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 consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Génie Climatique, veuillez visiter :
bp-genie-climatique.fr/annales-sujets-et-corriges

EPREUVE E.3

Contrôle, régulation et prévention des risques électriques

Durée : 1h 30mn - Coefficient : 3

DOCUMENT TECHNIQUE

Ce dossier comporte les documents suivants :

- Extrait du DTU 68.2 page 2
- Schéma de câblage du relais DSC page 3
- Tableau des Coupe- circuit domestiques et cartouches cylindriques page 4
- Symboles d'habilitation page 5
- Fiche technique relative :
  - à la liaison équipotentielle principale page 6-7
  - à la liaison équipotentielle concernant une salle de bains page 8
  - au raccordement d'un ballon ECS page 9
- Emplacement d'une sonde ou d'un thermostat d'ambiance page 10
- Régulation programmation du chauffage page 11

Extrait de DTU 68.2

Extraction mécanique des produits de combustion d'appareils raccordés avec évacuation conjointe de l'air vicié.

Dans le cas où l'évacuation des produits de combustion est conjointe à celle de l'air vicié du logement , et si celle-ci est réalisée par un système de ventilation mécanique contrôlée (VMC), ce système est dit« VMC-GAZ ». On attire l'attention sur le fait que l'étude de la ventilation générale du logement ne peut être disjointe de l'étude de la VMC-GAZ et inversement. Le présent guide ne traite que de la ventilation des pièces où sont placés les appareils à gaz.(entrées d'air, bouches d'extraction, etc...)
Le fonctionnement des appareils raccordés doit être automatiquement arrêté en cas de défaillance de l'extraction mécanique (à moins que l'extraction puisse se faire par tirage naturel).
A ce sujet, l'arrêté du 30 Mai 1989 impose un Dispositif de Sécurité Collective (DSC), pour toute installation nouvelle de VMC-GAZ, où le conduit dessert un à plusieurs niveaux autres que celui où est installé l'appareil raccordé à la ventilation mécanique contrôlée.

DISPOSITIF DE SECURITE COLLECTIVE (DSC)

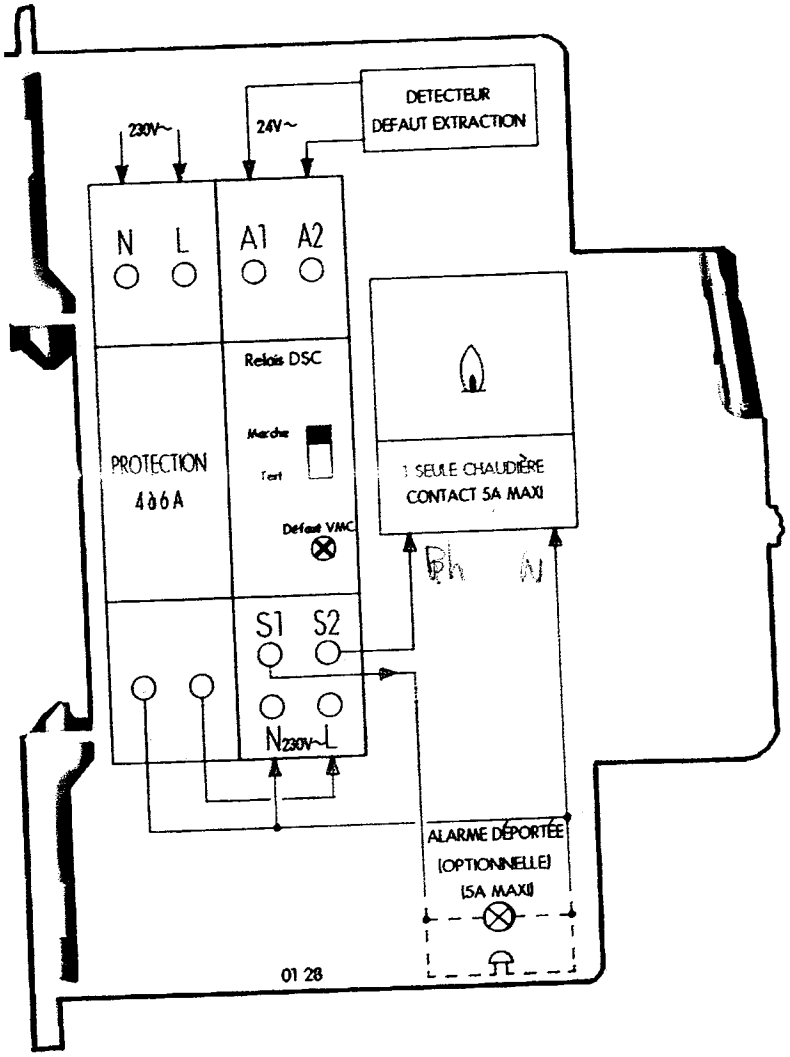
Règles interprofessionnelles COPREC, septembre 1988, modifiées en janvier 1991

