

1

**Tout le monde le sait :
à 100° l'eau bout
et dégage de la vapeur...**

TOUT le monde sait que l'eau bout à 100° et se transforme en vapeur.

Le butane liquide, lui, bout à environ 0° (à la pression atmosphérique) et se transforme en gaz.

Le propane liquide bout à environ -40° (à la pression atmosphérique) et se transforme également en gaz.

Donc en dessous de ces températures, il n'y a pas production de gaz.

La transformation de l'état liquide à l'état gazeux exige une température extérieure suffisante pour réchauffer la bouteille et permettre au liquide qu'elle contient, de se gazéifier.

LE GAZ

La nappe de gaz se forme au sommet de la bouteille, au-dessus du niveau du liquide.

Lorsqu'on ouvre le robinet, ce gaz s'échappe à une pression de : $1,4 \text{ kg/cm}^3$ pour le butane, 7 kg/cm^3 pour le propane pour une température moyenne de 15°

A l'ouverture du robinet d'un appareil, le gaz quitte l'intérieur de la bouteille, et aussitôt la pression à l'intérieur de cette bouteille tend à baisser - mais le liquide se met immédiatement à bouillir pour rétablir cette pression.

Il y a donc transformation immédiate du liquide en gaz.

A la fermeture du robinet, le liquide n'est plus sollicité pour fournir un débit gazeux, il ne bout plus.

LA DENSITÉ

Les gaz de butane et de propane sont partout où des bouteilles sont stockés au ras du sol pour permettre l'év

LE LIQUIDE

Au fur et à mesure de la transformation liquide/gaz, le niveau baisse dans la bouteille.

La transformation liquide/gaz sera terminée, lorsque la bouteille sera vide. Il faudra la changer.

Précaution essentielle : il ne faut jamais coucher une bouteille branchée. Ce n'est plus du gaz qui en sortirait mais du liquide. La transformation liquide/gaz s'effectuerait alors à l'extérieur de la bouteille.

plus lourds que l'air. Il est donc indispensable, créées ou utilisées, d'assurer une ventilation adéquate du gaz en cas de fuite accidentelle.

LE BUTANE

bout à environ

0°

A LA PRESSION
ATMOSPHERIQUE

LE PROPANE

bout à environ

-40°

A LA PRESSION
ATMOSPHERIQUE

et ainsi tous deux
se transforment en

GAZ

POUVOIR CALORIFIQUE



	PROPANE COMMERCIAL	BUTANE COMMERCIAL	GAZ DE VILLE
Pouvoir calorifique :			
Kcal/kg	12 000	12 000	
Pouvoir calorifique :			
Kcal/m ³	22 000	26 300	4 200
Poids spécifique du gaz :			
kg/m ³	1,85	2,45	0,6
Densité du gaz par rapport à l'air.	1,54	2,03	0,5
Pression d'utilisation des appareils ménagers - g/cm ² ..	37	28	6
Limites d'inflammabilité dans l'air :			
% vol. :			
inférieures	2,2	1,8	5
supérieures	10	8,8	32

Cahier
**DE TRAVAUX
PRATIQUES**

exemples de calculs simples



CHAUFFAGE

Qu'il s'agisse de chauffage
de demi-saison
d'appoint
ou intermittent

la température désirée sera obtenue
rapidement
économiquement

à la condition essentielle
que la puissance du radiateur ait été
calculée en fonction de son utilisation.

Un radiateur trop petit
ou trop important ne convient pas.

POUR CALCULER LA PUISSANCE DU RADIATEUR QUI CONVIENTRA

il faut connaître :

- 1 le cubage de la pièce
- 2 la température régionale
- 3 l'orientation de la pièce
- 4 ses caractéristiques
- 5 le genre de chauffage
(demi-saison, affaînt, intermittent)

Ces cinq calculs donneront
le volume corrigé qui déterminera :

