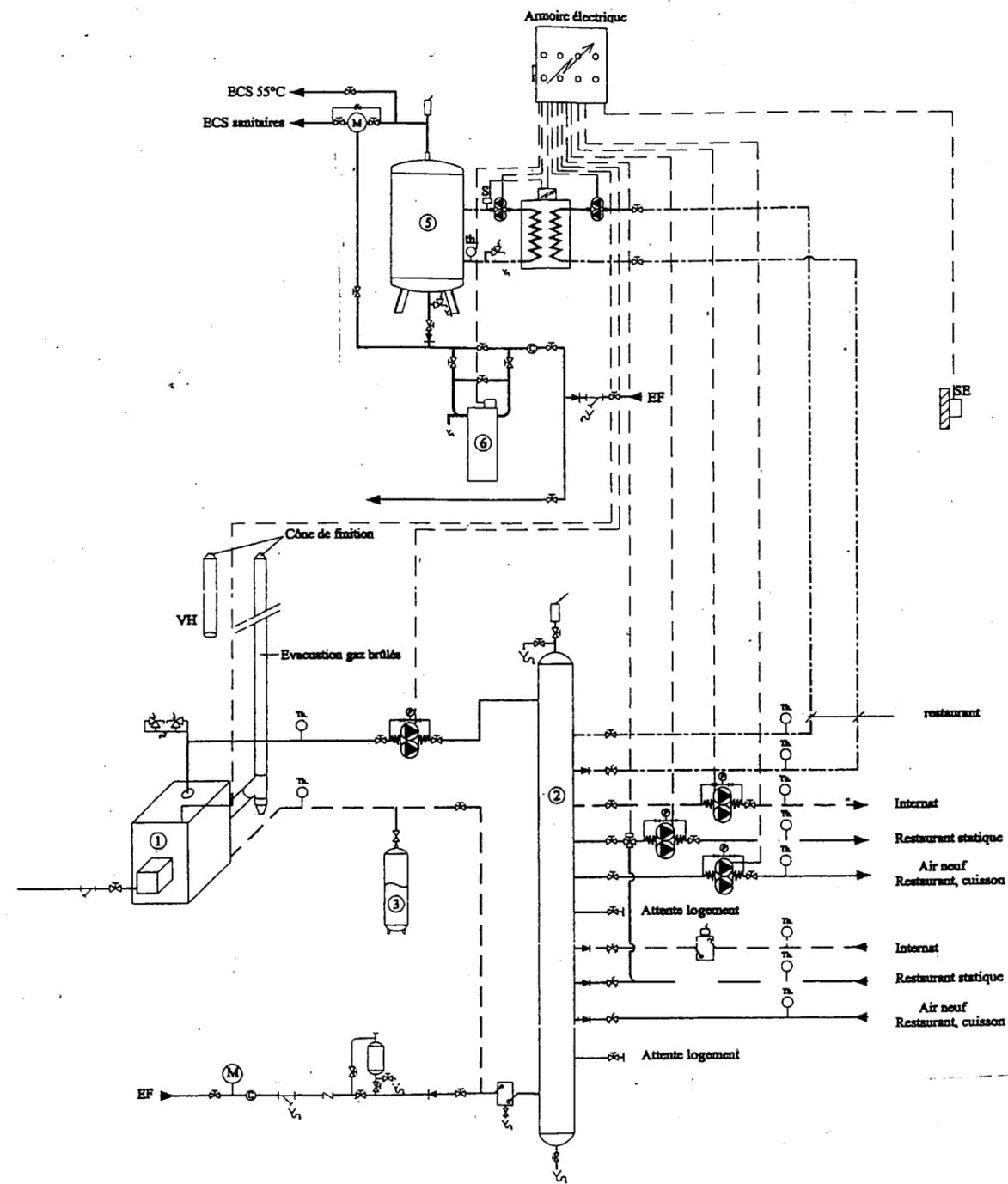


|  |                               |                  |
|--|-------------------------------|------------------|
| Groupement interacadémique IV  |                               |                  |
| Session 2003   | code: 510.227.02 / 500.227.05 | Page : 1 / 4     |
| EXAMEN : B.E.P. BEP Equipements techniques énergie<br>CAP Installations thermiques |                               | Durée : 4 heures |
| Epreuve : EP 1 A Réalisation et Technologie  |                               | Coefficient : 10 |