Le dispositif de la sécurité collective a pour but d'éviter que les appareils à gaz, chaudières, générateurs d'eau chaude sanitaire, raccordés à une installation de VMC-GAZ ne puissent continuer à fonctionner en cas d'arrêt de l'extracteur. Ce dispositif de sécurité doit :

- Détecter l'arrêt de l'extracteur;
- transmettre l'information par circuit très basse tension;
- mettre à l'arrêt les générateurs et les chaudières gaz ;
- signaler l'arrêt par une alarme.

L'arrêté du 25 Avril 1985 modifié par un arrêté du 30Mai 1989 prévoit l'obligation, par des professionnels qualifiés, de vérification et d'entretien de la VMC-GAZ collective.

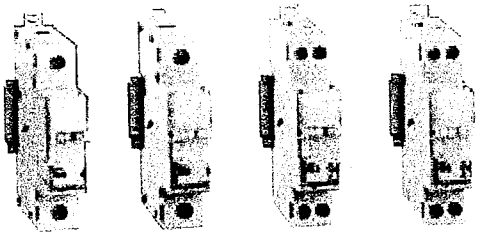
SCHEMA DE CABLAGE DU RELAIS DSC



COUPE- CIRCUIT DOMESTIQUES ET CARTOUCHES CYLINDRIQUES

coupe-circuit domestiques

Agréments voir p. 793



058 11 058 14 058 21 058 24

Emb. Réf. *Cotes d'encombrement (p. 137)*

Equipés de porte-étiquettes
A préhenseur isolé classe II ⧈, cadenassable
Couplage par peignes d'alimentation
Bornes à étriers capacité 2 x 10 mm²
Possibilité de signalisation par voyant pour repérer la cartouche fondue

Pour cartouches cylindriques domestiques

Conformes à la NF C 61-201 et IEC 60269-3/3.1
Livrés sans cartouche (ci-contre)

Unipolaires

Emb.	Réf.	Pour cartouches domestiques	Dimensions cartouches (mm)	Nombre de modules de 17,5 mm
10	**058 10**	10 A - 250 V~	8,5 x 23	1
10	**058 11**	16 A	10,3 x 25,8	1
10	**058 12**	20 A - 400 V~	8,5 x 31,5	1
10	058 13	25 A	10,3 x 31,5	1
10	**058 14**	32 A	10,3 x 38	1

Unipolaires + neutre

10	**058 20**	10 A - 250 V~	8,5 x 23	1
10	**058 21**	16 A	10,3 x 25,8	1
10	**058 22**	20 A - 400 V~	8,5 x 31,5	1
10	**058 23**	25 A	10,3 x 31,5	1
10	**058 24**	32 A	10,3 x 38	1

Pour cartouches cylindriques miniatures

Destinés à protéger les équipements sensibles: transformateurs, équipements électroniques
Conformes à la norme IEC 60127-6
Livrés sans cartouche (ci-contre)

Unipolaire

		Dimensions cartouches (mm)	Tension	Nombre de modules de 17,5 mm
5	058 00	5 x 20	250 V~	1

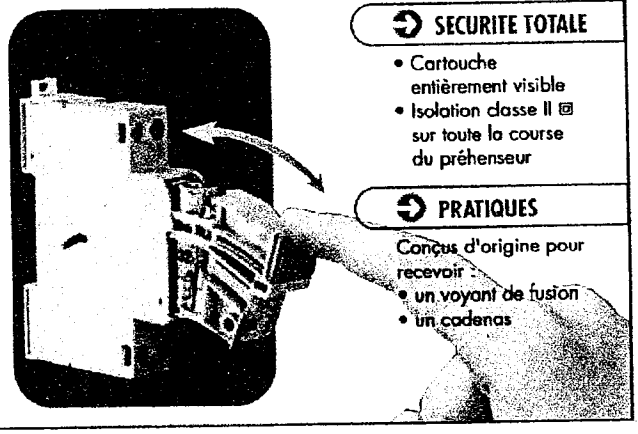
Unipolaire + neutre

5	058 02	5 x 20	250 V~	1

Peignes d'alimentation (p. 107)

Accessoires (p. 105)

Coupe-circuit Lexic™



SECURITE TOTALE

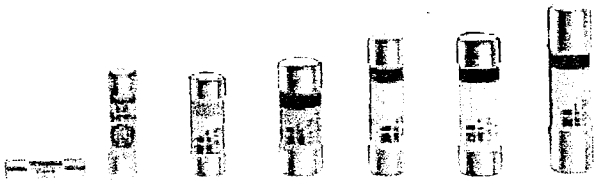
- Cartouche entièrement visible
- Isolation classe II ⧈ sur toute la course du préhenseur

PRATIQUES

Conçus d'origine pour recevoir :
- un voyant de fusion
- un cadenas

cartouches cylindriques

Agréments voir p. 793



102 63 103 06 113 10 116 16 123 20 126 25 133 32

Emb. Réf.

