



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Clermont-Ferrand
pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

BREVET PROFESSIONNEL

MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION

SESSION 2010

E.2- ETUDE TECHNOLOGIQUE DES INSTALLATIONS

UNITE U.21
Réalisation d'un ouvrage

Durée 8h

Coef : 10

DOSSIER SUJET

Ce dossier sujet comprend 7 pages (celle-ci non comprise)

Dossier :	A / Montage d'un ensemble	DS 1/7 et 2/7
	Note aux examinateurs	DS 3/7
	B / Dépannage	DS 4/7
	C / Mesures	DS 5/7, 6/7 et 7/7

A / Montage	/ 200
B / Dépannage	/ 200
C / Mesures	/ 200

TOTAL / 600

NOTE /20

BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION	SUJET
	SESSION 2010
E.2-A : Réalisation d'un ouvrage – unité U21 (épreuve pratique)	
Durée de l'épreuve : 8h00	Coef : 10
	DS 1/7

Ce sujet complet comporte 5 pages numérotées de 1 à 5
Assurez-vous que cet exemplaire est complet.
S'il est incomplet, demander un autre exemplaire au chef de salle.

- SUJET -

Epreuves Pratiques

A) Montage : durée 4H00 (Temps conseillé)

On vous demande de réaliser une pièce en cuivre simulant une partie de la conduite liquide, l'échangeur de chaleur et une partie de la conduite d'aspiration.

- A- Aspiration du compresseur en tube de diamètre 5/8"
- B- Ligne liquide venant du condenseur en tube cuivre de diamètre 3/8"
- C- Tube cuivre de diamètre 5/8" venant de l'évaporateur
- D- Echangeur à confectionner avec
 - Tube cuivre de diamètre 1"1/8
 - 2 piquages 3/8" sur le 1"1/8
- E- Vanne électromagnétique de diamètre 3/8"
- F- Le tube 5/8" doit être centré dans le 1"1/8 en étant pincé et brasé

- Le deshydrateur, le voyant et la vanne peuvent être remplacés par 3 raccords doubles mâles flares avec écrou. Les raccordements A, B, C seront préparés en respectant le sens du fluide, assemblage par emboîture. Les cintres seront réalisés à la cintruse.
- L'ensemble des brasures sera effectué à la brasure argent (entre 10 et 15 %).
- L'extrémité du tube B sera obturée par une chute de cuivre pincée et brasée à un bout.
- Les essais d'étanchéité seront effectués par le raccord union représentant la vanne électromagnétique en présence d'un examinateur.
- L'emplacement des colliers de fixation sera laissé à l'initiative des candidats.
- La tolérance des cotes est de ± 2 mm.

<u>Barème :</u>	Cotes	/ 50	(5 points par cote correcte)
	Cintrages	/ 20	(4 points par cintrage)
	Brasures	/ 30	(6 points par brasure avec chauffe,
charge et étanchéité correctes)			
	Dudgeons	/ 30	(6 points par dudgeon étanche)
	Alignement, parallélisme, esthétique	/ 20	
	Fonctionnement de l'échangeur	/ 50	

