



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

BREVET PROFESSIONNEL

MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION

SESSION 2010

E.1/A- ETUDE TECHNOLOGIQUE DES INSTALLATIONS

UNITE U.11
PHYSIQUE APPLIQUEE

Durée 2h

Coef : 3

CORRIGE

Ce dossier comprend 5 pages

TOTAL / 40

NOTE /20

CORRIGE

PREMIERE PARTIE

1)

Points	Désignation	P (bar)	θ (°C)	h (kJ/kg)	v'' (M3/Kg)
1	Entrée compresseur	2,3	-10	362	0,094
2r	Sortie compresseur	23	75	414	
3	Entrée condenseur	23	58	392	
4	Sortie condenseur	23	45	276	
5	Entrée détenteur	23	40	258	
6	Sortie détenteur	2,3	-27	258	
7	Sortie évaporateur	2,3	-21	352	

- Température de fin de compression réelle (Point 2r)

$$h_{2 \text{ lue}} = 422 \text{ kJ/kg}$$

$$h_{2r} = \frac{h_2 - h_1}{\eta_i} + h_1 = \frac{414 - 362}{0,8} + 362 = 427 \text{ kJ/kg}$$

$$\text{Température au point } 2r : 82 \text{ °C}$$

- Puissance frigorifique

$$\eta_v = 1 - (0,05 \times 10) = 0,5 \quad V_b = 106 \text{ m}^3/\text{h} \quad V_a = 53 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Débit massique} = \frac{V_a}{v''} = \frac{53}{0,094} = 564 \text{ kg/h} = 0,157 \text{ kg/s}$$

$$\Delta h \text{ évaporateur} = h_7 - h_6 = 352 - 258 = 94 \text{ kJ/kg}$$

$$\Phi_0 = q_m \times \Delta h = 0,157 \times 94 = 14,76 \text{ kW}$$

- Puissance calorifique

$$\Delta h \text{ condenseur} = h_3 - h_4 = 392 - 276 = 116 \text{ kJ/kg}$$

$$\Phi_k = q_m \times \Delta h = 18,21 \text{ kW}$$

- Puissance Mécanique absorbée

$$Pr = \frac{(435 - 369) \times 0,157}{0,8 \times 0,9} = 14,17 \text{ kW}$$

DEUXIEME PARTIE

2-1 voir Diagramme

2-1 Débit d'air massique au condenseur :

$$\Phi_k = 20 \text{ kW}$$

$$h_e = 58 \text{ kJ / kg}$$

$$h_s = 64 \text{ kJ / kg}$$

$$q_m = \frac{\Phi_k}{\Delta h} = 3,33 \text{ kg/s}$$

2-2 Débit volumique au condenseur:

Volume spécifique lue: $0,872 \text{ m}^3/\text{kg}$

$$q_v = q_m \times v' = 2,90 \text{ m}^3/\text{s} = 10440 \text{ m}^3/\text{h}$$

2-3 Détermination du point de sortie aux conditions hiver :

$$\Phi_k = q_m \times \Delta h \quad \text{d'où } h_s = \frac{\Phi_k}{Q_m} + h_e = 13,86 \text{ kJ / kg}$$

$T_s = 6,5^\circ\text{C}$ (lue sur le diagramme)

Tracer voir diagramme

2-4 Tableau de relevés

	Conditions été	Conditions hiver
Température entrée	30 °C	0°C
Température sortie	36 °C	5,8°C
Température humide entrée	20°C	
Humidité relative entrée		80%
Volume massique entrée	0,872 m ³ /kg	0,778 m ³ /kg
Enthalpie entrée	57,5 kJ/kg	7,5 kJ/kg
Enthalpie sortie	63,5 kJ/kg	13,5 kJ/kg

2-5) Détermination du débit volumique au condenseur (conditions été) :

Volume spécifique à l'entrée : $v' = 0,872 \text{ m}^3/\text{kg}$

$$q_v = q_m \times v' = 10440 \text{ m}^3/\text{h}$$

Détermination du débit volumique en hiver :

$$v'_{\text{hiver}} = 0,778 \text{ m}^3/\text{kg} \quad \text{d'où } q_v = q_m \times v' = 2,59 \text{ m}^3/\text{s} = 9324 \text{ m}^3/\text{h}$$