Cartouches miniatures

Type F (rapide), corps céramique
Conformes à NF EN 60127
Haut pouvoir de coupure (H)
Utilisation pour variateurs de lumière, blocs de jonction de puissance, blocs d'éclairage de sécurité

Emb.	Réf.	Calibre (Ampères)	Tension ~ (Volts)	Pouvoir de coupure (Ampères)
		5 x 20		
10	**102 02**	200 mA		
10	**102 05**	500 mA		
10	102 06	630 mA		
10	**102 10**	1 A		
10	102 12	1,25 A		
10	102 16	1,6 A		
10	**102 20**	2 A	250	1500
10	102 25	2,5 A		
10	**102 30**	3,15 A		
10	102 50	5 A		
10	**102 63**	6,3 A		
10	**102 96**	10 A(2)	250	500

Cartouches domestiques

Protection normalisée des lignes :
les calibres adaptés aux sections des lignes utilisées dans le cadre de la NF C 15-100 ont un repérage couleur par dimension, les autres calibres sont destinés à des usages particuliers

Emb.	Sans voyant	Avec voyant	Calibre (Ampères)	Tension ~ (Volts)	Pouvoir de coupure (Ampères)	Section protégée (mm²) Cu	Repérage couleur
			6,3 x 23				
10	103 02		2				
10	103 04		4	250	6000		
10	**103 06**(1)		6			1,5	
			8,5 x 23				
10	**113 02**	**114 02**	2				
10	**113 04**	114 04	4				
10	**113 06**	**114 06**	6	250	6000		
10/100	**113 10**(1)	**114 10**(1)	10			1,5	
			10,3 x 25,8				
10	116 06	117 06	6				
10	**116 10**	**117 10**	10	250	6000		
10	**116 16**(1)	**117 16**(1)	16			2,5	
			8,5 x 31,5				
10	123 94		0,5				
10	**123 01**		1				
10	**123 02**	**124 02**	2				
10	**123 04**	**124 04**	4				
10	**123 06**	**124 06**	6				
10	**123 08**	124 08	8	400	20000		
10/100	**123 10**		10				
10		**124 10**	10				
10	123 12	124 12	12				
10/100	**123 16**	**124 16**	16				
10/100	**123 20**(1)	**124 20**(1)	20			2,5	
			10,3 x 31,5				
10	**126 16**	127 16	16				
10	**126 20**	127 20	20	400	20000		
10	**126 25**(1)	**127 25**(1)	25			4	
			10,3 x 38				
10/100	**133 32**(1)		32	400	20000		
10		**134 32**(1)	32	400	20000	6	
			Neutre				
10		**123 00**	8,5 x 31,5				
10		**133 00**	10 x 38				

(1) Conformes à la norme NF C 61-203 - Les autres calibres sont non mentionnés dans la norme

SYMBOLES D'HABILITATION

La nature de l'habilitation est symbolisée par des lettres majuscules et des indices numériques.

LETTRE

La **première lettre** indique le domaine de tension des ouvrages sur lesquels le titulaire de l'habilitation peut travailler ou intervenir :

- **B** : caractérise les ouvrages du domaine TBT et BT,
- **H** : caractérise les ouvrages du domaine HT.

La **seconde lettre**, lorsqu'elle existe, précise la nature des opérations que le titulaire peut réaliser:

- **R** : indique qu'il peut procéder à des interventions de dépannage, des mesurages, essais, vérifications. Ce type d'habilitation ne peut-être délivré que pour des ouvrages du domaine BT.
- **C** : indique qu'il peut procéder à des consignations.
- **T** : indique qu'il peut travailler sous tension (uniquement en BT).
- **N** : indique qu'il peut effectuer des travaux de nettoyage sous tension (uniquement en BT).
- **V** : indique qu'il peut travailler au voisinage.

INDICES NUMERIQUES

- **0** : personnel réalisant exclusivement des travaux d'ordre non électrique et/ou des manœuvres permises.
- **1** : exécutant des travaux d'ordre électrique et/ou des manœuvres.
- **2** : chargé de travaux d'ordre électrique, quel que soit le nombre d'exécutants placés sous ses ordres.