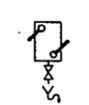
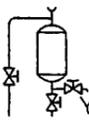
# DOSSIER TECHNIQUE

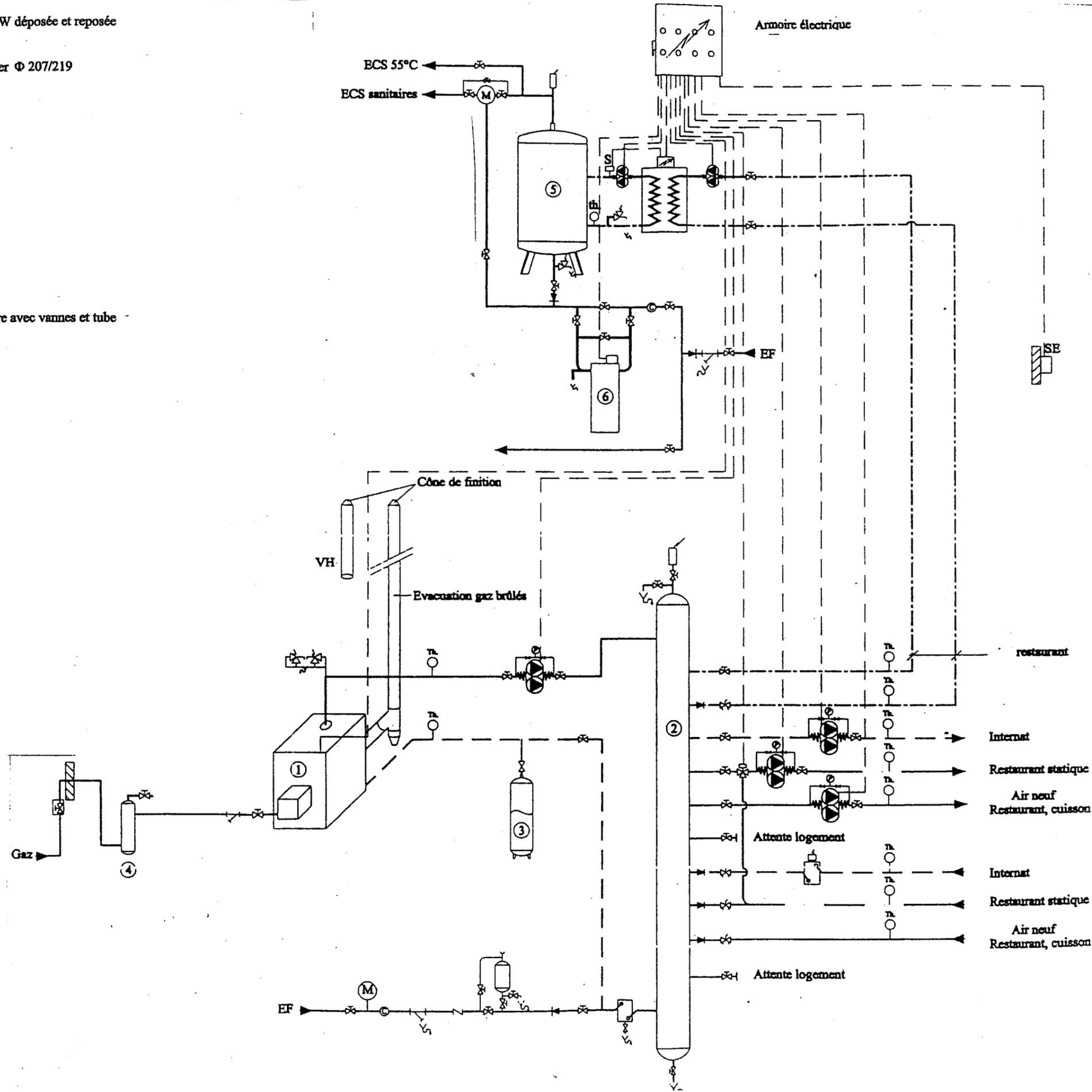
*Ce dossier technique comporte 4 pages numérotées de 1 à 4*

|                                      |         |
|--------------------------------------|---------|
| schéma de principe de l'installation | page: 2 |
| documentation technique accessoires  | page: 3 |
| documentation technique gaz          | page: 4 |



