



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier 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.

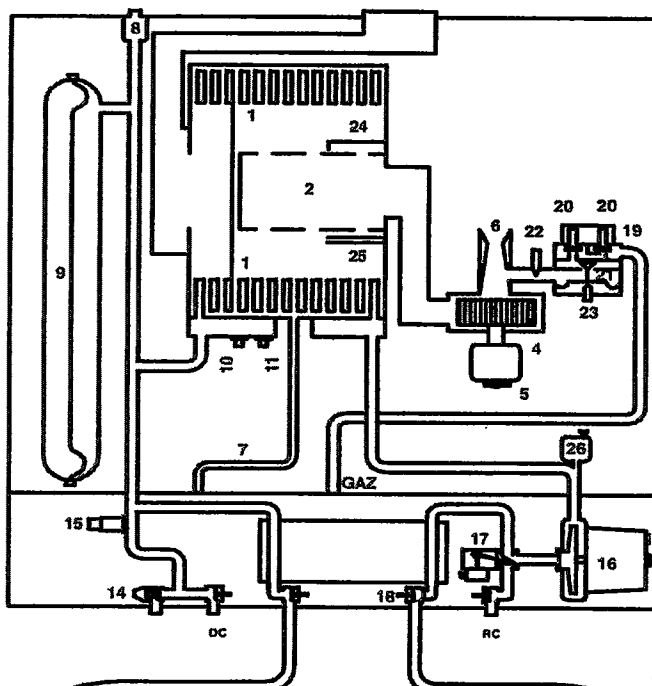
# Mention complémentaire Maintenance en Équipement Thermique Individuel

EP1 A

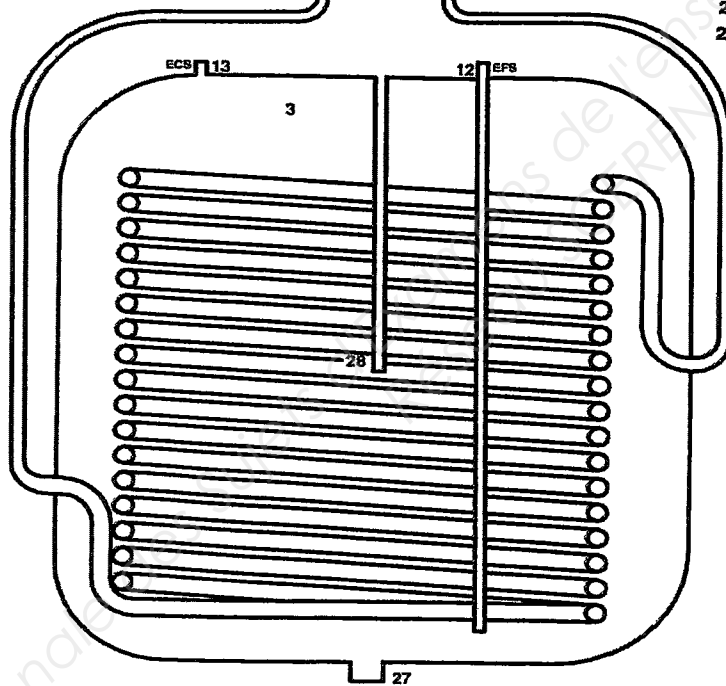
## DOSSIER TECHNIQUE

Thèmes :	Page
Gaz :	2 / 9 à 3 / 9
Hydraulique :	4 / 9
Electricité :	5 / 9 à 6 / 9
Régulation :	7 / 9 à 9 / 9
Fioul :	-

SUJET NATIONAL		Session 2011	Code EP1	
Examen et spécialité MC Maintenance en Équipement Thermique Individuel				
Intitulé de l'épreuve EP1-A Réalisation et technologie (partie écrite)				
Type DOSSIER TECHNIQUE	Durée 2 H		Coefficient A+B=10	N° de page / total 1 / 9



