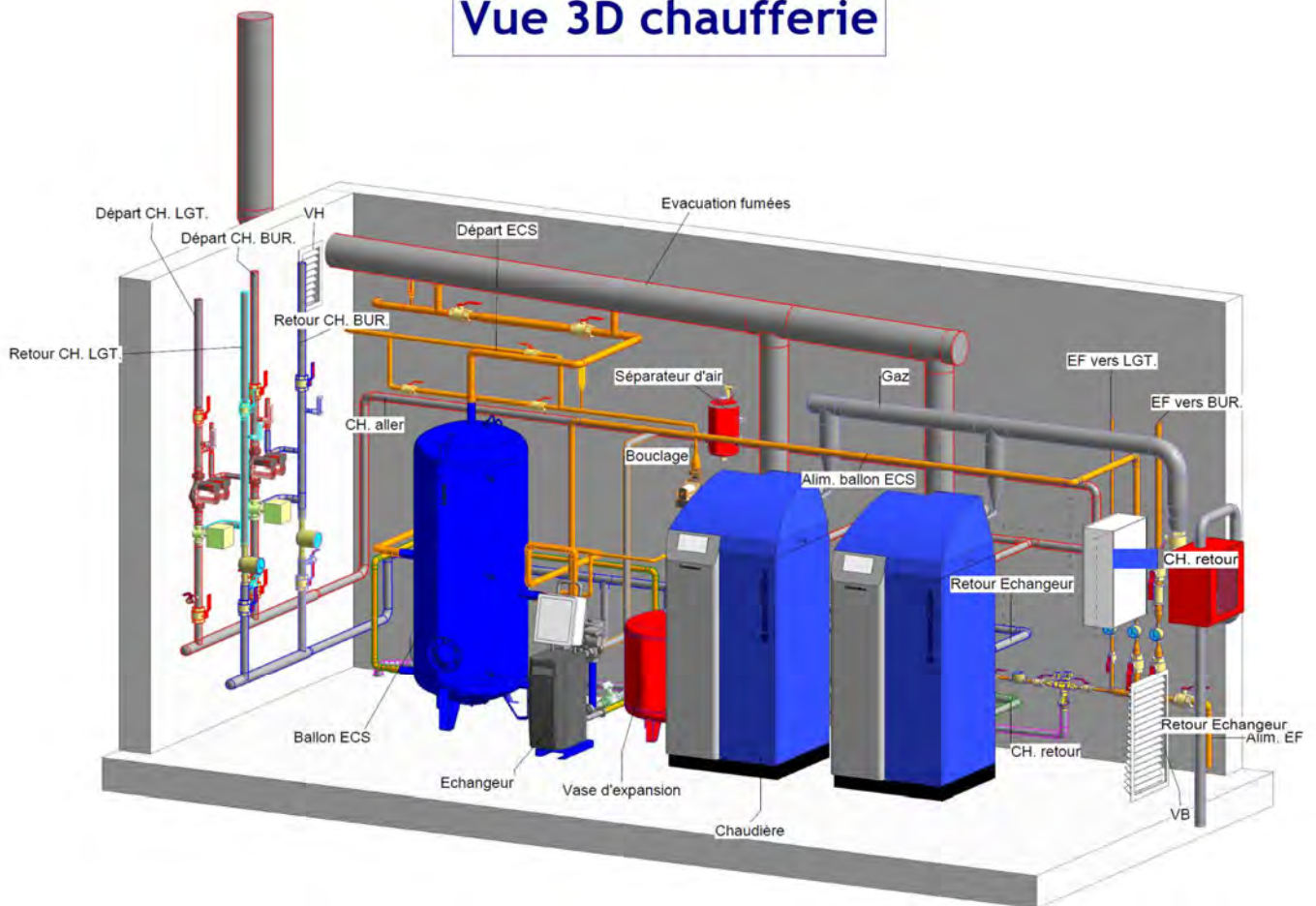
DR	Page	Intitulé
DR 5	21/23	Progression pédagogique 1 ^{ère} ICCER.
DR 6	22/23	Fiche de déroulement de séquence pédagogique.
DR 7	23/23	Fiche de déroulement de séance pédagogique.

3- Mise en situation

Ce sujet aura comme support technique la construction d'un immeuble de 20 logements sur 3 étages ainsi que de bureaux en rez-de-chaussée. On se concentrera sur le local chaufferie.



Vue 3D chaufferie



Concours externe CAPLP Génie civil option ETE		Session 2023
Durée : 5 heures	Épreuve écrite disciplinaire appliquée	Page 1/23

Production de chaleur :

Elle est assurée par l'intermédiaire de deux chaudières ATLANTIC GUILLOT type Condensinox 80. Ces deux chaudières sont de puissance identique et dimensionnées de manière à couvrir chacune les 2/3 des besoins totaux du bâtiment, ceci afin d'assurer le secours de l'autre générateur en cas de panne. Elles alimenteront les réseaux de chauffage et la production d'Eau Chaude Sanitaire de l'intégralité du site.

Caractéristiques techniques :

- Fonctionnement modulant au gaz naturel 20 mbar
- Puissance nominale (80/60°C) : 80 kW
- Rendement sur PCI à 30% (retour à 30°C) : 110,4%
- Alimentation électrique en mono 230V 50 Hz

Distribution de chaleur :

Trois réseaux en chaufferie seront créés depuis le collecteur principal :

- Un départ chauffage régulé " **chauffage Bureaux**" pour alimenter des panneaux rayonnants en faux-plafond - Régime d'eau 70/50°C - 20kW.
- Un départ chauffage régulé "**chauffage Logements**" pour alimenter les radiateurs prévus dans les logements - Régime d'eau 70/50°C - 35 kW. La régulation finale des émetteurs de chauffage se fera pièce par pièce par robinets thermostatiques.
- Un départ constant "**ECS**" pour alimenter un échangeur à plaques couplé avec un ballon de stockage - Régime d'eau 80/60°C - 65 kW.

Production ECS :

La production d'eau chaude sanitaire, alimentant l'ensemble des équipements sanitaires des 20 logements, sera assurée en chaufferie par les chaudières gaz suivant le principe de la semi-instantanéité.

Les points de puisage d'eau chaude des bureaux au rez-de chaussée seront alimentés par des ballons ECS électriques situés au plus près des points de puisage.

Régulation :

La production de chaleur sera régulée en fonction de la température extérieure (température extérieure de base = -5°C). Chaque chaudière est équipée d'un régulateur NAVISTEM B3000 communiquant en Modbus. La chaudière n°1 (maître) sera prioritaire par rapport à la chaudière n°2 (esclave)

Les réseaux de distribution "**Bureaux RDC**" et "**CH Logements**" seront régulés aussi en fonction de la température extérieure par actions sur V3V motorisées. Ils seront équipés d'un régulateur programmable.

L'échangeur à plaques servant à la production ECS est équipé d'un régulateur agissant, en fonction de la température ECS, sur les éléments suivants :

- V3V motorisées et circulateur au primaire de l'échangeur à plaques
- Circulateur au secondaire de l'échangeur à plaques

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE		Session 2023
Durée : 5 heures	Épreuve écrite disciplinaire appliquée	Page 2/23

PARTIE 1 : ETUDE TECHNIQUE

Problématique : L'objectif de cette étude technique est de tester les connaissances du candidat dans des domaines qui serviront de support dans la partie pédagogique.

Partie 1.1 : PRODUCTION DE CHALEUR.

- A1. Compléter la nomenclature du schéma de principe en indiquant la fonction de certains appareils (Document réponse DR 1 page 18/23).
- A2. Expliquez le rôle de la boucle de Tichelmann dans cette chaufferie.
- A3. Expliquez l'intérêt d'avoir deux réseaux retours à des températures différentes.
- A4. Dessiner la loi de chauffe (Document réponse DR 2 page 19/23) et en déduire la valeur de la pente. **Nota** : la température de départ sera de 20°C pour une température extérieure de 20°C.
- A5. Tracer le graphe de régulation (Document réponse DR 2 page 19/23) des deux chaudières en cascade à partir du chronogramme schématisé (au-dessus du graphe à compléter).
- A6. Lister les appareils (présents sur l'installation hydraulique) qui sont à raccorder sur la régulation en cascade pour la chaudière n°1 et pour la chaudière n°2.
- A7. Identifier le nom du bornier sur lequel se branche la sonde QAZ36.
- A8. Quel élément, présent sur le schéma de régulation, est manquant sur le schéma de principe ? Expliquer son rôle.
- A9. Chaque chaudière est équipée d'un circulateur intégré. Calculer le débit (en m³/h) d'un circulateur. **Nota** : la masse volumique de l'eau à 70°C est de 977,7 kg/m³.