SCHEMA DE PRINCIPE DE L'INSTALLATION

- ① Chaudière SECCASIER PRESSUREX DV 225 262 KW déposée et reposée avec brûleur gaz propane
- ② Bouteille de découplage hydraulique à fabriquer tube fer  $\Phi$  207/219 hauteur: 2.54 m calorifugée par coquille LDR 60 mm
- ③ Vase d'expansion FLEXCON
- ④ Bouteille tampon gaz 8.6 litres
- ⑤ Préparateur ECS CHAROT STATION EXPRESSO
- ⑥ Adoucisseur d'eau compact CILLIT
-  Circulateur double avec brides, antivibratils, manomètre avec vannes et tube
-  Vanne d'isolement 1/4 de tour à boisseau sphérique
-  Vanne d'équilibrage TA type STAD
-  Vanne 3 voies motorisée
-  Piège à boue avec vanne de vidange
-  Soupapes de sécurité
-  Thermomètre à cadran avec doigt de gant
-  Filtre à tamis EF
-  Disconnecteur SOCLA
-  Ensemble traitement d'eau
-  Compteur EF SAPPÉL
-  Clapet anti retour
-  Siphon de vidange
-  Bouteille de purge avec purgeur automatique
-  Sonde d'eau
-  Manomètre
-  Séparateur d'air



# Vases d'expansion • L'installation

| VASE     |             | INSTALLATION, SOUPAPE TARÉE À 4 BAR<br>HAUTEUR STATIQUE JUSQU'À : |           |            |                                     |           |            |                                       |         |            |
|----------|-------------|---|-----------|------------|-------------------------------------|-----------|------------|---------------------------------------|---------|------------|
| Capacité | Prégonflage | 15 m  |           |            | 20 m                                |           |            | 25 m                                  |         |            |
|          |             | Le vase doit être prégonflé à 1,5 bar                             |           |            | Le vase doit être prégonflé à 2 bar |           |            | Le vase doit être prégonflé à 2,5 bar |         |            |
| litre    | bar         | Puissance*  |           | Capacité** | Puissance*                          |           | Capacité** | Puissance*                            |         | Capacité** |
|          |             | KW  | kcal/h    | litre      | kW                                  | kcal/h    | litre      | kW                                    | kcal/h  | litre      |
| 35       | 1,5         | 58  | 50 305    | 604        | -                                   | -         | -          | -                                     | -       | -          |
| 50       | 1,5         | 83  | 71 864    | 862        | -                                   | -         | -          | -                                     | -       | -          |
| 80       | 2           | 133   | 114 982   | 1 380      | 107                                 | 91 986    | 1 104      | -                                     | -       | -          |
| 105      | 2           | 175   | 150 914   | 1 811      | 140                                 | 120 731   | 1 449      | -                                     | -       | -          |
| 150      | 2           | 250   | 215 592   | 2 587      | 200                                 | 172 473   | 2 070      | -                                     | -       | -          |
| 200      | 2,5         | 333   | 287 455   | 3 449      | 267                                 | 229 964   | 2 760      | 200                                   | 172 473 | 2 070      |
| 250      | 2,5         | 417   | 359 319   | 4 312      | 333                                 | 287 455   | 3 449      | 250                                   | 215 592 | 2 587      |
| 300      | 2,5         | 500   | 431 183   | 5 174      | 400                                 | 344 947   | 4 139      | 300                                   | 258 710 | 3 105      |
| 400      | 2,5         | 667   | 574 911   | 6 899      | 534                                 | 459 929   | 5 519      | 400                                   | 344 947 | 4 139      |
| 500      | 2,5         | 834   | 718 639   | 8 624      | 667                                 | 574 911   | 6 899      | 500                                   | 431 183 | 5 174      |
| 600      | 2,5         | 1 000   | 862 366   | 10 348     | 800                                 | 689 893   | 8 279      | 600                                   | 517 420 | 6 209      |
| 750      | 2,5         | 1 251   | 1 077 958 | 12 936     | 1 000                               | 862 336   | 10 348     | 750                                   | 646 775 | 7 761      |
| 1 000    | 2,5         | 1 668   | 1 437 278 | 17 248     | 1 334                               | 1 149 822 | 13 798     | 1 000                                 | 862 366 | 10 348     |

\* Seule la capacité en eau de l'installation permet une réponse exacte, la puissance de l'installation donnée à titre estimatif est basée sur la valeur généralement constatée de 12 litres pour 1 000 kcal/h.

\*\* Valeur déterminée pour une température moyenne de 80 °C, pour d'autres valeurs utiliser la formule.

