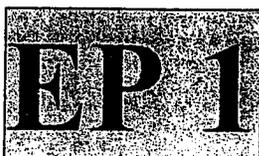


**Académie pilote :
ACADEMIE DE NICE**

SESSION 2004

**BEP EQUIPEMENT TECHNIQUE ENERGIE
INSTALLATIONS SANITAIRES
INSTALLATIONS THERMIQUES**



**REALISATION ET TECHNOLOGIE
PARTIE A : ECRIT**

QUESTION 1

Votre entreprise doit réaliser l'installation de chauffage / sanitaire de la maison « SCI AZUR » dont les plans se trouvent en annexe.

Vous êtes chargé d'exécuter une partie de ces travaux.

Caractéristiques principales :

- La **production** de chaud et d'eau chaude sanitaire sera assurée par une chaudière murale gaz, alimentée en gaz naturel.

- **Emission** : - Plancher chauffant pour :

Living , repas, chambres, cuisine.

- Radiateurs sèche serviettes mixtes pour salle de bains et toilettes.

- **Distribution** :

La chaudière est installée en cuisine, la distribution est réalisée en tube cuivre encastré dans les planchers. Les collecteurs départ/ retour plancher chauffant seront situés dans le placard vestiaire du RdC et le WC de l'étage.

Contexte :

Dans le cadre de la réalisation de l'installation de la SCI 'AZUR', vous devez répondre aux questions de lecture de plan.

Vous disposez :

- Dossier plans Document Annexe

<p><u>Vous devez :</u></p> <p style="text-align: center;"><i>A partir des plans : Compléter le document réponse Q 1.1</i></p>	<p><u>Réponse sur :</u></p> <p>- Documents: <i>Q 1.1</i></p>
--	---

<p><u>Critères d'évaluation :</u></p> <p style="text-align: center;"><i>Les relevés et les calculs sont justes</i></p>	<p><u>Notation</u></p> <p>20</p>
---	---

Documents à rendre :

Doc : Q 1.1

<p><u>Compétences évaluées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - C1-01 : Collecter des données - C1-02 : Décoder des documents - C2-04 : Elaborer des documents. 	<p><u>Savoirs associés ou connaissances associées évaluées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - S8 : Convention du dessin
---	---

a) Volume du Living :

Surface habitable : $S =$ _____ /1

Hauteur sous plafond : HSP = _____ /1

Volume : $V =$ _____ /3

b) Surface totale des portes fenêtres du Living : /5

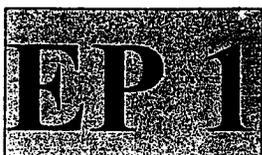
c) Orientation de la chambre 4 : _____ /3

d) Hauteur du vide sanitaire : _____ /2

e) Calcul de la côte A du living : _____ /5

TOTAL Q 1 : /20

**BEP EQUIPEMENT TECHNIQUE ENERGIE
INSTALLATIONS SANITAIRES
INSTALLATIONS THERMIQUES**



**REALISATION ET TECHNOLOGIE
PARTIE A : ECRIT**

QUESTION 2

Question n°2 Thème : Schéma de raccordement sur 20 points

Contexte :

Installation de la chaudière murale dans la cuisine.
La chaudière sera installée en cuisine, à l'angle Nord / Est.
La sortie de la ventouse sera façade Nord.

Vous disposez :

- Documents réponse Q 2.1 et Q 2.2
- Documents « Constructeurs ».

Chaudière étanche à ventouse ELM GVM 23 kW, avec ballon SGL 100 L.

<u>Vous devez :</u>	<u>Réponse sur :</u>
a) <i>Implanter à l'échelle la chaudière et le ballon dans la cuisine, en respectant les côtes d'encombrement constructeur et la réglementation sur les sorties ventouses. La ventouse sera implantée en façade. Le ballon sera installé au mur , à coté de la chaudière.</i>	- Documents réponse : Q2-1
b) <i>Compléter le document réponse Q 2.2 reprenant les caractéristiques nécessaires pour installer la chaudière</i>	Q2-2

<u>Critères d'évaluation :</u>	<u>Notation</u>
- <i>L'échelle du plan est respectée, le tracé correspond à l'emplacement demandé.</i>	2 + 4
- <i>La ventouse est implantée en respectant les distances réglementaires.</i>	4
- <i>Les caractéristiques demandées correspondent au modèle.</i>	10

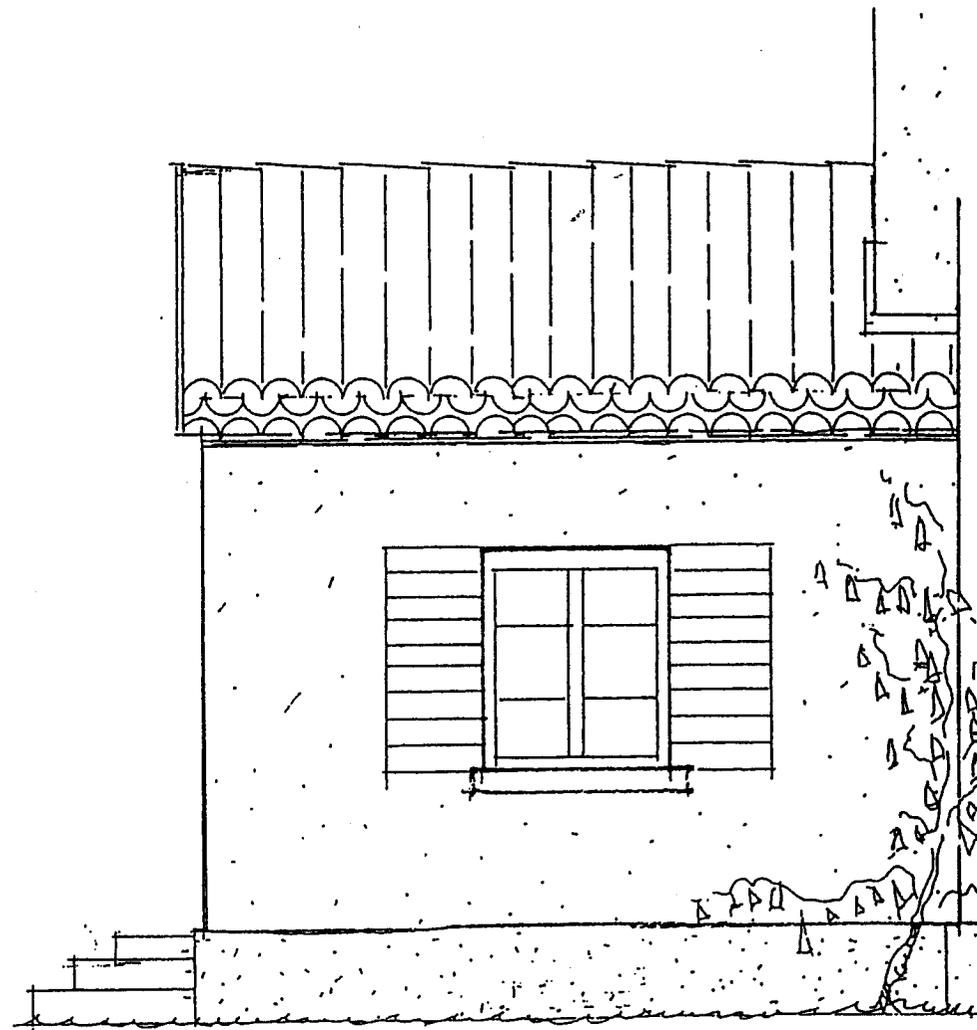
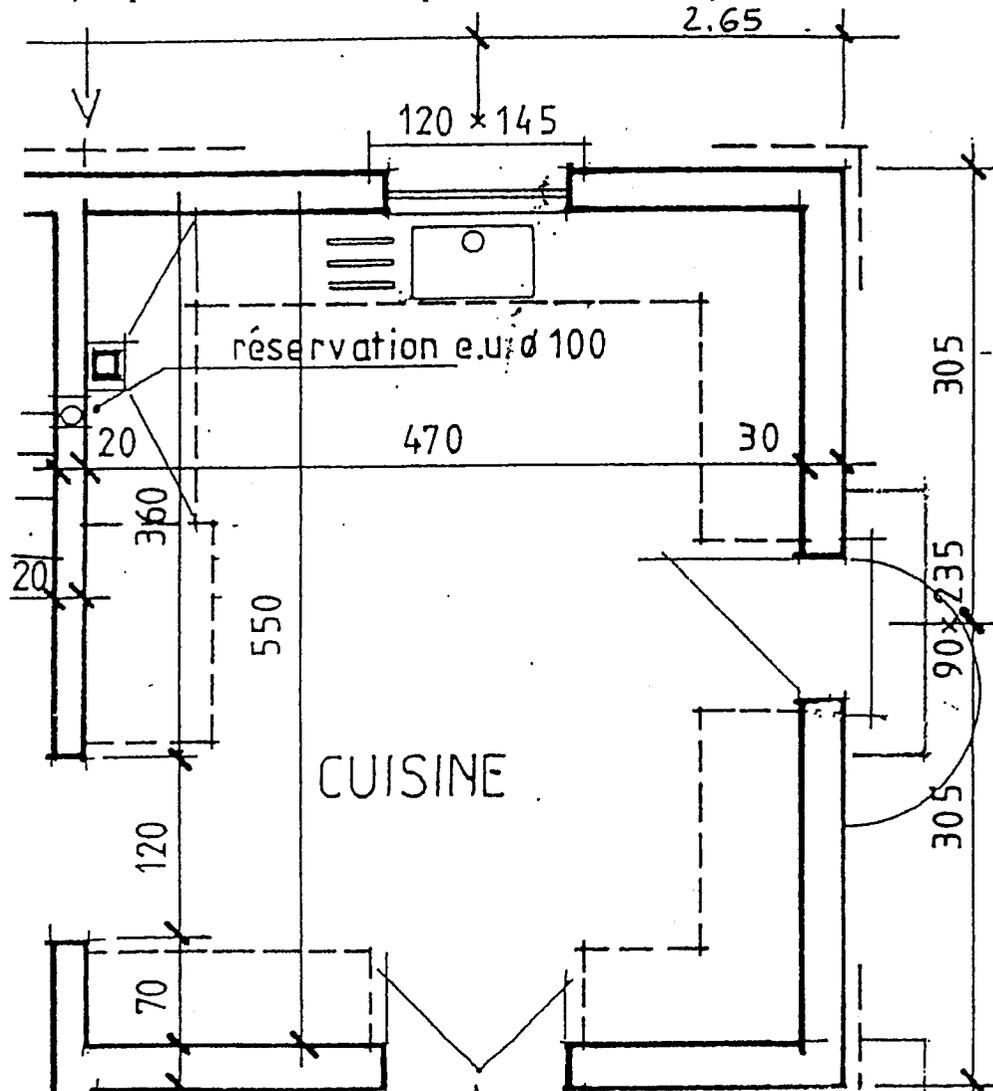
Documents à rendre :

