

UC-CMP
2, rue du Doyen Jacques Parisot
54 500 Vandœuvre-Lès-Nancy

**MARCHE D'EXPLOITATION DES INSTALLATIONS
DE GENIE CLIMATIQUE**

Annexe 2 au CCTP

Opérations d'entretien P2

1	PRIMAIRE CHAUFFAGE	3
1.1	COMBUSTIBLE GAZ	3
1.1.1	Gaz de réseau	3
1.1.2	Poste de détente gaz	3
1.1.3	Ligne d'alimentation gaz	3
1.2	EQUIPEMENTS DE CHAUFFE	3
1.2.1	Brûleur	3
1.2.2	Circuit air comburant	3
1.3	GENERATEURS, CHAUDIERES	3
1.3.1	Circuit gaz de combustion	3
1.3.2	Circuit fluide caloporteur	4
1.4	ENSEMBLE DE PRODUCTION THERMIQUE	4
1.4.1	Circuit électrique	4
1.4.2	Ventilateurs	4
1.4.3	Régulation et contrôle de combustion	4
1.4.4	Limiteurs de sécurité	4
1.4.5	Calorifuge	4
1.5	ROBINETTERIE	5
1.6	ALIMENTATION EF	5
1.7	COMPTEURS	5
1.8	POMPES ET CIRCULATEURS	5
1.9	EXPANSION	5
1.10	ARMOIRE ELECTRIQUE	6
1.11	CIRCUIT DE FUMÉES	6
1.12	DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, DE RÉGULATION ET DE SÉCURITÉ	6
1.13	RESEAU PRIMAIRE	7
1.13.1	Généralités	7
1.13.2	Canalisations accessibles	7
1.14	SOUS STATION	8
1.14.1	Généralités	8
1.14.2	Echangeurs	8
1.14.3	Comptage d'énergie thermique	8
1.15	TRAITEMENT, CONDITIONNEMENT D'EAU	8
1.15.1	Adoucissement	8
1.15.2	Conditionnement	8
1.16	LOCAUX	8
2	SECONDAIRE CHAUFFAGE	9
2.1	RESEAUX SECONDAIRES	9
2.2	POMPES	9
2.3	EXPANSION	9
2.4	REGULATIONS	9
2.5	ELECTRICITE	9
2.6	CORPS DE CHAUFFE	9
3	VENTILATION	10
3.1	CENTRALE ET ARMOIRES DE TRAITEMENT D'AIR	10
3.1.1	Ventilateur	10
3.1.2	Caisson de mélange	10
3.1.3	Filtre d'air	10
3.1.4	Batterie chaude	10
3.1.5	Récupérateur de chaleur	10
3.1.6	Prévention de la légionellose	11
3.2	AEROTHERME	11
3.2.1	Aérotherme	11
3.3	VENTILATEUR	11
3.4	VENTILO CONVECTEURS	11
3.5	TOURELLE D'EXTRACTION - DESTRATIFICATEUR	11
4	INSTALLATION DE CLIMATISATION, PRODUCTION D'EAU GLACEE, POMPE A CHALEUR	12
4.1	GROUPE FRIGORIFIQUE	12
4.1.1	Compresseur frigorifique	12
4.1.2	Condenseur à air	12

H : Hebdomadaire / M : Mensuel / T : Trimestriel / S : Semestriel / A : Annuel / SB : Si Besoin

1 Primaire chauffage

1.1 Combustible gaz

1.1.1 Gaz de réseau :

- Surveillance des postes de détente et de comptage _____ M

1.1.2 Poste de détente gaz :

- Contrôle d'étanchéité _____ A
- Surveillance de la pression de détente _____ A

1.1.3 Ligne d'alimentation gaz :

- Contrôle de l'étanchéité et fourniture d'un certificat d'essai _____ A
- Contrôle entre le poste de détente (GDF) et le brûleur _____ A

1.2 Equipements de chauffe

1.2.1 Brûleur :

- Maintien de la propreté du brûleur _____ S
- Mise en fonctionnement et à l'arrêt _____ SB
- Nettoyage et contrôle :
 - de la tête de combustion _____ T
 - du dispositif d'allumage _____ T
 - de la cellule de contrôle de flamme _____ T
- Réglage de la tête de combustion, de l'écartement et de la position des électrodes _____ S
- Maintien en état des appareils de sécurité _____ SB
- Graissage des paliers : vérification de l'état mécanique _____ A
- Remplacement de :
 - électrodes d'allumage _____ SB
 - gicleur _____ SB
 - ressort de tarage _____ SB
 - thermostat _____ SB
 - flexible _____ SB
 - accouplement d'entraînement _____ SB
 - manomètres et thermomètres _____ SB
- Réglage de la pression combustible _____ A

