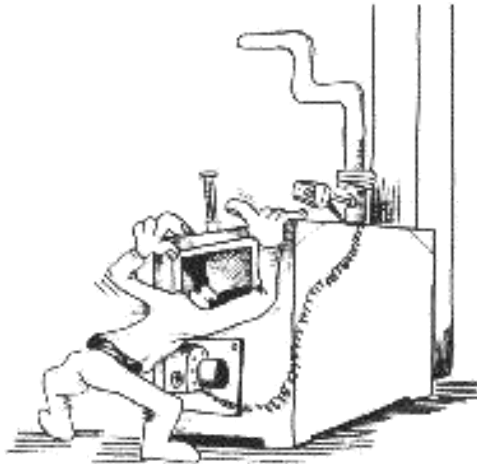


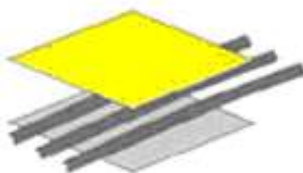
M.E.T.H.I

Maintenance en équipement thermique individuel



Les brûleurs gaz

- atmosphériques
- air soufflé



Les combustibles gazeux

1/ Les gaz naturels :

Ils sont composés à 95% de méthane :

Gaz de décomposition des matières organiques (végétales et animales)

Naturellement présent dans le sol, ils sont de même origine que le pétrole : ce sont des hydrocarbures.

Composés d'hydrogène et de carbone

Propriétés : Pouvoir calorifique $\approx 11 \text{Kw/m}^3$

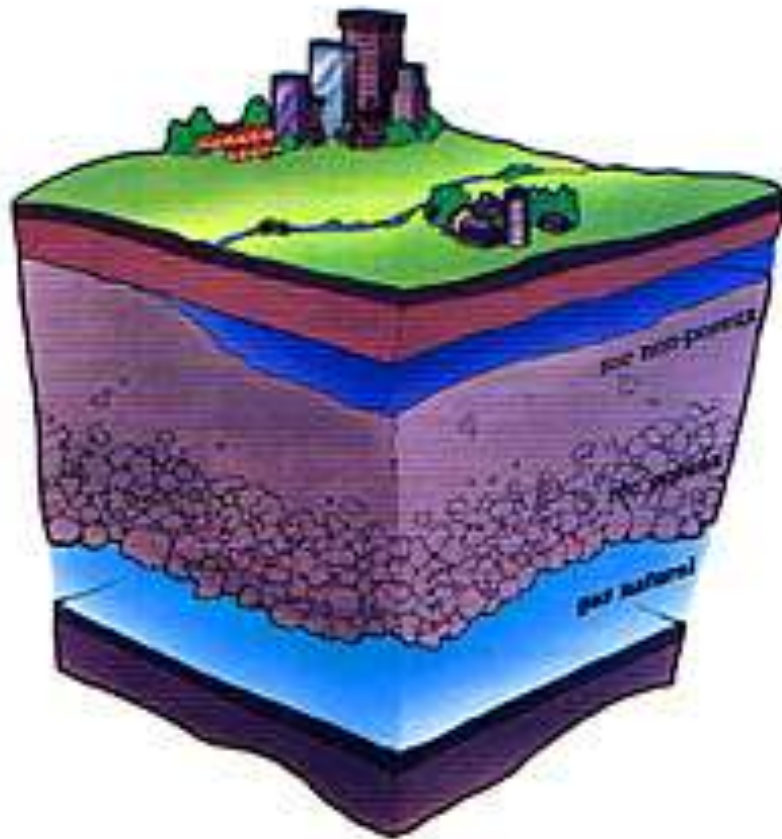
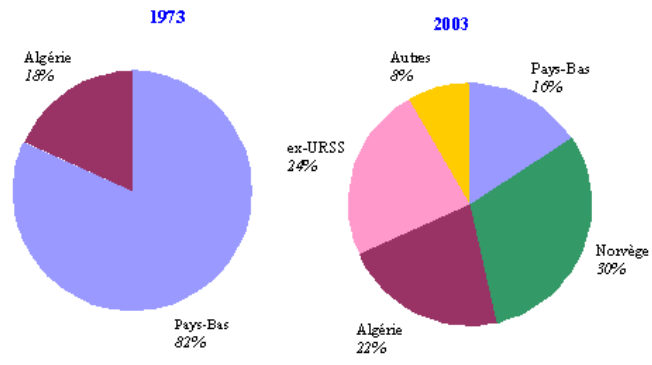
Inodores, incolores, inflammables ils sont odorisés chimiquement.