Doc : Q 2-1 et Q 2-2

<u>Compétences évaluées</u>	<u>Savoirs associés ou connaissances associées évaluées</u>
- C1-01 : Collecter des données - C1-02 : Décoder des documents - C1-03 : Consigner des informations	- S8 : Dessin

1) Calcul de l'échelle du plan de la cuisine : cm sur plan pour cm réels, soit / ème (ou cm par mètre) /2

2) Implantation à l'échelle sur plan cuisine R de C et façade Nord : /8



Chaudière type : GVM 23 kW

Puissance variable : _____ à _____ kW

Cotes : Largeur x Profondeur x Hauteur : _____ mm x _____ mm x _____ mm

Masse : _____ kg

Ventouse ϕ _____ mm

Hauteur ventouse / sol extérieur _____ m

Distance ventouse / fenêtre cuisine _____ m

Ballon SGL 100 L

Débit ECS à $\Delta\theta$ 30 K (chaudière + ballon) _____

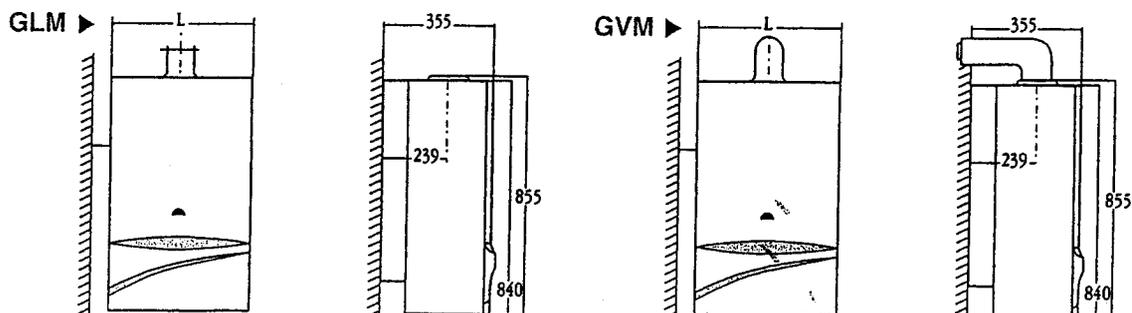
Pression maximum : _____

Dimensions : ϕ _____ mm x H _____ mm

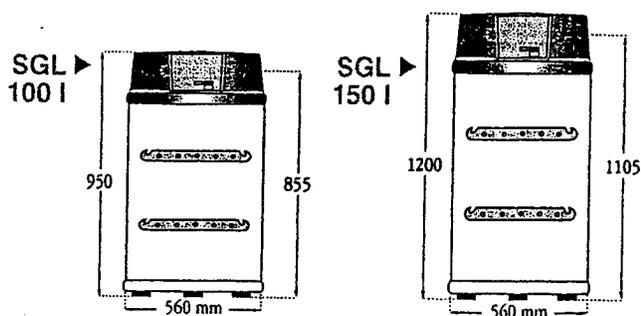
Caractéristiques techniques

	GLM 23 kW	GLM 28 kW	GVM 23 kW	GVM 28 kW
Type d'appareil	à tirage naturel	à tirage naturel	étanche à ventouse	étanche à ventouse
Allumage	électronique	électronique	électronique	électronique
Évacuation des gaz brûlés	conduit Ø 125 mm ou VMC	conduit Ø 125 mm	ventouse Ø 100 mm	ventouse Ø 100 mm
Catégorie	B 500	B 500	B 300	B 300
Circuit chauffage				
puissance variable	7 à 23 kW	10 à 27,5 kW	7 à 23 kW	8 à 28 kW
• régulation	à commande numérique Bosch Heatronic			
température maximum	87°C (Eco: 70°C)	87°C (Eco: 70°C)	87°C (Eco: 70°C)	87°C (Eco: 70°C)
Circuit eau chaude sanitaire				
puissance modulante	maxi: 25 kW	maxi: 28 kW	maxi: 25 kW	maxi: 28 kW
• débit spécif. à ΔT 30°C	11,1 l/min	13,3 l/min	11,1 l/min	13,3 l/min
avec ballon SGL 100 l	24 l/min	29 l/min	24 l/min	29 l/min
avec ballon SGL 150 l	26 l/min	31 l/min	26 l/min	31 l/min
pression maximum	10 bars	10 bars	10 bars	10 bars
Niveau acoustique	44 dB(A)	-	37 dB(A)	-
Poids	40 kg	45 kg	45,5 kg	48 kg
Accessoires	Thermostats et horloges programmables			
Certifications	Conformité à la Directive Rendement de l'Union Européenne, indice de protection IP 44			

Cotes

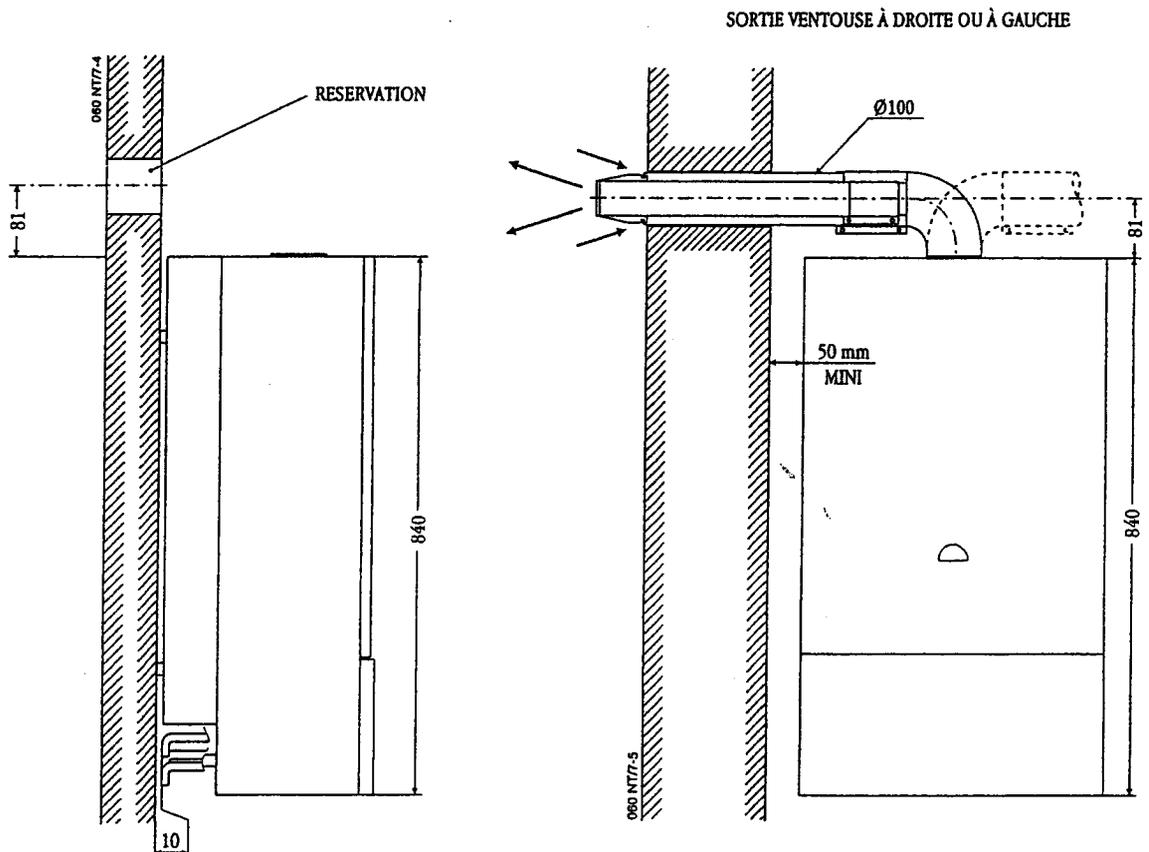
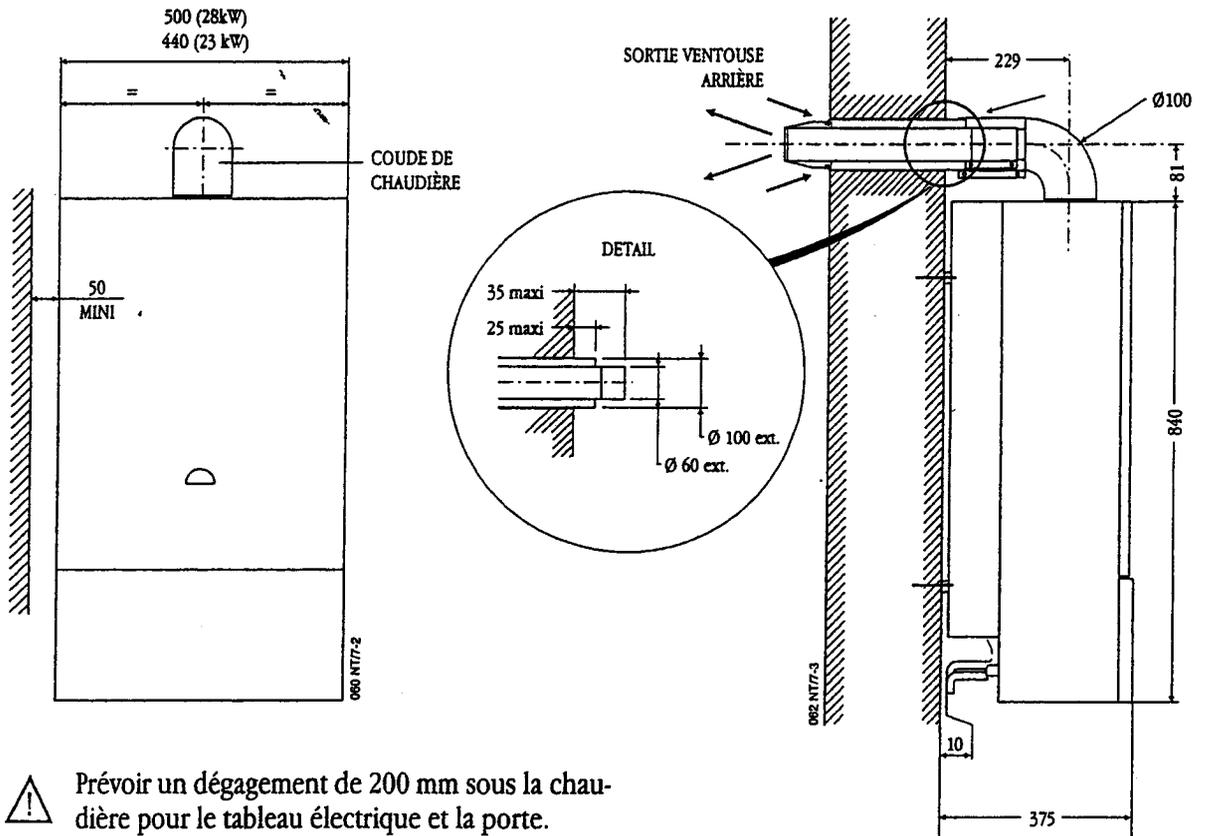