- 6 la puissance du radiateur

- 1 -

LE CUBAGE DE LA PIÈCE

Prenons au départ un exemple précis et supposons que la pièce considérée
mesure

hauteur	3 m
longueur	5 m
largeur	4 m

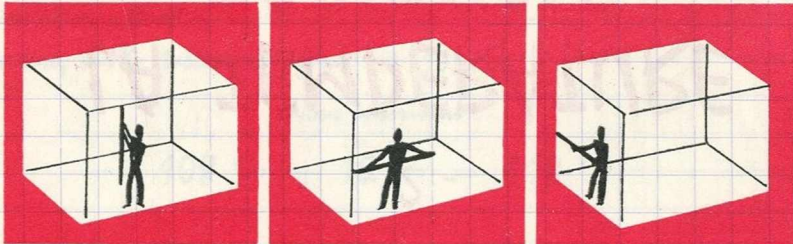
le volume sera donc de

$$3 \times 5 \times 4 = 60 \text{ m}^3$$

Nous disons que ces 60 m³ correspondent à 100 % du cubage de
cette pièce,

et nous inscrivons

$$60 \text{ m}^3 = 100 \%$$




- 2 -

LA TEMPÉRATURE RÉGIONALE

Vous connaissez la température minimum habituelle qu'il fait dans votre localité.

Regardez ce tableau :

— Si la température la plus faible enregistrée dans la région est de

	— 2°	le pourcentage sera de	— 20 %
	— 4°	—	— 12 %
	— 5°	—	— 8 %
	— 6°	—	— 4 %
	— 7°	—	0
	— 8°	—	+ 4 %
	— 9°	—	+ 8 %
	— 10°	—	+ 12 %
	— 11°	—	+ 16 %
	— 12°	—	+ 20 %
	— 14°	—	+ 28 %

Supposons que la température minimum habituellement la plus basse soit de -9° , vous lisez en face $+8\%$.

Nous inscrivons :

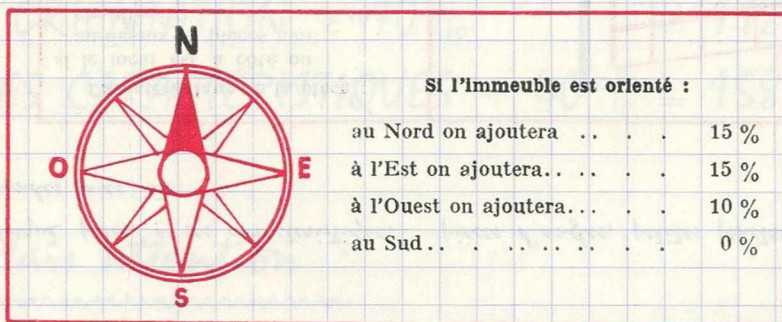
$$100 \% + 8 \% = 108 \%$$

- 3 -

L'ORIENTATION

La pièce que nous voulons chauffer a une certaine orientation.

Dans le cas d'une pièce d'angle, il faudra prendre le coefficient correspondant à l'exposition la plus défavorisée.



Supposons que la pièce soit orientée Sud-Ouest. Nous considérerons l'orientation « Ouest ».

Vous lirez sur le tableau ci-dessus : + 10 %.

Nous inscrivons :

$$108 \% + 10 \% = 118 \%$$

- 5 -

Au total obtenu, vous appliquerez
selon l'un des trois cas

ce pourcentage :

	0% DEMI-SAISON	-30% APPOINT	+20% INTERMITTENT
<p>Reprenons notre exemple et selon l'un des trois cas, appliquons le % inscrit au tableau.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● En chauffage de demi-saison, nous inscrivons : ● En chauffage d'appoint, nous inscrivons : ● En chauffage intermittent, nous inscrivons : 	$+ \begin{array}{r} 158 \\ 0 \end{array}$	$- \begin{array}{r} 158 \\ 30 \end{array}$	$+ \begin{array}{r} 158 \\ 20 \end{array}$
TOTAL	158	128	178

Vous voyez que selon l'un de ces 3 cas, la puissance du radiateur est différente. N'oubliez donc jamais ce dernier calcul.

LE VOLUME CORRIGÉ...

Nous pouvons maintenant déterminer le volume rectifié, il suffit de multiplier le chiffre du volume initial par le % obtenu.