- pour un plancher chauffant la température moyenne généralement constatée est de 40 °C.

- En climatisation la température moyenne généralement constatée en France est de 35 °C (correspondant à l'ambiance dans laquelle se trouve l'installation au repos).

Voir notice vases.

## ACCESSOIRES DE RADIATEURS

### • PURGEURS AUTOMATIQUES À DISQUES "SUPER-AIRMAT"

• Droit : conditionnement par 20 indissociables

| Dimension (mm) |     |       |     |     | PRIX |
|----------------|-----|-------|-----|-----|------|
| 16             | 1/8 | 5/10  | 0,1 | 8,5 |      |
| 18             | 1/4 | 8/13  | 0,1 | 8,5 |      |
| 20             | 3/8 | 12/17 | 0,1 | 8,5 |      |

• Équerre : conditionnement par 10 indissociables

| Dimension (mm) |     |       |     |     | PRIX |
|----------------|-----|-------|-----|-----|------|
| 16             | 1/8 | 5/10  | 0,1 | 8,5 |      |
| 18             | 1/4 | 8/13  | 0,1 | 8,5 |      |
| 20             | 3/8 | 12/17 | 0,1 | 8,5 |      |

### • PURGEURS À VOLANT

• Robinet de purge manuel avec volant couleur blanc  
• Corps en laiton nickelé  
• Température Maxi : 110° C  
• Pression Maxi : 10 bar  
• Liquide autorisé : EAU

| Dimension | PRIX |
|-----------|------|
| 3/4 "     |      |
| 1/2 "     |      |
| 3/8 "     |      |

### • ROBINET DE VIDANGE

• Corps en acier nickelé

| Dimension | PRIX |
|-----------|------|
| 1/2 "     |      |

### • EQUERRE À SIMPLE RÉGLAGE MICROMÉTRIQUE

Corps en laiton nickelé, volant blanc, étanchéité presse-étoupe "O" R, raccord 2 pièces sphéro conique + joint "O" R double étanchéité

| Dimension (mm) |    |      |      |    |    |    |     | PRIX |
|----------------|----|------|------|----|----|----|-----|------|
| 3/8 "          | 49 | 19,5 | 68,5 | 36 | 10 | 10 | 100 |      |
| 1/2 "          | 54 | 22,5 | 68,5 | 36 | 11 | 10 | 100 |      |
| 3/4 "          | 61 | 24,0 | 74,5 | 36 | 12 | 8  | 80  |      |

### • ROBINET DROIT À SIMPLE RÉGLAGE MICROMÉTRIQUE

Corps en laiton nickelé, volant blanc, étanchéité presse-étoupe "O" R, raccord 2 pièces sphéro conique + joint "O" R double étanchéité

| Dimension (mm) |    |      |      |    |    |    |     | PRIX |
|----------------|----|------|------|----|----|----|-----|------|
| 3/8 "          | 49 | 19,5 | 68,5 | 36 | 10 | 10 | 100 |      |
| 1/2 "          | 54 | 22,5 | 68,5 | 36 | 11 | 10 | 100 |      |

### • COUDE DE RÉGLAGE

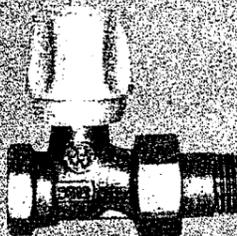
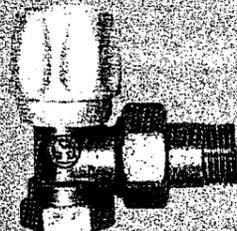
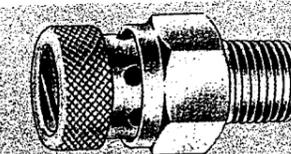
Réglage micrométrique, Presse-étoupe avec "O"R., capuchon en laiton nickelé

| Dimension (mm) |    |      |      |    |    |     | PRIX |
|----------------|----|------|------|----|----|-----|------|
| 3/8 "          | 49 | 18,5 | 37,5 | 10 | 10 | 100 |      |
| 1/2 "          | 53 | 21,0 | 41,0 | 11 | 10 | 100 |      |
| 3/4 "          | 61 | 23,0 | 47,5 | 12 | 8  | 80  |      |