L = largeur 440 (version 23 kW)
 largeur 500 (version 28 kW)



Cotes d'encombrement

GVM 23 et 28
Etanche à ventouse



Réglementation des sorties ventouse type C (GVM)

L'air neuf nécessaire à la combustion des chaudières à ventouse est pris à l'extérieur soit par le terminal horizontal ou vertical, soit par l'intermédiaire du conduit collectif 3CE, les produits de combustion étant rejetés à l'extérieur par les conduits concentriques correspondants. Concernant la ventilation du local ou l'évacuation des produits de combustion, il n'existe aucune condition préalable à son installation. Mais ces appareils doivent obligatoirement être raccordés :

- soit au dispositif horizontal type C12,
- soit au dispositif vertical type C32,
- soit au dispositif collectif 3 CE type C42.

Ventouse horizontale Ø 100

Réglementation sur les sorties des micro-ventouses.

- **L'arrêté du 2 août 1977 indique :**
Les orifices d'évacuation des appareils à circuit étanche rejetant les gaz brûlés à travers un mur extérieur doivent être situés à 0,40 m

au moins de toute baie ouvrante et à 0,60 m de tout orifice d'entrée d'air de ventilation.

Ces deux distances s'entendent de l'axe de l'orifice d'évacuation des gaz brûlés au point le plus proche de la baie ouvrante ou de l'orifice de ventilation.

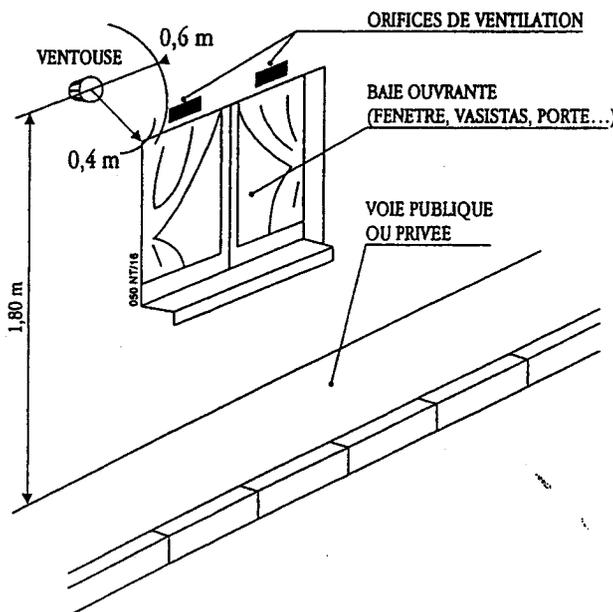
Les orifices d'évacuation et de prise d'air des appareils à circuit étanche débouchant à moins de 1,80 m au-dessus du sol doivent être protégés efficacement contre toute intervention extérieure susceptible de nuire à leur fonctionnement normal.

Les orifices d'évacuation débouchant directement sur une circulation extérieure (notamment voie publique ou privée) à moins de 1,80 m au-dessus du sol doivent comporter un déflecteur inamovible donnant au gaz "une direction sensiblement parallèle au mur".

Il faut entendre par voie publique ou privée, où débouche une ventouse, tout passage tel que :

- trottoir public ou privé,
- allée de circulation,
- rue piétonne,
- coursive,
- escalier (paliers et marches y compris)...

Schéma sur l'arrêté du 2 août 1977



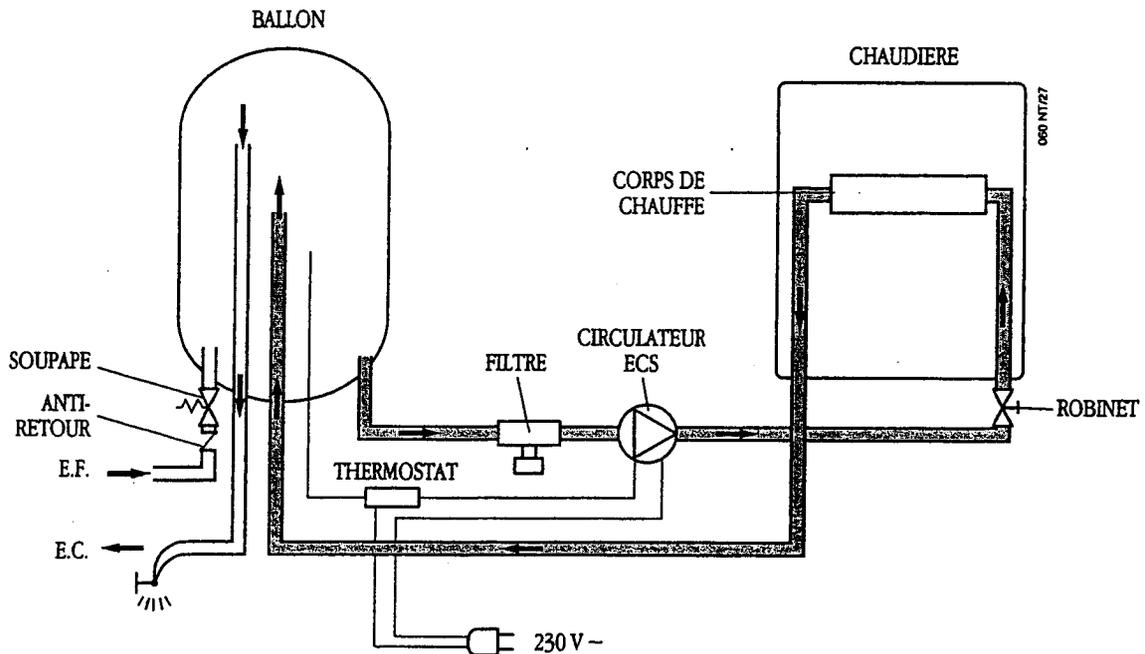
En aucun cas le constructeur ne saurait être tenu pour responsable si ces prescriptions n'étaient pas respectées.

e.l.m. leblanc décline toute responsabilité dans le cas d'un remontage défectueux ou d'une modification des éléments de l'appareil et particulièrement ceux du dispositif V.M.C.

