



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV®](#)

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

SOMMAIRE des pièces écrites et graphiques du Dossier Technique commun aux épreuves E.2, E. 31, & E32		
	□ Page de garde	1/7
DT1	□ Relevés de fonctionnement du système frigorifique	2/7
DT2	□ Schéma de principe du système frigorifique cuisine	2/7
DT3	□ Fiche d'information sur les fluides frigorigènes	3/7
DT4	□ Doc technique de l'évaporateur	4/7
DT5	□ Relevés de température et d'information sur la CTA	4/7
DT6	□ Schéma de principe de la CTA	5/7
DT7	□ Fiche d'information sur la batterie chaude	6/7
DT8	□ Formulaire de calcul	6/7
DT9	□ Planning d'intervention maintenance	7/7

***L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.***

Ce dossier est commun aux deux épreuves **E.2, E.31 et E.32**. Il sera remis au surveillant de salle à la fin de la première sous-épreuve.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL Métiers du Froid et des Énergies Renouvelables	SESSION 2024	DOSSIER TECHNIQUE
E2 – E31 - E32	PAGE DT 1/07	

**Baccalauréat Professionnel
Métiers du Froid
et des Energies Renouvelables**

Session 2024

DOSSIER TECHNIQUE

Contexte : Votre entreprise est en charge de la maintenance et de l'entretien des systèmes frigorifiques et de traitement d'air de l'hôpital. Le service technique souhaite mettre en place une chambre froide dans la cuisine. Pour répondre à sa demande vous allez installer et étudier la chambre froide commandée par votre entreprise avant d'effectuer la mise en route de cette dernière.

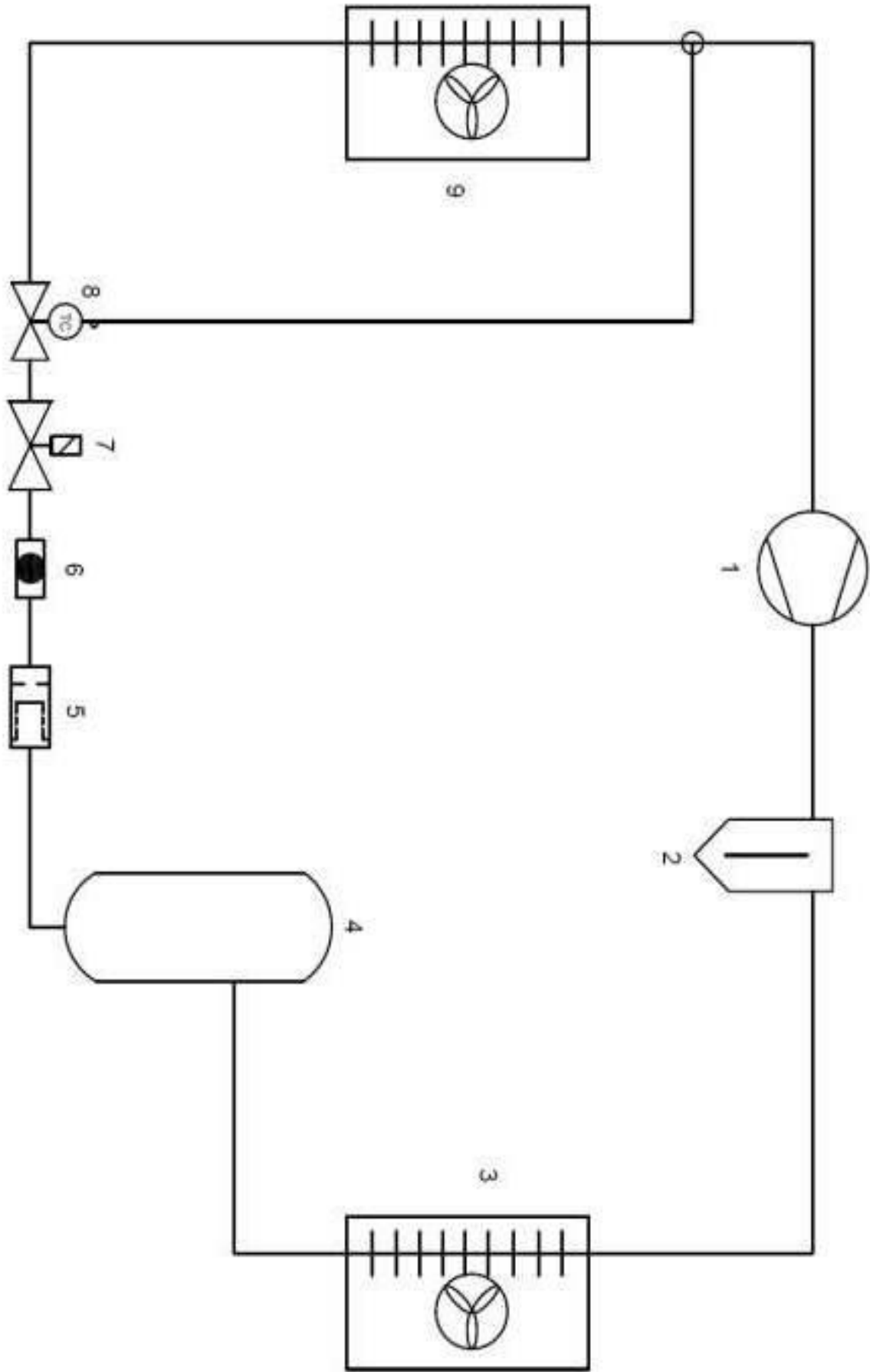
L'hôpital a souscrit un contrat de maintenance de ses installations. Dans le cadre de ce contrat, vous allez effectuer la maintenance préventive de la CTA cuisine. Lors de cette maintenance vous vous rendez compte que la batterie chaude est défectueuse et doit être remplacée. Vous allez donc étudier le fonctionnement de la CTA dans le but d'installer une nouvelle batterie chaude.