DANS NOTRE EXEMPLE
le volume initial est de 60 m^3

Pour un chauffage de demi saison, nous avons $60 \text{ m}^3 \times 158\% = 95 \text{ m}^3$

« d'appoint « $60 \text{ m}^3 \times 128\% = 77 \text{ m}^3$

« intermittent « $60 \text{ m}^3 \times 178\% = 107 \text{ m}^3$

- 6 -

PUISSANCE DU RADIATEUR

Vous savez qu'il faut 50 Kcal/h ou mth/h pour chauffer 1 m³. Vous multipliez donc par 50 le nombre de m³ obtenu ci-dessus.

Dans notre exemple,

Pour un chauffage	Il faudra un appareil d'une puissance de .
DE DEMI SAISON	$95 \text{ m}^3 \times 50 = 4750 \text{ cal/h}$
D'APPOINT	$77 \text{ m}^3 \times 50 = 3850 \text{ »}$
INTERMITTENT	$107 \text{ m}^3 \times 50 = 5350 \text{ »}$



Mais...
ces chiffres représentent
la puissance utile :
Il faut encore tenir compte
du rendement de l'appareil
qui est de 80%.

Par ailleurs la totalité de cette
puissance ne sera utilisée
que momentanément pendant
la mise en température,
car dès que celle-ci sera atteinte
le radiateur pourra
fonctionner en
veilleuse.

Si vous
observez
de manière rigoureuse

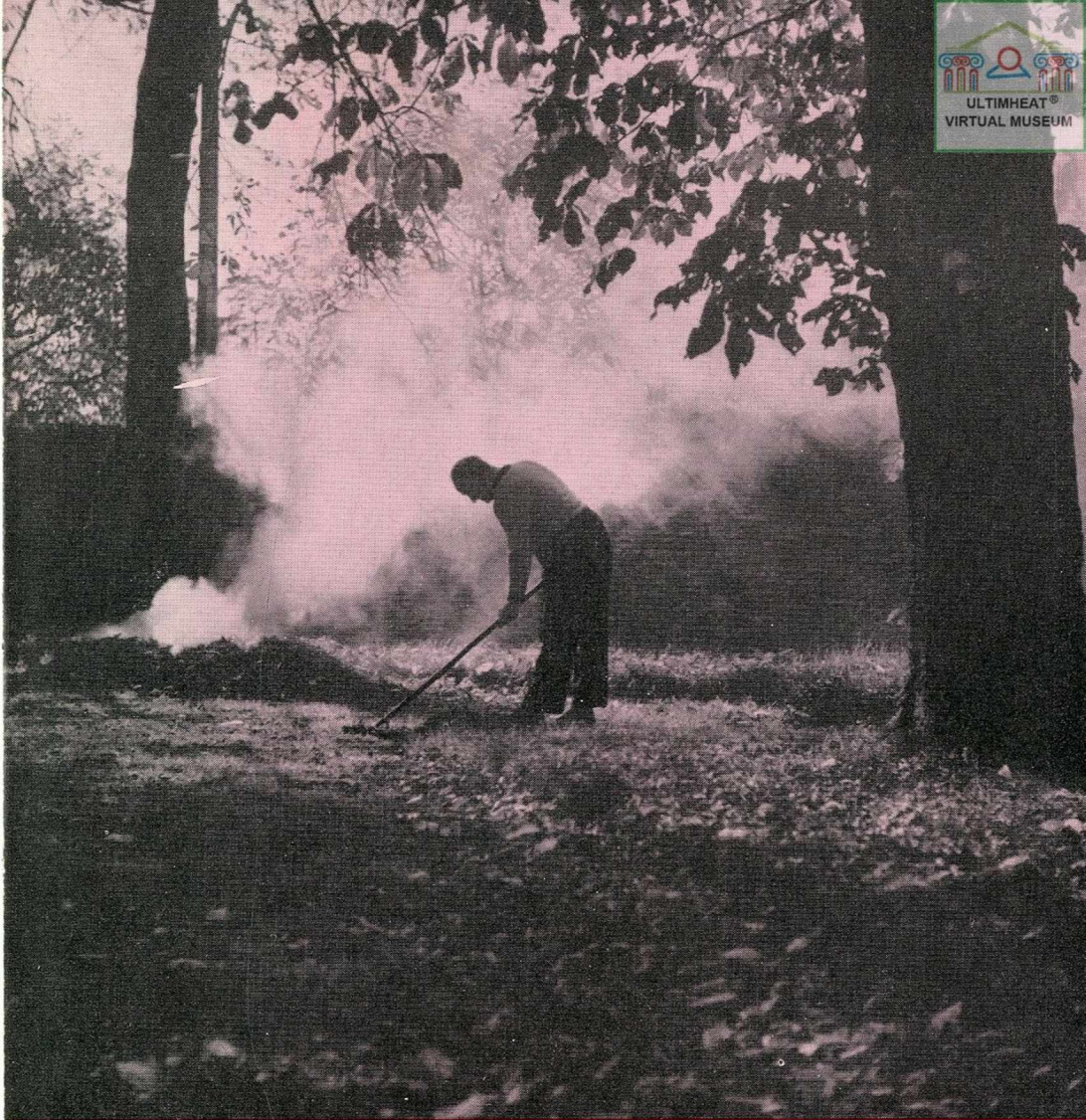
... les directives que nous vous donnons
dans ces quelques feuillets,