Ils sont plus légers que l'air, sont distribués sous forme gazeuse à 18 mbar chez le particulier et 300 mbar en chaufferie.

Ils sont acheminés soit par gazoduc sous forme gazeuse sous pression soit par navire méthanier sous forme liquide.

Origines :

Nord de l'Europe (Russie), Pays bas, Algérie, Norvège, mer du nord ...



2/ Les gaz de pétrole :

Origine : Distillation du pétrole

Propane PCI 25 Kw/m³

Butane PCI 33 Kw/m³

Ils sont livrés sous forme liquide en bouteille de 13 et 35 kg ou en cuve.

Pression de distribution et T° d'ébullition sous pression atmosphérique :

Propane : 148 mbar en sortie de cuve et 37 mbar en deuxième détente (-40°C)

Butane : 28 mbar

Attention gaz plus lourd que l'air (en cas de fuite il se répand sur le sol)

3/ Le principe de la combustion du gaz

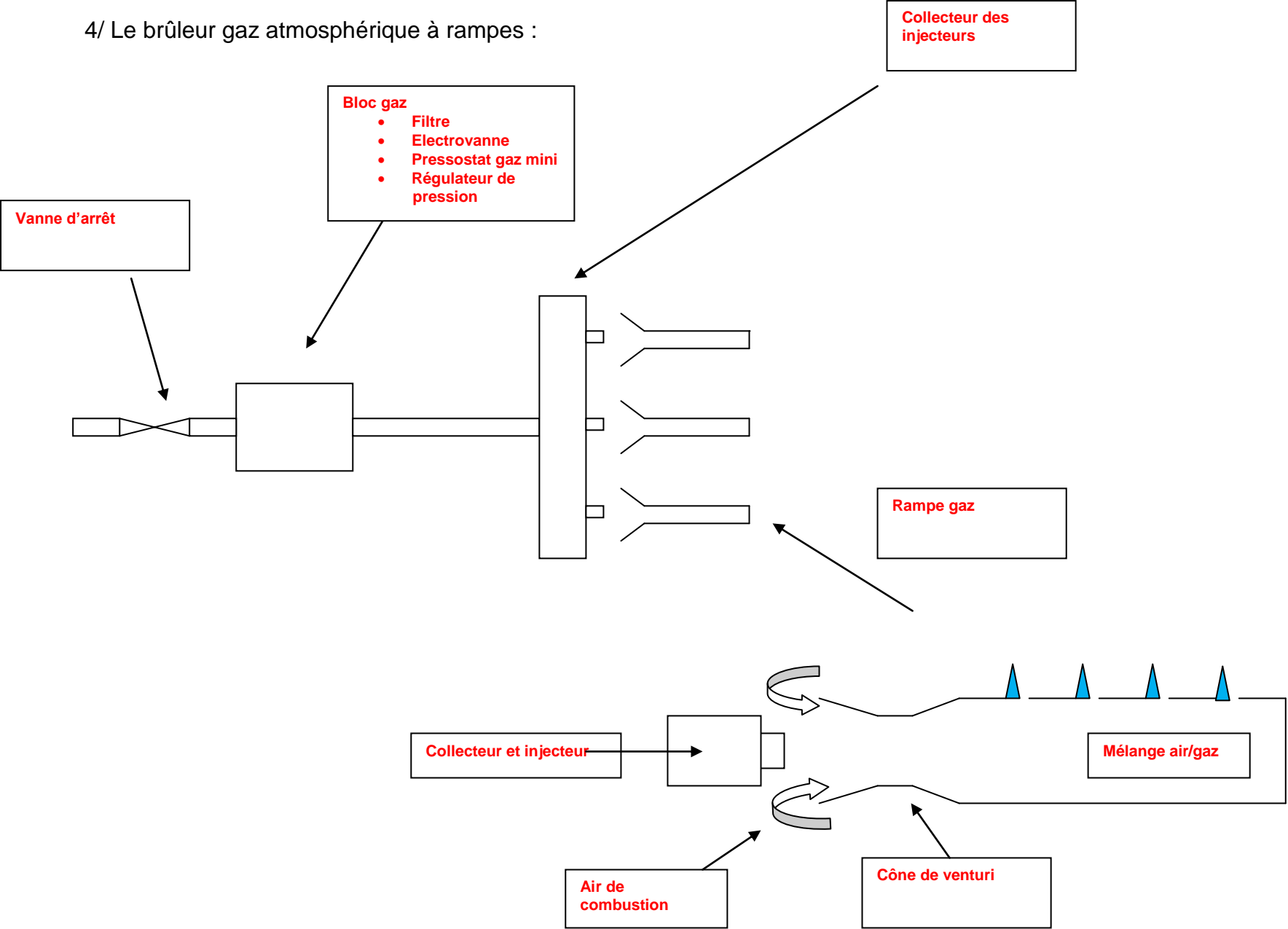
La flamme blanche :