- 1- ECHANGEUR CONDENSEUR
- 2- BRULEUR
- 3- BALLON ECHANGEUR
- 4- VENTILLATEUR
- 5- CAPTEUR DE VITESSE
- 6- VENTURI
- 7- CONDENSATS
- 8- PURGEUR
- 9- VASE D'EXPANSION
- 10- SONDE DE SURCHAUFFE
- 11- SONDE CHAUFFAGE
- 12- ENTRE EFS
- 13- SORTIE ECS
- 14- SOUPE
- 15- CAPTEUR DE PRESSION
- 16- POMPE
- 17- VANNE 3 VOIES
- 18- FILTRE EAU SANITAIRE
- 19- VANNE GAZ
- 20- VANNES DE SECURITE
- 21- VANNE DE REGULATION
- 22- REGLAGE DEBIT GAZ
- 23- REGLAGE VANNE GAZ
- 24- ELECTRODES D'ALLUMAGE
- 25- ELECTRODE DE IONISATION
- 26- PURGEUR AUTOMATIQUE
- 27- PURGE BALLON
- 28- SONDE BALLON




Examen et spécialité			
MC Maintenance en Équipement Thermique Individuel			
Intitulé de l'épreuve			
EP1-A Réalisation et technologie (partie écrite)			
Type	Durée	Coefficient	N° de page / total
DOSSIER TECHNIQUE	2 H	A+B=10	2 / 9

## 8. CONTROLE DU CIRCUIT GAZ


### 8.1. VERIFICATIONS AVANT LA MISE EN SERVICE :

- contrôler que l'appareil est réglé pour le gaz utilisé.
- contrôler à l'aide d'un manomètre la pression du gaz en amont de la chaudière par la prise de pression (Repère 3) prévue pour cette mesure (60 mbar maxi).
- vérifier l'étanchéité des raccordements eau et gaz.

### 8.2. REGLAGE DU DEBIT DE GAZ ET CONTROLE DU CO<sub>2</sub> A LA PUISSANCE MAXIMALE :

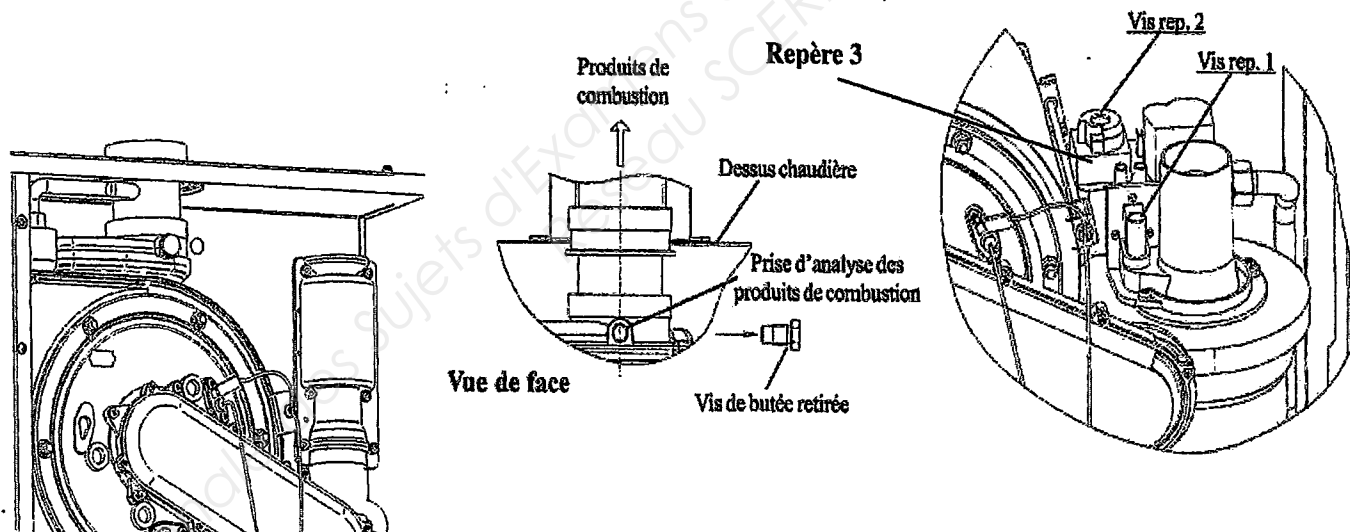
- mettre la chaudière en position  et régler la puissance chauffage à 24 kW OU 30 kW selon le modèle comme indiqué au chapitre 7.5
- réglage du débit de gaz et contrôle du CO<sub>2</sub> en agissant sur la vis repère 1 suivant les valeurs indiquées dans les tableaux et schémas ci-dessous.  
(Sens horaire : le CO<sub>2</sub> baisse, sens anti-horaire : le CO<sub>2</sub> augmente)