Vous ne pouvez pas vous tromper,
et vous êtes absolument certain que
le radiateur que vous conseillerez
à l'usage, lui donnera toujours
pleine et entière satisfaction, car il
fera régner dans la pièce où il sera
placé une bonne et agréable chaleur.

BUTAGAZ

PROPAGAZ

SPP F3



CHAUFFAGE

Le Chauffage de complément

LE CHAUFFAGE DE COMPLÉMENT



ASSURÉ PAR LE RADIATEUR A GAZ

PERMET DE RÉSOUDRE **3** CAS BIEN DIFFÉRENTS

**IL Y A
UN
CHAUFFAGE
DE
BASE**

Mais il n'est pas allumé (automne-printemps), néanmoins à certaines heures de la journée (matin et soir), un complément de chaleur est nécessaire.

1

**C'EST LE CHAUFFAGE
DE DEMI - SAISON**

**IL N'Y A
PAS DE
CHAUFFAGE
DE
BASE**

et il est allumé (c'est l'hiver), mais pour une circonstance particulière — la toilette d'un bébé ou pour une personne âgée — un complément de chaleur est nécessaire.

2

**C'EST LE CHAUFFAGE
D'APPOINT**

C'est le cas d'un ménage travaillant toute la journée dehors, d'une salle de réunion, d'une salle d'attente chez un notaire, etc. Il faut assurer le chauffage, mais pendant des périodes discontinues, et quelque soit la saison.

3

**C'EST LE CHAUFFAGE
INTERMITTENT**

Dans ces trois cas, le radiateur à gaz indépendant alimenté par Butagaz ou Propagaz constitue le mode de chauffage le plus pratique et le plus économique, à la seule condition que la puissance du radiateur ait été calculée en fonction de son utilisation.

BUTAGAZ



PROPAGAZ

S. P. P. F. 3

Publicité
Yves Alexandre



CHAUFFAGE

CONFORT-SÉCURITÉ...

DE QUOI SE COMPOSE UN RADIATEUR ?

ET

COMMENT LE BRANCHER

Quelques points importants du fonctionnement de ces appareils méritent d'être soulignés :

ALIMENTATION EN GAZ

S'il fonctionne à Butagaz le radiateur peut être raccordé à un tuyau de caoutchouc souple, s'il marche à Propagaz la canalisation en tube rigide est obligatoire.



ÉVACUATION DE GAZ BRÛLÉS

Pour assurer l'évacuation des gaz brûlés, il faut raccorder la buse à un conduit d'évacuation. C'est une sécurité indispensable, qui permet également le renouvellement de l'air nécessaire au fonctionnement régulier de l'appareil.



TUYAU

Pour raccorder la buse de sortie du radiateur à la cheminée, ou tout autre conduit, il est préférable d'utiliser un tuyau dont l'extrémité mise dans la cheminée sera taillée en biseau. Ce biseau doit être placé face au côté droit ou gauche de la cheminée, mais non dirigé vers le haut ou le bas de la cheminée.



TIRAGE

Mais évidemment, toutes ces recommandations seraient vaines, si l'on ne s'assurait pas auparavant du bon état du conduit et de la qualité satisfaisante du tirage.