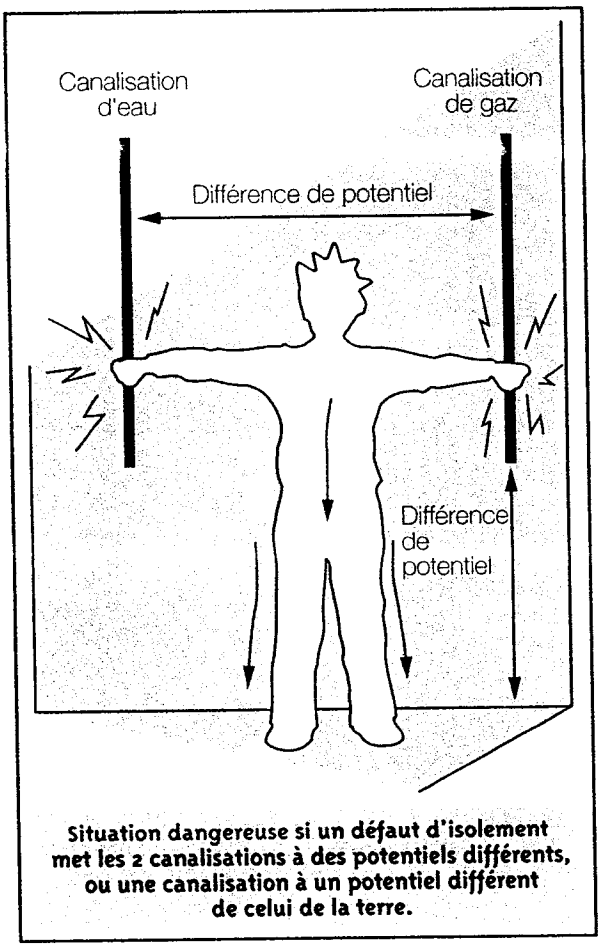
LIAISON EQUIPOTENTIELLE PRINCIPALE

point sécurité

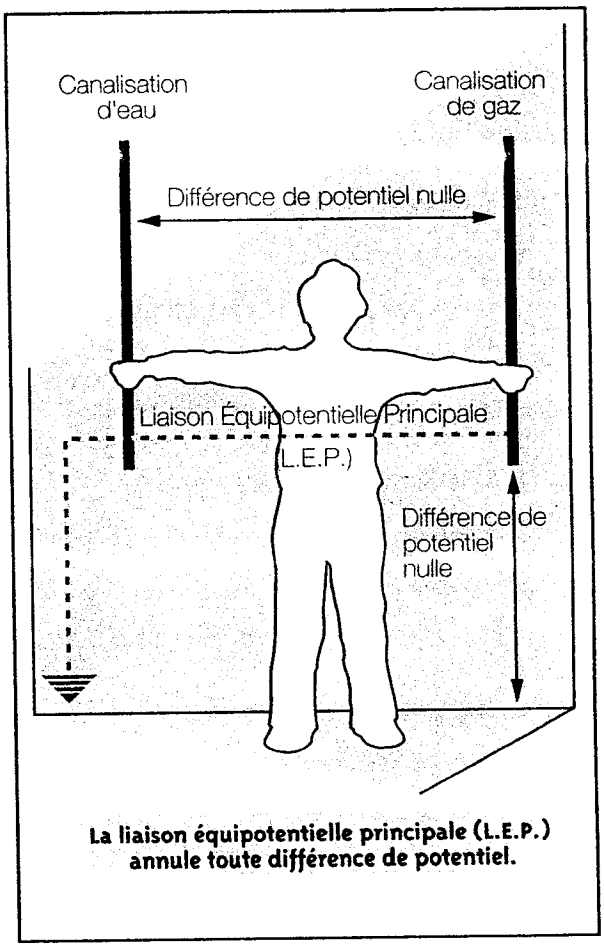
Une absence ou une mauvaise réalisation de la liaison équipotentielle principale peut conduire à des risques de chocs électriques.

règles de l'art

Mettre à la même tension que celle de la terre tous les éléments conducteurs d'un bâtiment de sorte qu'il n'existe entre eux aucune différence de potentiel dangereux. **(NF C 15 100 § 413.1.2.1 et 547.1.1)**