### 8.3. REGLAGE DU CO<sub>2</sub> A LA PUISSANCE MINIMALE :

- mettre la chaudière en position  et régler la puissance chauffage à 8 kW comme indiqué au chapitre 7.5
- réglage du débit de gaz et contrôle du CO<sub>2</sub> en agissant sur la vis repère 2 suivant les valeurs indiquées dans les tableaux et schémas ci-dessous ( clé torx de 40 ).  
(sens horaire : le CO<sub>2</sub> augmente , sens anti-horaire : le CO<sub>2</sub> baisse )

CHAUDIÈRES Série MC1 24 - 30 - 24.30 - 30.30 - 24.30 CONFORT + 30.30 CONFORT +	CO <sub>2</sub> à Puissance mini	CO <sub>2</sub> à Puissance maxi
Gaz naturel G20 - 20 mbar	8,5 %	8,5 %
Gaz naturel G25 - 25 mbar	8,5 %	8,5 %
Gaz propane G31 - 37 mbar	9,5 %	10,5 %

CHAUDIÈRES Série MC1 24 - 30 - 24.30 - 30.30 - 24.30 CONFORT+ 30.30 CONFORT +		Puissance de 30 kW	Puissance de 24 kW	Puissance mini 8 kW
Débit gaz à la puissance nominale en gaz naturel G20 - 20 mbar	m <sup>3</sup> /h	3.28	2.62	0.90
Débit gaz à la puissance nominale en gaz naturel G25 - 25 mbar	m <sup>3</sup> /h	3.79	3.05	1.05
Débit gaz à la puissance nominale en gaz propane G31 - 37 mbar	kg/h	2.43	1.96	0.67



Examen et spécialité			
<b>MC Maintenance en Équipement Thermique Individuel</b>			
Intitulé de l'épreuve			
<b>EP1-A Réalisation et technologie (partie écrite)</b>			
Type	Durée	Coefficient	N° de page / total
<b>DOSSIER TECHNIQUE</b>	<b>2 H</b>	<b>A+B=10</b>	<b>3 / 9</b>