DE QUOI SE COMPOSE UN RADIATEUR ?

● D'un corps de chauffe :

- en tôle d'acier ou en fonte,
- avec ou sans système de circulation intérieure d'air chaud,
- de dimensions variables selon la marque et le type.

★

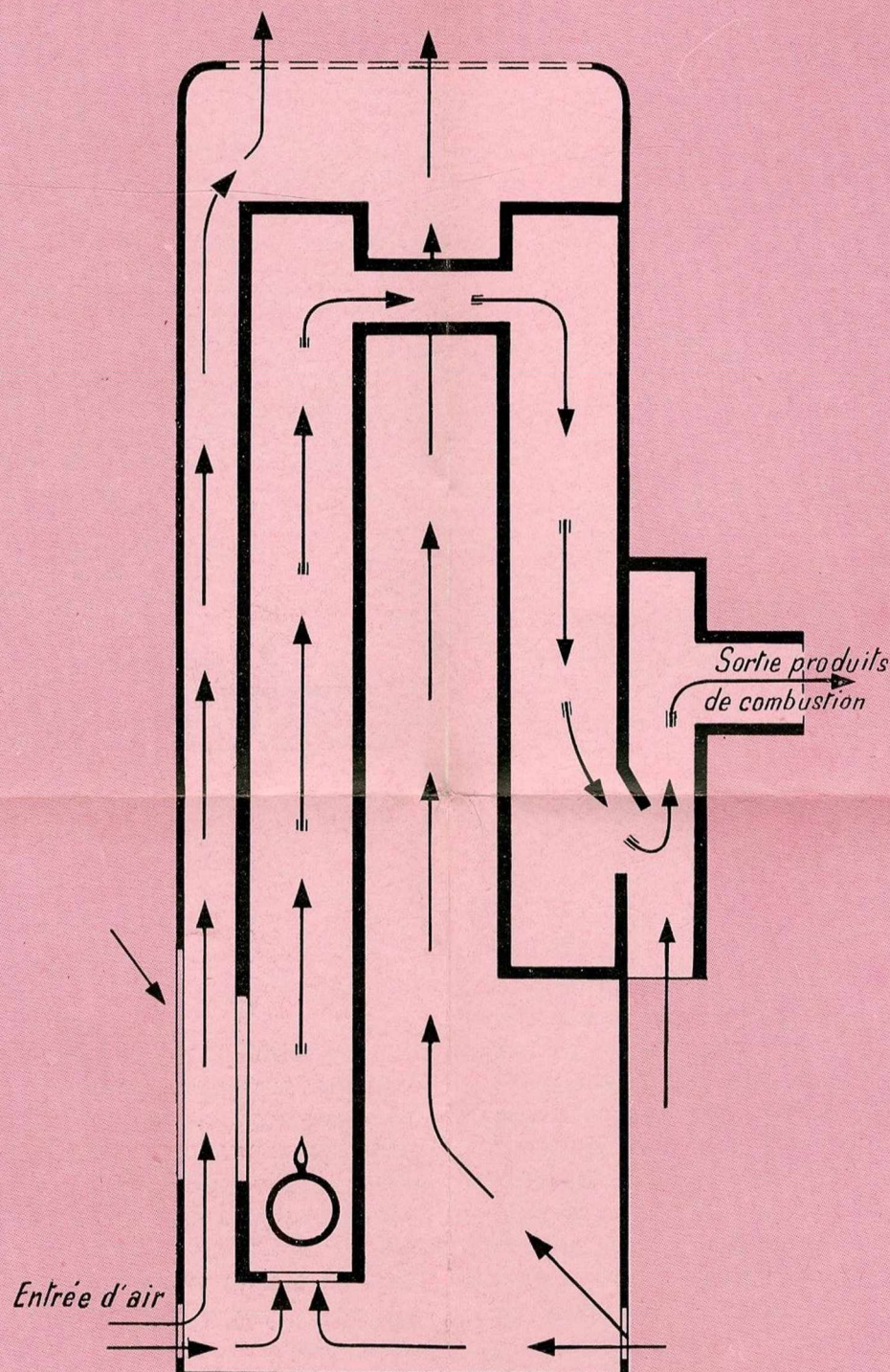
● D'un brûleur fonctionnant au gaz composé d'un ou plusieurs éléments selon le type et la puissance.