N° d'inscription :

DT 1 : Relevés de fonctionnement du système frigorifique

Fluide	R134a
Température d'évaporation	-10 °C abs
Température de condensation	45 °C abs
Température d'entrée dans le condenseur	45 °C
Débit massique de fluide frigorigène	0,036 kg/s
Température réelle du fluide à la sortie d'évaporateur	-10°C
Réchauffement dans la ligne d'aspiration	2 °C
Sous refroidissement sortie condenseur	3 °C
Refroidissement dans la ligne liquide	5 °C



DT 3 : Fiche d'informations sur les fluides frigorigènes

Fluide frigorigène	Catégorie		Fluide frigorigène (exemples)	ODP ¹	PRG ²	Groupe de sécurité ³
Frigorigènes appauvrissant la couche d'ozone	CFC (fluorochlorocarbures, totalement halogénés)	Fluides purs	R-11	1,000	4750	A1
			R-12	1,000	10900	A1
			R-13	1,000	14400	A1
			R-13B1	10,000	7140	A1
		Mélanges (blends)	R-502	0,334	4657	A1
	HCFC (fluorochlorocarbures partiellement halogénés)	Fluides purs	R-22	0,055	1810	A1
			R-401A (MP39)	0,037	1182	A1
		Mélanges (blends), en général à base de R-22.	R-402A (HP80)	0,021	2788	A1
			R-402B (HP81)	0,033	2416	A1
			R-408A (FX-10)	0,021	3152	A1
			R-409A (FX-56)	0,048	1585	A1
	HCFO (fluorochloro-oléfines partiellement halogénées)	Fluides purs	R-1233zd(E)	<0,0004	3,7	A1
			R-1233zd(Z)	<0,0004	0,4	A1
			R-1224yd(Z)	0,00023	0,8	A1
Frigorigènes stables dans l'air	HFC/PFC (fluorocarbures partiellement ou totalement halogénés)	Fluides purs	R-23	0	14800	A1
			R-32	0	675	A2L
			R-125	0	3500	A1
			R-134a	0	1430	A1
			R-143a	0	4470	A2L



AIR COOLER DIRECT EXPANSION | KSC-302-4RE-HX32

Possibility of frost caused by small fin spacing.