<b>CHAUDIERE MURALE GAZ A CONDENSATION SERIE MC1</b>		<b>24.30 CONFORT +</b>	<b>30.30 CONFORT +</b>
Puissance utile nominale chauffage (80°C / 60°C)	KW	24	30
Puissance utile nominale chauffage (50°C / 30°C)	KW	27	32,8
Puissance utile nominale sanitaire	KW	30	30
Puissance utile mini chauffage	KW	8	8
Puissance utile mini sanitaire	KW	8	8
Rendement PCI (constant de 8 à 26,8 kW à 40°C / 30°C)	%	109	109
Débit calorifique nominal chauffage	KW	24,8	30,8
Débit calorifique nominal sanitaire	KW	30,8	30,8
Température maximale de sécurité	°C	110	110
<b>CIRCUIT CHAUFFAGE</b>			
Débit d'eau à ΔT=20°C	l/h	1000	1000
Hauteur manométrique disponible	mCE	1.5	1.5
Température départ	°C	30-85	30-85
Pression maxi	bar	3	3
Capacité du vase d'expansion et pression de gonflage	l - bar	16 - 1	16 - 1
<b>EAU CHAUDE SANITAIRE</b>			
Capacité du préparateur	l	110	110
Débit spécifique ΔT=30°C	l/mn	25	25
Puissance de l'échangeur du préparateur	KW	30	30
Débit continu ΔT=35°C	l/h	677	677
Débit de pointe ΔT=35°C	l/10min	168	168
Température de consigne	°C	40-60	40-60
Pression eau froide maximum	bar	7	7
Pression mini de fonctionnement	bar	0.05	0.05
Pression mini pour 15 l/mn	bar	0.6	0.6
<b>CIRCUIT DES PRODUITS DE COMBUSTION</b>			
Diamètre de raccordement	mm	60/100	60/100
<b>CIRCUIT ELECTRIQUE</b>			
Tension d'alimentation - fréquence	V - Hz	230 - 50	230 - 50
Puissance absorbée	W	125	125
<b>DIMENSIONS ET POIDS</b>			
Largeur	mm	600	600
Hauteur	mm	1530	1500
Profondeur	mm	660	660
Poids de la chaudière	kg	70	70
Poids de la chaudière emballée	kg	80	80

Examen et spécialité			
<b>MC Maintenance en Équipement Thermique Individuel</b>			
Intitulé de l'épreuve			
<b>EP1-A Réalisation et technologie (partie écrite)</b>			
Type	Durée	Coefficient	N° de page / total
<b>DOSSIER TECHNIQUE</b>	2 H	A+B=10	4 / 9

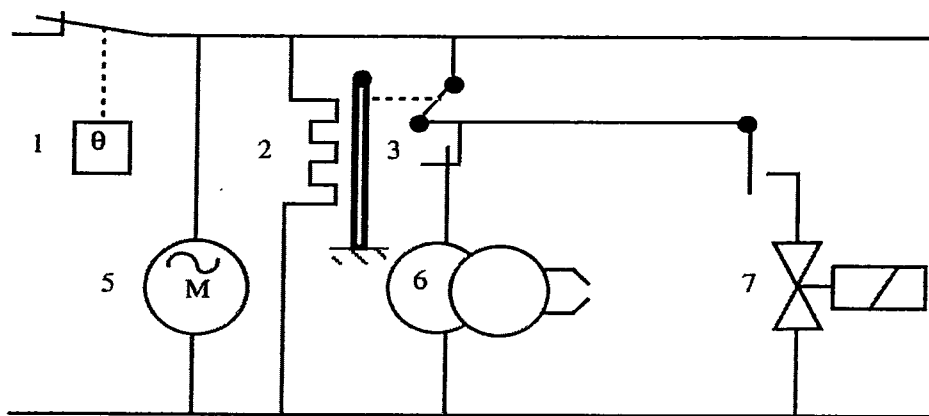


Fig. 47 : Préventilation et préallumage.

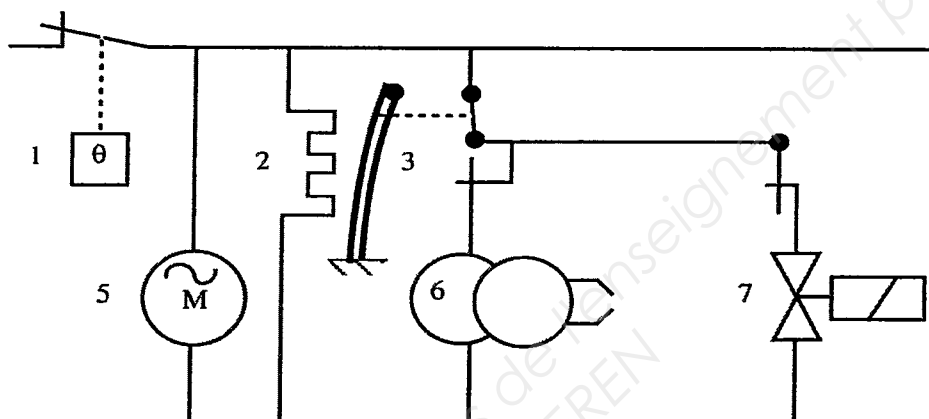


Fig. 48 : Allumage et ensuite postallumage.