Le mélange air/gaz se fait au moment de la combustion (briquet), la flamme est médiocre (peu chaude et polluante)

La flamme bleue :

Le mélange air gaz se fait AVANT la combustion.

4/ Le brûleur gaz atmosphérique à rampes :





Cône de venturi
Entrée de rampe

injecteur

collecteur

Cône de venturi
Entrée de la rampe

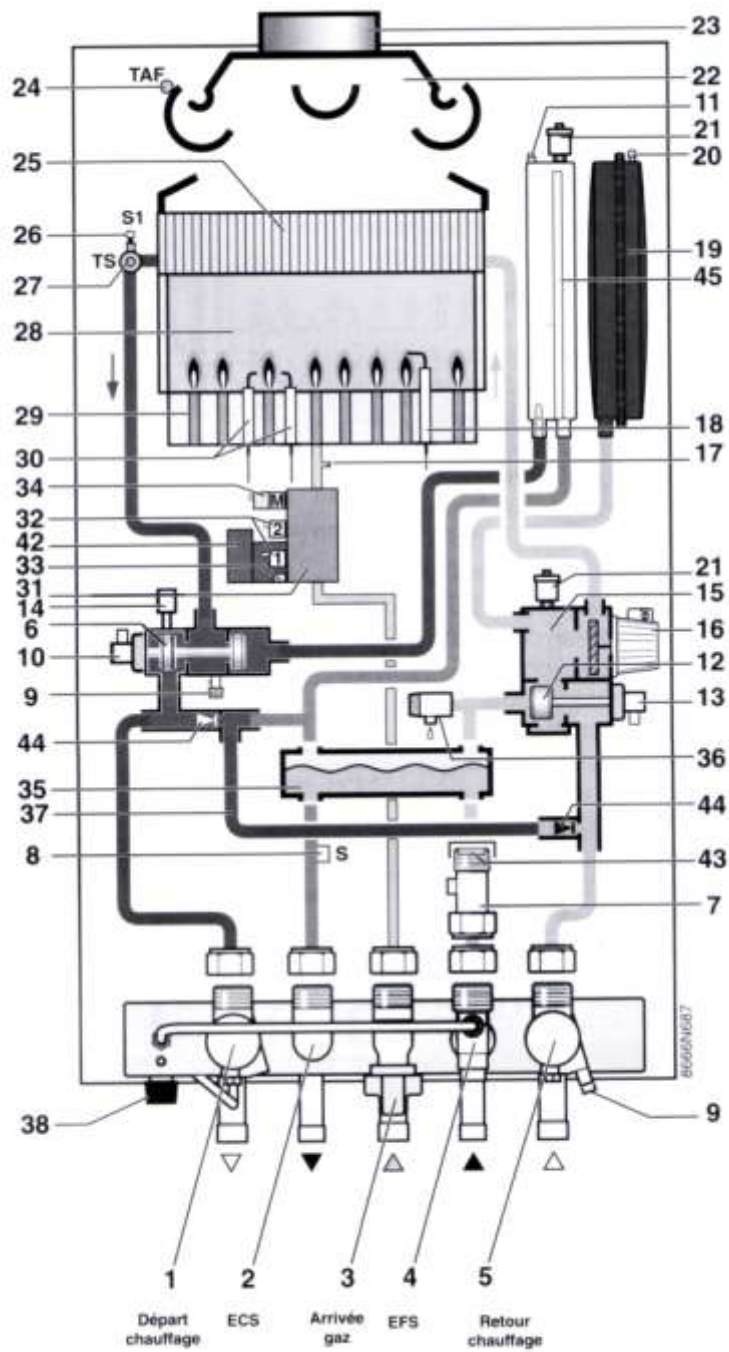


Entrée du bloc gaz

Vanne gaz

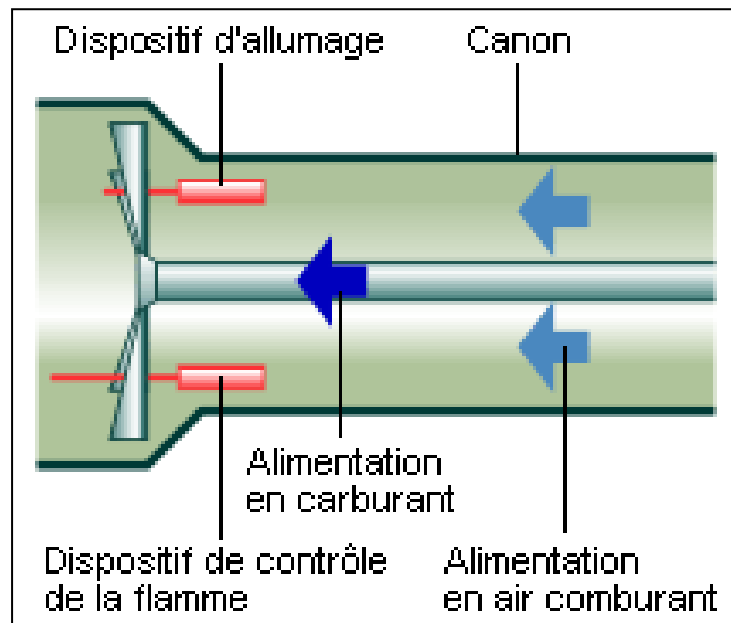
Bloc gaz





5/ Le brûleur gaz à air soufflé :

Identique au brûleur fioul, une turbine aspire de l'air dans le local et le refoule dans la tête de combustion où il est mélangé au gaz devant le déflecteur. Ce type de brûleur fera l'objet d'une étude à part .



6/ Les sécurités :

95% de méthane

CH₄

Le gaz (comme le fuel) est un hydrocarbure, les produits de la combustion sont donc :

CH₄ + 2O₂ + 8 N₂ (air ambiant)

- H + 2O₂ = 2 H₂O eau vapeur ≈ 2m³
- C + O₂ = CO₂ dioxyde de carbone ≈ 1m³
- 8N₂ = 8 N₂ diazote ≈ 8N₂

En manque d'air le danger est de fabriquer du CO : monoxyde de carbone

Inodore, incolore, toxique et explosif !

Que doit on surveiller pour que la sécurité soit complète :