BASIC DATA					
Capacity [kW]	5,47	Sensible heat ratio (SHR) [-]	0,72	Refrigerant	R134a
Air inlet temp. [°C]	0,0	Air outlet temp. [°C]	-4,9	Operation mode	AC
Rel. humidity [%]	85,0	Evaporation temp. [°C]	-10,0		

AIR DATA	
Air volume flow	2.220 m³/h
Ext. static pressure	0 Pa
Air throw	9 m
Altitude	0 m
Air outlet rel. humidity	98,5 %

HEAT EXCHANGER	
Surface	25,7 m²
Fin spacing	4 mm
Internal volume	4,8 dm³
Liquid temp.	27,5 °C
Superheating temp.	-3,5 °C
Max. operating pressure	32 bar

MATERIALS	
Tubes	Copper
Fins	Alu
End plates	Alu
Casing	Alu
Finish	powder coated, white (RAL 9010)

FAN(S)

2 PIECE(S): 230V/1PH/50HZ; IP44	
Fan diameter	300 mm
Range of temp.	-40,0 to 45,0 °C
Sound power LwA	74 dB(A)
Sound pressure LpA (3m) ⁽²⁾	52 dB(A)
Optional controller, on site ⁽⁵⁾	Transformer, Frequency converter
ErP	2015

SELECTED SPEED DATA (PER FAN) ⁽³⁾	
Operation mode	AC - S1
Speed	1335 rpm
Power input	76 W
Operating current	0,3 A
Energy efficiency class EEC	C

FAN SET SERIAL PLATE DATA (PER FAN)	
Operation mode	AC
Speed	1380 rpm
Power nominal	70 W
Current draw	0,3 A
Protector	Built in protector, connected internal

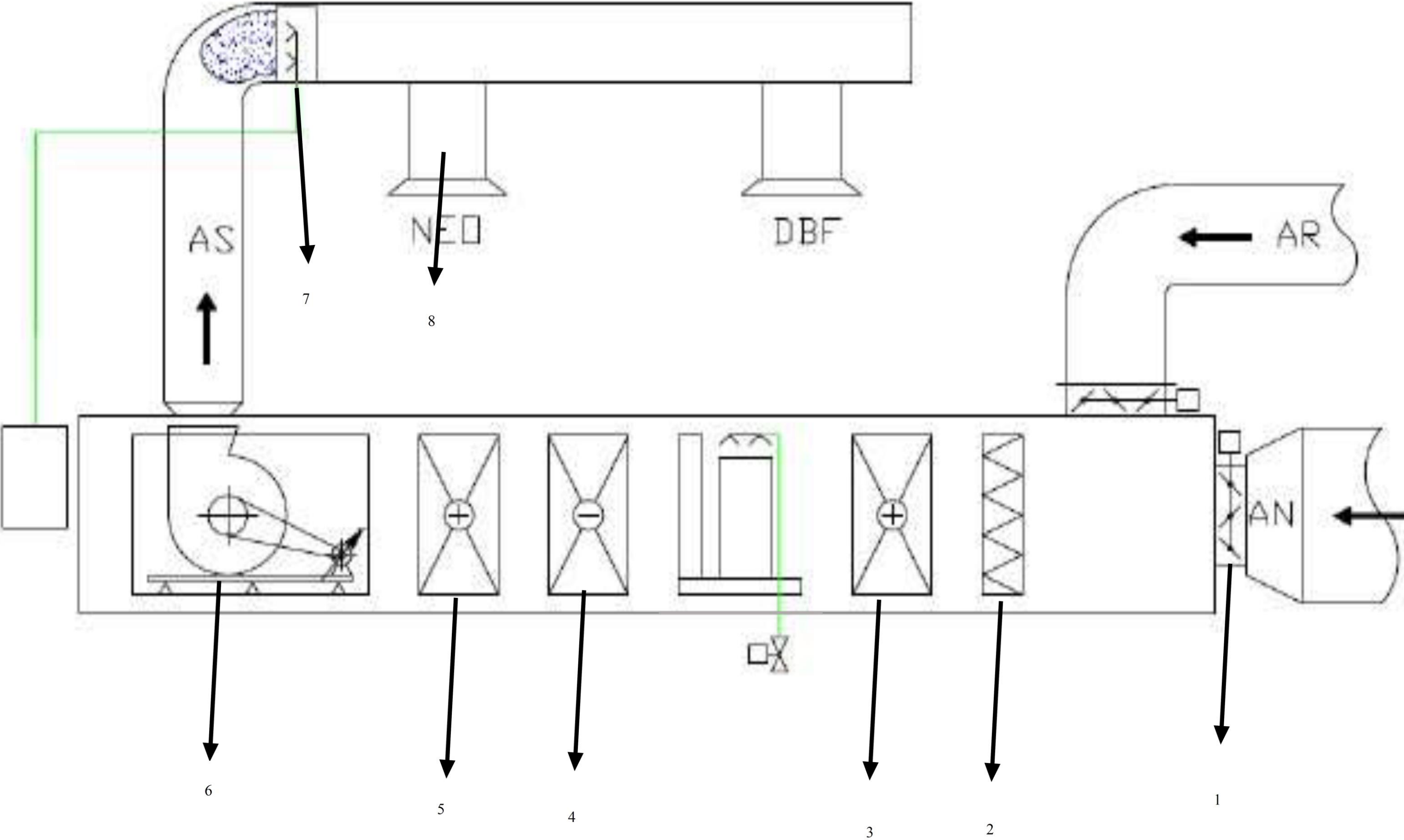
CONNECTIONS ⁽⁷⁾	
Inlet	Cu 15 mm
Outlet	Cu 28 mm
Refrigerant distribution	Venturi