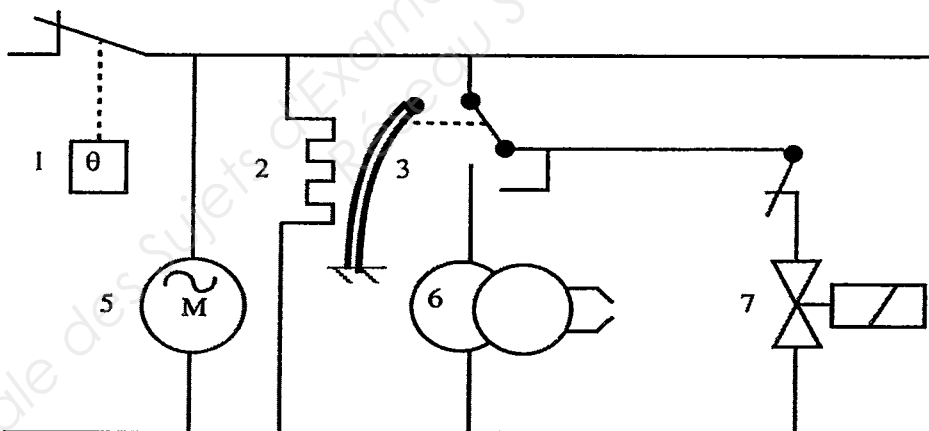


Fig. 49 : Régime de fonctionnement.

Examen et spécialité			
MC Maintenance en Équipement Thermique Individuel			
Intitulé de l'épreuve			
EP1-A Réalisation et technologie (partie écrite)			
Type	Durée 2 H	Coefficient	N° de page / total
DOSSIER TECHNIQUE		A+B=10	5 / 9

### 7.5.3.5. Traitement de l'information.

Le schéma de principe de contrôle de flamme par cellule photo-résistante est donné dans la figure 51 ci-dessous.