Partie 1.2 : DISTRIBUTION DE CHALEUR : étude du réseau « chauffage logements »

- A10. Identifier le type de montage hydraulique de la vanne trois voies de ce réseau. Expliquer le principe de ce montage hydraulique.
- A11. Indiquer, sur le schéma de principe simplifié (Document réponse DR 3 page 20/23), le sens du fluide dans tous les tronçons.
- A12. Positionner (Document réponse DR 4 page 20/23) le point de fonctionnement « A » de ce réseau. **Nota** : le débit est de 1,53 m³/h pour une perte de charge de 3 mCE.
- A13. Tracer en vert (Document réponse DR 4 page 20/23), la courbe caractéristique de ce réseau.
- A14. Tracer en rouge (Document réponse DR 4 page 20/23), la droite d'évolution du circulateur pour un fonctionnement à pression constante.
- A15. Positionner (Document réponse DR 4 page 20/23) le point de fonctionnement « B » de ce réseau dans le cas où le débit est égal à la moitié du débit nominal (pour un fonctionnement du circulateur à pression constante).

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE		Session 2023
Durée : 5 heures	Épreuve écrite disciplinaire appliquée	Page 3/23

PARTIE 2 : ETUDE PEDAGOGIQUE

Contexte de l'épreuve :

Il est demandé au candidat d'élaborer l'ensemble des documents pédagogiques du professeur et des élèves pour atteindre l'objectif.

Ces séquences de formation sont à expliciter au travers de documents qui sont à compléter ou à construire et dont la formalisation de la présentation est laissée à l'initiative du candidat.

Le sujet comporte 5 parties, les 5 parties doivent être abordées.

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

- La pertinence des réponses ;
- La démarche pédagogique ;
- Le vocabulaire professionnel ;
- La qualité de la rédaction ;
- L'orthographe ;
- La mise en forme.

Séquences de formation à développer.

Le référentiel du baccalauréat professionnel ICCER « **Installateur en Chauffage, Climatisation et Energies Renouvelables** » fait apparaître différentes activités liées au métier de technicien ICCER.

Le candidat doit étudier puis développer des séquences de formation répondant aux exigences du référentiel du baccalauréat professionnel : **Installateur en Chauffage, Climatisation et Energies Renouvelables**.

L'analyse du référentiel baccalauréat professionnel ICCER fait apparaître trois grands pôles d'activités :

- Pôle 1 : Préparation des opérations à réaliser,
- Pôle 2 : Réalisation et mise en service d'une installation,
- Pôle 3 : Travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique et de dépannage.

Le titulaire de ce baccalauréat professionnel assure les activités professionnelles suivantes :

- A1 : préparation des opérations à réaliser
- A2 : réalisation d'une installation
- A3 : mise en service d'une installation
- A4 : intervention d'amélioration et de dépannage
- A5 : communication

*Remarques : les activités A2, A3 et A4 sont toujours précédées de l'activité A1. L'activité A5 est transversale et **indispensable** aux 4 autres activités.*

Mise en situation pédagogique.

Après votre réussite au concours, vous êtes nommé(e) à la rentrée, sur votre premier poste, en tant que professeur de lycée professionnel **stagiaire**. Cet établissement propose des formations en baccalauréat professionnel dans les spécialités :

- ICCER « **Installateur en Chauffage, Climatisation et Energies Renouvelables** » (30 élèves),
- MEE « Maintenance et Efficacité Energétique » (15 élèves),
- MFER « Métier du Froid et des Energies Renouvelables » (15 élèves).

Vous aurez à votre charge la section ICCER **en classe de première** et assurerez, une quotité hebdomadaire de 8h00 de face à face pédagogique réparties de la manière suivante :

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE		Session 2023
Durée : 5 heures	Épreuve écrite disciplinaire appliquée	Page 4/23

Emploi du temps :

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
8h → 9h		Stagiaire (cours)	Collègue Gr b	Stagiaire Gr a	
9h → 10h					
10h → 11h	Stagiaire Gr a	Collègue Gr b	Co-intervention		
11h → 12h					
12h → 13h					
13h → 14h					
14h → 15h		Collègue (cours)			
15h → 16h					
16h → 17h					

- 2h00 le lundi matin de 10h à 12h en demi-classe (TD, TP, Cours),
- 1h00 le Mardi matin de 8h à 9h en classe entière (Cours),
- 1h00 le Mardi matin de 10h à 11h en co-intervention,
- 4h00 le jeudi matin de 8h à 12h en demi classe (atelier).

Le collègue qui vous accompagne sur cette section, a également deux heures le lundi matin (Gr b) en parallèle de votre créneau, 1 heure en classe entière le mardi après vous et quatre heures le mercredi Matin (Gr b).

Il vous propose de créer une séquence pédagogique sur le chauffage. Cette séquence interviendra au début du second semestre (Février).

Le plateau technique est doté de différents matériels listés ci-dessous :

- Un banc d'essais gaz avec 5 chaudières murales de technologies différentes,
- Un banc d'essais fioul avec 3 chaudières au sol équipées de brûleur à air soufflé,
- Une centrale de traitement d'air avec batterie à eau chaude et froide à détente directe,
- Un CESI,
- Un système de production ECS « Heliopac »,
- Une VMC double flux,
- Deux systèmes de pompe à chaleur (une eau-eau, une air-eau),
- Trois splits systèmes,
- Deux chambres froides (une négative et une positive),
- Un banc d'équilibrage hydraulique.

Le plateau technique de votre établissement dispose également d'une salle de classe de 15 places équipée d'un vidéoprojecteur qui communique directement avec les plateaux techniques.

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE		Session 2023
Durée : 5 heures	Épreuve écrite disciplinaire appliquée	Page 5/23

Partie 2.1 : UNIVERS PEDAGOGIQUE.

Après concertation avec votre collègue de travail, vous décidez de poursuivre vos enseignements sur une séquence pédagogique qui aura pour but de mettre en avant les circulateurs.

L'objectif de cette séquence est d'apporter les compétences nécessaires aux élèves pour réaliser, mettre en service, paramétrer ou dépanner un système.

- B1.** Expliquer en quelques lignes la méthode utilisée pour créer cette séquence.
- B2.** Citez les différentes méthodes/types d'enseignement que l'on peut retrouver dans une séquence pédagogique.
- B3.** Avant le démarrage de la création de votre séquence pédagogique, nous vous demandons une pré-explication globale de la stratégie que vous allez mettre en place pour aboutir à la réalisation de cette séquence.
Durée, type de séance (cours, TP, TD...), contenu des séances, environnement pédagogique, systèmes utilisés...

Partie 2.2 : LA CO-INTERVENTION.

- B4.** Expliquer ce qu'est la co-intervention.
- B5.** Selon vous, avec quel collègue d'enseignement général serait-il intéressant d'intervenir pour valoriser les acquis du diplôme concerné ? Expliquer pourquoi.

Partie 2.3 : CREATION D'UNE PROGRESSION PEDAGOGIQUE.

On vous demande de créer une progression pédagogique pour la classe des 1^{ère} ICCER.

Cette progression qui suivra vos contraintes d'emploi du temps devra faire apparaître le jour, l'horaire, le type de séance (cours, TD, TP...), le contenu succinct de chacune séance, la ou les compétences travaillées et le lien avec les savoirs associés.

Veillez à faire apparaître votre future séquence pédagogique sur les circulateurs, la séquence qui la précédera ainsi que celles qui lui succédera.

- B6.** On vous demande de remplir les 4 premières colonnes du tableau de votre progression pédagogique (Document réponse DR 5 page 21/23), qui reprend les fondamentaux que doit contenir une progression.
- B7.** En remplissant la 5^{ème} et la 6^{ème} colonne du tableau (Document réponse DR 5 page 21/23), en document ressource n°1, on vous demande d'identifier les compétence(s) visée(s) que vous allez travailler lors de vos séquences pédagogiques ainsi que les savoirs associés que vous souhaitez mobiliser.

Partie 2.4 : CREATION DE LA SEQUENCE PEDAGOGIQUE.

- B8.** Identifier les prérequis nécessaires aux élèves pour réussir cette séquence.
- B9.** Afin d'opérationnaliser le bon déroulement de votre séquence de formation, on vous demande de remplir la fiche de préparation de séquence pédagogique (Document réponse DR 6 page 22/23).
- B10.** Pour la suite de votre expertise, on vous demande de sélectionner une séance de TP que vous avez intégrée dans votre séquence pédagogique et de détailler son organisation en remplissant la fiche de déroulement de séance (Document réponse DR 7 page 23/23).

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE		Session 2023
Durée : 5 heures	Épreuve écrite disciplinaire appliquée	Page 6 /23

Partie 2.5 : ÉVALUATION.