WEIGHT ⁽⁴⁾	
Dry weight	30 kg
Weight incl. packing	35 kg

DEFROST	
Electric defrost	
Coil	1,84 kW
Drip tray	0,92 kW
Total	2,76 kW

Température sèche au soufflage	30 °C
Humidité relative extérieur	80 %
Température sèche extérieur	3 °C
Débit volumique au soufflage	1500 m3/h
Hauteur de l'emplacement CTA	6m





Fluide	R 32a
Température d'entrée d'air	3 °C
Température de sortie d'air	30 °C
Débit d'air traversant la batterie	1500 m3/h
Longueur	1500 mm
Largeur	800 mm
Hauteur	500 mm
Puissance de chauffe	13,1 kW
Pression maximale de service	30 bar
Tuyauterie d'entrée/sortie	7/8"



DT 8 : Formulaire de calcul

Calcul de la puissance d'un évaporateur :

$\phi_0 = q_m \times \Delta h \text{ évaporateur}$

ϕ_0 = Puissance de l'évaporateur en kW
 q_m = débit massique de fluide en kg/s
 Δh évaporateur = écart d'enthalpie entre la sortie et l'entrée de l'évaporateur en kJ/kg

Calcul d'un débit massique d'air : $q_{mas} = \frac{qvS}{3600 \times v''S}$

q_{mas} = débit massique d'air sec en kg/s
 qvS = débit volumique d'air sec au soufflage en m3/h
 $v''S$ = volume spécifique d'air sec au soufflage en m3/kg

Calcul de la puissance d'une batterie chaude :

$PBC = q_{mas} \times \Delta h \text{ BC}$

PBC = puissance de la batterie chaude en kW
 q_{mas} = débit massique d'air sec en kg/s
 $\Delta h \text{ BC}$ = écart d'enthalpie entre la sortie et l'entrée de la batterie chaude en kJ/kg

DT 9 : Le planning d'intervention

Planning d'intervention	10/06/2024						11/06/2024					
	8h	10h	12h	14h	16h	18h	8h	10h	12h	14h	16h	18h
Equipe de nettoyage												
Equipe de cuisine												
Frigoriste maintenance												
Electricien du batiment												
Meunuisier												

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.