1.2.2 Circuit air comburant :

- Contrôle et réglage de débit et pression de l'air comburant _____ A & SB

1.3 Générateurs, chaudières

1.3.1 Circuit gaz de combustion :

- Ramonage _____ A & SB
- Nettoyage ou remplacement des glaces de regard de flamme _____ SB
- Contrôle et maintien en état des joints d'étanchéité _____ A
- Maintien en état et nettoyage des plaques de retour de flamme _____ A
- Remplacement des plaques de retour des flammes _____ SB
- Réfection locale des briquetages, des joints de porte et trappes de visite _____ SB
- Nettoyage complet (mécanique, chimique) à l'arrêt _____ A
- Opérations conservatoires de mise au repos _____ SB

1.3.2 Circuit fluide caloporteur :

- Opérations conservatoires de mise au repos _____ SB
- manœuvre de vannes _____ A
- Contrôle d'irrigation du générateur _____ H & SB
- Vérification de l'état de surface du circuit d'eau et de son étanchéité _____ T
- Extraction des boues _____ SB
- Appoints d'eau _____ SB

1.4 Ensemble de production thermique**1.4.1 Circuit électrique**

- Contrôle des isolements électriques _____ A
- Remplacement des relais et contacteurs, boîtiers de commande monoblocs, petits fusibles, ampoules de pupitre, boutons de commande _____ SB

1.4.2 Ventilateurs

- Choix de la vitesse de rotation _____ A & SB
- Courroies : contrôle d'état, contrôle et réglage de tension _____ A & SB
- Nettoyage de turbine, grille de protection, pièges à son _____ T & SB
- Graissage paliers _____ A
- Remplacement de l'entraînement d'accouplement _____ A
- Vérification et contrôle :
 - équilibrage de turbine _____ A
 - alignement de turbine _____ A
 - alignement des poulies _____ A
 - alignement d'arbre _____ A
 - intensité absorbée _____ A
 - vitesse de rotation _____ A

1.4.3 Régulation et contrôle de combustion

- Contrôle et réglage du débit de combustible _____ S & SB
- Contrôle et réglage du débit et de la pression de l'air comburant _____ A & SB
- Contrôle et réglage de pression au foyer _____ T
- Contrôle et réglage de combustion, analyse et mesure de température des gaz, état de la flamme :
 - contrôle et consignation des températures départ et retour _____ T
 - réglage des thermostats _____ T

1.4.4 Limiteurs de sécurité

- Contrôle des thermostats, pressostats, niveaux _____ T
- Contrôle de fonctionnement et tarage des soupapes _____ T

1.4.5 Calorifuge

- Réfection partielle de casing, jaquette, calorifuge ($s < 0.5 \text{ m}^2$) _____ SB

1.5 Robinetterie

- Vérification de l'étanchéité, des joints et presse-étoupe _____ T
- Manœuvre et graissage _____ T
- Resserrage ou remplacement des joints et presse-étoupe _____ S
- Élimination des dépôts éventuels _____ A

1.6 Alimentation EF

- Relevé des consommations d'eau froide _____ M & SB
- Vérification de compteur _____ A
- Contrôle périodique du système de disconnexion par le personnel agréé _____ A
- Visite de filtre avant compteur _____ A
- Contrôle et réglage de la pression d'alimentation en eau _____ SB

1.7 Compteurs

- Relevé des compteurs _____ M
- Entretien des compteurs par un organisme agréé (compteurs énergie) _____ A

1.8 Pompes et circulateurs

- Manœuvre des vannes, contrôle de la hauteur manométrique _____ M
- Remplacement des manomètres _____ SB
- Réglage du débit _____ A
- Essai et permutation des pompes _____ S
- Presse-étoupe :
 - Contrôle de l'écoulement du goutte à goutte _____ M
 - Réglage _____ S
 - Réfection des garnitures mécaniques _____ SB
 - Nettoyage de l'écoulement d'eau _____ S & SB

1.9 Expansion

- Contrôle de fonctionnement du groupe de sécurité _____ M
- Vérification de l'état de la membrane _____ A
- Contrôle de pression d'azote ou d'air, recharge d'azote _____ A & SB
- Vérification du volume d'eau (type Pneumatex) _____ S
- Compresseur :
 - Contrôle général _____ A
 - Réglage de la pression de fonctionnement _____ SB
 - Purges de bouteilles d'air _____ SB
- Vérification du clapet de décharge _____ A
- Réglage et maintien en état de l'ensemble de régulation _____ SB
- Réglage des manostats _____ SB
- Remplacement des manomètres _____ SB
- Bâche : contrôle de niveau d'eau et de réchauffage _____ S
- Contrôle de fonctionnement des pompes de surpression _____ S