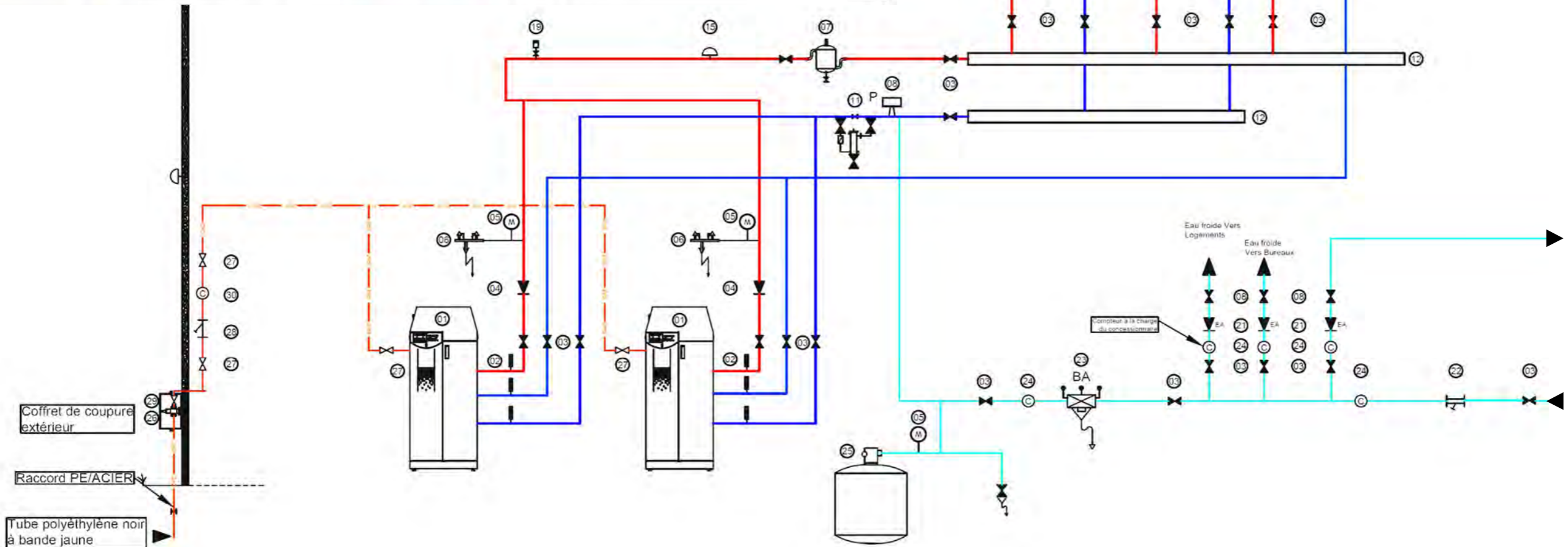
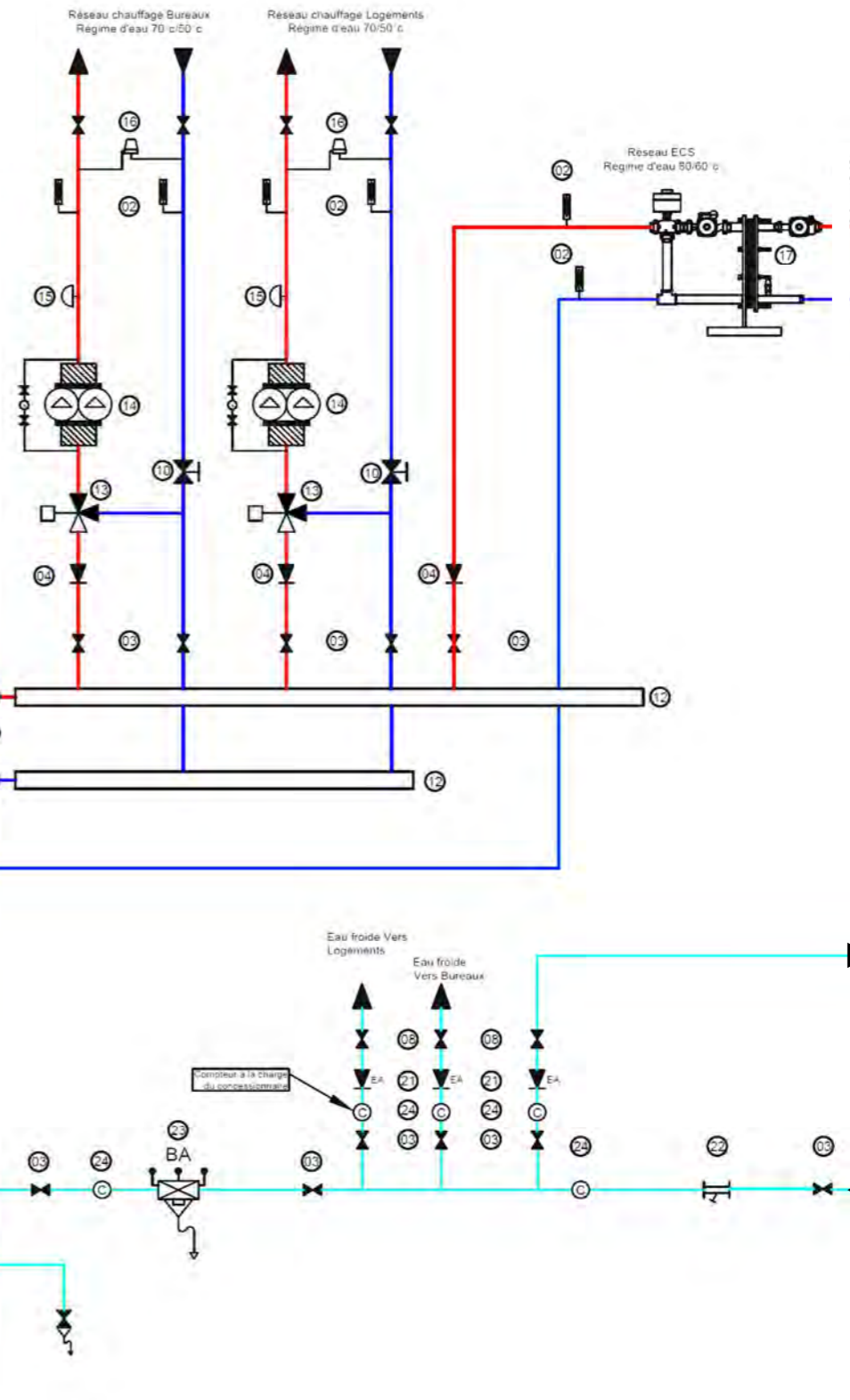
- B11.** Quels sont les deux types d'évaluation très couramment utilisés dans nos enseignements ?
- B12.** On vous demande de nous expliquer quel type d'évaluation vous allez mettre en place pour évaluer votre séance de TP. Expliquez l'intérêt.
- B13.** En fin de séquence, vous prévoyez une évaluation sommative. Expliquez en quoi cela consiste.
- B14.** En cas de non-réussite d'un élève à une évaluation, que proposez-vous ?

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE		Session 2023
Durée : 5 heures	Épreuve écrite disciplinaire appliquée	Page 7/23

DRT1 : Schéma de principe

NOMENCLATURE CHAUFFERIE

- | | | |
|--|--|------------------------------------|
| 01 Chaudière - Marque : Atlantic guillot - type : Condensinox 80 | 16 Soupape différentielle | 31 Manchette témoin |
| 02 Thermomètre | 17 Echangeur a plaques - Marque : Atlantic guillot - type : Rubis 200 | 32 Sonde de température extérieure |
| 03 Vanne d'isolement | 18 Ballon de stockage - Marque : Atlantic guillot - type : Corhydro 500L | |
| 04 Clapet anti-retour | 19 Purgeur d'air automatique | |
| 05 Manomètre | 20 Prise d'échantillon | |
| 06 Soupape de sécurité | 21 Clapet anti-pollution EA | |
| 07 Séparateur d'air | 22 Filtre à tamis | |
| 08 Pressostat manque d'eau | 23 Disconnecteur hydraulique - type : BA | |
| 09 Pompe simple de circulation : Grundfos - UPS 25-40 N 180 | 24 Compteur d'eau froide | |
| 10 Vanne d'équilibrage | 25 Vase d'expansion | |
| 11 Désemboueur magnétique | 26 Coffret de coupure gaz | |
| 12 Collecteur | 27 Vanne gaz | |
| 13 Vanne 3 voies | 28 Filtre gaz | |
| 14 Pompe double de circulation | 29 Détendeur gaz | |
| 15 Sonde de température | 30 Compteur gaz | |
-
- | | |
|---|--|
|  Réseaux Eau Chaude |  Réseaux Arrivée d'eau |
|  Réseaux Eau Froide - Retour Froid |  Réseaux Bouclage sanitaire |
|  Réseaux Eau Froide - Retour Chaud |  Réseaux Gaz |



Condensinox



5 modèles de 40 kW à 100 kW

PRODUITS

- Corps de chauffe en inox
- Optimisation de la condensation via raccordement en 2 ou 3 piquages
- Modulation de 20 à 100%
- Installation facilitée : accessibilité en chaufferie aisée, faible encombrement au sol
- Concept Hydrostable : simplicité d'installation grâce à la suppression du découplage hydraulique
- Modèle mini-chaufferie (40 à 70 kW)
- Régulation Intégrée (gestion chaudière, cascade et circuits)



Les piquages

Les chaudières à condensation peuvent être pourvues de deux à quatre raccordements hydrauliques (ou piquages), en fonction des modèles. Le fonctionnement de ces chaudières est différent selon le nombre de piquages.