★

● D'un robinet de réglage d'admission du gaz :

- Ce robinet a 3 (F. O. R.) ou 4 positions (F. A. O. R.).
- F (Fermé) Arrêt du gaz.
 - A (Allumage) Position pour allumer seulement la veilleuse.
 - O (Ouvert) Position qui donne au brûleur son plein débit.
 - R (Réduit) Position qui donne au brûleur 1/4 environ de sa puissance

★



● D'une buse d'évacuation des gaz brûlés, à raccorder au conduit, cheminée généralement. Cette buse comporte un coupe-tirage dont le rôle est double :

- il améliore le tirage,
- en cas de refoulement accidentel d'air dans la cheminée, il évite l'extinction du brûleur.

★

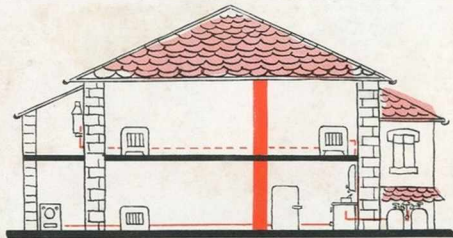
● Certains modèles sont équipés d'un groupe thermostat sécurité, qui se trouve à côté du robinet de réglage, et qui comporte également un robinet dont l'indice se déplace sur cadran gradué.

Chaque graduation correspond au degré de température désirée. Ce robinet règle le thermostat qui assure l'admission ou la coupure du gaz en fonction de la température ambiante.

★

Les radiateurs alimentés par Butagaz ou Propagaz, sont des appareils robustes et sûrs. Cependant ne négligez jamais d'observer les règles de sécurité.

Si par la suite vous désirez faire installer de nouveaux appareils, un simple repiquage sur la canalisation permettra de conduire le gaz où vous voudrez. Le poste **PROPAGAZ** assurera l'alimentation simultanée de tous vos appareils.



Faites confiance à votre Distributeur

PROPAGAZ
LE PREMIER PROPANE FRANÇAIS

SOCIÉTÉ POUR L'UTILISATION RATIONNELLE DES GAZ (44, rue Washington, PARIS 8^e)



moi,
j'ai...

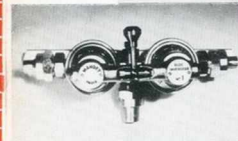
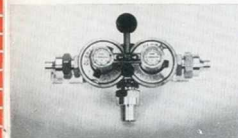
PROPAGAZ
LE PREMIER PROPANE FRANÇAIS



ous êtes l'heureux propriétaire d'une installation

PROPAGAZ
LE PREMIER PROPANE FRANÇAIS

Ce poste automatique permet d'avoir chez vous, sous une forme simple et pratique, LE MEME CONFORT QU'À LA VILLE.
 Une alimentation continue Une installation élégante
 Une sécurité parfaite.



L'un de ces appareils "Inverseur" équipe votre installation et assure L'ALIMENTATION CONTINUE

Lorsqu'une bouteille sera vide, l'autre se mettra à débiter AUTOMATIQUEMENT...

à condition, bien entendu, que les robinets des deux bouteilles soient toujours OUVERTS,...

Sinon le gaz n'arrivant pas à l'inverseur, cet appareil ne joue plus son rôle, il n'a plus lieu d'exister.

Le robinet des bouteilles s'ouvre en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.





*l'aiguille est dans
la plage "Rouge"*

*lorsque le bouton
rouge a disparu*

*lorsque le voyant
est au rouge*



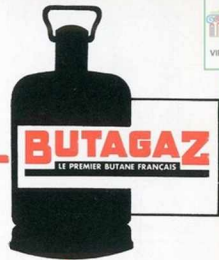
A l'intérieur de votre maison et placé visiblement, il y a un "indicateur". Cet appareil est là pour vous indiquer si la bouteille en service est pleine ou vide. Selon le type d'indicateur que vous avez, la bouteille en "service" est vide lorsque :

*Dans ce cas,
avertissez votre
Distributeur
qui viendra changer
la bouteille vide.*

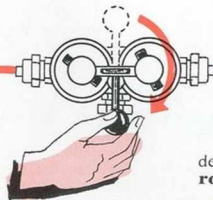
*Ne touchez pas
à l'inverseur*

En attendant le changement de la bouteille vide, votre installation fonctionne sur la bouteille "Réserve". N'attendez pas que celle-ci soit vide à son tour pour prévenir votre Distributeur, sinon vous auriez deux bouteilles vides et vous perdriez le bénéfice de l'installation automatique.