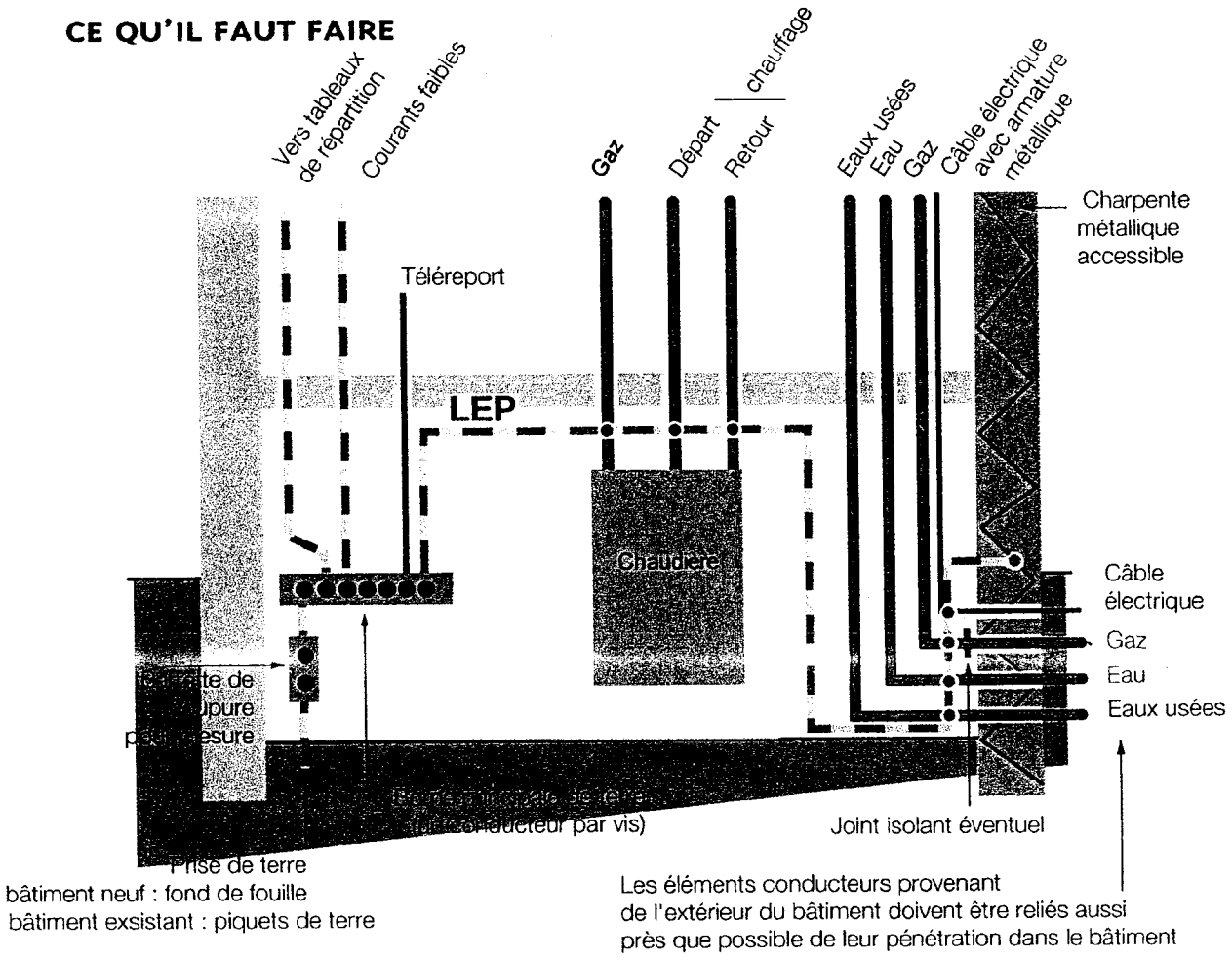


Situation dangereuse si un défaut d'isolement met les 2 canalisations à des potentiels différents, ou une canalisation à un potentiel différent de celui de la terre.



La liaison équipotentielle principale (L.E.P.) annule toute différence de potentiel.

CE QU'IL FAUT FAIRE



SECTION

La section minimale :

- au moins la moitié de la plus grande section des conducteurs de protection de l'installation
- minimum de **6 mm²** en cuivre
- maximum de **25 mm²** en cuivre

MAISON INDIVIDUELLE

En maison individuelle, le réseau intérieur d'un même fluide (eau, gaz, fioul...) constitué partiellement de canalisation en matériaux isolants peut ne pas être relié à la liaison équipotentielle principale.

VÉRIFICATION

En fin de réalisation de la liaison équipotentielle, penser à vérifier sa continuité électrique.