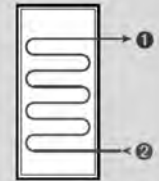
Pour tout type de réseau :



- Solutions robustes et performantes
- Corps inox
- Énergies : gaz

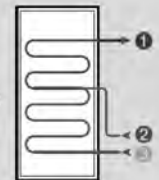
2
PIQUAGES

- La chaudière dispose d'un départ **1** et d'un retour **2**.
- Le corps de chauffe et le condenseur sont raccordés en série.
- Le matériau utilisé pour ce corps de chauffe doit résister à l'acidité des condensats.



3
PIQUAGES

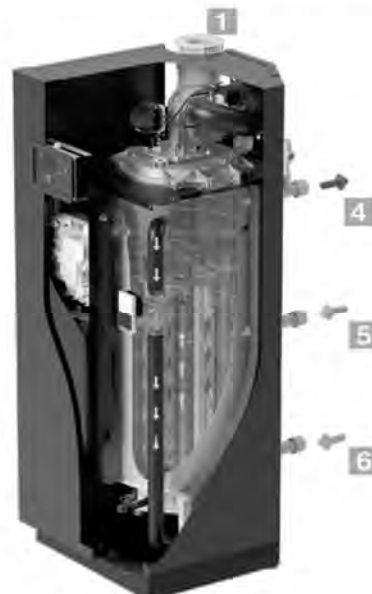
- L'appareil dispose d'un départ **1** et de deux retours dissociés : l'un à haute température **2** et l'autre à basse température **3**.
- Le corps de chauffe et le condenseur sont raccordés en série.
- Le matériau utilisé pour ce corps de chauffe doit résister à l'acidité des condensats.



LE CONCEPT HYDROSTABLE

- 1 Brûleur
- 2 Plaque tubulaire
- 3 Circulateur Haut Rendement
- 4 Départ
- 5 Retour haute température
- 6 Retour basse température

- Le concept hydrostable : permet une simplification hydraulique de l'installation.
- Pas de débit minimum d'irrigation : son corps de chauffe à fort volume d'eau et faibles pertes de charge lui permet de s'affranchir d'un débit minimum d'irrigation.
- Longévité maximale : les parties soumises aux plus hautes températures sont irriguées en cas de demande de chaleur, sans casser la stratification et sans dégrader le rendement.



CASCADE DE CHAUDIÈRES

Circuits de chauffage gérés par automate non communicant, et production ECS avec échangeur à plaques