### • TÉ DE RÉGLAGE

Réglage micrométrique, Presse-étoupe avec "O"R., capuchon en laiton nickelé

| Dimension (mm) |      |      |      |    |    |     | PRIX |
|----------------|------|------|------|----|----|-----|------|
| 3/8 "          | 45,0 | 19,0 | 25,5 | 10 | 10 | 130 |      |
| 1/2 "          | 50,5 | 22,5 | 29,0 | 11 | 10 | 120 |      |
| 3/4 "          | 59,5 | 22,5 | 34,0 | 12 | 10 | 100 |      |



### CHAUFFAGE GAZ

Détermination du Ø des tuyauteries d'alimentation des gaz d'hydrocarbure liquéfié

#### Diamètres intérieurs minimaux de canalisations (en mm)

en fonction de leur longueur et du débit de gaz.

BUTANE - PROPANE

| Longueur canalisation (m) | DEBIT GAZ (Kg/h) |     |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |
|---------------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
|                           | 0,1              | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 |
| 1                         | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 2                         | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 4                         | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 6                         | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 8                         | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 10                        | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 15                        | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 20                        | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 25                        | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 30                        | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 40                        | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 50                        | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |

BUTANE SOUS LA PRESSION DE 112 mbar - PROPANE SOUS LA PRESSION DE 148 mbar

| Longueur canalisation (m) | DEBIT GAZ (Kg/h) |     |     |     |     |   |     |   |     |   |     |   |     |   |
|---------------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
|                           | 0,1              | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 |
| 1                         | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 2                         | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 4                         | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 6                         | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 8                         | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 10                        | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 15                        | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 20                        | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 25                        | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 30                        | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 40                        | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |
| 50                        | 4                | 4   | 4   | 4   | 4   | 5 | 5   | 5 | 5   | 6 | 6   | 6 | 6   | 6 |

PROPANE SOUS MOYENNE PRESSION DE 500 mbar

| Longueur canalisation (m) | DEBIT GAZ (Kg/h) |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------|------------------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                           | 0,5              | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 11 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 50 |
| 5                         | 4                | 4 | 4 | 6 | 6  | 6  | 8  | 10 | 10 | 12 | 12 | 12 | 14 | 14 |
| 10                        | 4                | 4 | 6 | 6 | 8  | 8  | 10 | 12 | 12 | 14 | 14 | 14 | 16 | 16 |
| 15                        | 4                | 4 | 6 | 8 | 8  | 8  | 10 | 12 | 14 | 14 | 16 | 16 | 18 | 18 |
| 20                        | 4                | 4 | 6 | 8 | 8  | 8  | 10 | 12 | 14 | 14 | 16 | 16 | 18 | 20 |
| 25                        | 4                | 4 | 6 | 8 | 8  | 8  | 10 | 12 | 14 | 14 | 16 | 16 | 18 | 20 |
| 30                        | 4                | 4 | 6 | 8 | 8  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 16 | 18 | 20 | 20 |
| 40                        | 4                | 4 | 6 | 8 | 8  | 10 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 20 | 22 |
| 50                        | 4                | 4 | 6 | 8 | 8  | 10 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 20 | 22 |
| 60                        | 4                | 4 | 6 | 8 | 10 | 10 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 20 | 22 |
| 70                        | 4                | 4 | 6 | 8 | 10 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 20 | 22 | 24 |
| 80                        | 4                | 4 | 6 | 8 | 10 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 22 | 24 |
| 100                       | 4                | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 12 | 16 | 18 | 20 | 20 | 22 | 24 | 26 |

Les valeurs ci-dessus ont été déterminées en prenant comme base une pression minimale de 500 mbar susceptible d'être atteinte par temps froid et /ou important puisage continu.

## fiches sécurité réglementation gaz

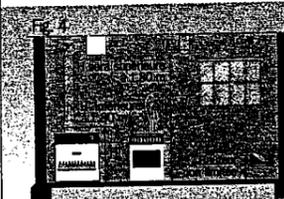
### VENTILATION DES LOCAUX

CONTENANT DES APPAREILS A GAZ A CIRCUIT DE COMBUSTION NON ÉTANCHE

(L'INSTALLATEUR DOIT VÉRIFIER LES CONDITIONS DE VENTILATION DU LOCAL)

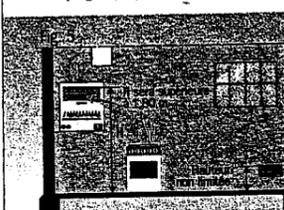
#### LOCAUX D'HABITATION : INSTALLATIONS INTÉRIEURES ALIMENTÉES EN GAZ NATUREL

4<sup>ème</sup> CAS : APPAREIL NON RACCORDÉ + APPAREIL RACCORDÉ (Fig. 4). Le coupe tirage est à moins de 1,80 m au dessus du sol, la sortie d'air se fait par un conduit vertical.