Total	/ 200
--------------	--------------

Base Nationale des Sujets d'Examens de Réseau SCEREN

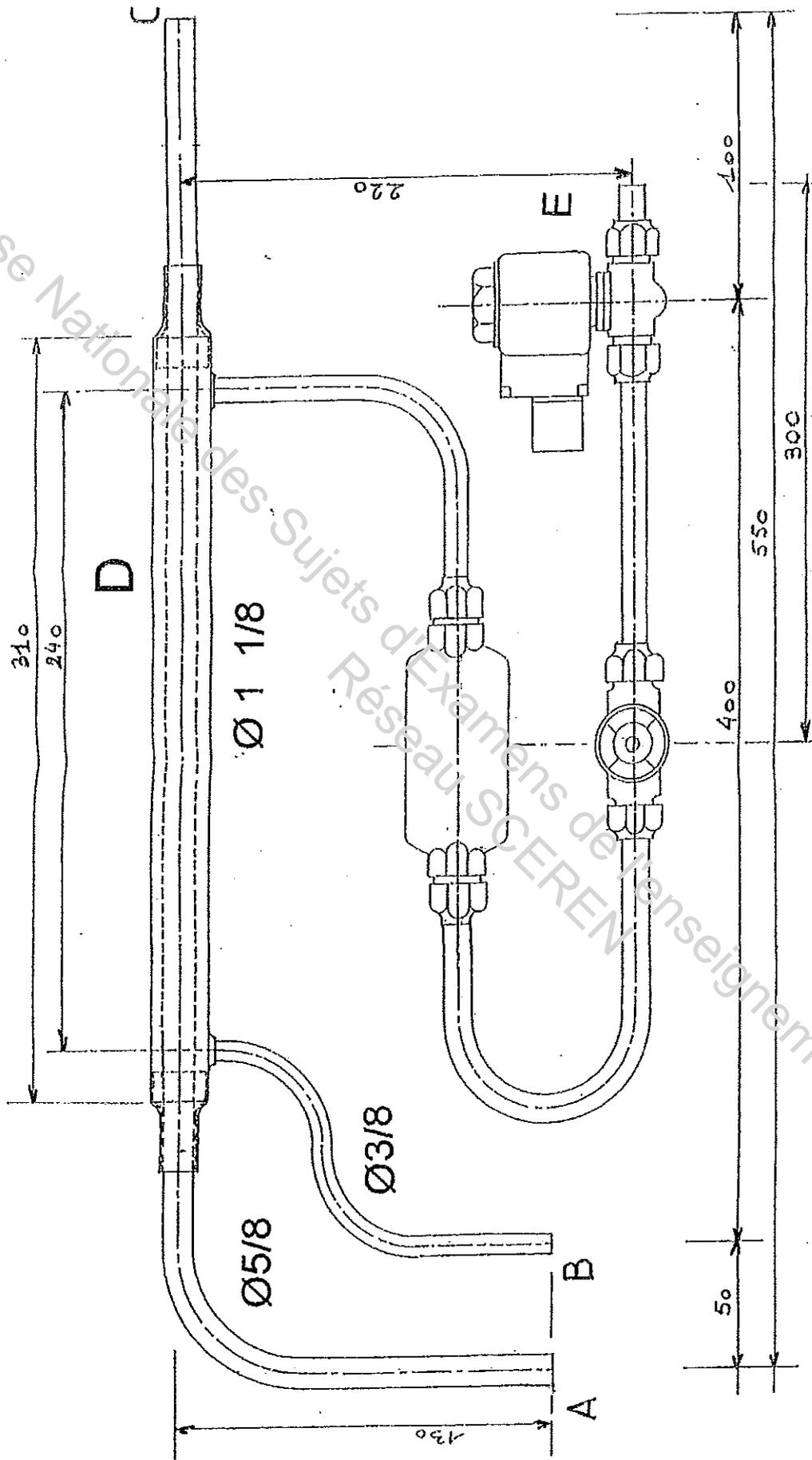


TABLEAU DEPART LIQUIDE ECHANGEUR

BREVET PROFESSIONNEL :		SESSION 2010	
MONTEUR DEPARNEUR EN FROID ET CLIMATISATION			
EPREUVE : U 21	DUREE : 4h00	COEFFICIENT : 10	

BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION	SUJET
	SESSION 2010
E.2-A : Réalisation d'un ouvrage – unité U21 (épreuve pratique)	
Durée de l'épreuve : 8h00	Coef : 10
	DS 3/7

Ce sujet complet comporte 5 pages numérotées de 1 à 5
Assurez-vous que cet exemplaire est complet.
S'il est incomplet, demander un autre exemplaire au chef de salle.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

- - SUJET - -

Epreuves Pratiques

Note aux examinateurs

B) Dépannage : durée 2H00 (Temps conseillé)

Les postes de travail seront tirés au sort.

Les candidats ne réussissant pas à dépanner l'installation sur laquelle ils travaillent pourront, dès qu'ils le souhaitent, être « débloqués » par un examinateur. Dans ce cas, le candidat aura 0 / 40 aux trois premiers critères de notation.