Donc les débits volumiques sont différents en hiver et en été

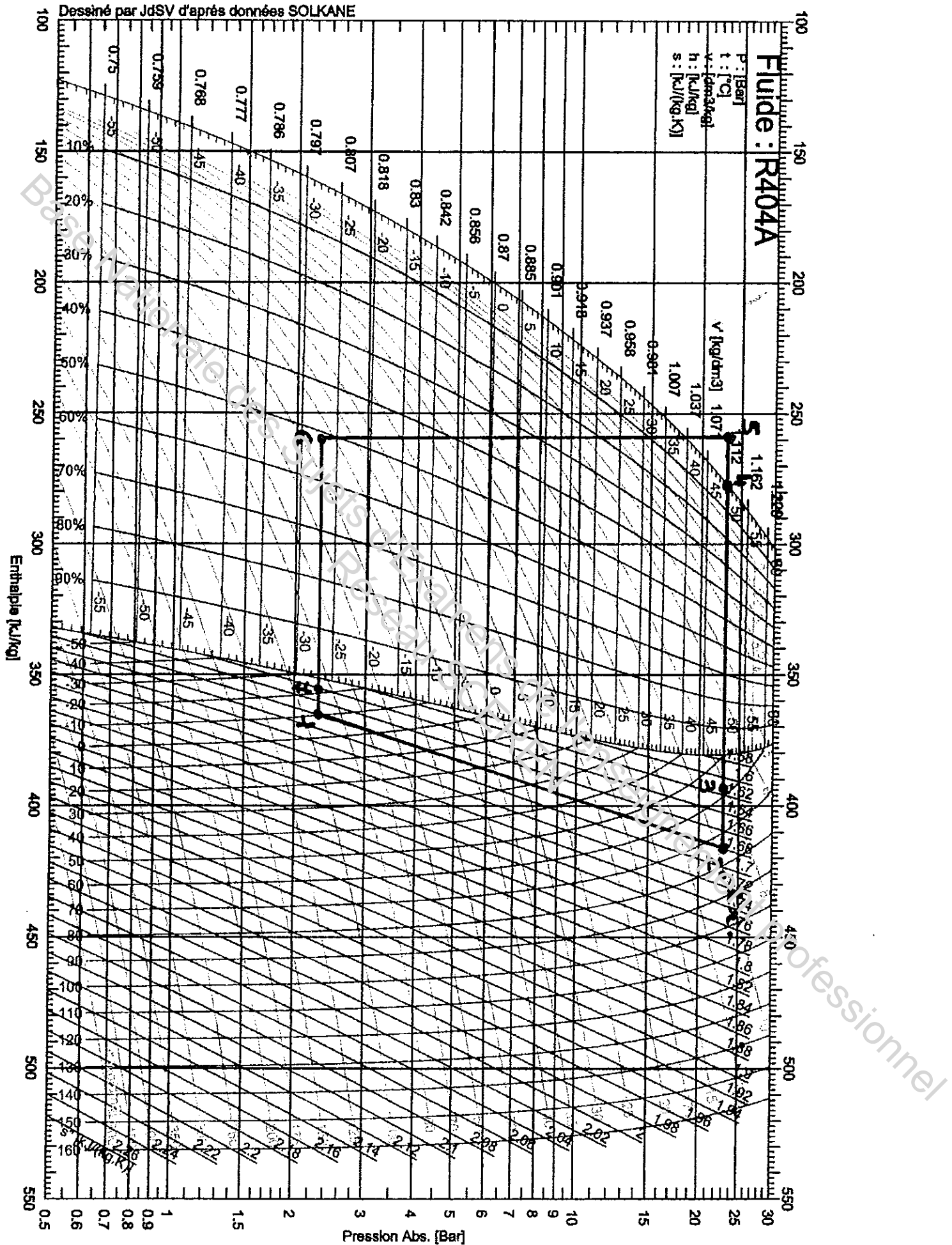
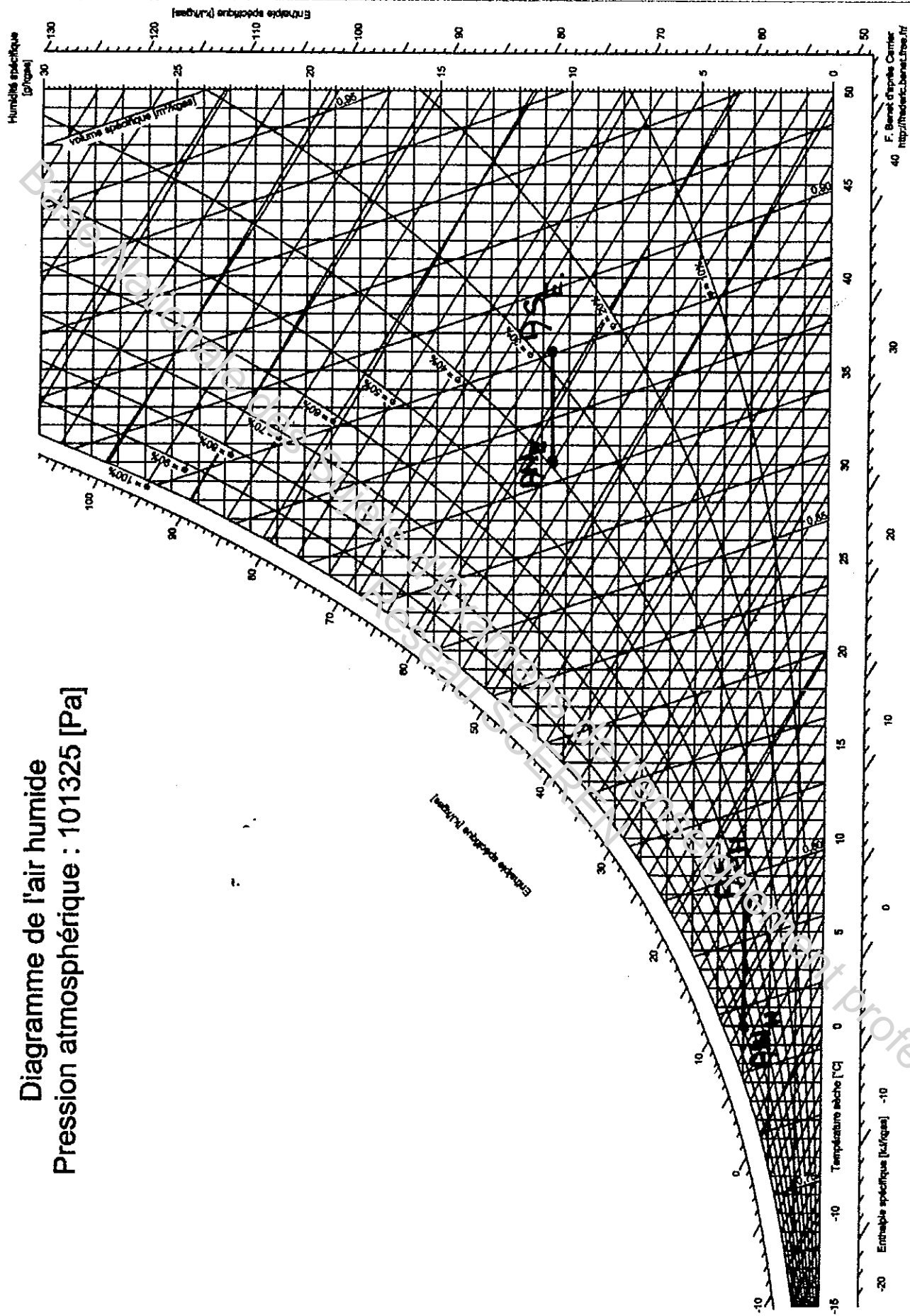


Diagramme de l'air humide
Pression atmosphérique : 101325 [Pa]



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.