SALLE DE BAINS : LIAISON EQUIPOTENTIELLE

point sécurité

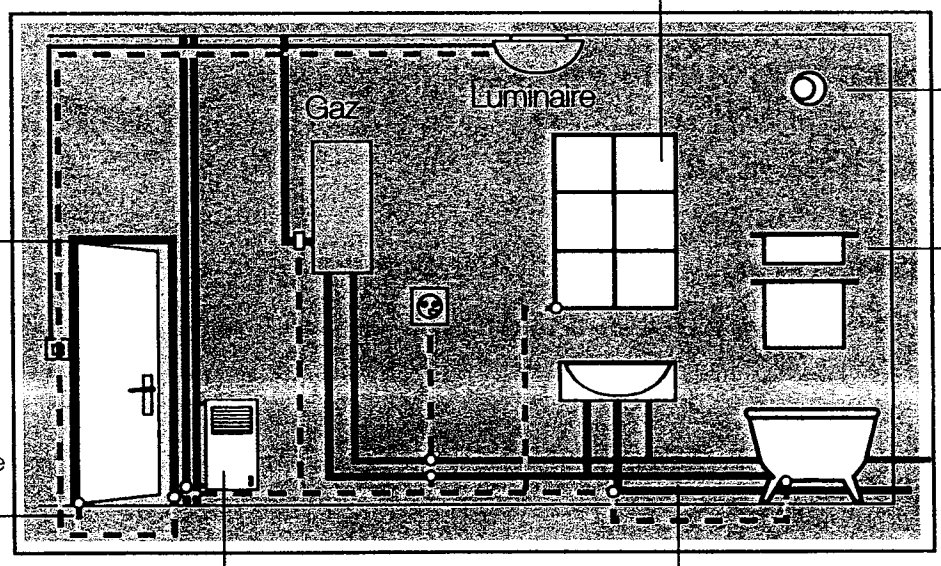
Une absence ou une mauvaise réalisation de la liaison équipotentielle peut conduire à des risques d'électrocution. Par exemple, entre une machine à laver et le sol, ou entre canalisations d'eau froide et de gaz.

règles de l'art

La liaison équipotentielle doit relier tous les éléments conducteurs (susceptibles d'amener un potentiel ou d'écouler un courant) situés dans les **volumes 1, 2 et 3** aux conducteurs de protection de toutes les masses situées dans ces volumes. La liaison est réalisée à l'intérieur de la salle d'eau ou dans le local contigu sur la partie mitoyenne de la cloison. **(NF C 15-100, 701.413.6 ; A3)**

IL EST INTERDIT

- d'y relier la carcasse métallique des appareils de classe II.
- d'utiliser les canalisations de fluide comme élément de liaison équipotentielle. **(NF C 15-100, 701 A6)**



Cette liaison est obligatoire si l'huisserie métallique n'a pas une bonne continuité électrique. **(NF C 15-100, 701, A6)**

Radiateurs raccordés à des canalisations métalliques. **(NF C 15-100, 701, B2 a)**

Appareils sanitaires, évacuation, canalisations d'eau froide et chaude en matériaux conducteurs. **(NF C 15-100, 701, B2 a b)**

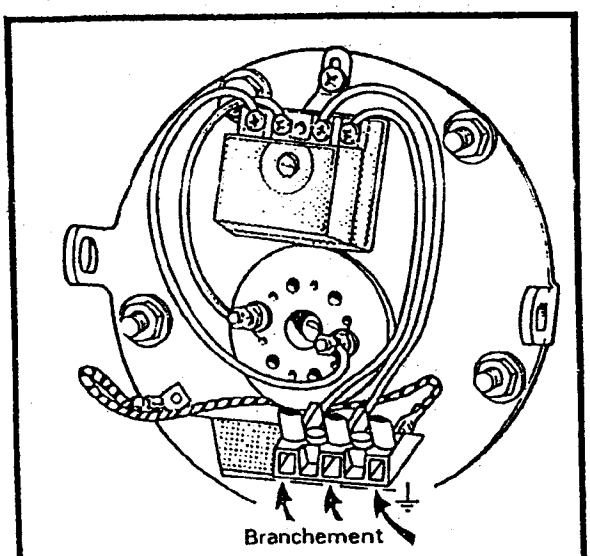
BALLON ECS

Cet appareil doit être raccordé obligatoirement au réseau de distribution avec des conducteurs rigides normalisés. Démonter le capot mobile, situé sous l'appareil. Raccorder les fils du secteur au bornier situé sous le chauffe-eau.

S'assurer que les caractéristiques électriques sont bien conformes à celles du secteur (tension, nature du courant)

