

PRÉFACE

En tant que délégué académique à la Formation continue de l'académie de Créteil, je suis particulièrement fier de préfacer cet ouvrage qui illustre parfaitement la volonté et la capacité des formateurs de l'Éducation nationale d'adapter leurs méthodes et leurs outils pédagogiques afin de satisfaire aux exigences et aux besoins de nos clients.

Les rédacteurs, messieurs DELPECH, FRANÇOIS et ACHOUR (pour les illustrations), démontrent, à l'évidence, la qualité pédagogique de l'équipe du GRETA MTI 94 (GRETA des métiers de l'énergie). Voilà plusieurs décennies, maintenant, que ce GRETA ne cesse de prouver la qualité de ses prestations et de son ingénierie en matière de formation d'adultes.

Le manuel élaboré, parfait complément du simulateur des réseaux de chauffage, doit permettre une autoformation assistée de qualité.

Je suis convaincu que les formés trouveront dans cet ensemble pédagogique tous les éléments nécessaires à un bon et rapide apprentissage.

Je félicite les auteurs pour la qualité de leur travail qui s'inscrit parfaitement dans les objectifs académiques d'innovation pédagogique afin que l'Éducation nationale continue de satisfaire les besoins des apprenants tout en s'adaptant à leurs contraintes.

Le délégué académique
à la Formation continue

Jacques CHERITEL

SOMMAIRE

PRÉAMBULE	p : 7
Exercice n° 1 : Présentation générale du chauffage à eau chaude	p : 9
Exercice n° 2 : Les pressions dans les réservoirs ouverts	p : 11
Exercice n° 3 : Le remplissage en eau des installations de chauffage	p : 23
Exercice n° 4 : Les pressions dans les vases d'expansion fermés	p : 28
Exercice n° 5 : Les pertes de charge	p : 38
Exercice n° 6 : Le rôle des pompes	p : 45
Exercice n° 7 : L'origine du défaut d'équilibrage	p : 53
Exercice n° 8 : Le comportement des pompes centrifuges	p : 61
Exercice n° 9 : L'équilibrage par mesure de débit	p : 68
Exercice n° 10 : La loi de chauffe	p : 85
Exercice n° 11 : Le comportement thermohydraulique des émetteurs de chaleur	p : 97
Exercice n° 12 : L'équilibrage par mesure des températures de retour	p : 102
Équilibrage selon la méthode du GEFEn	p : 108
Exercice n° 13 : Les variations de vitesse des pompes	p : 118
Exercice n° 14 : Le contrôle des lois de chauffe	p : 132
Exercice n° 15 : Les bouteilles de séparation hydraulique	p : 148
Exercice n° 16 : Les bouteilles de mélange	p : 158
Conclusion	p : 171

PRÉAMBULE

Bienvenue sur le premier simulateur consacré aux installations de chauffage à eau chaude et sur son livre d'accompagnement.

Le simulateur a été conçu pour pouvoir être utilisé sans support supplémentaire. Utilisé seul, il permet d'effectuer une première approche des installations de chauffage à eau chaude en six à huit heures d'étude.

Il sera cependant beaucoup plus efficace et complet de travailler en suivant pas à pas le fil des exercices proposés dans le présent ouvrage. De très nombreuses explications qu'il aurait été trop complexe d'intégrer dans le simulateur y sont fournies et plus de 500 questions, tests et exercices, accompagnés de leurs corrections, vous permettront un apprentissage complet.

Quarante à soixante heures de travail seront nécessaires pour traiter l'intégralité de ce qui vous est proposé.

Le simulateur comporte 16 exercices constitués de séquences de trois types :

- Des séquences interactives qui vous permettront de manipuler à l'écran des installations virtuelles de chauffage à eau chaude.
- Des séquences automatiques qui reprendront régulièrement les informations étudiées dans les séquences interactives.
- Des séquences tests que vous aurez à résoudre.

Vous pourrez par ailleurs consulter à tout moment des fiches d'aide en cliquant sur la touche correspondante.

Le livre suit chronologiquement les séquences du simulateur. Respectez bien l'ordre d'avancement qui vous est proposé. Pour cela, il vous faudra suivre attentivement la numérotation des séquences indiquées en bas à droite de l'écran.

En apprentissage de niveau bac pro, ne traitez que les questions et exercices précédés du symbole *.

Nous vous souhaitons un bon travail. Prenez tout votre temps, vous ne regretterez pas vos efforts.

Remarques :

- *En début de simulateur, deux options vous seront proposées :*
 - *Choix de l'unité de calcul des pressions : le daPa ou le mmCE.*
Nous vous suggérons de retenir le daPa, même si vous n'y êtes pas habitué.
Cette unité légale est de plus en plus utilisée.
 - *Suppression des bruitages du simulateur.*
Nous vous suggérons de les conserver. Ils égayeront votre progression.
- *Quelques outils mathématiques simples vous seront nécessaires pour étudier certaines notions. S'ils devaient vous poser de grosses difficultés, ne vous découragez pas et continuez votre apprentissage, vous pourrez quand même comprendre la majorité des thèmes abordés.*