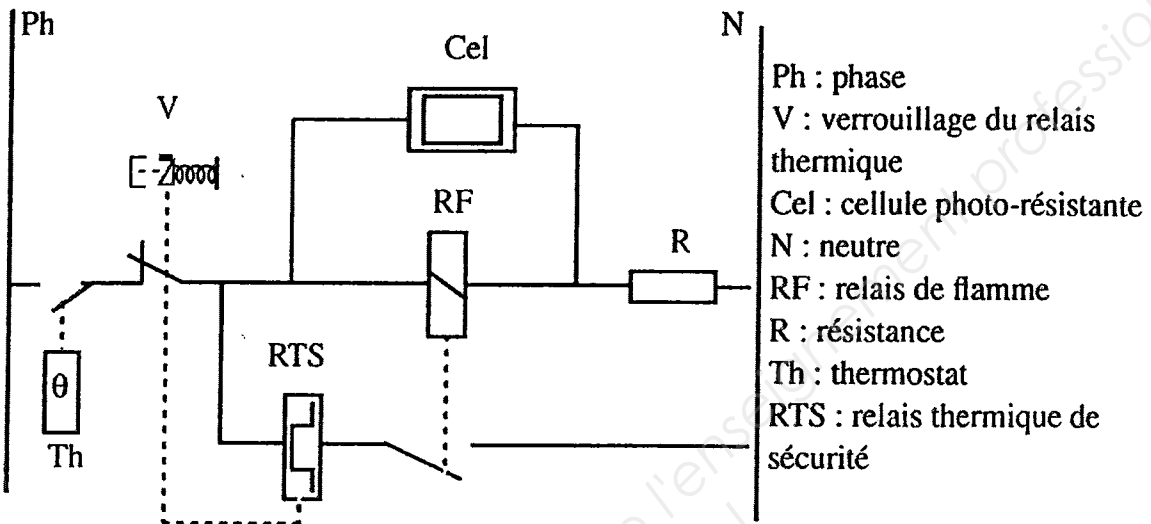
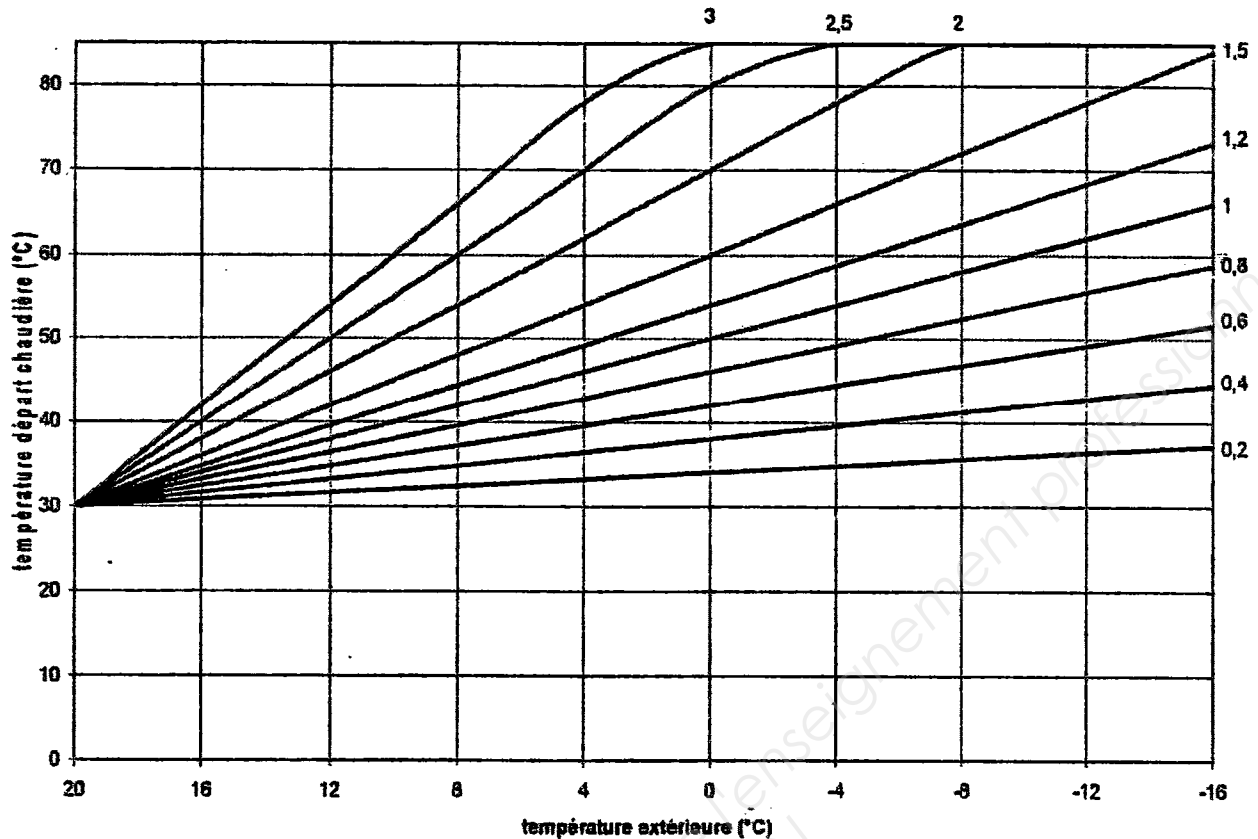


Fig. 51 : Contrôle de flamme.