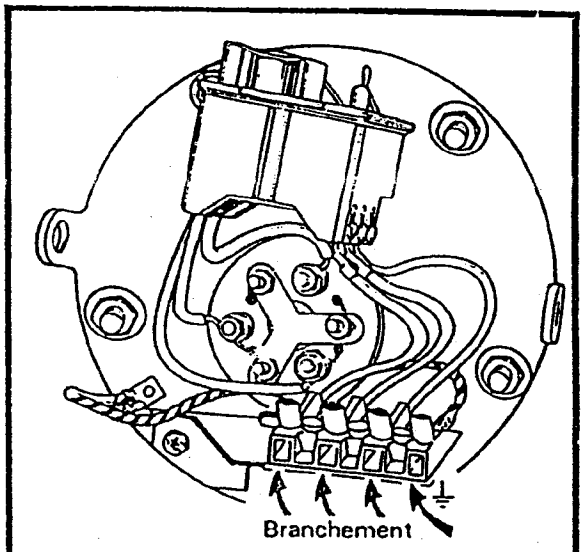
Le chauffe-eau sera protégé correctement par un appareil à séparation omnipolaire tel qu'un jeu de coupe-circuits ou mieux par un disjoncteur de calibre approprié dont l'ouverture de contact est de 3 mm minimum.
La mise à la terre sera bien assurée au moyen de la borne spéciale, conformément aux règles en vigueur (Norme C. 15-100, éditée par l'Union Technique de l'Electricité).

appareils livrés en **"MONO 220 V"**



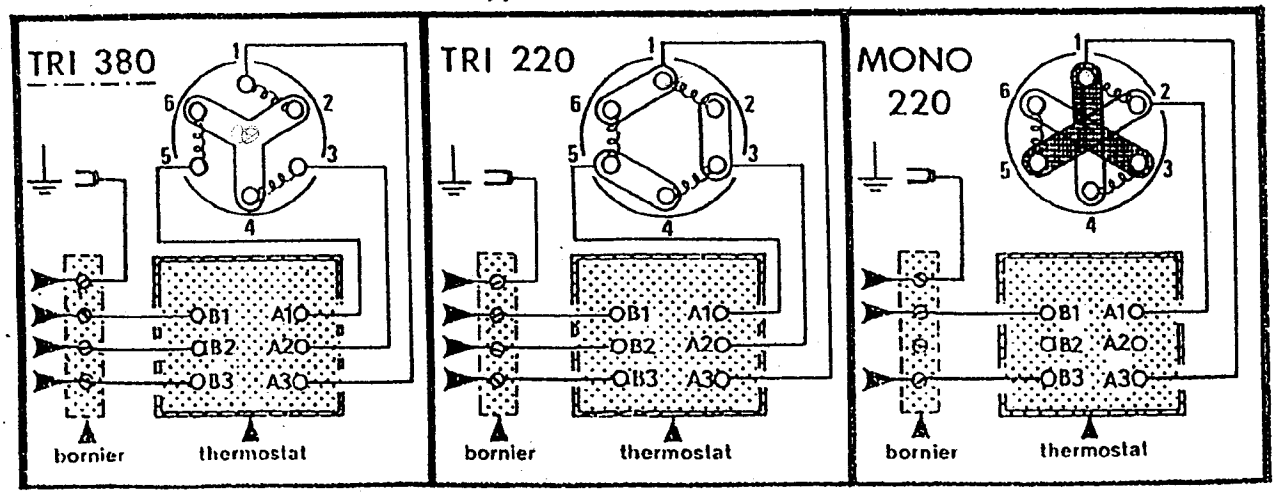
ne peuvent être branchés en TRI

appareils livrés en **"TRI 380 V"**

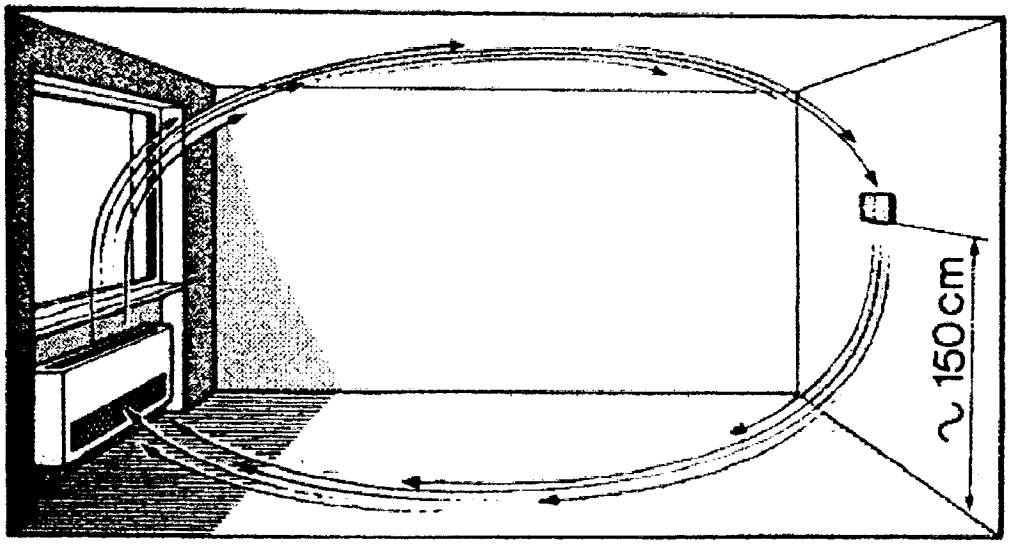


peuvent être branchés en :
TRI 380 V - TRI 220 V - MONO 220 V

Transformation d'un appareil TRI 380 V en : TRI 220 V ou MONO 220 V.
Utiliser les barrettes de contact, placées dans le capot, suivant schémas ci-dessous.