1.10 Armoire électrique

- Remplacement des lampes et interrupteur de l'éclairage _____ SB
- Nettoyage et dépoussiérage _____ A
- Resserrage des cosses de connexions _____ A
- Nettoyage des contacts _____ S
- Contrôle de l'état mécanique et de température des câbles _____ A
- Contrôle de la température ambiante dans les armoires et pupitres _____ SB
- Contrôle des paramètres électriques (intensité, tension, équilibrage des phases) _____ A & SB
- Mesure de résistance des prises de terre _____ A & SB
- Contrôle et fourniture de fusibles _____ SB
- Réglage des relais thermiques _____ SB
- Contrôle de fonctionnement des organes de coupure et protection _____ A & SB
- Contrôle de fonctionnement des organes de réglage _____ S
- Remplacement unitaire des relais de commande de faible puissance _____ SB
- Essai des signalisations (test lampes) _____ T
- Remplacement des lampes témoins _____ SB

1.11 Circuit de fumées

- Régulation de tirage : nettoyage et graissage, contrôle et réglage de la Dépression à la buse _____ S & SB
- Economiseur et réchauffeur d'air :
 - Contrôle de température des fumées et de l'état des surfaces d'échange _____ S
 - Nettoyage, ramonage _____ A
 - Opérations conservatoires de mise à l'arrêt _____ SB
- Gainex et carneaux :
 - Ramonage, y compris démontage et remontage des buses et gaines _____ A & SB
 - Contrôle d'étanchéité, reprise des joints et fissures _____ A
 - Contrôle d'état des surfaces métalliques et de la maçonnerie _____ A
- Traitement des fumées :
 - Relevé des quantités de suie _____ A & SB
 - Contrôle de l'état et nettoyage des dépoussiéreurs et collecteurs de suie _____ A & SB
 - Évacuation des suies _____ A & SB
 - Contrôle d'étanchéité, de l'état des surfaces, de fonctionnement des automatismes _____ A & SB
- Cheminée :
 - Examen de l'émission (couleur des fumées, absence de panache, Absence de fumerons) _____ M
 - Opacimétrie (relevé, réglage) _____ S
 - contrôle réglementaire de la température de sortie des fumées _____ S
 - Ramonage, nettoyage intérieur du pied de cheminée _____ A
 - Contrôle de l'état des conduits, du convergent, de l'assise, du haubanage, du balisage, paratonnerre _____ A

1.12 Dispositifs de contrôle, de régulation et de sécurité

- Contrôle de fonctionnement _____ M
- Contrôle et réglage des points de consigne _____ M
- Contrôle de l'état des capteurs et des liaisons capteurs-organes de commande _____ S
- Contrôle de fonctionnement et réglage de fin de course des servomoteurs _____ S & SB
- Dépoussiérage armoire de régulation _____ A

- Resserrage des cosses _____ A
- Remplacement lampes de voyant _____ SB
- Maintien en état presse-étoupe de vanne _____ SB
- Réfection des presse-étoupe de vanne _____ SB
- Graissage tige vanne _____ A
- Remplacement de relais _____ SB
- Maintien en état des contacts de commande _____ A
- Graissage moteur _____ A
- Vérification de l'état des appareils, des valeurs indiquées, du niveau d'huile dans les doigts de gant _____ S
- Remplacement de thermostats, thermomètres _____ SB
- Mise à l'heure des horloges _____ S & SB
- Réglage des plages de fonctionnement des horloges _____ SB
- Etablissement, contrôle et correction des courbes déprogrammation de chauffe _____ SB

1.13 Réseau primaire

1.13.1 Généralités

- Canalisations :
 - Contrôle de l'étanchéité _____ T
 - Mesure des appoints d'eau _____ M
 - Surveillance du comportement des tuyauteries lors des dilatations _____ A
- Robinetterie :
 - Manœuvre périodique _____ S
 - Resserrage des presse-étoupe, réfection des garnitures, contrôle d'étanchéité _____ A
 - Graissage des tiges vanne _____ S & SB
 - Resserrage de joint, bride _____ T
 - Contrôle et réglage des automatismes ou télécommandes _____ T & SB
- Filtre : surveillance de l'encrassement, purge et nettoyage _____ SB
- Purgés d'air : surveillance de fonctionnement, nettoyage, vérification d'absence d'air dans les canalisations _____ SB
- Contrôle des températures et de l'équilibrage de la distribution maintien de l'équilibrage _____ T

