

# Présentation de l'ouvrage

Ami lecteur connu et inconnu,

Je me réjouis de te présenter la **quatrième édition** de cet ouvrage :

**«*Mise en service, réglage, aide au dépannage des brûleurs fioul et gaz*».**

En effet, il est le fruit d'un travail de recherche permanent et d'expérience quotidienne mis au service de la profession et de mes stagiaires.

**Cette mise à jour améliore l'homogénéité des chapitres et tient compte des principales évolutions de la réglementation.**

Si son contenu te renvoie parfois à quelques difficultés, je ne peux que t'inviter à expérimenter et à ne pas avoir peur d'expérimenter de nouveau.

Découvre que la relation à la matière a toujours quelque chose à nous apporter et à nous enseigner.

Moi-même, je lui sais gré pour tout ce qu'elle m'a apporté et je remercie aussi toutes les circonstances et les évènements qui m'ont conduit jusqu'à l'élaboration de cet ouvrage, fruit de mon expérience.

Philippe LEGOURD  
**Janvier 2015**

# Sommaire

## Chapitre 1 - Quelques rappels

1.1. Pression statique .....	7
1.2. Pressions atmosphérique, relative et absolue (ou effective).....	8
1.3. Température .....	11
1.4. Chaleur massique (ou chaleur spécifique) .....	12
1.5. Énergie, puissance et débit .....	13
1.6. Lois des gaz parfaits .....	16
1.7. «Débit normal», «débit affiché» au compteur gaz .....	17
1.8. Les conversions [ppm], [mg/m <sup>3</sup> (n)], [mg/kWh].....	20
1.9. Évolution de la réglementation «énergie» .....	25

## Chapitre 2 - Combustibles, combustion

2.1. Appellation des gaz .....	35
2.2. Caractéristiques moyennes du gaz naturel type H .....	36
2.3. Caractéristiques du fioul domestique.....	38
2.4. Point de rosée eau du fioul et du gaz .....	39
2.5. Action du soufre .....	39
2.6. Point de rosée acide des fiouls .....	40
2.7. Étude pratique de la combustion .....	41
2.8. Les risques liés au gaz naturel .....	50
2.9. Étude théorique de la combustion .....	53
2.10. Exercice à propos des formules de combustion.....	61
2.11. Calcul pratique des caractéristiques d'un gaz naturel .....	62

## Chapitre 3 - Puissances, pertes, rendements et débits de combustible d'une chaudière

3.1. Les puissances d'une chaudière et rendement utile.....	65
3.2. Les pertes d'une chaudière .....	68
3.3. Les rendements d'une chaudière .....	75
3.4. Calcul du débit de combustible d'un brûleur.....	86
3.5. Estimation de la consommation de combustible .....	87
3.6. Estimation de la consommation d'eau chaude sanitaire .....	92
3.7. Aquastats et raccordements électriques.....	93
3.8. Ventilation d'une chaufferie gaz de plus de 70 kW .....	95
3.9. Ventilation d'une chaufferie fioul de plus de 70 kW .....	96
3.10. Ventilation, ramonage et contrat d'entretien d'une chaufferie fioul de moins de 70 kW.....	96

## Chapitre 4 - Comment préconiser un brûleur

4.1. La préconisation d'un brûleur.....	101
4.2. Calcul ou recherche de la puissance maximale.....	101
4.3. Recherche de la pression dans le foyer.....	102
4.4. Sélection du brûleur d'après les courbes débit/pression.....	102
4.5. Choix de la longueur de la tête du brûleur.....	103

## Chapitre 5 - Brûleurs gaz

5.1. Conseils pour la mise en service et le réglage d'un brûleur gaz.....	105
5.2. Exemple de procès-verbal de mise en service.....	131
5.3. Le contrôle du courant d'ionisation.....	132
5.4. Réglage d'un brûleur gaz à cames électroniques.....	133
5.5. Réglage de la puissance d'un brûleur gaz sans compteur.....	140
5.6. Calcul des diamètres pour le gaz naturel.....	142
5.7. Loi du 1 000 <sup>ème</sup> .....	145

## Chapitre 6 - Brûleurs fioul

6.1. Technologie des gicleurs et pompes fioul.....	147
6.2. Détermination du calibre des gicleurs fioul.....	159
6.3. Conseils pour la mise en service et le réglage d'un brûleur fioul.....	164
6.4. Cheminée et tirage.....	173
6.5. Réglage d'un brûleur fioul à cames électroniques.....	182
6.6. Calcul des installations au fioul domestique.....	187

## Chapitre 7 - Étude d'un boîtier de contrôle de flamme

7.1. Description.....	201
7.2. Diagramme de fonctionnement.....	202
7.3. Symboles repérant les différentes étapes de fonctionnement.....	203
7.4. Chronologie de fonctionnement du coffret avec servomoteur.....	204

## Chapitre 8 - Annexes

Annexe 1. Débits affichés au compteur de gaz type H.....	220
Annexe 2. Débits affichés au compteur de gaz type L.....	223
Annexe 3. Débit des gicleurs fioul en litre/heure.....	226
Annexe 4. Diagramme de combustion du gaz naturel type H.....	228
Annexe 5. Diagramme de combustion du gaz naturel type L.....	229
Annexe 6. Diagramme de combustion du propane commercial.....	230
Annexe 7. Diagramme de combustion du fioul domestique.....	231
Annexe 8. Diamètre et longueur de flamme d'un brûleur gaz.....	232
Annexe 9. Diamètre et longueur de flamme d'un brûleur fioul.....	233
Annexe 10. Raccordement d'un moteur asynchrone triphasé.....	234
Annexe 11. Les mesures de pression.....	235
Annexe 12. Coupe d'une chaudière à foyer borgne.....	236
Annexe 13. Aide à la maintenance d'un brûleur fioul.....	237
Annexe 14. Aide à la maintenance d'un brûleur gaz.....	238
Annexe 15. Aide au dépannage d'un brûleur fioul.....	239
Annexe 16. Aide au dépannage d'un brûleur gaz.....	240