La flamme

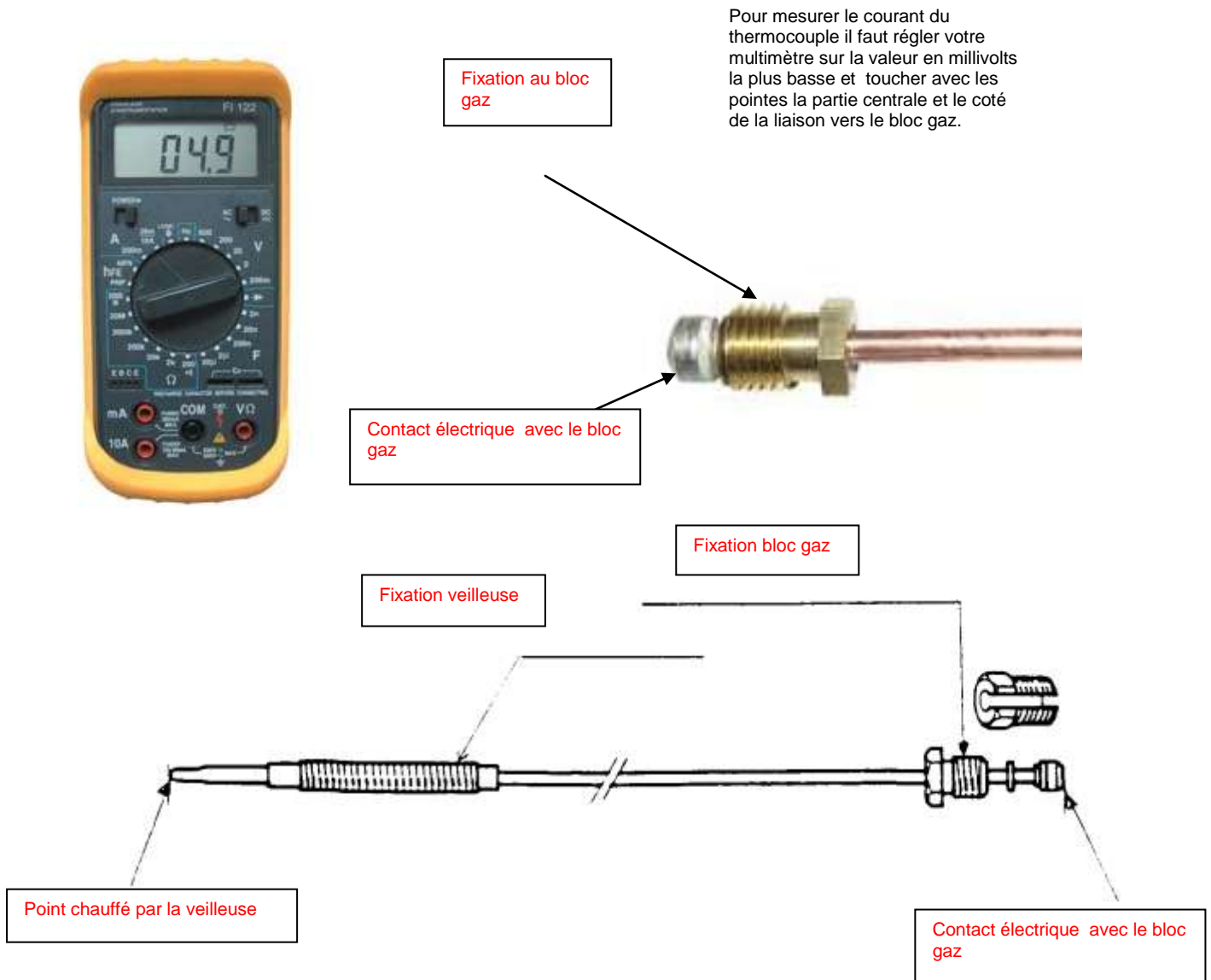
Les pressions : gaz et air

L'évacuation des fumées (tirage ou ventouse)

7/ Le thermocouple sur les chaudières à veilleuses

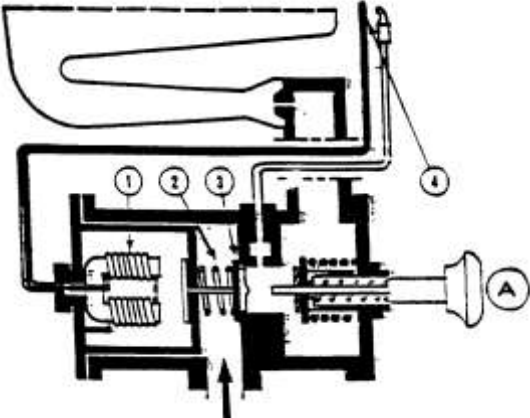
En chauffant la soudure de deux métaux différents il y a création d'un faible courant électrique de quelques millivolts

Ce courant agit sur un électro-aimant qui commande l'ouverture ou la fermeture du gaz.