1.13.2 Canalisations accessibles

- Resserrage des brides et raccords _____ SB
- Réfection des joints _____ SB
- Recèlement ou réfection des supports _____ SB
- Surveillance d'état de surface extérieur _____ A
- Remise en état de calorifuge ($S < 0.25 \text{ m}^2$) _____ SB
- Surveillance d'absence d'eau dans les caniveaux _____ T
- Vérification des pompes de relevage _____ S
- Vérification des clapets d'évacuation d'eau vers l'égout _____ S

1.14 Sous station

1.14.1 Généralités

- Vérification d'étanchéité _____ S
- Contrôle des températures entrées et sortie, primaire et secondaire _____ M
- Remplacement des thermomètres _____ SB
- Vérification et maintien de l'équilibrage _____ SB

1.14.2 Echangeurs

- Contrôle des pertes de charge _____ T
- Resserrage des joints de tête _____ SB
- Contrôle de fonctionnement des soupapes _____ A

1.14.3 Comptage d'énergie thermique

- Contrôle de :
 - Consommations d'énergie thermique _____ M
 - Fonctionnement du poste de comptage _____ M
 - État d'huile dans les doigts de gant _____ M
- Contrôle annuel du compteur par organisme agréé _____ A
- Remise en état ou remplacement de compteur défectueux _____ SB

1.15 Traitement, conditionnement d'eau

1.15.1 Adoucissement

- Nettoyage et remplissage du bac à sel _____ SB
- Mesure du TH de l'eau brute _____ T
- Détermination et réglage de la fréquence de la régénération _____ SB
- Contrôle de la consommation de sel entre cycles :
Détassage, régénération, rinçage, remise en service,
Contrôle Th de l'eau adoucie _____ M
- Réglage du Th de l'eau distribuée _____ S
- Maintien de l'étanchéité des vannes _____ S

1.15.2 Conditionnement

- Maintien de l'étanchéité des vannes et joints _____ SB
- Analyse de l'eau avant et après conditionnement _____ S
- Surveillance du stock de produit et réactif _____ M
- Examen des manchettes témoins _____ A

1.16 Locaux

- Nettoyage, propreté :
 - Fourniture de produits de nettoyage _____ SB
 - Maintien en état de propreté _____ S
 - Évacuation des déchets _____ SB
- Eclairage :
 - Remplacement de tubes, ampoules, fusibles, interrupteurs _____ SB
 - Surveillance des circuits apparents _____ S

- Evacuation des eaux usées :
 - Contrôle de fonctionnement des pompes de relevage_____T
 - Débouchage des évacuations_____SB
 - Curage des puisards_____SB
 - Remplacements des flotteurs_____SB

2 Secondaire chauffage

2.1 Réseaux secondaires

- Contrôle d'étanchéité_____T
- Resserrage et réfection des presse-étoupe_____S
- Réfection des joints et raccords_____SB
- Manœuvre programmée de la robinetterie_____S
- Vérification des colliers_____A
- Purge d'air : contrôle des purgeurs automatiques_____S
- Vérification de l'équilibrage_____S
- Vérification du calorifuge_____A
- Remise en état locale du calorifuge_____SB

2.2 Pompes

- Cf. 1.12

2.3 Expansion

- Cf.1.13

2.4 Régulations

- Contrôle du fonctionnement des voyants_____T
- Contrôle des organes d'asservissement, des sondes et relais_____T
- Contrôle général des régulateurs et des circuits intégrés_____T
- Vérification du fonctionnement des moteurs de vannes_____T
- Vérification des connexions électriques et étanchéité du bornier_____S
- Réglage et étalonnage des organes modulant température lue
(thermomètre + régulateur) et réelle (ambiance et réseau)_____S & SB

2.5 Electricité

- Cf. 1.14

2.6 Corps de chauffe

- Contrôle de propreté des ailettes_____S & SB
- Equilibrage par action sur robinet de réglage_____S & SB
- Contrôle de l'étanchéité du presse-étoupe du robinet thermostatique + manœuvre_____S

3 Ventilation

3.1 Centrale et armoires de traitement d'air

3.1.1 Ventilateur

- Vérification de l'échauffement du moteur, des paliers et roulements _____ S
- Vérification de l'encrassement des grilles d'aspiration et refoulement du moteur _____ S
- Vérification de l'état et la tension des courroies _____ S
- Graissage du moteur, des paliers et roulements (si présence de graisseurs) _____ S
- Mesure de l'intensité absorbée _____ A
- Contrôle de l'état des manchettes antivibratoires _____ S
- Vérification de l'alignement des poulies _____ A
- Vérification de la boulonnerie de fixation _____ A
- Vérification des connexions électriques _____ A
- Nettoyage des turbines et volutes _____ A & SB
- Nettoyage et dépoussiérage de l'intérieur des caissons _____ A
- Vérification et reprise des revêtements intérieurs _____ A

