

≈1962

# radiateurs en acier

**RADIACHIER**  
**RICHARD**



ULTIMHEAT®  
UNIVERSITY MUSEUM



# USINES F. RICHARD D'EMBOUTISSAGE ET DE CHAUDRONNERIE

## SIÈGE SOCIAL

9 et 11, rue de la Victoire  
BLANC-MESNIL (S.-&-O.)  
Téléphone : 929.85.61

R. C. Pontoise 55 B 129  
R. C. Paris 55 B 7719  
Producteur n° 10151 (S.-&-O.)  
Entreprise n° 194-78-086-0001

# Radiateurs

# RADIACIER

## MAGASIN D'EXPOSITION

70, avenue des Ternes  
PARIS 17<sup>e</sup>  
Téléph. GALvani 94-66

s  
e  
i  
i  
s

t  
r  
s



ULTIMHEAT  
UNIVERSITY MUSEUM



## SOMMAIRE

	pages
Description technique	4
Conditions générales professionnelles de vente	7
Conditions particulières de vente	10
Radiateurs à colonnes	12 à 17
Radiateurs - Panneaux	18 à 23
Renseignements techniques	24 à 32



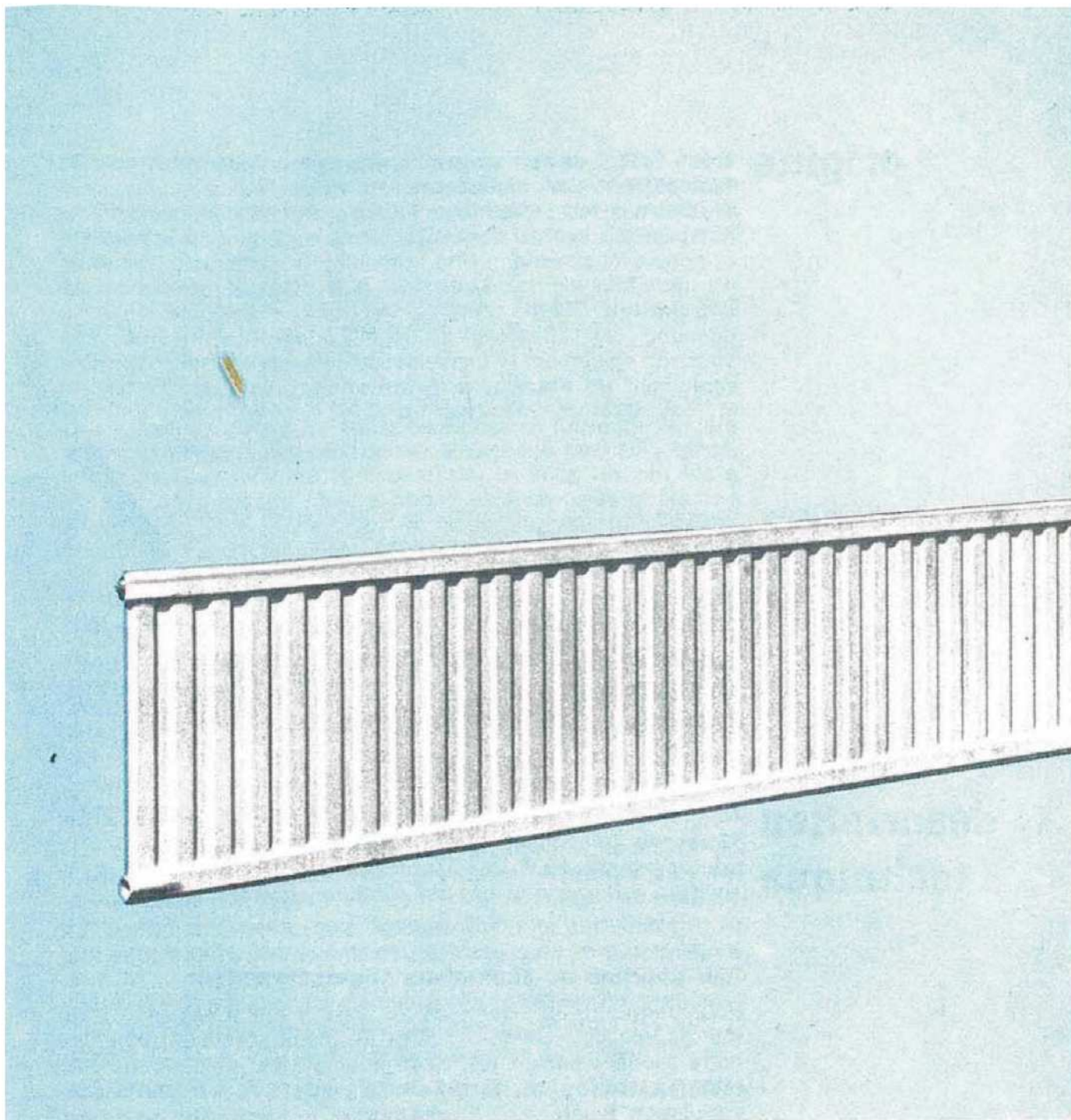
## introduction

**L**e radiateur en tôle d'acier emboutie et soudée n'est pas une création récente.

Son emploi est généralisé en HOLLANDE, BELGIQUE, GRANDE-BRETAGNE, SUISSE, ALLEMAGNE, ITALIE, etc... Dans les pays scandinaves et en SUÈDE en particulier, son succès est considérable.

En FRANCE, certaines appréhensions peu justifiées concernant la corrosion intérieure, en ont retardé le développement. Cependant parmi les différents modèles répandus, le **RADIACIER RICHARD** a obtenu





auprès de la clientèle française un succès de plus en plus marqué. Les références dont il peut se prévaloir sont nombreuses et variées : immeubles, pavillons, mairies, écoles, hôpitaux, cliniques, préventoria, sanatoria, casernes, usines, etc... Nous pouvons en fournir des listes résumées sur demande.

Au moment où le pays tout entier poursuit son effort de construction et d'équipement, le RADIACIER RICHARD encouragé par son passé et confiant dans son avenir se recommande à votre choix.





**origine** Dès 1932, nous avons envisagé d'entreprendre la fabrication des radiateurs en acier. Nous avons alors étudié tous les types de radiateurs dignes d'intérêt tant au point de vue de leur conception qu'à celui de leur fabrication et nous avons reconnu que la meilleure réalisation était celle du radiateur de la **Svenska A.B. Gasaccumulator de Stockholm**. Cette firme de réputation mondiale dans le domaine des appareils de signalisation automatiques qui construit également la merveilleuse cuisinière **AGA**, fabriquée également en **France, a commencé, dès 1924**, l'étude et la réalisation du radiateur en acier.