Jumelage de ballon

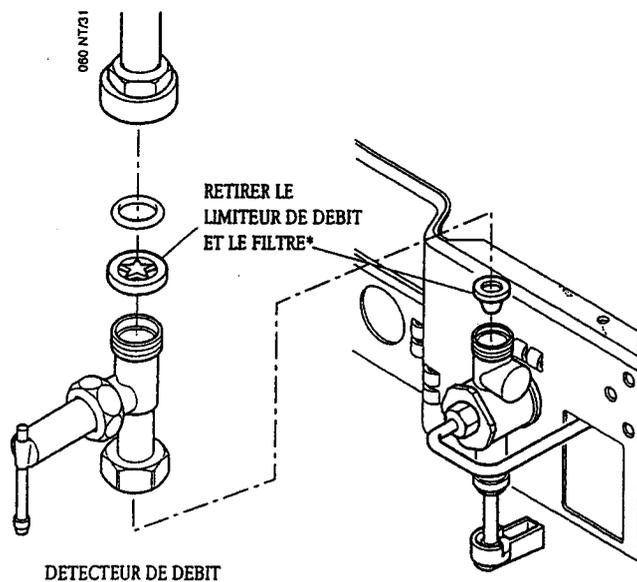
Chaudière mixte avec ballon SGL (en option)

- Ballon monobloc disponible en 100 et 150 litres.
- Tous les composants sont regroupés sous le capot.
- Installation du ballon au sol ou murale.
- Montage à distance du ballon : maxi chaudière/ ballon 8 m.



ATTENTION AVEC BALLON SGL

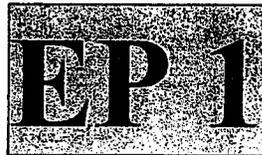
Supprimer le limiteur de débit se trouvant à l'entrée du détecteur de débit et ne pas omettre le joint en remplacement du filtre sur la chaudière.



**Académie pilote :
ACADEMIE DE NICE**

SESSION 2004

**BEP EQUIPEMENT TECHNIQUE ENERGIE
INSTALLATIONS SANITAIRES
INSTALLATIONS THERMIQUES**



**REALISATION ET TECHNOLOGIE
PARTIE A : ECRIT**

QUESTION 3

Contexte :

Dans le cadre de la réalisation de l'installation de la SCI 'AZUR', vous devez réaliser l'alimentation gaz de la chaudière.

Vous disposez :

- . Documentation chaudière.
- . Documentation raccords .

<u>Vous devez :</u>	<u>Réponse sur :</u>
<i>Compléter le document réponse Q 3.1</i>	- Documents: Q3.1

<u>Critères d'évaluation :</u>	<u>Notation</u>
<i>La sélection des raccords nécessaires est complète</i>	/7
<i>Les façonnages interdits ou autorisés sont identifiés .</i>	/3

Documents à rendre :

Doc : Q3.1

<u>Compétences évaluées</u>	<u>Savoirs associés ou connaissances associées évaluées</u>
<ul style="list-style-type: none"> - C2-03 : Choisir ou élaborer une solution technologique - C2-04 : Elaborer des documents 	

Chauffage

Soupape de sécurité chauffage

Celle-ci a pour but de protéger la chaudière et toute l'installation contre les surpressions éventuelles. Elle est réglée en usine pour que son fonctionnement intervienne lorsque la pression dans le circuit atteint environ 3 bars. Une douille coudée se montant sur la soupape permet l'écoulement du trop-plein vers une canalisation de vidange qui doit être à écoulement visible.

Enfin, en tournant le bouton de vidange on peut provoquer l'ouverture manuelle de la soupape pour vidanger partiellement ou complètement le circuit de chauffage de la chaudière. Pour la fermeture, relâcher simplement le bouton.

Dégazage de l'installation

Elles sont équipées d'un dispositif de dégazage permanent (séparateur d'air + purgeur à flotteur) sur le circuit de départ chauffage dans la chaudière. Toutefois, les chaudières à haut rendement doivent être raccordées sur un circuit chauffage parfaitement dégazé et exempt d'impuretés.

Afin de faciliter le dégazage à la mise en service, il est recommandé de remplir le circuit chauffage à une pression située entre 1,5 et 2 bars.

Le non-respect de ces règles d'installation peut entraîner des mauvaises performances ou des bruits anormaux au niveau de l'installation.

Recommandations importantes

Il est nécessaire :

- de prévoir sur le retour et au point bas un pot de décantation de capacité suffisante, destiné à recueillir les particules ou oxydes qui se détacheraient des parois internes en cours de fonctionnement,
- de prévoir des purges d'air (manuelles ou automatiques) sur chaque radiateur, ainsi que des points bas de vidange.

Avant de mettre en route cet appareil, il est conseillé de procéder au nettoyage de l'installation par circulation d'eau afin d'éliminer toutes particules ou graisses pouvant à plus ou moins longue échéance perturber son bon fonctionnement.

Utiliser éventuellement un détergent, mais ensuite rincer soigneusement.

Ne pas utiliser de solvant ni d'hydrocarbure aromatique (essence, pétrole, etc.) pour effectuer ce nettoyage.

Pour éviter les phénomènes d'électrolyse consécutifs à l'emploi pour la réalisation des installations, de matériaux de natures différentes, il est recommandé de mélanger à l'eau de chauffage, en proportion conseillée par les fabricants, certains produits neutralisants conformes à la réglementation sanitaire, qui évitent les productions de gaz et la formation éventuelle d'oxyde.

Antigel :

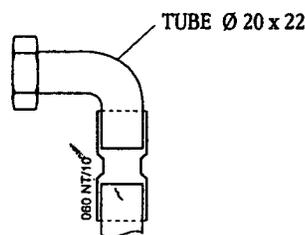
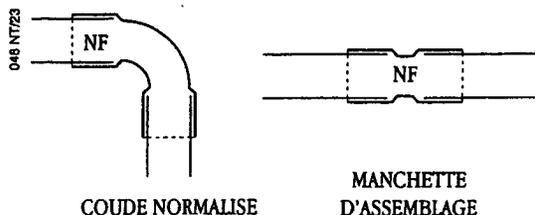
Il y a possibilité de mettre de l'antigel dans l'installation. Afin d'éviter tout problème, la quantité d'antigel à prévoir est celle recommandée par les fabricants.

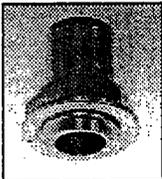
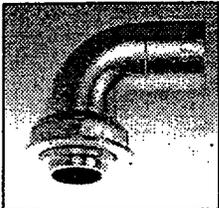
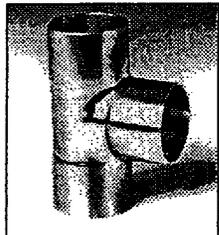
Dans ce cas, laisser le circulateur sur la vitesse maxi.

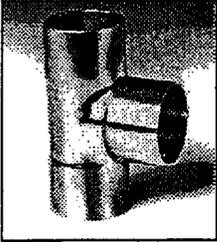
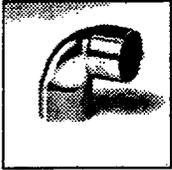
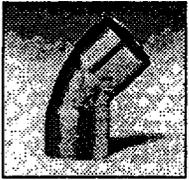
Raccordement gaz

Le DTU 61.1 cahier des charges chapitre 3-312 précise que "les assemblages par brasage capillaire doivent être réalisés exclusivement par raccords conformes à la spécification ATG B524-2..."

Exemples d'emboîtures autorisées :



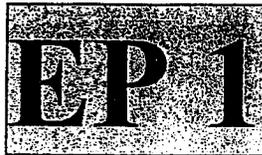
Désignation	Ref	Poids Kg	PUHT	PUHT €		
RACCORDS DROITS 2 PIECES A JOINT PLAT COMPTEUR						
A braser sur cuivre						
918616	20 écrou 6/20 Cu 16X1	309Cu	50,17	7,65		
918192	20 écrou 6/20 Cu 18X1	309Cu	40,13	6,12		
918193	20 écrou 6/20 Cu 22X1	309Cu	18,03	2,75		
918194	20 écrou 6/20 Cu 28X1	309Cu	25,46	3,88		
918195	32 écrou 10/32 Cu 28X1	309Cu	35,16	5,36		
918196	32 écrou 10/32 Cu 35X1	309Cu	44,85	6,84		
918197	50 écrou 25X50 Cu 54X1	309Cu	92,14	14,05		
A souder sur acier						
918198	20 écrou 6/20 Acier 26,9	309A	38,20	5,82		
918199	20 écrou 6/20 Acier 33,7	309A	45,11	6,88		
918200	32 écrou 10/32 Acier 33,7	309A	68,76	10,48		
918201	32 écrou 10/32 Acier 42,4	309A	72,24	11,01		
918202	50 écrou 25/50 Acier 60,3	309A	134,62	20,52		
RACCORDS COUDES A 90° 2 PIECES A JOINT PLAT COMPTEUR						
A braser sur cuivre						
918203	20 écrou 6/20 Cu 22X1	315Cu	37,60	5,73		
918204	20 écrou 6/20 Cu 28X1	315Cu	46,30	7,06		
918205	32 écrou 10/32 Cu 28X1	315Cu	61,85	9,43		
918206	32 écrou 10/32 Cu 35X1	315Cu	74,26	11,32		
918207	50 écrou 25/50 Cu 54X1	315Cu	284,17	43,32		
917035	TE réduit 130 TR 12X10X12	130TR121012	24,00	3,66		
917037	TE réduit 130 TR 12X14X12	130TR121412	12,52	1,91		
917039	TE réduit 130 TR 14X10X14	130TR141014	11,45	1,75		
917041	TE réduit 130 TR 14X12X14	130TR141214	6,60	1,01		
917043	TE réduit 130 TR 16X12X16	130TR161216	9,88	1,51		
917045	TE réduit 130 TR 16X14X16	130TR161416	6,79	1,04		
917047	TE réduit 130 TR 22X14X22	130TR221422	16,99	2,59		
917049	TE réduit 130 TR 22X16X22	130TR221622	17,87	2,72		
917051	TE réduit 130 TR 22X18X22	130TR221822	14,55	2,22		
917053	TE réduit 130 TR 28X14X28	130TR281428	51,73	7,89		
917055	TE réduit 130 TR 28X16X28	130TR281628	48,91	7,46		
917057	TE réduit 130 TR 28X18X28	130TR281828	38,79	5,91		
917059	TE réduit 130 TR 28X22X28	130TR282228	24,59	3,75		
917061	TE réduit 130 TR 35X22X35	130TR352235	70,72	10,78		
917063	TE réduit 130 TR 35X28X35	130TR352835	100,41	15,31		