Schéma

CX14.1

page 1 / 7

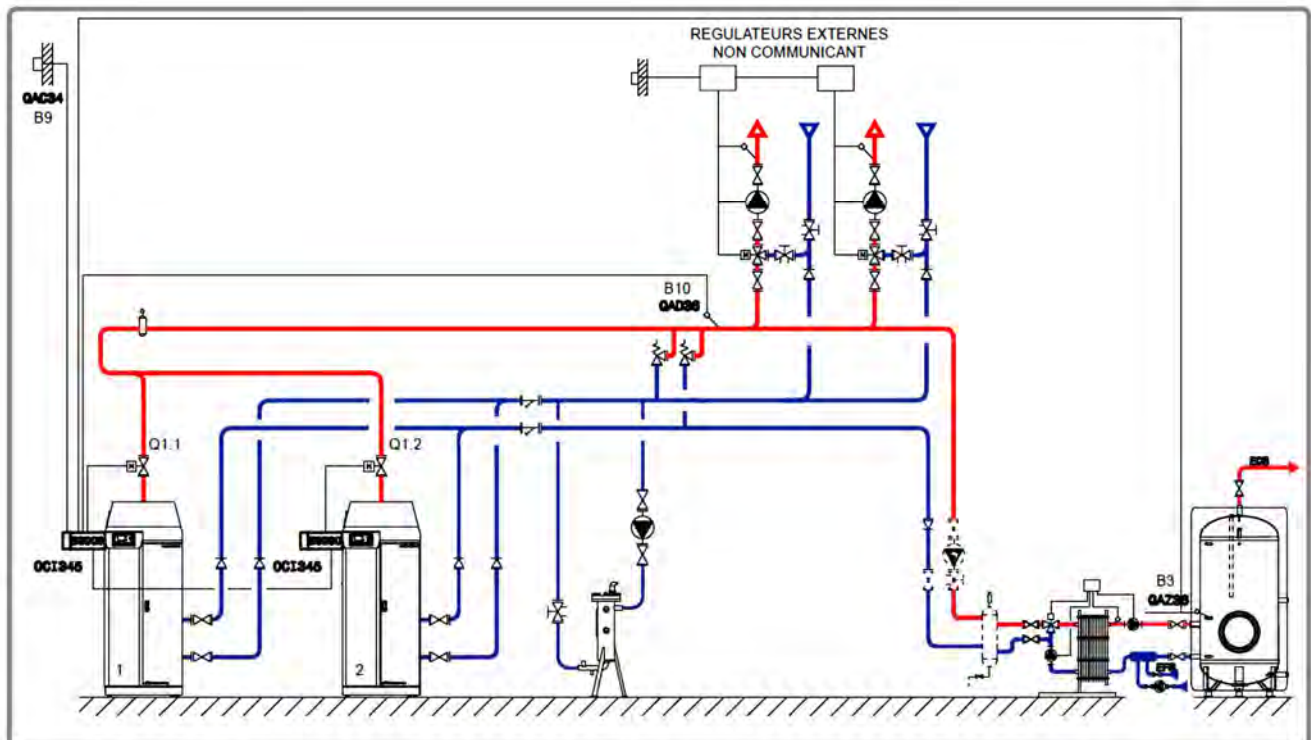
A. SCHEMA HYDRAULIQUE

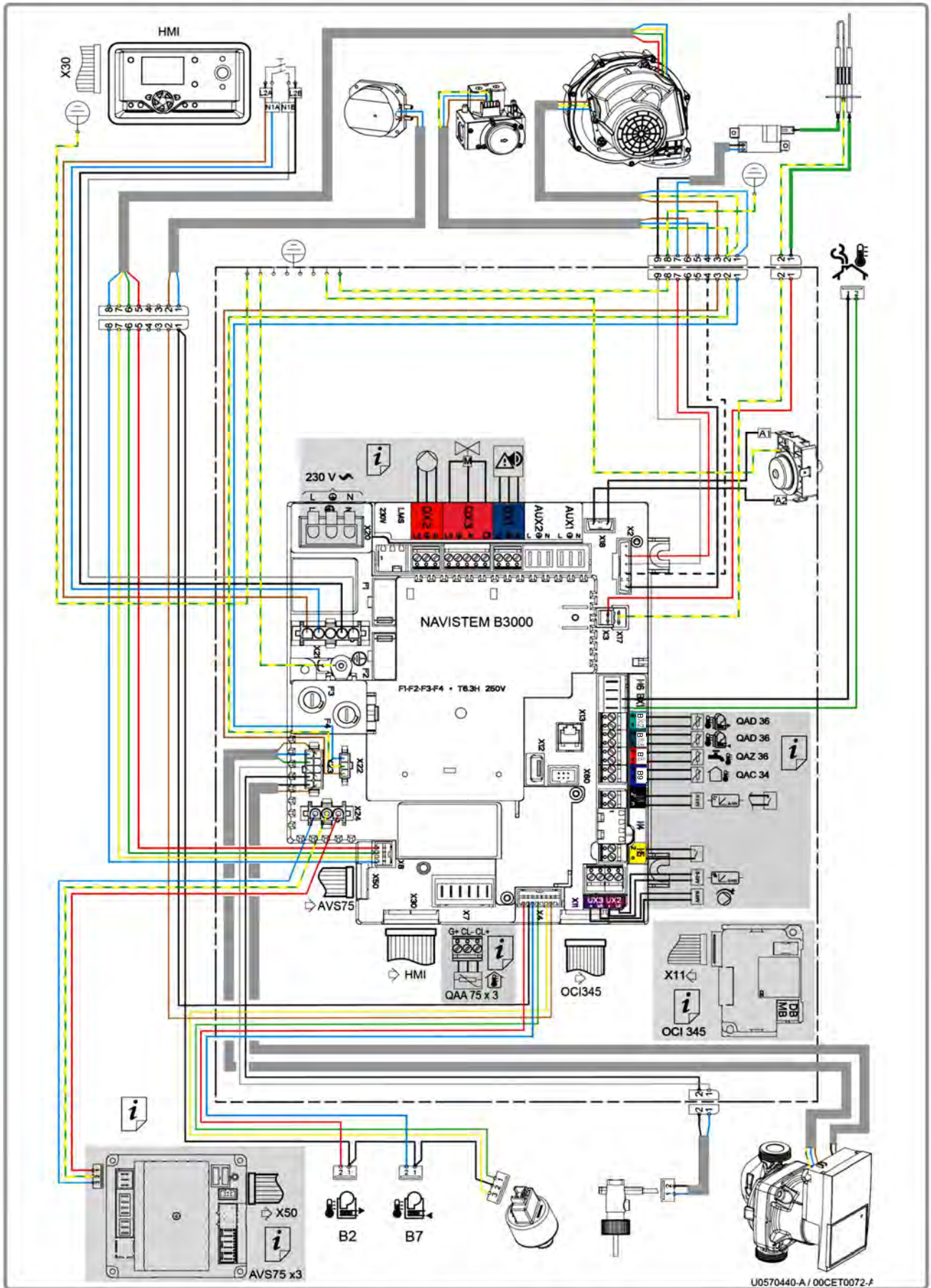
figure 28 - Schéma CX14.1

B. ACCESSOIRES DE REGULATION NECESSAIRES

	Quantité	Référence appareil	N° commande
Kit communication	2	OCI 345	059572
Kit sonde réseau	1	QAD 36	059592
Kit sonde ECS	1	QAZ 36	059261
Kit sonde extérieure	1	QAC 34	059260

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE		Session 2023
Durée : 5 heures	Épreuve écrite disciplinaire appliquée	Page 10/23

DRT4 : Schéma électrique - chaudière Condensinox



Concours externe CAPLP Génie civil option ETE		Session 2023
Durée : 5 heures	Épreuve écrite disciplinaire appliquée	Page 11/23

DRP 5 : Extrait du référentiel ICCER

DRP 5.1 : Liste des activités professionnelles.

<ul style="list-style-type: none"> - A1 : préparation des opérations à réaliser - A2 : réalisation d'une installation - A3 : mise en service d'une installation - A4 : intervention d'amélioration et de dépannage - A5 : communication
--

DRP 5.2 : Tableau des activités et tâches professionnelles.

Activités professionnelles	Tâches principales	Autonomie
A1 Préparation des opérations à réaliser	A1T1 Prendre connaissance des dossiers relatifs aux opérations à réaliser	Totale
	A1T2 Analyser et exploiter les données techniques d'une installation	Totale
	A1T3 Choisir et vérifier les matériaux, les équipements, les outils nécessaires aux opérations à réaliser	Partielle
	A1T4 Analyser les risques relatifs aux opérations à réaliser	Totale
	A1T5 Prendre connaissance des tâches en fonction des habilitations, des certifications des équipiers et du planning des autres intervenants	Partielle
A2 Réalisation d'une installation	A2T1 Réceptionner et vérifier la livraison	Totale
	A2T2 Implanter les appareils et les accessoires	Totale
	A2T3 Réaliser les réseaux fluidiques	Totale
	A2T4 Câbler, raccorder les équipements électriques	Totale
	A2T5 Agir de manière écoresponsable	Totale
A3 Mise en service d'une installation	A3T1 Réaliser les opérations préalables à la mise en service de l'installation	Totale
	A3T2 Réaliser la mise en service de l'installation	Totale
A4 Intervention d'amélioration de l'efficacité énergétique et de dépannage	A4T1 Réaliser une opération d'amélioration de l'efficacité énergétique	Partielle
	A4T2 Réaliser des travaux de dépannage	Partielle
A5 Communication	A5T1 Rendre compte oralement à l'interne et à l'externe du déroulement de l'intervention	Partielle
	A5T2 Renseigner les documents techniques et réglementaires	Totale
	A5T3 Conseiller le client et/ou l'exploitant	Partielle

DRP 5.3 : Liste des compétences.

C1 : S'informer sur la nature et sur les contraintes de l'intervention
C2 : Analyser et exploiter les données techniques de l'intervention
C3 : Choisir les matériaux, les équipements, les outils
C4 : Organiser et sécuriser son intervention
C5 : Réceptionner les approvisionnements
C6 : Réaliser une installation en adoptant une attitude écoresponsable
C7 : Mettre en service une installation
C8 : Contrôler et régler les paramètres
C9 : Réaliser des opérations d'amélioration de l'efficacité énergétique
C10 : Réaliser des travaux de dépannage
C11 : Consigner et transmettre les informations
C12 : Communiquer, rendre compte de son intervention à l'écrit et/ou à l'oral
C13 : Conseiller le client et/ou l'exploitant du système

DRP 5.4 : Relations activités / tâches-compétences / unités certificatives.

MATRIÈRE TÂCHES COMPÉTENCES	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C11	C12	C9	C10	C13
	A1T1	2					2	2	2	2	2	2	2
A1T2		2				2	2	2		2	2	2	
A1T3			1			1	1	1		1	1	1	
A1T4	2		2			2	2	2		2	2	2	
A1T5	1							1		1			
A2T1				2	2					2		2	
A2T2						2				2			
A2T3						2				2			
A2T4						2				2			
A2T5						2				2		2	
A3T1							2			2			
A3T2							2	2	2	2			2
A4T1										2	1		1
A4T2										2			1
A5T1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	
A5T2		2		2	2	2	2		2	2	2		
A5T3							1			1	1	1	1
Compétences	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C11	C12	C9	C10	C13
UNITÉS CERTIFICATIVES	U2 : PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION			U3 : RÉALISATION ET MISE EN SERVICE D'UNE INSTALLATION				U32 : TRAVAUX D'AMÉLIORATION ÉNERGÉTIQUE ET DE DÉPANNAGE					

DRP 5.5 : Liste des savoirs associés.

S1	ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL	S1.1 L'entreprise S1.2 Les étapes d'une intervention S1.3 Les intervenants S1.4 Les procédures administratives S1.5 Les qualifications, les garanties et les responsabilités
S2	ENJEUX ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX (QSE)	S2.1 Les sources d'énergies utilisées S2.2 La réglementation thermique et environnementale S2.3 Fonctionnement thermique du bâti S2.4 L'impact environnemental S2.5 La démarche écoresponsable en entreprise S2.6 La gestion de l'environnement du site et des déchets produits
S3	ANALYSE ET EXPLOITATION TECHNIQUE	S3.1 L'analyse fonctionnelle et structurelle des ouvrages S3.2 La représentation graphique et numérique des installations S3.3 L'exploitation des documents graphiques et numérique
S4	PRINCIPES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES	S4.1 Classification et caractéristiques des installations S4.2 Equipements des installations S4.3 Matériaux et composants des réseaux S4.4 Les caractéristiques mécaniques S4.5 Les caractéristiques thermiques S4.6 Les caractéristiques fluidiques S4.7 Les caractéristiques électriques S4.8 L'automatisme et la régulation S4.9 Les caractéristiques physico-chimiques S4.10 Les caractéristiques thermodynamiques S4.11 Le traitement de l'air S4.12 Les caractéristiques acoustiques
S5	MÉTHODES ET PROCEDURES DE RÉALISATION	S5.1 Mise en œuvre S5.2 Mise en service
S6	MÉTHODES ET PROCEDURES D'AMÉLIORATION ET DE DEPANNAGE	S6.1 Efficacité énergétique S6.2 Dépannage suite à un dysfonctionnement
S7	QUALITÉ – SÉCURITÉ	S7.1 Processus qualité S7.2 La santé et la sécurité au travail S7.3 Les habilitations et les certifications
S8	COMMUNICATION	S8.1 La communication orale S8.2 Les outils de la communication écrite et numérique S8.3 La communication technique en langue anglaise

DRP 5.6 : Relations compétences et savoirs associés.