Les examinateurs devront en fonction des installations, donner la température de consigne de la Chambre Froide.

C) Mesures : durée 2H00 (Temps conseillé)

Une attention particulière devra être portée aux unités données par les candidats.

Lors du dépannage et des mesures, les examinateurs veilleront à évaluer les candidats sur les points suivants :

- l'approche méthodologique, la rigueur et la pertinence.
- La qualité de l'intervention (travail en toute sécurité, sans erreur de manipulation)
- La rapidité en fonction de la difficulté initiale et la particularité des installations

BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION	E.2-A Réalisation d'un ouvrage	2010	DS 4/7
------------------------------------------------	-----------------------------------	------	--------

Durée 2h00
temps conseillé

6) Dépannage, réparation

Données :

- Chaque candidat tirera au sort une installation frigorifique ou pompe à chaleur.
- L'installation comportera au maximum 2 pannes pouvant être sur le circuit frigorifique ou électrique ou les deux (veillez à une égale complexité sur les différents postes proposés).

Travail demandé

- Effectuer le dépannage nécessaire à la remise au bon état de fonctionnement de l'installation.
- Justifier votre méthode de travail par l'intermédiaire d'un tableau (constat, hypothèses, intervention)
- Effectuer les mesures et relevés permettant de vérifier le bon fonctionnement de l'installation (Pression, Température, etc.)
- Procéder aux réglages des sécurités : (pressostat, thermique, fusible, etc....).
- Respecter les règles de sécurité (électricité et fluide réfrigérant).

Barème :

- Identification des pannes (méthode et raisonnement)	/40
- Réparation de l'installation (intervention et rapidité)	/40
- Tableau récapitulatif	/40
- Mesures et relevés (pression, température, etc.)	/40
- Réglages sécurité (HP / BP, Thermique, Fusible, etc.)	/40
- Manque au respect des règles de sécurité	-40

TOTAL	/200
-------	------

BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION	E.2-A Réalisation d'un ouvrage	2010	DS 5/7
------------------------------------------------	--------------------------------	------	--------

durée 2h00
Temps conseillé

C) Mesures

Chaque candidat tirera au sort une installation Frigorifique ou Pompe à chaleur ou de climatisation.

1- Mesures frigorifiques

- A l'aide d'un psychromètre ou hygromètre, relever deux coordonnées caractérisant l'air ambiant. Positionner le point sur le diagramme de l'air humide (DS 7/7).
- En déduire les autres caractéristiques de l'air ambiant et les consigner dans un tableau.
- A l'aide d'un anémomètre, mesurer le débit volumique de l'air passant dans le condenseur à air.
- Calculer le débit massique de l'air passant sur la batterie.
- Tracer l'évolution de l'air sur le condenseur sur le diagramme de l'air humide.
- Calculer la puissance évacuée par le condenseur.

Barème :

- | | |
|----------------------------------------------|------|
| - Positionnement du point « air ambiant » | / 10 |
| - Tableau récapitulatif des caractéristiques | / 20 |
| - Calcul du débit massique | / 30 |
| - Tracé de l'évolution de l'air | / 10 |
| - Calcul de la puissance | / 30 |

TOTAL / 100

2- Mesures électriques

- Relever la tension du réseau alimentant l'installation.
- Avec une pince ampèremétrique, relever l'intensité absorbée par le compresseur.
- Effectuer les mesures de résistance des bobinages du moteur triphasé
- Effectuer les mesures d'isolement nécessaires.
- Réaliser ces mesures en respectant les règles de sécurité.
- Donner vos conclusions quant à l'état de marche du compresseur.

BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION	E.2-A Réalisation d'un ouvrage	2010	DS 6/7
------------------------------------------------	-----------------------------------	------	--------

Barème :

- Mesure de la tension / 20
- Mesure de l'intensité / 20
- Mesure des enroulements / 25
- Mesures d'isolement / 25
- Conclusion / 10

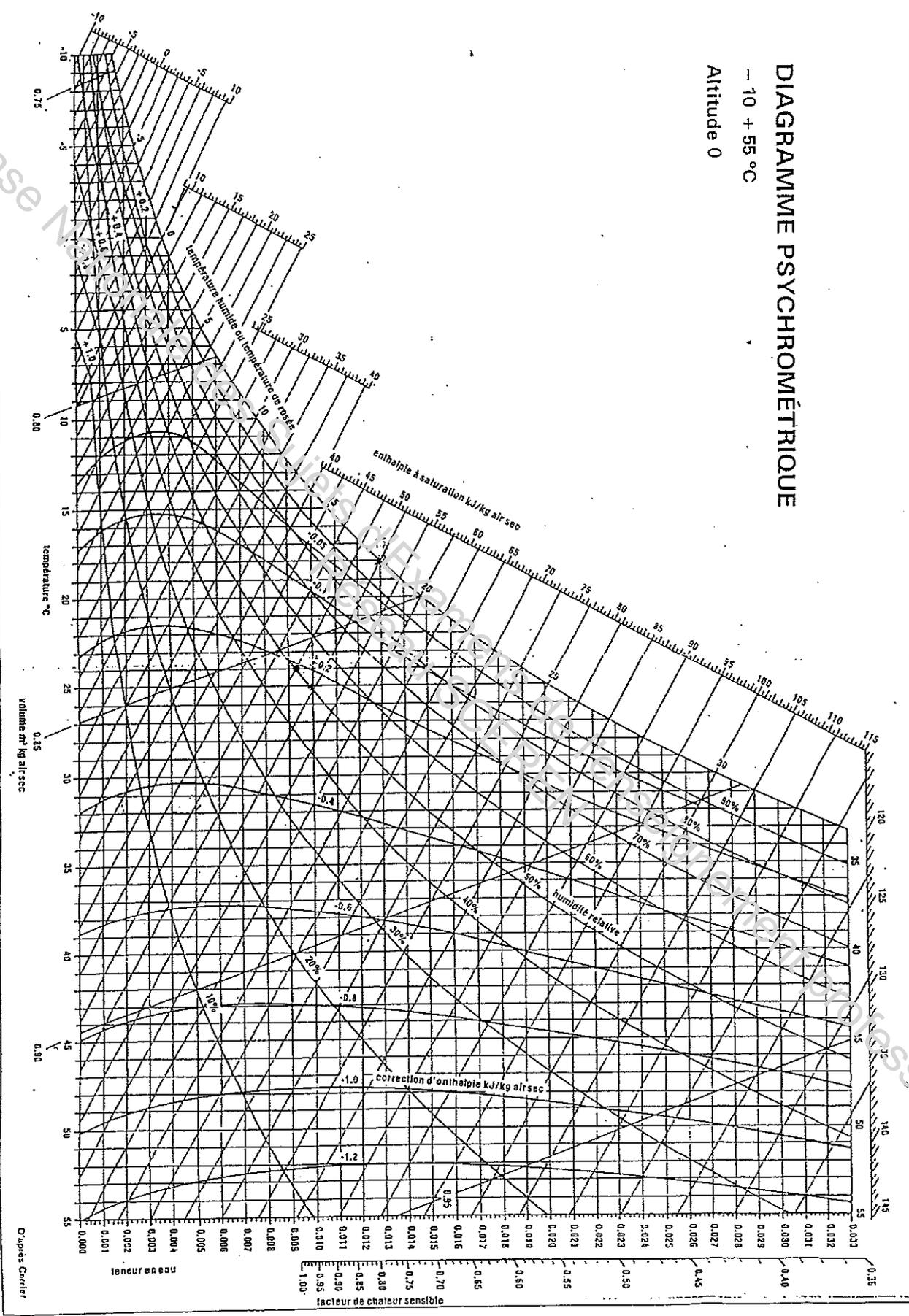
TOTAL / 100

TOTAL	/200
--------------	-------------

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

DIAGRAMME PSYCHROMÉTRIQUE

- 10 + 55 °C
 Altitude 0



Base