code	Désignation	Ref	Poids Kg	PUHT	PUHT €		
917065	TE réduit 130 TR 36X22X36	130TR362236		140,70	21,45		
917067	TE réduit 130 TR 36X28X36	130TR362836		145,66	22,21		
917069	TE réduit 130 TR 42X22X42	130TR422242		155,98	23,78		
917071	TE réduit 130 TR 42X28X42	130TR422842		172,13	26,24		
917073	TE réduit 130 TR 42X35X42	130TR423542		213,21	32,50		
917075	TE réduit 130 TR 54X28X54*	130TR542854		371,08	56,57		
917077	TE réduit 130 TR 54X35X54*	130TR543554		371,55	56,64		
917079	Coude 90° FF 90C 10	90C10		7,74	1,18		
917081	Coude 90° FF 90C 12	90C12		2,10	0,32		
917083	Coude 90° FF 90C 14	90C14		1,88	0,29		
917085	Coude 90° FF 90C 16	90C16		2,12	0,32		
917087	Coude 90° FF 90C 18*	90C18		3,10	0,47		
917089	Coude 90° FF 90C 22*	90C22		4,24	0,65		
917091	Coude 90° FF 90C 28*	90C28		8,62	1,31		
917093	Coude 90° FF 90C 35*	90C35		42,59	6,49		
917095	Coude 90° FF 90C 36	90C36		21,76	3,32		
917097	Coude 90° FF 90C 42	90C42		68,40	10,43		
917099	Coude 90° FF 90C 52	90C52		101,09	15,41		
917101	Coude 90° FF 90C 54*	90C54		134,49	20,50		
917141	Coude 45° FF 41C 12	41C12		9,50	1,45		
917143	Coude 45° FF 41C 14	41C14		4,55	0,69		
917145	Coude 45° FF 41C 16	41C16		5,10	0,78		
917147	Coude 45° FF 41C 18*	41C18		6,67	1,02		
917149	Coude 45° FF 41C 20	41C20		14,76	2,25		
917151	Coude 45° FF 41C 22*	41C22		7,48	1,14		
917153	Coude 45° FF 41C 28*	41C28		13,80	2,10		
917155	Coude 45° FF 41C 35*	41C35		49,13	7,49		
917157	Coude 45° FF 41C 36	41C36		16,23	2,47		
917159	Coude 45° FF 41C42	41C42		87,29	13,31		
917161	Coude 45° FF 41C 52	41C52		88,03	13,42		
917163	Coude 45° FF 41C 54*	41C54		158,03	24,09		
917165	Coude 45° FF 41C 63	41C63		186,15	28,38		
917167	Coude 45° FF 41C 70	41C70		224,70	34,26		
							15/27

**Académie pilote :
ACADEMIE DE NICE**

SESSION 2004

**BEP EQUIPEMENT TECHNIQUE ENERGIE
INSTALLATIONS SANITAIRES
INSTALLATIONS THERMIQUES**



**REALISATION ET TECHNOLOGIE
PARTIE A : ECRIT**

QUESTION 4

Contexte :

Dans le cadre de la réalisation de l'installation de la SCI 'AZUR', vous devez réaliser l'installation électrique. Vous disposez, pour alimenter et protéger la pompe du réseau plancher chauffant, des appareillages électriques indiqués sur le document réponse Q 4.1.

Vous disposez :

. Documentations matériel électrique.

<p><u>Vous devez :</u></p> <p><i>Compléter le document réponse Q 4.1</i></p>	<p><u>Réponse sur :</u></p> <p>- Documents: Q 4.1</p>
---	---

<p><u>Critères d'évaluation :</u></p> <p><i>Les relevés sont justes .</i></p>	<p><u>Notation</u></p> <p>/10</p>
--	---

Documents à rendre :

Doc : **Q 4.1**

<p><u>Compétences évaluées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - C1-02 : S'informer, décoder des documents. - C1-03 : Consigner des informations 	<p><u>Savoirs associés ou connaissances associées évaluées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - S42 : Réseaux électriques
--	---

Appareillages disponibles :

- Pompe NXL 33-25P.
- Contacteur tripolaire LC1 D 09 – tension du circuit de commande : B7
- Relais de protection thermique LRD 03

a) Alimentation électrique de la pompe :	NOTE SUR
Tension : _____ V	/ 1
Intensité : _____ A (vitesse 3)	/ 1
Nombre de conducteurs actifs du câble d'alimentation : _____	/ 1

b) Caractéristiques du contacteur :	
Contacteur type : _____	/ 1
Nombre de contacts auxiliaires : ____ NO ____ NF	/ 1
Tension d'alimentation de la bobine : ____ V	/ 1

c) Caractéristiques du relais thermique :	
Relais thermique type : _____	/ 1
Réglage du thermique : _____ A	/ 1
Type et calibre des fusibles à associer : ____ A ____	/ 2

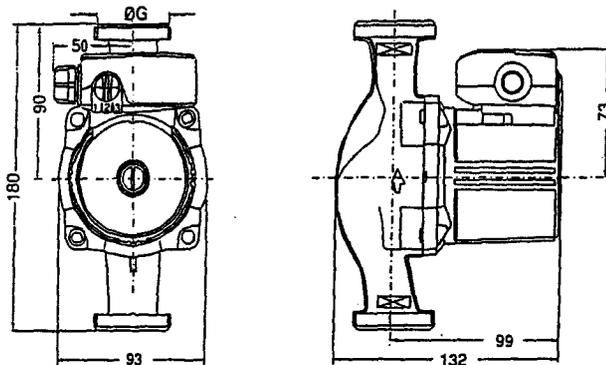
TOTAL Q 4.1	/ 10
--------------------	-------------

NXL-NYL

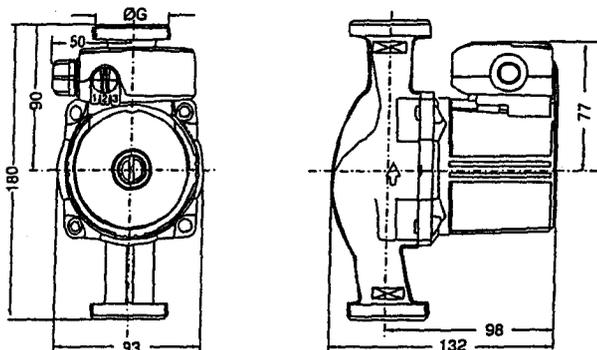
CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES ET DIMENSIONNELLES

PARTICULARITES

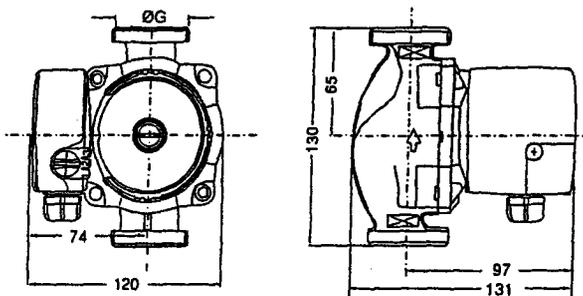
NXL 13
NXL 33



NXL 53



NYL 13
NYL 33



- a) **Electriques**
 - Tous types monophasé 230 V - 50 Hz avec condensateur intégré dans le bornier.
 - Protection moteur par disjoncteur non indispensable.
- b) **Montage**
 - Axe moteur toujours horizontal.
 Raccordement à l'installation :
 - Par raccords-union.
- c) **Conditionnement**
 - Livrés avec joints, sans raccord-union.
- d) **Maintenance**
 - Echange standard de l'appareil.

OPTIONS ET ACCESSOIRES RECOMMANDES :

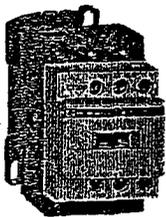
- Raccords-Union.
- Vannes d'isolement.
- Bouchon dégommeur, facilitant le dégommage de l'arbre-rotor sans retrait du bouchon.

REFERENCE COMMANDE	P2 W	conden- sateur μF x V	M O T E U R			P1 W	inten- sité A	P O M P E		RACCORDEMENT POSSIBLE SUR TUBE FILETE		
			position sélecteur vitesse	vitesse- tr/mn	ØG			masse kg	Ø 3/4"	Ø 1"	Ø 1 1/4"	
NXL 13-25 P	10	1.6 x 400	1	1000	18	0,09	1 1/2"	2,35	RED 2027	RU 2634	-	
2			1450	31	0,15	RU 2634				RU 3342		
3			1850	48	0,21							
NXL 33-25 P	20	2 x 400	1	1000	30	0,13	1 1/2"	2,35	RED 2027	RU 2634	-	
2			1400	46	0,20	RED 2634				RU 3342		
3			1900	65	0,28							
NXL 53-32 P	40	2.6 x 400	1	950	46	0,20	2"	2,6	-	RED 2634	RU 3342	
2			1300	67	0,30							
3			1850	93	0,40							
NYL 13-25 P	10	1.6 x 400	1	1000	18	0,09	1 1/2"	2,35	RED 2027	RU 2634	-	
2			1450	31	0,15							
3			1850	48	0,21							
NYL 33-25 P	20	2 x 400	1	1000	30	0,13	1 1/2"	2,35	RED 2027	RU 2634	-	
2			1400	46	0,20							
3			1900	65	0,28							

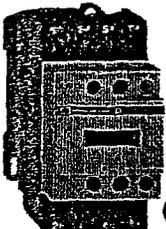
18/27

Contacteurs modèle d pour commande de circuits de 25 à 200 A

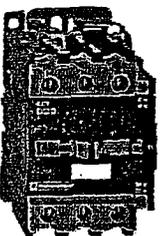
Références



LC1 D09..