SAVOIRS ASSOCIÉS	COMPÉTENCES															
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL	ENJEUX ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX	ANALYSE ET EXPLOITATION TECHNIQUE	PRINCIPES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES	MÉTHODES ET PROCEDURES DE RÉALISATION	MÉTHODES ET PROCEDURES D'AMÉLIORATION ET DE DEPANNAGE	QUALITÉ – SÉCURITÉ	COMMUNICATION
C1	S'informier sur la nature et sur les contraintes de l'intervention	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C2	Analyser et exploiter les données techniques de l'intervention	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C3	Choisir les matériels, les matériaux, les équipements et l'outillage	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C4	Organiser et sécuriser son intervention	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C5	Réceptionner les approvisionnements	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C6	Réaliser une installation en adoptant une attitude écoresponsable	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C7	Mettre en service une installation	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C8	Contrôler et régler les paramètres	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C9	Réaliser des opérations d'amélioration de l'efficacité énergétique	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C10	Réaliser des travaux de dépannage	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C11	Consigner et transmettre les informations	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C12	Communiquer, rendre compte de son intervention à l'écrit et/ou à l'oral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C13	Conseiller le client et/ou l'exploitant du système	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE		Session 2023
Durée : 5 heures	Épreuve écrite disciplinaire appliquée	Page 13/23

DRP 5.7 : Extrait de description savoirs associés.

S 4 - PRINCIPES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES <i>Ce chapitre peut être traité en lien avec l'enseignement des mathématiques et physiques/chimie</i>		Niveaux		
<i>Savoirs associés</i> (concepts, notions, méthodes)		Limites de connaissances		
S4.1 Classification et caractéristiques des installations		1	2	3
Classification des installations énergétiques : - sanitaires, thermiques, aérauliques et climatiques	<ul style="list-style-type: none"> - Classification du type d'une installation - Distinction des réseaux - Distinction des circuits et des composants de base d'une installation - Distinction de la fonction des circuits et des composants de base d'une installation 			
- Grandeurs caractéristiques d'une installation sanitaire, thermique, aéraulique et climatique	<ul style="list-style-type: none"> - Identification des caractéristiques (avec ou sans moyens informatiques) d'un mode et d'un système de : <ul style="list-style-type: none"> - production d'eau chaude sanitaire - production de chaleur ou de froid - émission, diffusion de chaleur ou de froid 			
S4.2 Equipements des installations				
Installations sanitaires, de chauffage, de ventilation et de climatisation	<ul style="list-style-type: none"> - Identification et description du rôle des systèmes et appareils - Interprétation et utilisation de la documentation technique d'un constructeur - Interprétation de la plaque signalétique d'un appareil - Description du principe de fonctionnement des appareils et des systèmes associés à une installation - Identification des caractéristiques techniques et réglementaires de pose et d'utilisation des appareils - Identification des actions de réglage et de maintenance prévisionnelle 			
Production / Utilisation-Emission				
Appareils et systèmes :				
- sanitaires				
- gestion, évacuation des eaux usées				
- traitement des eaux				
- production - récupération d'énergie				
- production d'ECS				
- émission - diffusion de l'énergie				
- gestion - Régulation de l'énergie				
- ...				
S4.3 Matériaux et composants des réseaux				
Installations sanitaires, de chauffage, de ventilation et de climatisation	<ul style="list-style-type: none"> - Détermination de leurs fonctions - Interprétation de la plaque signalétique d'un appareil et utilisation des paramètres pour des actions de contrôle et de réglage - Explication du principe de fonctionnement des composants (associés à une installation) - Détermination et utilisation de la réglementation et la normalisation en vigueur pour la réalisation des installations (canalisations de gaz...) 			
Réseaux d'alimentation de distribution d'évacuation et de rejet :				
- canalisations (acier, cuivre, inox, matériaux de synthèse, fonte ...)				
- conduits de fumées et de ventilation				
- pompes, ventilateurs				
- organes de dilatation				
- organes d'équilibrage				
- robinetterie et accessoires				
- organes de coupure et de sécurité				
- isolants thermique et phonique				

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE	Session 2023
Durée : 5 heures	Page 14/23
Épreuve écrite disciplinaire appliquée	

S 4 - PRINCIPES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES <i>Ce chapitre peut être traité en lien avec l'enseignement des mathématiques et physiques/chimie</i>		Niveaux		
<i>Savoirs associés</i> (concepts, notions, méthodes)		Limites de connaissances		
S4.4 Les caractéristiques mécaniques		1	2	3
Statique :	<ul style="list-style-type: none"> - modélisation des actions - conditions d'équilibre - Résistance des matériaux : traction, compression, flexion, flambage - Dilatation des solides : linéique, surfacique, volumique 			
S4.5 Les caractéristiques thermiques				
Chaleur et température	<ul style="list-style-type: none"> - Explication des principes de base des échanges thermiques - Détermination d'un émetteur de chaleur à partir d'une documentation 			
Échanges thermiques :				
- convection				
- conduction				
- rayonnement				
Conductivité thermique et résistance thermique : - des matériaux homogènes	<ul style="list-style-type: none"> - Détermination du coefficient de conductivité et de résistance thermique des matériaux à partir de documents techniques 			
- des matériaux hétérogènes	<ul style="list-style-type: none"> - Détermination du coefficient « U » d'une paroi simple ou composée 			
Résistance thermique d'une paroi verticale ou horizontale	<ul style="list-style-type: none"> - Identification des isolants en fonction de leurs caractéristiques thermiques et de leurs destinations de pose (mur, plafond ...) 			
Classification des isolants				
Renouvellement d'air des logements	<ul style="list-style-type: none"> - Explication du principe de renouvellement d'air (naturel ou mécanique) - Explication du principe de fonctionnement d'une V.M.C auto réglable, hygroréglable simple flux et double flux - Détermination des débits hygiéniques de renouvellement d'air réglementaires des locaux - Connaissance des caractéristiques d'une enveloppe étanche et points de vigilance - Reconnaissance et utilisation des produits de traitement recommandés 			
Qualité de l'air intérieur				
Perméabilité à l'air de l'enveloppe (notions d'infiltrométrie)				
Traitement des traversées de parois				

S 4 - PRINCIPES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES <i>Ce chapitre peut être traité en lien avec l'enseignement des mathématiques et physiques/chimie</i>		Niveaux		
		Limites de connaissances		
Savoirs associés (concepts, notions, méthodes)		1	2	3
S4.7 Les caractéristiques électriques (suite)				
S4.7.5 Les circuits électriques du bâtiment				
Le coffret électrique Les boîtes de dérivation Les circuits d'éclairage Les circuits prises de courant	A partir d'un schéma ou d'une installation : - Identification et explication d'un circuit d'éclairage et de prise de courant - Interprétation d'un schéma électrique - Explication de l'emploi : - d'un dispositif de sécurité - d'une régulation spécifique à un système			
S4.7.6 L'appareillage des circuits électriques des installations sanitaires, thermiques et climatiques				
Circuit de puissance : - le sectionneur - le contacteur - le relais thermique - ... Circuit de commande - les voyants - les boutons - les capteurs (pressostat, thermostat ...) - les blocs de contact auxiliaire - ...	- Interprétation d'un schéma de commande et de puissance - Identification et interprétation du fonctionnement d'une installation ou d'un appareil - Application des normes en vigueur pour adapter un schéma électrique à une nouvelle situation - Identification des caractéristiques principales d'un appareil dans une documentation technique			
Les récepteurs usuels : - moteurs asynchrones mono et triphasés - résistances chauffantes - robinets à commande électrique - ...	- Identification d'un récepteur et explication de son fonctionnement - Interprétation de la plaque signalétique d'un moteur ou d'un appareil - Explication du couplage d'un moteur			
Les conducteurs et canalisations électriques (section, nature, isolant, couleurs conventionnelles, ...)	- Interprétation de la désignation normalisée d'un câble électrique - Détermination des conducteurs et des canalisations d'un circuit électrique du bâtiment (éclairage, prise de courant)			
S4.8 L'automatisme et la régulation				
Concepts de base	- Identification des différents modes d'action (tout ou rien, proportionnel) - Explication graphique du fonctionnement d'une installation			
Les constituants d'un système (capteur, régulateur, actionneur) Communication filaire, sans fil Systèmes connectés	- Identification des composants et repérage de leurs caractéristiques sur une documentation technique - Explication de leur principe de fonctionnement			
Gestion des processus : - gestion technique centralisée - gestion technique du bâtiment	- Identification des principes - Identification des composants			