- Absence de flamme : la cellule est très résistante. Tout le courant passe par le relais de flamme et son contact fait chauffer le relais thermique de sécurité.
- Présence de flamme : la résistance de la cellule est faible. Une grande partie du courant la traverse : le relais flamme n'est plus suffisamment alimenté, son contact s'ouvre, le relais thermique ne chauffe plus.

Examen et spécialité			
MC Maintenance en Équipement Thermique Individuel			
Intitulé de l'épreuve			
EP1-A Réalisation et technologie (partie écrite)			
Type	Durée	Coefficient	N° de page / total
DOSSIER TECHNIQUE	2 H	A+B=10	6 / 9

### Diagramme courbes de chauffe



#### Pente de la courbe de chauffe

La pente courbe de chauffe indique la correspondance entre température extérieure et température de départ chaudière.

La pente courbe de chauffe dépend du dimensionnement de l'installation de chauffage et des caractéristiques du bâtiment.

Le réglage de la pente s'effectue avec le bouton de réglage situé sur la face avant du récepteur et suivant la courbe suivante.

La correction de pente peut se baser sur les constats suivants :

- Si la température ambiante chute lorsque la température extérieure baisse  $\Rightarrow$  pente trop faible
- Si la température ambiante augmente lorsque la température extérieure baisse  $\Rightarrow$  pente trop haute

La pente courbe de chauffe pourra être réglée de manière optimale par des températures extérieures inférieures à 5°C. La modification de la pente doit être réalisée par approches successives et par intervalles de 5 à 6 heures, afin de laisser réagir l'installation à la nouvelle valeur de pente programmée.

Valeurs indicatives :

- **Chauffage au sol : pente 0.2 à 0.3**
- **Chauffage radiateurs : pente 0.6 à 3**

Examen et spécialité			
MC Maintenance en Équipement Thermique Individuel			
Intitulé de l'épreuve			
EP1-A Réalisation et technologie (partie écrite)			
Type	Durée	Coefficient	N° de page / total
DOSSIER TECHNIQUE	2 H	A+B=10	7 / 9