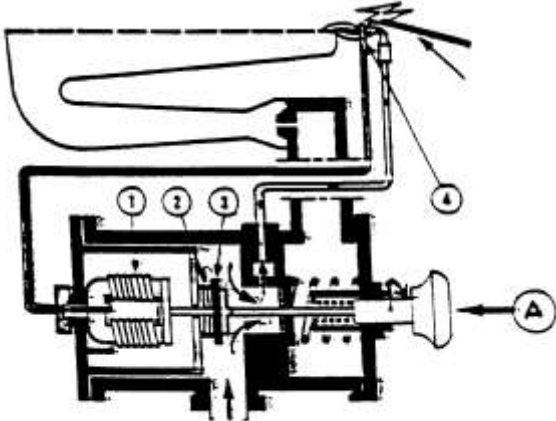


La flamme de la veilleuse doit être bien positionnée pour chauffer le bout du thermocouple à $\approx 500^{\circ}\text{C}$

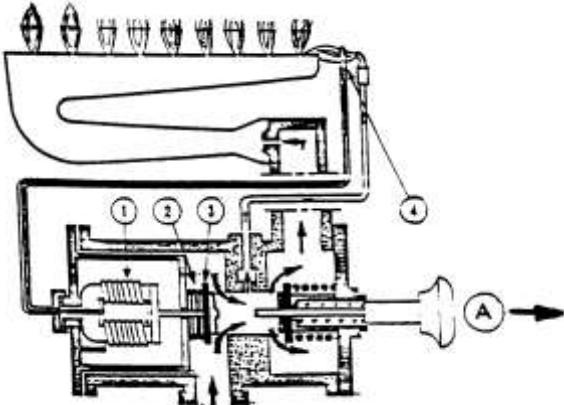
Vue en coupe d'un bloc gaz à veilleuse et thermocouple :