S 4 - PRINCIPES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES <i>Ce chapitre peut être traité en lien avec l'enseignement des mathématiques et physiques/chimie</i>		Niveaux		
		Limites de connaissances		
Savoirs associés (concepts, notions, méthodes)		1	2	3
S4.9 Les caractéristiques physico-chimiques				
Caractéristiques des combustibles Combustion : - principes de base - équations fondamentales - pouvoirs calorifiques - énergie et puissance - résidus de combustion - rendement de combustion	- Explication du principe de base - Identification des différents composants - Identification des différents types de combustion : neutre, réductrice, oxydante - Identification des risques - Explication des pouvoirs calorifiques (PC, PCS) - Utilisation de documentations techniques permettant de déterminer : - le rendement de combustion - la performance de l'ensemble brûleur/générateur			
Traitements des eaux : - principes et caractéristiques de base - qualité de l'eau (potabilité, agressivité) - appareils de traitement d'eau	- Connaissance du cycle de l'eau - Interprétation des différentes caractéristiques (pH, TH, TA, TAC) - Identification des risques pour les installations - Explication du principe de fonctionnement d'un système de traitement d'eau - Interprétation des résultats de mesure des caractéristiques (pH, TH, TA, TAC)			
Les fluides : - frigorigènes - caractéristiques - risques - caloporteurs - caractéristiques - risques	- Reconnaître les caractéristiques et les risques engendrés par les fluides frigorigènes (GWP, inflammabilité, toxicité...) - Application des consignes d'utilisation afin de préserver l'environnement. - Reconnaissance des caractéristiques des fluides			
S4.10 Les caractéristiques thermodynamiques				
Énergie et puissance Température Pression Chaleur Changement d'état Cycle frigorifique Diagramme enthalpique	- Utilisation des unités du système légal (S.I.) - Différenciation entre chaleur sensible et chaleur latente - Identification et explication des conditions de condensation dans une installation - Explication du fonctionnement d'un cycle frigorifique - Utilisation du diagramme enthalpique			

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE	
Durée : 5 heures	Session 2023
Épreuve écrite disciplinaire appliquée	
Page 16/23	

S 5 - MÉTHODES ET PROCÉDURES DE RÉALISATION		Niveaux		
		1	2	3
<i>Savoirs associés (concepts, notions, méthodes)</i>	<i>Limites de connaissances</i>			
S5.1 Mise en œuvre				
Techniques de fixation :				
- parcoures du réseau				
- percement				
- fixations				
- support (matériels, matériaux)				
Techniques de façonnage :				
- cuivre				
- acier				
- polyéthylène réticulé				
- multicouche				
- fonte				
- acier inoxydable				
- ...				
Techniques d'assemblage :				
- mécaniques				
- sertissage				
- brassages tendre et fort				
- soudure oxyacétylénique				
- soudo-brasage				
- soudage électrique				
- collage				
- ...				
Raccordement fluide :				
- raccorder tout ou partie d'une installation fluide				
Technique d'isolation des conduites				
Raccordement électrique :				
- implantation de matériel dans une armoire électrique				
- pose de goulotte, de chemins de câble...				
- réalisation des câblages				

S 5 - MÉTHODES ET PROCÉDURES DE RÉALISATION		Niveaux		
		1	2	3
<i>Savoirs associés (concepts, notions, méthodes)</i>	<i>Limites de connaissances</i>			
S5.2 Mise en service				
Rinçage, remplissage, purge et contrôle :				
- étanchéité				
- débit				
- pression				
Préréglages				
Mise sous tension et essais du fonctionnement de l'installation				
Réglages				

S 8 - COMMUNICATION		Niveaux		
		1	2	3
<i>Savoirs associés (concepts, notions, méthodes)</i>	<i>Limites de connaissances</i>			
S8.1 - La communication orale				
Vocabulaire technique				
	Utilisation d'un vocabulaire technique permettant la transmission d'une information :			
	- explication du principe de fonctionnement d'une installation à un utilisateur			
	- explication au téléphone d'une situation professionnelle			
	- ...			
	- Application d'une procédure de communication technique			
S8.2 - Les outils de la communication écrite et numérique				
Supports de communication au format papier ou au format numérique				
	- Identification des supports techniques et réglementaires de transmission des informations			
	- Reconnaissance de l'importance de l'utilisation des chartes graphiques			
S8.3 - La communication technique en langue anglaise				
Vocabulaire technique en anglais				
	- Connaissance en anglais des noms des matériels d'une installation de chauffage, climatisation et sanitaire			
	- Utilisation d'une notice technique en anglais (niveau B1+ de CECL)			

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE	
Durée : 5 heures	Session 2023
Épreuve écrite disciplinaire appliquée	
Page 17/23	

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

DR 1 : Fonction de certains éléments du schéma de principe

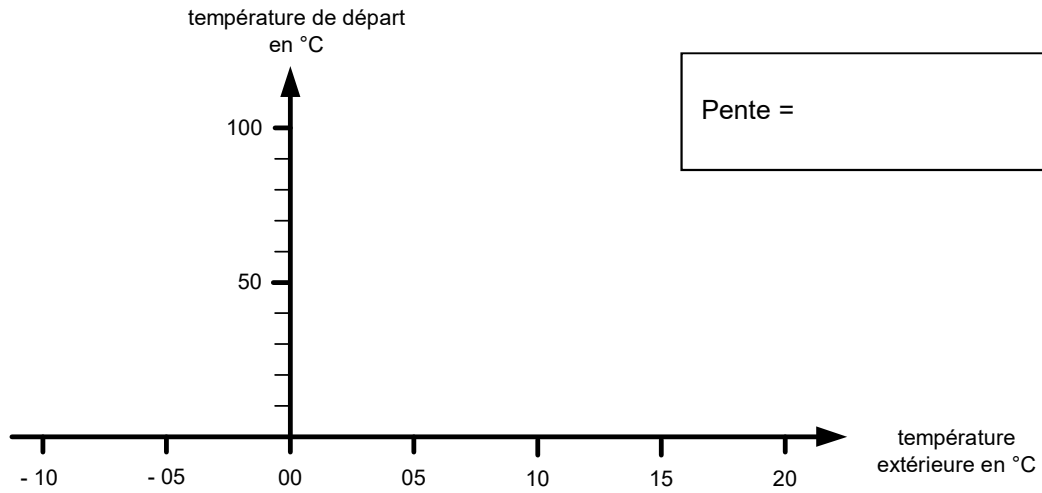
Repère	NOM	FONCTION
4	Clapet anti-retour	
6	Soupape de sécurité	
13	Vanne 3 voies	
16	Soupape différentielle	
19	Purgeur d'air automatique	
23	Disconnecteur	

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE		Session 2023
Durée : 5 heures	Épreuve écrite disciplinaire appliquée	Page 18/23

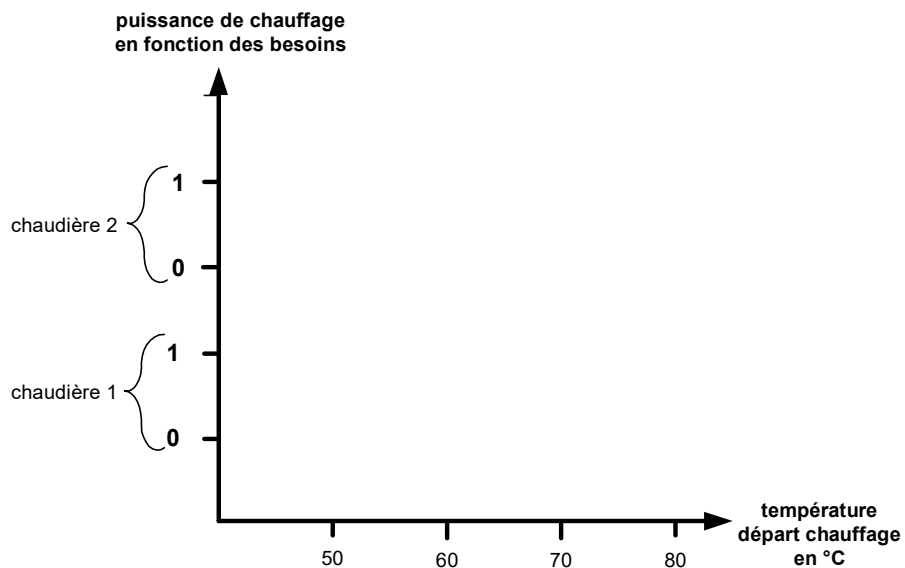
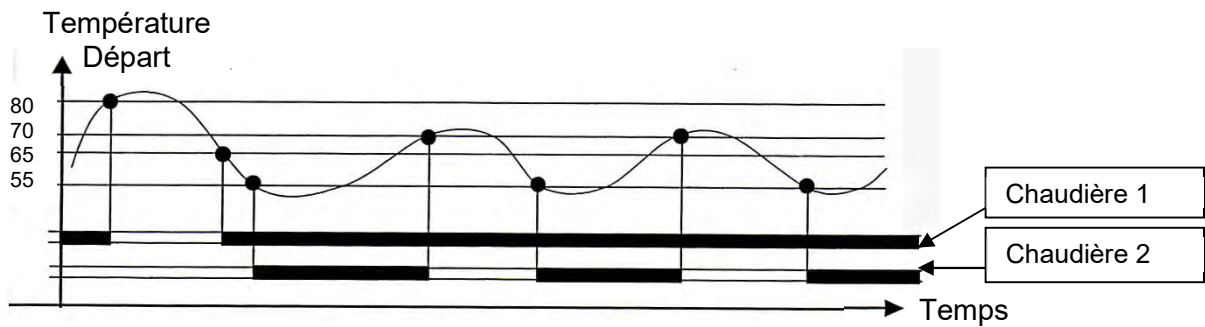
Tournez la page S.V.P.