3.1.2 Caisson de mélange

- Contrôle du fonctionnement des servomoteurs _____ T
- Vérification du fonctionnement des leviers et registres _____ T
- Nettoyage et dépoussiérage de l'intérieur des caissons et lames _____ A
- Vérification et reprise des peintures et revêtements intérieurs _____ A
- Contrôle de la régulation

3.1.3 Filtre d'air

- Vérification de l'état et de l'encrassement des filtres (contrôle du pressostat) _____ T & SB
- Nettoyage des filtres _____ T & SB
- Remplacement des filtres usagés (au titre du P2) _____ T & SB

3.1.4 Batterie chaude

- Vérification de l'écoulement des eaux condensées (batterie froide) _____ T
- Contrôle des températures amont et aval _____ T
- Vérification de l'état des batteries et de leur étanchéité _____ T
- Nettoyage et dépoussiérage de l'intérieur des caissons _____ A
- Vérification et reprise des revêtements intérieurs _____ A
- Dépoussiérage des batteries _____ A & SB
- Vérification du fonctionnement des appareils de mesure et sécurité _____ T & SB
- Contrôle de la régulation _____ S & SB

3.1.5 Récupérateur de chaleur

- Contrôle de la température amont et aval sur air neuf et air repris _____ T
- Contrôle et nettoyage éventuel des surfaces d'échange _____ A & SB

3.1.6 Prévention de la légionellose

- Nettoyage et désinfection de l'ensemble de la CTA _____ A
- Nettoyage et dépoussiérage de l'intérieur des caissons _____ A
- Vérification et reprise des revêtements intérieurs _____ A
- Dépoussiérage des batteries _____ A & SB
- Contrôle de la régulation _____ T

3.2 Aérotherme

3.2.1 Aérotherme

- Entretien et nettoyage de la batterie _____ A
- Entretien des organes de régulation _____ A
- Vérification des connexions électriques _____ A

3.3 Ventilateur

- Vérification de l'échauffement du moteur, des paliers et roulements _____ T
- Vérification de l'encrassement des grilles d'aspiration et refoulement du moteur _____ T
- Vérification de l'état et la tension des courroies _____ T
- Graissage du moteur, des paliers et roulements (si présence de graisseurs) _____ T & SB
- Mesure de l'intensité absorbée _____ A
- Vérification de la boulonnerie de fixation _____ A
- Vérification des connexions électriques _____ A
- Nettoyage des turbines et volutes _____ A
- Nettoyage et dépoussiérage de l'intérieur des caissons _____ A
- Vérification et reprise des revêtements intérieurs _____ A

3.4 Ventilo convecteurs

- nettoyage du filtre d'air _____ T & SB
- nettoyage des grilles de reprise et de diffusion _____ S & SB
- vérification des connexions électriques _____ A
- nettoyage de la turbine _____ A
- dépoussiérage de la batterie _____ A
- remplacement des filtres d'air (fourniture incluse) _____ T & SB
- vérification de l'écoulement des condensats _____ S
- contrôle de la régulation _____ T & SB
- Nettoyage et désinfection des appareils _____ A

3.5 Tourelle d'extraction - Destratificateur

- entretien ventilateur _____ A & SB

4 Installation de climatisation, production d'eau glacée, pompe à chaleur

4.1 Groupe frigorifique

4.1.1 Compresseur frigorifique

- contrôle de la charge du fluide frigorifique, fuite éventuelle et complément _____ S
- étalonnage des manomètres haute et basse pression et contrôle des sécurités pressostatiques _____ S & SB
- contrôle des indicateurs hygroscopiques et des déshydrateurs _____ S
- vérification du niveau d'huile _____ S
- vérification des liaisons électriques et frigorifiques _____ S
- mesure des intensités absorbées _____ S
- vérification des écoulements de condensats, des purgeurs, des vannes solénoïdes et des bulbes sensibles _____ T
- contrôle des vibrations et suspensions _____ S
- vidange et remise en huile (fourniture incluse) _____ A

4.1.2 Condenseur à air

- vérification de la fixation des ventilateurs et moteurs _____ S
- nettoyage des pales de ventilateurs _____ A & SB
- mesure de l'intensité absorbée _____ S
- nettoyage de la batterie d'échange _____ S & SB