EMPLACEMENT D'UNE SONDE OU D'UN THERMOSTAT D'AMBIANCE



Sonde d'ambiance :

Elle sera montée sur une cloison intérieure à 1,50 m du sol, en évitant les emplacements ensoleillés ou proches d'une source de chaleur; il faut proscrire aussi les emplacements comme derrière un tableau, sur une étagère, dans une niche, derrière un rideau ou une tenture, dans un placard, sur un mur avec cheminée ou tuyaux de chauffage et d'eau chaude sanitaire, contre le chambranle d'une porte (courants d'air).

Évitez toutes les sources de chaleur en dessous de la sonde (radiateur- convecteur - fer à repasser - lampe - télévision, etc.).

D'autre part, il ne faut pas mettre de robinet thermostatique dans la pièce où est installée la sonde d'ambiance (dans ce cas, il y a redondance du fait qu'il est fait deux contrôles d'ambiance dans le même local).

REGULATION PROGRAMMATION DU CHAUFFAGE

La régulation - programmation des installations de chauffage individuel est souvent plus simple que celle des installations de chauffage collectif pour les bâtiments résidentiels et du tertiaire, c'est pourquoi nous ferons la distinction entre les deux techniques.

1. Chauffage individuel

La réalisation des aspirations de l'utilisateur, c'est-à-dire le confort au moindre coût, est obtenue grâce à la régulation - programmation de son installation de chauffage.

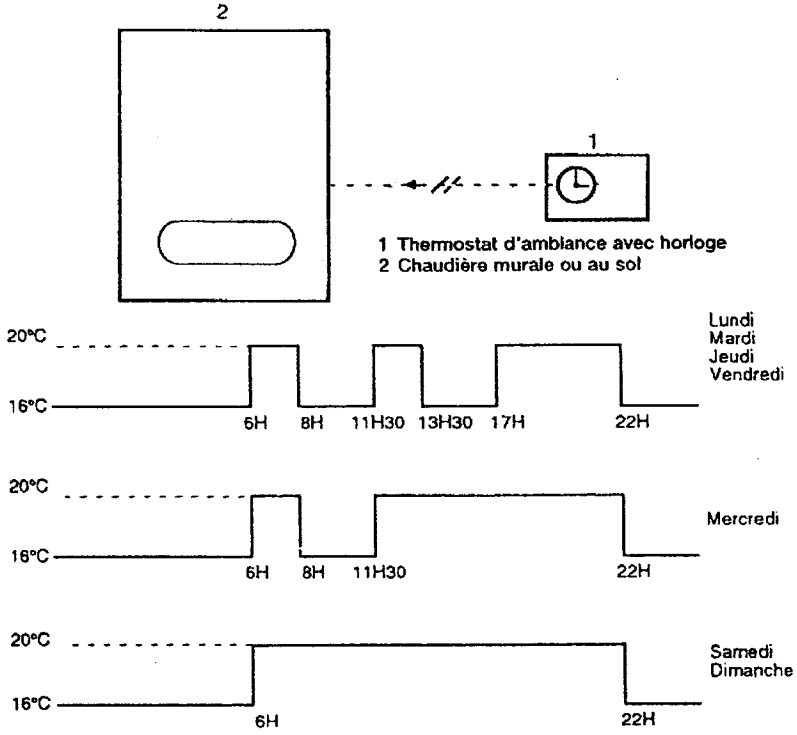
1.1 Chauffage à eau chaude

La prise en compte par le générateur de la production, de la distribution et de l'émission de chaleur est obtenue avec une régulation centralisée et des régulations décentralisées, tels les robinets thermostatiques permettant des régulations pièce par pièce.

1.1.1 *Thermostat d'ambiance à action sur brûleur ou chaudière murale*

Un raccordement de 2 fils entre le thermostat et la chaudière murale suffit pour faire cette régulation. Comme le contact du thermostat est un contact sec, il n'y a pas de sens dans les fils. Ce thermostat a une action tout ou rien et permet de faire une économie d'environ 10 % sur l'énergie par rapport à une conduite manuelle qui consisterait à changer le point de consigne du thermostat de la chaudière suivant la température extérieure.

Thermostat d'ambiance avec horloge



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.