Votre Distributeur livre à domicile la bouteille pleine que vous lui avez demandée. Il assure le branchement de la bouteille et change la position de la manette de l'inverseur.



*En inversant la position de la manette, la
bouteille qui était en réserve est mise "en service",
la nouvelle bouteille pleine est mise en "réserve"*

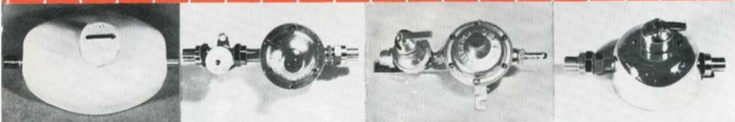


Cette simple manœuvre assurera
LA CONTINUITÉ D'ALIMENTATION
de votre installation à condition que le
robinet de la nouvelle bouteille soit **ouvert**.

Votre installation comporte une ou plusieurs prises de gaz

La prise de gaz a un double rôle :
1° Régler la pression d'alimentation nécessaire au bon fonctionnement de vos appareils (37 gr./cm²).
2° Couper la sortie du gaz lorsque le débit normal n'est plus assuré.

Cet appareil est précédé ou muni d'un système permettant de couper le gaz lorsque vous n'en avez plus besoin. Pour réallumer vos appareils, il faudra réamorcer votre prise de gaz.
Selon le type d'appareil, vous procédez comme suit :



Tourner la manette dans la direction de la fermeture, pour la ramener en position d'ouverture

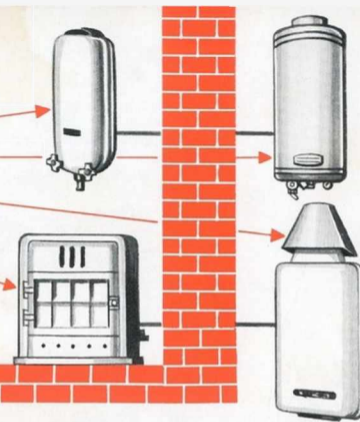
Tirer doucement sur la boule noire et laisser revenir

Ramener la manette à la position verticale et la rabattre doucement

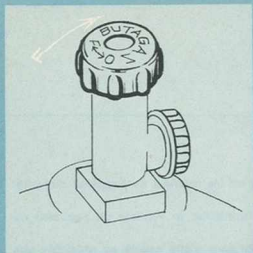
Ramener la manette à la position verticale et la rabattre doucement

**...et
immédiatement
la
distribution
du gaz
fonctionne**

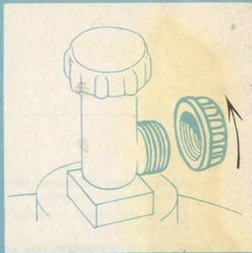
Si vous utilisez des appareils munis d'une veilleuse tels que :
Chauffe-eau instantané
Chauffe-eau à accumulation
Chauffe-bains
Radiateur, etc...



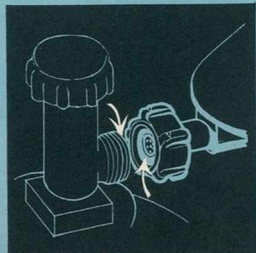
le poste PROPAGAZ automatique assurera la continuité d'alimentation de ces appareils toujours prêts à vous rendre service.



1



2



3



H.I.C. Publière

COMMENT
UTILISER
LE
BUTANE

BUTAGAZ

“ LA VRAIE MARQUE ”





A — MISE EN SERVICE D'UNE BOUTEILLE de butane BUTAGAZ

- Ne pas fumer.
- La mise en service d'une bouteille ne doit pas être effectuée à proximité d'un foyer allumé.