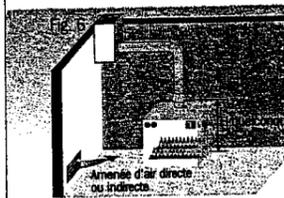
- amenée d'air directe ou indirecte.
- section de l'amenée d'air : se reporter au tableau.

5<sup>ème</sup> CAS : APPAREIL NON RACCORDÉ + APPAREIL RACCORDÉ (Fig. 5). Le coupe tirage est à plus de 1,80 m au dessus



- du sol, donc : il sert de sortie d'air.
- amenée d'air directe ou indirecte.
- section de l'amenée d'air : se reporter au tableau.

6<sup>ème</sup> CAS : APPAREIL RACCORDÉ SEUL, coupe tirage à une hauteur quelconque (Fig. 6). Il n'y a pas lieu de créer une sortie d'air supplémentaire.



- amenée d'air directe ou indirecte.
- section de l'amenée d'air : se reporter au tableau.

#### DIMENSIONNEMENT DE LA SORTIE D'AIR (section libre)

minimum 100 cm² dans tous les cas

#### DIMENSIONNEMENT DE L'AMENÉE D'AIR (section libre)

| TYPE D'ÉVACUATION  | AMENÉE D'AIR DIRECTE OU INDIRECTE  |
|--|------------------------------------|
| La sortie d'air ou des produits de combustion des appareils non raccordés s'effectue au moins partiellement par un conduit vertical    | si P ≤ 25 kW : S = 50 cm²          |
|  | si 25 kW < P ≤ 35 kW : S = 70 cm²  |
|  | si 35 kW < P ≤ 50 kW : S = 100 cm² |
| La sortie d'air ou des produits de combustion des appareils non raccordés s'effectue uniquement par un passage au travers d'une paroi. | si 50 kW < P ≤ 70 kW : S = 150 cm² |
|  | si P ≤ 35 kW : S = 100 cm²         |
|  | si 35 kW < P ≤ 70 kW : S = 150 cm² |

TEXTES RÉGLEMENTAIRES (Se reporter à la fiche GN8a)

4PG

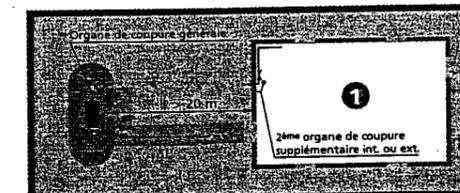
### SECOND ORGANE DE COUPURE

#### RAPPEL DES RÈGLES DE MISE EN ŒUVRE

Une installation intérieure est toujours commandée par un organe de coupure, appelé ORGANE DE COUPURE GÉNÉRALE, qui est celui monté sur le stockage (bouteilles ou réservoir).

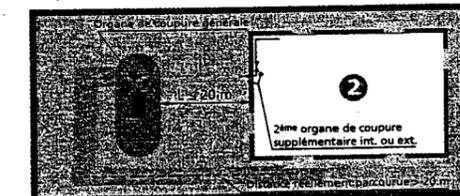
#### EN HABITATION INDIVIDUELLE

Afin d'assurer une manœuvre rapide en cas d'urgence, un organe de coupure supplémentaire est obligatoire lorsque la plus courte distance (L) de la façade à l'organe de coupure générale, situé sur le réservoir, est supérieure à 20 m.



Distance L > 20 m (Ex. 1)

Ce second organe de coupure est placé soit en façade extérieure, soit à l'intérieur au plus près du point de pénétration.



Distance L ≤ 20 m (Ex. 2)

La distance à parcourir étant supérieure à 20 m, un second organe de coupure est RECOMMANDÉ, même s'il n'est pas exigible réglementairement.

#### CAS PARTICULIER DES RÉSERVOIRS ENTERRES

Pour ce type de stockage, un second organe de coupure (intérieur ou extérieur), est RECOMMANDÉ dans tous les cas, quelle que soit la distance entre la façade et la citerne.



GN8b