LC1 DT20..



LC1 D65004..

Contacteurs tripolaires avec raccordement par vis-étriers ou connecteurs

Circuit de commande en courant alternatif, continu ou basse consommation

courant maximal (I _n) (p < 60 °C)	charges non inductives de pôles principaux	nombre de pôles auxiliaires	nombre de contacts instantanés	référence de base		tensions usuelles			
				à compléter par le repère de la tension (1)	à compléter par le repère de la tension (1)	BC (3)			
catégorie d'emploi				normalisation (2)					
25	3	1	1	LC1 D09.. (4)	B7 P7 BD BL				
				ou LC1 D12.. (4) (5)	B7 P7 BD BL				
32	3	1	1	LC1 D18.. (4)	B7 P7 BD BL				
40	3	1	1	LC1 D25.. (4)	B7 P7 BD BL				
50	3	1	1	LC1 D32.. (4)	B7 P7 BD BL				
				ou LC1 D38.. (4)	B7 P7 BD BL				
60	3	1	1	LC1 D40.. (4)	B7 P7 BD				
80	3	1	1	LC1 D50.. (4)	B7 P7 BD				
				ou LC1 D65.. (5)	B7 P7 BD				
125	3	1	1	LC1 D80..	B7 P7 BD				
				ou LC1 D95.. (5)	B7 P7 BD				
200	3	1	1	LC1 D115..	B7 P7 BD				
				ou LC1 D150.. (5)	B7 P7 BD				

Contacteurs tétrapolaires avec raccordement par vis-étriers ou connecteurs

courant maximal (I _n) (p < 60 °C)	charges non inductives de pôles principaux	nombre de pôles auxiliaires	nombre de contacts instantanés	référence de base		tensions usuelles			
				à compléter par le repère de la tension (1)	à compléter par le repère de la tension (1)	BC (3)			
catégorie d'emploi				normalisation (2)					
20	4	1	1	LC1 DT20..	B7 P7 BD BL				
	2	2	1	LC1 D098..	B7 P7 BD BL				
25	4	1	1	LC1 DT25..	B7 P7 BD BL				
	2	2	1	LC1 D128..	B7 P7 BD BL				
32	4	1	1	LC1 DT32..	B7 P7 BD BL				
	2	2	1	LC1 D188..	B7 P7 BD BL				
40	4	1	1	LC1 DT40..	B7 P7 BD BL				
	2	2	1	LC1 D258..	B7 P7 BD BL				
60	4	1	1	LC1 DT60..	B7 P7 BD BL				
	2	2	1	LC1 D328..	B7 P7 BD BL				
80	4			LC1 D65004..	B7 P7				
				ou LP1 D65004..	BD				
	2	2		LC1 D65008..	B7 P7				
				ou LP1 D65008..	BD				
125	4			LC1 D80004..	B7 P7				
				ou LP1 D80004..	BD				
	2	2		LC1 D80008..	B7 P7				
				ou LP1 D80004..	BD				
200	4			LC1 D115004..	B7 P7				

Contacteurs tri ou tétrapolaires avec raccordement pour cosses fermées ou barres

Dans la référence choisie ci-dessus, ajouter le chiffre 6 devant le repère de la tension. Exemple : LC1 DT20.. devient LC1 DT206..

Contacteurs tétrapolaires avec raccordement par bornes à ressort

courant maximal (I _n) (p < 60 °C)	charges non inductives de pôles principaux	nombre de pôles auxiliaires	nombre de contacts instantanés	référence de base		tensions usuelles			
				à compléter par le repère de la tension (1)	à compléter par le repère de la tension (1)	BC (3)			
catégorie d'emploi				normalisation (2)					
20	4	1	1	LC1 DT203	B7 P7 BD BL				
	2	2	1	LC1 D0983	B7 P7 BD BL				
25	4	1	1	LC1 DT253	B7 P7 BD BL				
	2	2	1	LC1 D1283	B7 P7 BD BL				
32	4	1	1	LC1 DT323	B7 P7 BD BL				
	2	2	1	LC1 D1883	B7 P7 BD BL				
40	2	2	1	LC1 D2583	B7 P7 BD BL				

Adjonctions

Blocs de contacts auxiliaires et modules additifs : voir pages A222 à A229.

19/27

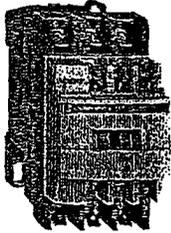
(1) Voir renvoi (1) page xxx.
 (2) LC1 D09 à D38 : encliquetage sur profilé de 35 mm AM1 DP ou par vis.
 LC1 D40 à D95 ~ : encliquetage sur profilé de 35 mm ou 75 mm AM1 DL ou par vis.
 LC1 D40 à D95 - : encliquetage sur profilé de 75 mm AM1 DL ou par vis.
 LC1 D115 et D150 : encliquetage sur 2 profilés de 35 mm AM1 DP ou par vis.
 (3) BC : basse consommation.
 (4) Fourniture sous emballage collectif, voir annexes techniques.
 (5) Choix en fonction du nombre de manœuvres, voir courbe AC-1 page chapitre G.

+ infos

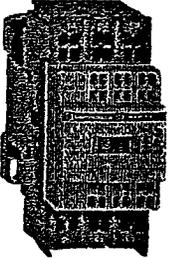
Complément d'information technique sur les nouveaux contacteurs tétrapolaires modèle d : caractéristiques, encombrements, schémas... Commercialisation 2^e semestre 2001.

Contacteurs modèle d pour commande de circuits de 20 à 32 A Ⓣ

Références



LC1 D129..



LC1 D123..

Contacteurs tri ou tétrapolaires avec raccordement par cosses Faston

Circuit de commande en courant alternatif, continu ou basse consommation
Ces contacteurs sont équipés de cosses Faston : 2 x 6,35 mm sur les pôles puissance et 1 x 6,35 mm sur les bornes de la bobine.
Pour les contacteurs LC1 D09 et LC1 D12 uniquement, dans la référence choisie page ci-contre, ajouter le chiffre 9 devant le repère de la tension.
Exemple : LC1 D09.. devient LC1 D099..

Contacteurs tripolaires avec raccordement par bornes à ressort

20	25/32	3	1	1	LC1 D093.. (4)	B7	P7	BD	BL
					ou LC1 D123.. (4)(5)	B7	P7	BD	BL
					LC1 D183.. (4)	B7	P7	BD	BL

(1) Tensions du circuit de commande préférentielles.
Courant alternatif

LC1 D09...D150 (bobines D115 et D150 antiparasitées d'origine)	50/60 Hz	B7	E7	FE7	P7	V7	R7
LC1 D40...D115	50 Hz	B5	E5	FE5	P5	V5	R5 S5
	60 Hz	B6	E6				R6

Courant continu

LC1 D09...D38 (bobines antiparasitées d'origine)	U de 0,7...1,25 Uc	JD	BD	CD	ED	SD	FD	MD
LC1 D40...D95	U de 0,85...1,1 Uc	JD	BD	CD	ED	SD	FD	MD
	U de 0,75...1,2 Uc	JW	BW	CW	EW	SW	FW	MW
LC1 D115 et D150 (bobines antiparasitées d'origine)	U de 0,75...1,2 Uc		BD		ED	SD	FD	MD

Basse consommation

LC1 D09...D38 (bobines antiparasitées d'origine)	U de 0,7...1,25 Uc	BL	EL	SL
autres tensions de 5 à 690 V, voir pages A241 à A244.				

- (2) LC1 D09 à D32 : encliquetage sur profilé L de 35 mm AM1 DP ou par vis.
- (3) BC : basse consommation.
- (4) Fourniture sous emballage collectif, voir annexes techniques.
- (5) Choix en fonction du nombre de manœuvres, voir courbe AC-1 page G16.

Adjonctions

Blocs de contacts auxillaires et modules additifs : voir pages A222 à A229.

Choix : pages A212 et A213
Caractéristiques : pages A230 à A240
Encombrements : pages A245 à A247
Schémas : pages A250 et A251

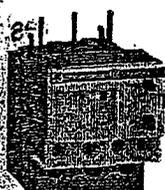
+ infos

Complément d'information technique sur les nouveaux contacteurs tétrapolaires modèle d : caractéristiques, encombrement, schémas...
Commercialisation 2^e semestre 2001

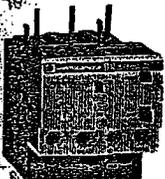
20/27

Relais de protection thermique différentiels tripolaires modèle d ①

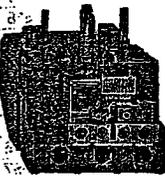
Références



LRD 08



LRD 21



LRD 33..