Position arrêt



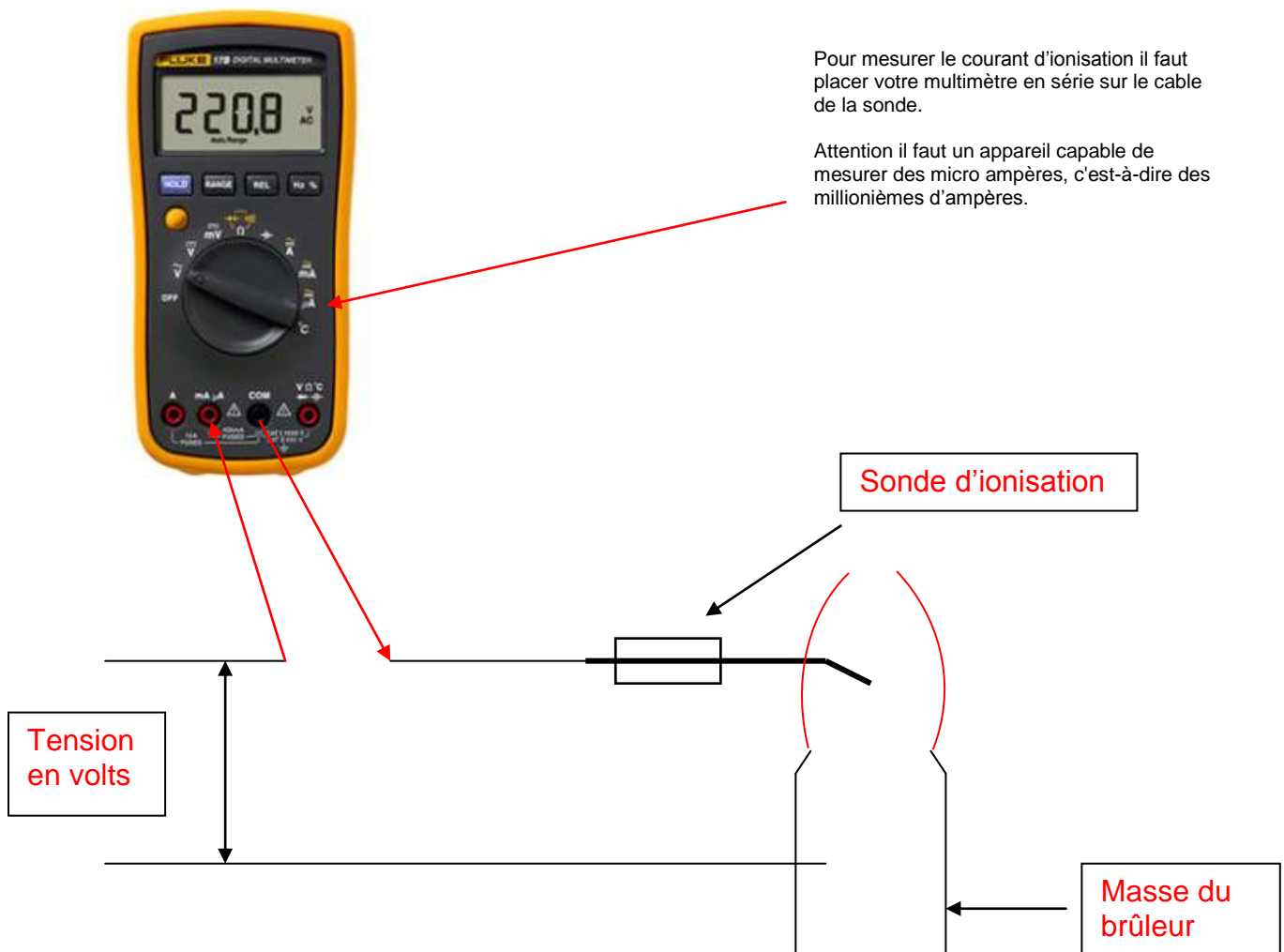
Allumage veilleuse



Allumage brûleur

8/ les sondes d'ionisation : (Disparition des veilleuses et des thermocouples)

- On applique une tension (230 volts et quelques micro ampères) entre la masse du brûleur et une sonde plongée dans la flamme,
- Si la flamme est correct (bien réglée) elle redresse et conduit le courant
- Le coffret de commande du brûleur mesure la micro intensité qui passe dans la flamme (2 à 10 micro ampères) et en déduit sa présence.
- A la moindre variation de la mesure il y a mise en sécurité



9/ Les pressostats :

Toute modification des pressions d'air ou de gaz risque de modifier la combustion et de provoquer la production de monoxyde de carbone.

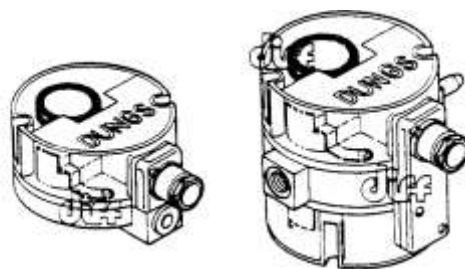
Le pressostat gaz surveille la pression mini de l'alimentation gaz du brûleur et arrête celui-ci jusqu'au retour de la bonne pression.

Il redémarre alors sans provoquer de panne

- Cause : **coupure réseau GDF, filtre gaz encrassé...**