Les manœuvres sont les suivantes :

- après avoir enlevé le chapeau de la bouteille, s'assurer que le robinet est bien fermé, en tournant le volant dans le sens de la flèche repérée F (fig. 1).
- enlever le bouchon de sécurité du robinet en tournant vers la droite, le pas de vis étant inversé (fig. 2).
- s'assurer de la présence et du bon état des joints du détendeur et du robinet (fig. 3).

Si l'un des joints fait défaut, se procurer celui-ci auprès du distributeur avant d'effectuer le branchement.

- raccorder et bloquer le détendeur sur le robinet en vissant à la main si l'écrou est à ailettes, en tournant vers la gauche, le pas de vis étant inversé.

Lorsque l'écrou est hexagonal, une clé peut être utilisée pour le montage du détendeur sur le robinet, à condition toutefois que le serrage soit fait sans forcer, afin de ne pas écraser le joint.

S'il s'agit du branchement d'un nouvel appareil d'utilisation, relier le détendeur à cet appareil par un tuyau souple spécial estampillé **NF-GAZ BUTANE-PROPANE**, conforme à la norme NF M 88.766 et dont la longueur ne doit pas excéder deux mètres.

A chaque changement de bouteille, vérifier le bon état du tuyau souple et le remplacer s'il présente des fissures, craquelures, ou autres traces de vieillissement par un tuyau souple neuf et normalisé.

S'assurer qu'il n'y a pas de fuite, en particulier à la jonction du robinet et du détendeur. L'odeur caractéristique du gaz en permet facilement la détection, la localisation s'effectuant en badigeonnant la jonction à l'aide d'un produit moussant.

Ne jamais utiliser une flamme pour rechercher une fuite.

VERIFIER LE BON FONCTIONNEMENT DU POSTE DE LA FAÇON SUIVANTE :

- ouvrir d'abord le robinet de la bouteille, puis le robinet de l'appareil d'utilisation en présentant une flamme au brûleur.

B RECOMMANDATIONS GENERALES

Une bouteille de butane doit toujours être utilisée debout sur son fond en position stable.

- Le butane étant plus lourd que l'air, les bouteilles pleines ou vides ne doivent pas être stockées ni utilisées dans un local en contrebas.
- **Ne jamais laisser près des bouteilles des matières facilement inflammables.**
- Si la bouteille est placée dans un espace clos lui servant de logement, ce dernier doit être en matériau incombustible et comporter des ouvertures d'aération haute et basse. Ces ouvertures ne doivent jamais être obstruées par une paroi, par un meuble ou par un appareil voisin.
- Toute pièce, dans laquelle le butane est utilisé doit avoir un volume suffisant et posséder une ventilation permanente.
- En cas d'incident de fonctionnement, fermer aussitôt le robinet de la bouteille puis ceux de l'appareil d'utilisation.

LA DETECTION D'UNE ODEUR DE BUTANE SIGNIFIE LA PRESENCE D'UNE FUITE :

dans ce cas ne pas manœuvrer d'interrupteur électrique, ni rien allumer et aérer largement le local.

- Après chaque utilisation, fermer le ou les robinets de l'appareil alimenté, puis celui de la bouteille.
- En cas d'anomalie consulter le Distributeur, le vendeur de l'appareil ou l'installateur.
- Ne jamais débrancher une bouteille sans s'être assuré au préalable que son robinet est bien fermé et qu'il n'y a pas de foyer allumé à proximité. Replacer l'écrou de sécurité et le chapeau.
- Les bouteilles et les tuyaux souples ne doivent jamais être placés à proximité ou sous le rayonnement d'une source de chaleur susceptible de les porter à une température dépassant 50 °C.
- Si dans des circonstances exceptionnelles le feu prenait au raccord du tuyau souple, au détendeur, ou au robinet de la bouteille, fermer ce dernier en s'entourant la main d'un linge mouillé. Ne pas coucher la bouteille.
- Ne pas conserver dans un même local d'habitation plus d'une bouteille de butane **non branchée**.
- **Ne pas laisser les enfants jouer avec les bouteilles ou les appareils d'utilisation.**