LRD 083

Relais de protection thermique différentiels tripolaires à associer à des fusibles

- Relais compensés, à réarmement manuel ou automatique :
- avec visualisation du déclenchement
 - pour courant alternatif ou continu.

zone de réglage	fusibles associés au relais choisis			type d'association	références
des relais	AM	GC	BS68	avec contacteur LSC	

classe 10 A (1) avec raccordement par vis-étriers

0,10...0,16	0,25	2		D09...D38	LRD 01 (2)
0,16...0,25	0,5	2		D09...D38	LRD 02 (2)
0,25...0,40	1	2		D09...D38	LRD 03 (2)
0,40...0,63	1	2		D09...D38	LRD 04 (2)
0,63...1	2	4		D09...D38	LRD 05 (2)
1...1,7	2	4	6	D09...D38	LRD 06 (2)
1,6...2,5	4	6	10	D09...D38	LRD 07 (2)
2,5...4	6	10	16	D09...D38	LRD 08 (2)
4...6	8	16	16	D09...D38	LRD 10 (2)
5,5...8	12	20	20	D09...D38	LRD 12 (2)
7...10	12	20	20	D09...D38	LRD 14 (2)
9...13	16	25	25	D12...D38	LRD 16 (2)
12...18	20	35	32	D18...D38	LRD 21 (2)
16...24	25	50	50	D25...D38	LRD 22 (2)
23...32	40	63	63	D25...D38	LRD 32 (2)
30...38	50	80	80	D32 et D38	LRD 35 (2)
17...25	25	50	50	D40...D95	LRD 3322
23...32	40	63	63	D40...D95	LRD 3353
30...40	40	100	80	D40...D95	LRD 3355
37...50	63	100	100	D40...D95	LRD 3357
48...65	63	100	100	D50...D95	LRD 3359
55...70	80	125	125	D50...D95	LRD 3361
63...80	80	125	125	D65 et D95	LRD 3363
80...104	100	160	160	D80 et D95	LRD 3365
80...104	125	200	160	D115 et D150	LRD 4365
95...120	125	200	200	D115 et D150	LRD 4367
110...140	160	250	200	D150	LRD 4369
80...104	100	160	160	(3)	LRD 33656
95...120	125	200	200	(3)	LRD 33676
110...140	160	250	200	(3)	LRD 33696

classe 10 A (1) avec raccordement par bornes à ressort (montage direct sous contacteur uniquement)

0,10...0,16	0,25	2		D09...D38	LRD 013
0,16...0,25	0,5	2		D09...D38	LRD 023
0,25...0,40	1	2		D09...D38	LRD 033
0,40...0,63	1	2		D09...D38	LRD 043
0,63...1	2	4		D09...D38	LRD 053
1...1,6	2	4	6	D09...D38	LRD 063
1,6...2,5	4	6	10	D09...D38	LRD 073
2,5...4	6	10	16	D09...D38	LRD 083
4...6	8	16	16	D09...D38	LRD 103
5,5...8	12	20	20	D09...D38	LRD 123
7...10	12	20	20	D09...D38	LRD 143
9...13	16	25	25	D12...D38	LRD 163
12...18	20	35	32	D18...D38	LRD 213
16...24	25	50	50	D25...D38	LRD 223

classe 10 A (1) avec raccordement par cosses fermées

choisir la référence du relais parmi ceux avec vis-étriers ci-dessus et ajouter le chiffre 6 en fin de référence. Exemple : LRD 01 devient LRD 016

- (1) La norme IEC 947-4-1 définit la durée du déclenchement à 7,2 fois le courant de réglage I_n : classe 10 A : comprise entre 2 et 10 secondes.
 (2) Fourniture sous emballage collectif, voir annexes techniques.
 (3) Montage séparé du contacteur.

Relais de protection thermique tripolaires pour réseaux non équilibrés

classe 10 A (1) avec raccordement par vis-étriers

dans la référence choisie ci-dessus, remplacer LRD (sauf LRD 4*** par LR3 D. Exemple : LRD 01 devient LR3 D01

- (1) La norme IEC 947-4-1 définit la durée du déclenchement à 7,2 fois le courant de réglage I_n : classe 10 A : comprise entre 2 et 10 secondes.

Relais de protection thermique tripolaires pour réseaux 1000 V

classe 10 A (1) avec raccordement par vis-étriers

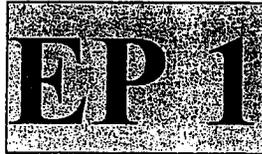
pour les relais LRD 01 à LRD 35 uniquement et pour une tension d'utilisation de 1000 V et uniquement en montage séparé, la référence devient LRD 33**A66. Exemple : LRD 12 devient LRD 3312A66

commander séparément un bornier LA7 D3064, voir page A392.

- (1) La norme IEC 947-4-1 définit la durée du déclenchement à 7,2 fois le courant de réglage I_n : classe 10 A : comprise entre 2 et 10 secondes.

21/27

**BEP EQUIPEMENT TECHNIQUE ENERGIE
INSTALLATIONS SANITAIRES
INSTALLATIONS THERMIQUES**



**REALISATION ET TECHNOLOGIE
PARTIE A : ECRIT**

QUESTION 5

Contexte :

Lors de votre intervention sur ce chantier et au cours des différentes opérations, vous devez agir en respectant les règles de l'art et les règles de sécurité :

Vous disposez :

- Document réponse Q 5.1

<u>Vous devez :</u> a) <i>Sur le document réponse Q 5.1, répondre aux questions.</i>	<u>Réponse sur</u> Document réponse Q 5.1
--	---

<u>Critères d'évaluation :</u> a) <i>Les réponses sont justes et pertinentes</i> b) <i>Les réponses sont justes et pertinentes</i>	<u>Notation</u> / 14 / 6
---	---

Documents à rendre :

Doc : Q 5 .1

<u>Compétences évaluées</u> • C 3.01.U2 Alimenter en énergie un poste de travail.	<u>Savoirs associés ou connaissances associées évaluées</u> S 91 : Organisation du travail, Sécurité Enumérer et explicitez les principales consignes de sécurité . Décrire la conduite à tenir en cas d'accident.
---	---

Décrivez la procédure de mise en service d'un chalumeau et les règles de sécurité à respecter pour utiliser un poste Oxyacétylénique .

8 points

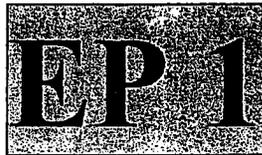
Lors de l'utilisation d'un poste oxyacétylénique, vous devez remplacer les bouteilles de gaz .
Que ne doit-on pas mettre en contact avec les raccords d'oxygène ? Pourquoi ?

6 Point

Vous devez effectuer une intervention (soudure) sur le circuit gaz de la chaudière , Quelles sont les règles à respecter (protection des personnes) ?

6 Points

**BEP EQUIPEMENT TECHNIQUE ENERGIE
INSTALLATIONS SANITAIRES
INSTALLATIONS THERMIQUES**



**REALISATION ET TECHNOLOGIE
PARTIE A : ECRIT**

QUESTION 6

Question n°6 Thème : Protection du réseau de chauffage 20Pts

Contexte :

Dans le cadre de la réalisation de l'installation de la SCI 'AZUR', vous devez Ajouter à l'eau du circuit de chauffage un produit « PERMOCALOX ».

Vous disposez :

- . Documentation.
- . Surface habitable chauffée : 200 m²

<u>Vous devez :</u> <i>Compléter le document réponse Q 6.1, concernant le remplissage du circuit et le dosage du produit.</i>	<u>Réponse sur :</u> - Documents: Q 6.1
---	---

<u>Critères d'évaluation :</u> <i>La procédure de remplissage est respectée, le dosage correspond aux spécifications du fabricant. L'utilité de l'usage de ce produit est clairement identifiée.</i>	<u>Notation</u> / 20
--	------------------------------------

Documents à rendre :

Doc : Q 6.1

<u>Compétences évaluées</u> - C1-01 : Collecter des données - C2-05 : Elaborer une méthode d'intervention	<u>Savoirs associés ou connaissances associées évaluées</u>
--	--

Q 6.1 Protection du circuit chauffage**sur 20 points**

a) Quelle est l'utilité de ce produit pour l'installation de chauffage ?

/5

b) Procédure de remplissage : (le circuit n'est pas équipé d'un doseur à déplacement) /10

-
-
-
-
-
-
-

c) Dosage du produit : quantité de produit à ajouter :