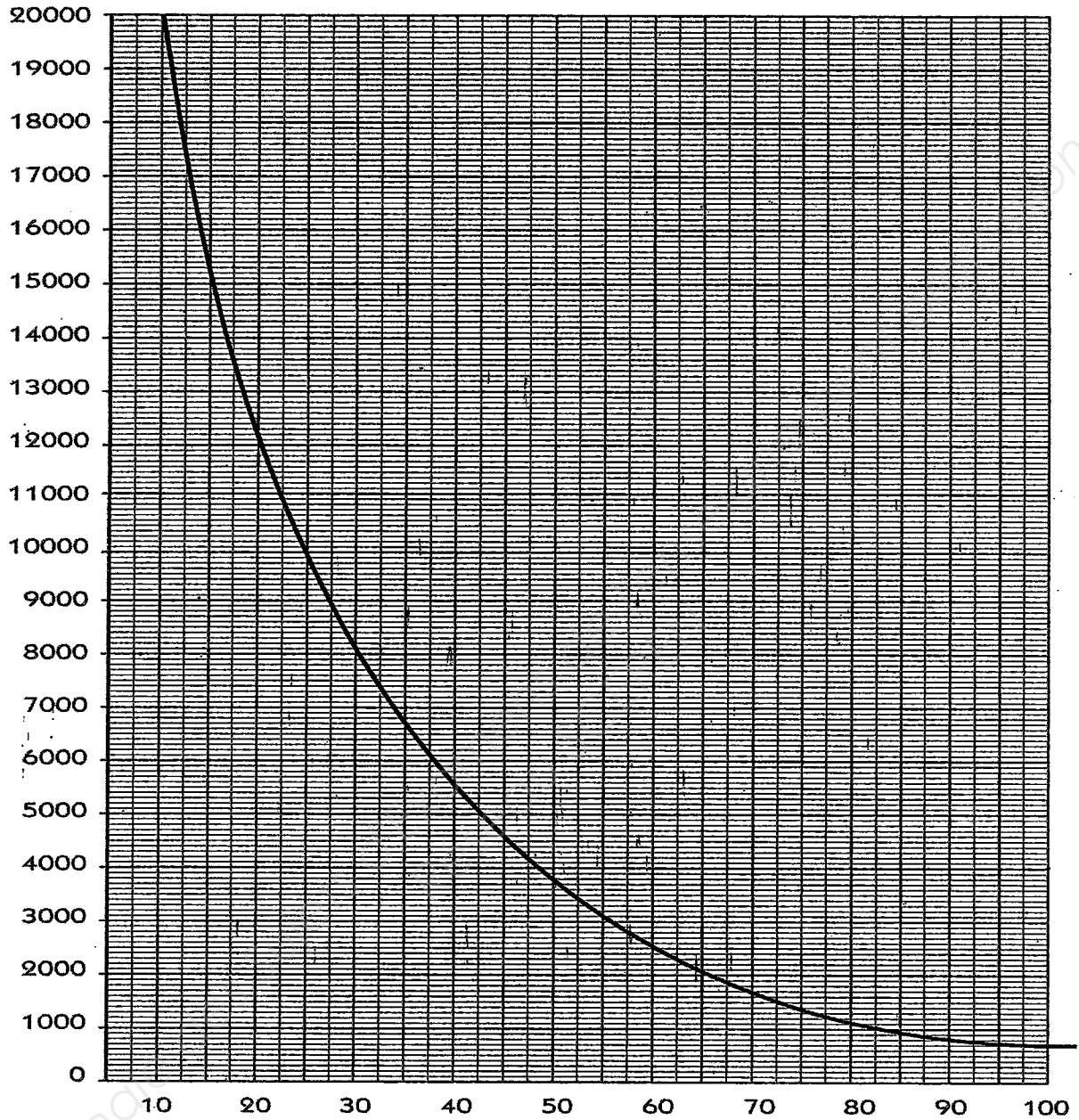


# CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Précision de la mesure de température	0.1°C (ou 0.2°F)		
Précision de la consigne de température	0.5°C (ou 0.5°F)		
Plage de température	en confort & réduit :	5°C - 35°C	(ou 41°F - 95°F)
	en hors-gel :	0,5°C - 10°C	(ou 33°F - 50°F)
Gradient Thermique	1°K / 15 minutes		
Différentiel	0.2°C (ou 0.4°F)		
Protection Electrique	EMETTEUR	Class II - IP30	
	Receiver (Récepteur)	Class II - IP44	
	Sonde extérieure	Class II - IP44	
Puissance pilotée	12A / 250V (RELAIS 16A)		
Connexion	Connecteur 5 points à vis sur la bas du Récepteur (Receiver) 230VAC - 50Hz		
Piles	3x LR6 AA 1.5V piles alcalines sur l'EMETTEUR		
Fréquence Radio	433.92 MHz, <10mW. Distance d'approximativement 100 mètres en champ libre. Distance d'approximativement 30 mètres en zone résidentielle.		
Certifications	CE, EN 300220-3, EN 301489 (certifications Radiofréquences)		

Examen et spécialité			
MC Maintenance en Équipement Thermique Individuel			
Intitulé de l'épreuve			
EP1-A Réalisation et technologie (partie écrite)			
Type	Durée	Coefficient	N° de page / total
DOSSIER TECHNIQUE	2 H	A+B=10	8 / 9

# CARACTERISTIQUES DES CTN



Examen et spécialité			
<b>MC Maintenance en Équipement Thermique Individuel</b>			
Intitulé de l'épreuve			
<b>EP1-A Réalisation et technologie (partie écrite)</b>			
Type	Durée	Coefficient	N° de page / total
<b>DOSSIER TECHNIQUE</b>	<b>2 H</b>	<b>A+B=10</b>	<b>9 / 9</b>