DR 2 : RÉGULATION DE LA PRODUCTION DE CHALEUR

Loi de chauffe



Graphes de fonctionnement des chaudières en cascade



Nom de famille :
(Suivi, s'il y a lieu, du nom d'usage)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Prénom(s) :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Numéro
Candidat :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Né(e)
le :

				/				/						
--	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

Cadre réservé aux candidats de concours de recrutement et examens professionnels

Concours : Option / Section :

N° d'inscription :

--	--	--

Cocher une seule case parmi les six types de concours suivants :

externe 3^e externe externe spécial interne ou 1^{er} interne 2nd interne 2nd interne spécial

Cocher public OU privé
UNIQUEMENT pour les
concours enseignants :

public privé

Examen professionnel pour l'avancement au grade de :

Cadre réservé aux candidats d'examens et du concours général

Examen : Série / Spécialité :

Epreuve - Matière : Session :

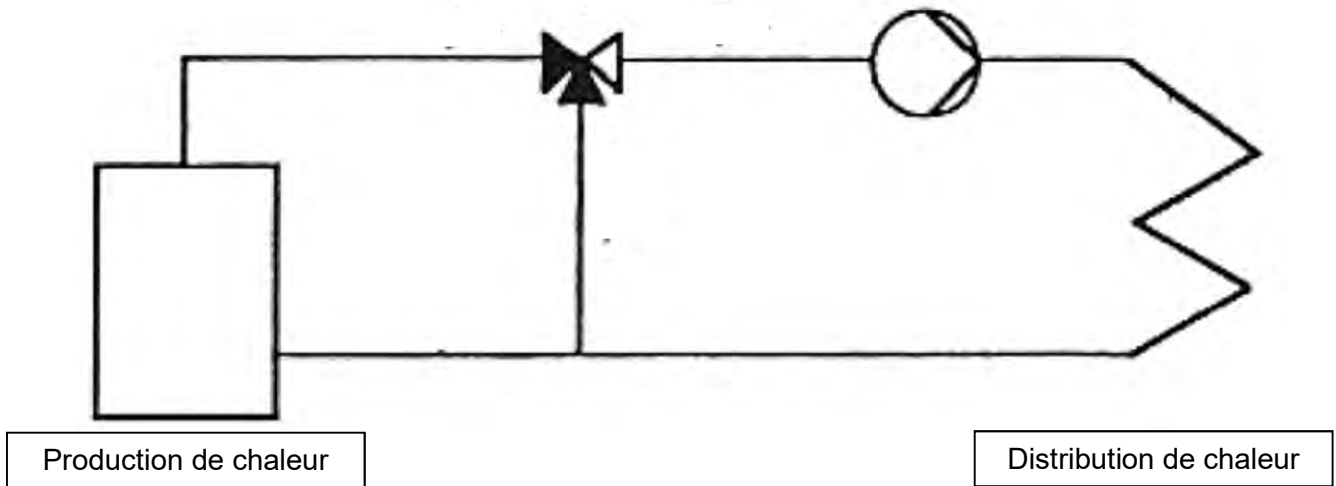
EFE GCE 2

DR3 - DR4 - DR5

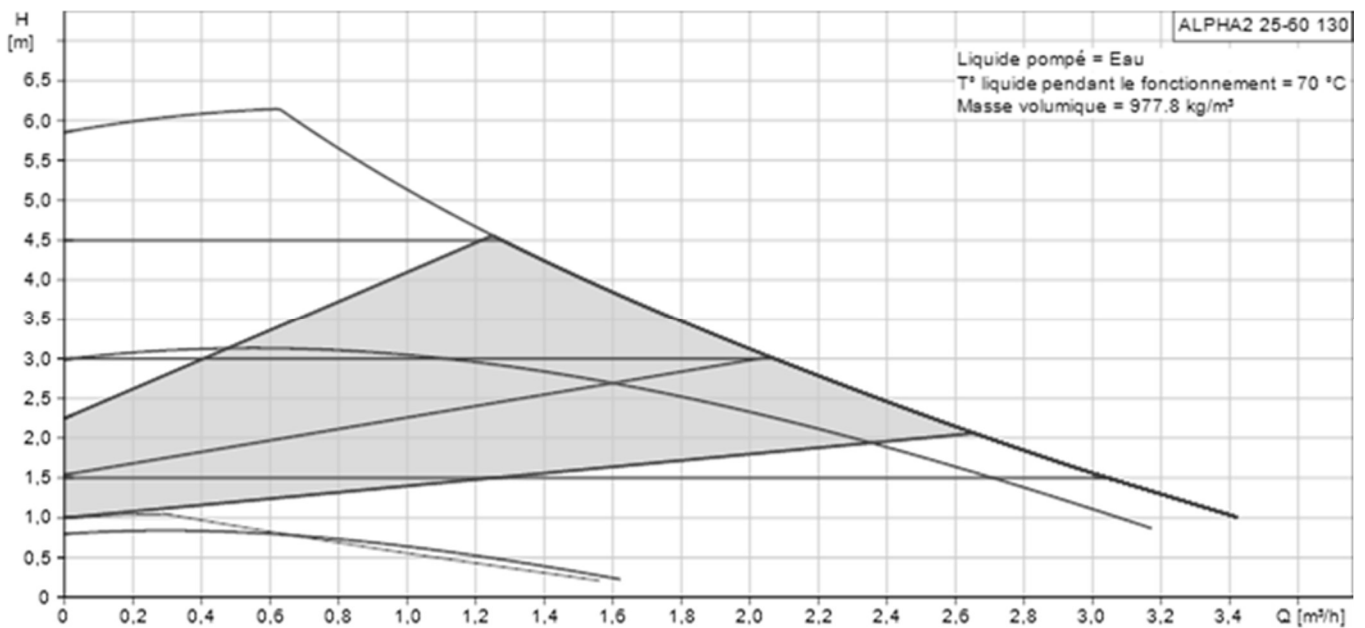
Tous les documents réponses sont à rendre, même non complétés.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

DR 3 : Schéma hydraulique simplifié



DR 4 : Abaque du circulateur - réseau « chauffage logements »



Justification du tracé de la courbe de réseau :

DR 5 : Progression pédagogique 1^{ère} ICCER.

Semaine	Jour	Horaire	Type de séance	Contenu de la séance	Compétences	Savoirs
5						
6	<i>Vacances de février</i>					
7	<i>Vacances de février</i>					
8						
9						
10						

Nom de famille :
(Suivi, s'il y a lieu, du nom d'usage)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Prénom(s) :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Numéro
Candidat :**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Né(e)
le :**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Cadre réservé aux candidats de concours de recrutement et examens professionnels

Concours : **Option / Section :**

N° d'inscription :

--	--	--

Cocher une seule case parmi les six types de concours suivants :

- externe 3^e externe externe spécial interne ou 1^{er} interne 2nd interne 2nd interne spécial

Cocher public OU privé
UNIQUEMENT pour les
concours enseignants :

- public privé

Examen professionnel pour l'avancement au grade de :

Cadre réservé aux candidats d'examens et du concours général

Examen : **Série / Spécialité :**

Epreuve - Matière : **Session :**

DR6 - DR7

**Tous les documents réponses sont à rendre,
même non complétés.**

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

DR 6 : Fiche de déroulement de séquence pédagogique.

FICHE SEQUENCE Hydraulique

Nombre de séance(s) prévue(s) : _____

Titre : _____

Durée : _____



Classe : _____



Pré requis :

On demande :

On donne :

Objectif :

Activité (s) professionnelle (s) :	Tâche (s) professionnelle (s) :	Compétence(s) visée(s) :	Savoirs associés :
Co-intervention.			

Critères d'évaluations :

Concours externe CAPLP Génie civil option ETE		Session 2023
Durée : 5 heures	Épreuve écrite disciplinaire appliquée	
		Page 22/23

DR 7 : Fiche de déroulement de séance pédagogique.

FICHE DE PREPARATION DE SEANCE **Hydraulique**

Numéro de séance : _____

Titre : _____



Durée : _____



Classe : _____



Thème

Objectif de la Séance n°4

Moyen Didactique :

Mise en relation avec le référentiel

Pré requis :

Compétence(s) visée(s) :

Savoirs associés :

Durée : 110 mn

Etapes du déroulement de la séance

Activité Professeur

Activité Elève