Le pressostat air provoque la mise en sécurité du brûleur à la moindre baisse de pression à la tête.

- Causes : **circuit d'air encrassé**
- **Ventilateur ne tourne pas**
- **Arrivée d'air bouchée**



Pressostat d'air
Pressostat gaz

Type	Réglage mbar	ΔP mbar	Ajout		Pression max mbar	Rap- port	Dimen- sions	
			air	gaz			Ø	H
SERIE RONDE - SIMPLE								
GW3	0,4-3	$\leq 0,3$	X	X	600	1/4	95	73
GW10	1-10	$\leq 0,4$	X	X	600	1/4	95	73
GW50	2,5-50	≤ 1	X	X	600	1/4	95	73
GW150	30-150	≤ 3	X	X	600	1/4	95	73
GW500	100-500	≤ 10	X	X	2000	1/4	95	73

10/ Le SPOTT :

Système Permanent d'Observation du Tirage Thermique

Tous les appareils à gaz (depuis 1996) raccordés à un conduit de fumées à tirage naturel, doivent être munis d'un dispositif permettant de vérifier la bonne évacuation des fumées

Situé au niveau du coupe tirage il détecte en permanence la température de l'air du local qui est aspiré par le tirage et le passage des fumées.

En cas de refoulement il détecte la température très chaude des fumées et arrête la chaudière.