/5

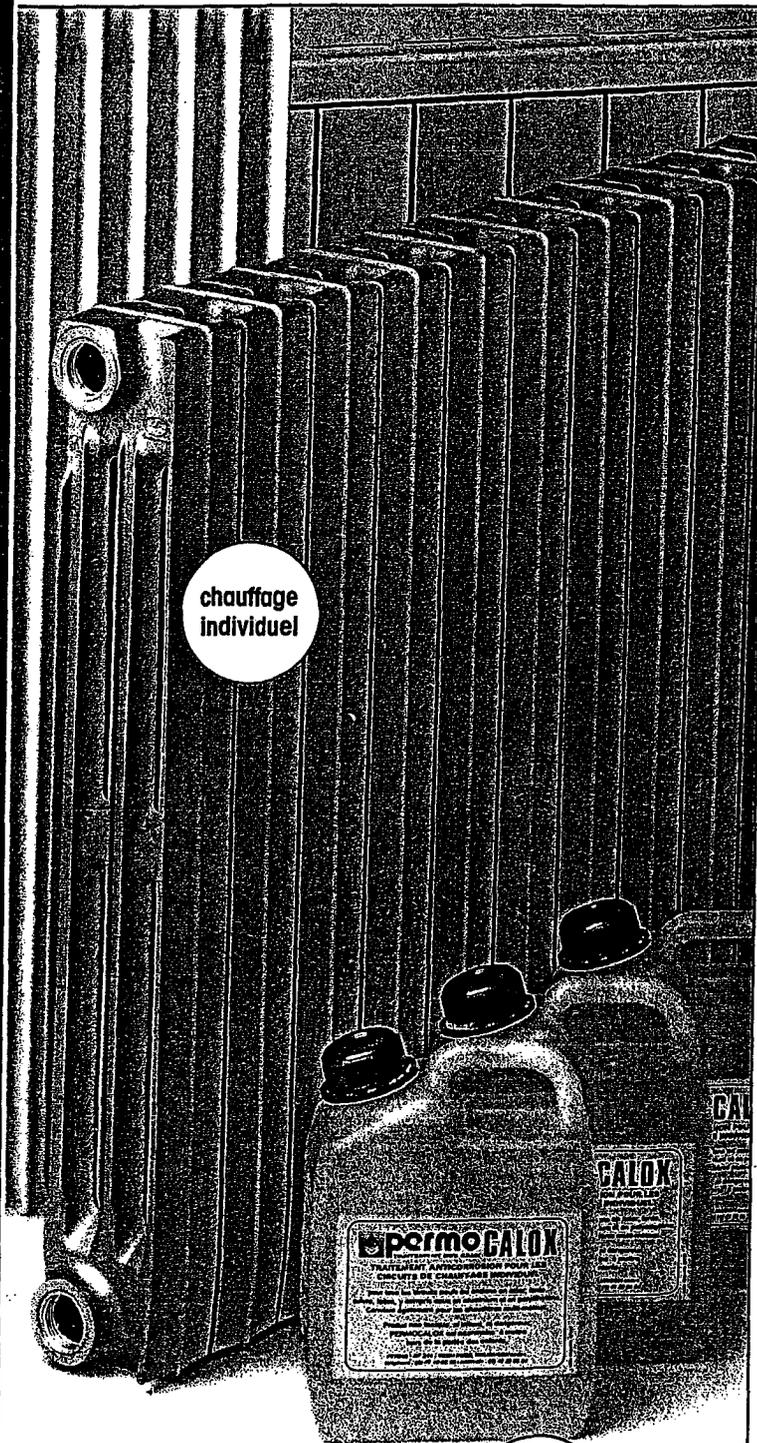
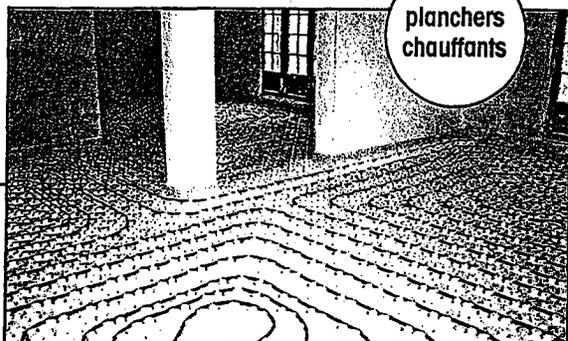
Nombre de litres : _____ Litres, soit ____ jerricans de 2,5 L.

TOTAL Q 5.1 :**/ 20**

PERMOCALOX

inhibiteur de corrosion

traitement intégral des circuits de chauffage

chauffage
individuelplanchers
chauffants

représentation d'un plancher chauffant avant recouvrement.

APPLICATIONS :

PERMOCALOX est un puissant inhibiteur de corrosion, dérivé de formulations utilisées couramment dans l'industrie alimentaire, assurant un très haut niveau de protection des circuits chauds, froids ou de process. PERMOCALOX, complexe liquide, disperse les boues, évite l'entartrage, forme un film passivant de haute résistance sur les métaux ferreux, l'aluminium, le cuivre, les alliages et les soudures.

Conditionné en jerrican de 2,5 litres, PERMOCALOX convient à toutes les installations individuelles; il protège les radiateurs, tuyauteries, chaudières, circulateurs et élimine les phénomènes de bruit.

PERMOCALOX est particulièrement adapté pour les circuits de chauffage ou de climatisation comportant des alliages légers comme l'aluminium et les matériaux de synthèse utilisés pour le chauffage par le sol. PERMOCALOX améliore considérablement les échanges thermiques et offre ainsi une véritable source d'économie d'énergie. Non toxique et non classé au point de vue du transport, et conforme à la circulaire ministérielle du 2 juillet 1985, PERMOCALOX ne nécessite aucun étiquetage particulier.

QUELQUES CONSEILS :**1) RESPECTEZ LES DOSAGES**

PERMOCALOX crée un film protecteur de haute résistance à l'intérieur des canalisations. Il est important de respecter les dosages indiqués pour assurer une répartition homogène et satisfaisante pour de nombreuses années. Il n'y a aucun risque à surdoser PERMOCALOX.

2) PENSEZ AUX APPOINTS ÉVENTUELS

En cas de vidange partielle d'un circuit traité, ajouter la dose de PERMOCALOX correspondant à l'appoint d'eau.

3) NETTOYEZ LE CIRCUIT

PERMOCALOX est aussi un produit nettoyant et désoxydant. Il s'utilise alors à 10% du volume du circuit. On le laisse agir pendant 3 à 4 semaines puis on vidange toute l'installation avant de la remplir à nouveau d'eau propre additionnée de PERMOCALOX à dose normale.

4) PRODUITS COMPATIBLES

PERMOCALOX s'accommode d'un remplissage en eau dure. C'est aussi un produit compatible avec tous les antigels à base de glycol.

26/27



permo
TRAITEMENT DES EAUX

PERMOCALOX

QUANTITÉS INDICATIVES EN FONCTION DU TYPE D'INSTALLATION		m ²	SURFACE HABITABLE CHAUFFÉE EN M ²						
			50	75	100	125	150	200	250
CHAUDIÈRE au sol avec ▶	RADIATEURS FONTE (massif)	litres	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	7,2	9
		jerrican 2,5 litres	1	2	2	2	3	3	4
CHAUDIÈRE au sol avec ▶	RADIATEURS ACIER (panneaux)	litres	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8	6,4	8,0
		jerrican 2,5 litres	1	1	2	2	2	3	4
CHAUDIÈRE MURALE avec ▶	RADIATEURS FONTE (massif)	litres	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6	4,8	6,0
		jerrican 2,5 litres	1	1	1	2	2	2	3
CHAUDIÈRE MURALE avec ▶	RADIATEURS ACIER (panneaux)	litres	1	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0
		jerrican 2,5 litres	1	1	1	1	2	2	2
CHAUDIÈRE au sol avec ▶	PLANCHER CHAUFFANT	litres	5	7,5	10	12,5	15	20	25
		jerrican 2,5 litres	2	3	4	5	6	8	10
CHAUDIÈRE MURALE avec ▶	PLANCHER CHAUFFANT	litres	3,5	5,3	7	8,8	10,5	14	17,5
		jerrican 2,5 litres	2	3	3	4	5	6	7

ATTENTION : CES DOSES SONT À DOUBLER POUR LES INSTALLATIONS COMPORTANT DES RADIATEURS EN ALUMINIUM

MATÉRIAUX DE SYNTHÈSE
DOSAGE STANDARD 5%

UN SURDOSAGE DE PERMOCALOX NE PRÉSENTE AUCUN RISQUE, IL NE FAIT QU'ACCROÎTRE LA PROTECTION DANS LE TEMPS.

MISE EN ŒUVRE DU PERMOCALOX

DOSAGE :

PERMOCALOX s'utilise le plus souvent à raison de 2,5 litres (soit l'équivalent d'un jerrican) pour 100 litres d'eau contenus dans le circuit à traiter.

En présence d'aluminium (radiateurs en fonte d'aluminium par exemple) ou dans le cas de planchers chauffants, il est impératif de porter la dose de PERMOCALOX à 5 litres par 100 litres d'eau du circuit.

REMPLISSAGE :

Arrêter la chaudière et le circulateur et après avoir vidangé partiellement le circuit de son eau (et l'avoir nettoyé si nécessaire), ajouter PERMOCALOX à l'eau propre (ou avant le remplissage du circuit) soit :

- par la bêche alimentaire ou le vase d'expansion,
- par un point de vidange à l'aide d'une pompe à main appropriée,
- par la canalisation de l'eau d'appoint en installant après un clapet anti-retour, un doseur à déplacement.

Faire l'appoint d'eau nécessaire et mettre en marche le circulateur (2 à 3 heures au moins) pour assurer une bonne répartition de PERMOCALOX dans tout le circuit. L'opération peut s'effectuer à froid ou à chaud.

PRECAUTIONS D'EMPLOI :

PERMOCALOX est à stocker à l'abri du gel. Ni toxique, ni dangereux, PERMOCALOX est cependant à mettre hors de portée des enfants. Il est recommandé de marquer le circuit traité à l'aide de l'étiquette autocollante prévue sur chaque jerrican et d'y inscrire la date du traitement et la quantité de produit utilisé.

27/27



CARACTÉRISTIQUES :

- Aspect : liquide jaunâtre.
- Densité : 1,115 ± 0,015.
- pH de produit pur : 7,9.
- pH de la solution : 10 % 7,4.
- Température de cristallisation: - 4° C environ.
- Viscosité à 20° C : 1,5 Cps.
- Ne colore pas l'eau.
- Miscible à l'eau en toute proportion.
- Conditionnement : Jerrican 2,5 litres.
- Compatible avec les antigels de type glyco



Siège social : 103, rue Charles-Michels
93206 SAINT-DENIS Cedex - FRANCE

▶ N° Indigo 0 825 00 07 26
0,15 euros TTC / mn



Agences régionales à :

BORDEAUX, CANNES, GRENOBLE, LILLE, LYON,
MARSEILLE, NANCY, C.A.R. WINTZENHEIM,
NANTERRE, REIMS, ROUEN, TOURS, C.A.R. NANTES,
TRAPPES, C.A.R. ROISSY et SERVICE EXPORT

Membre de l'Office International de l'Eau, de l'Union des Entreprises d'Affinage de l'Eau - U.A.E., (Union des Industries et Entreprises de l'Eau et de l'Environnement), du SYPRODEAU et de la WQA.