Après plusieurs années de recherches, un type de radiateur a été mis au point et des machines automatiques spéciales ont été créées pour le fabriquer. En adoptant ce type de radiateur et ses procédés de fabrication dont nous avons acquis la licence, nous avons donc bénéficié de toute l'expérience d'une maison spécialisée en la matière, dont les procédés sont exploités non seulement par la quasi totalité des fabricants suédois, mais dans de nombreux pays étrangers.

**Les premiers « RADIACIER RICHARD » sont sortis de nos usines en 1936. Ainsi, nous pouvons revendiquer l'ancienneté de notre expérience.**

## description technique

Nos radiateurs sont fabriqués en tôle **d'acier extra-doux de 13/10<sup>e</sup>** de mm d'épaisseur. Cette tôle doit présenter une aptitude marquée à l'emboutissage profond à froid et à la soudure automatique oxy-acétylénique et électrique.

Les éléments sont constitués par deux demi-coquilles embouties à la presse mécanique, accolées et **soudées sur leur pourtour au chalumeau oxy-acétylénique.**

Pour permettre aux éléments de résister aux pressions d'eau interne, les deux demi-coquilles de chaque élément sont en outre soudées entre elles, électriquement par points dans des rainures ménagées à cet effet, entre les colonnes de circulation d'eau.

**Les éléments sont ensuite assemblés entre eux par les bossages d'extrémités par soudure oxy-acétylénique.**

Toutes les soudures sont exécutées sur des machines automatiques spécialement conçues pour cette fabrication.

Dans chaque groupe d'éléments, **deux orifices disposés en diagonale ou du même côté** sont munis de bagues filetées en acier, soudées sur les éléments extrêmes. Les deux autres orifices sont fermés, l'un par une calotte en tôle emboutie pleine, l'autre par une calotte comportant à sa partie supérieure une bague filetée soudée, munie d'une vis de fermeture pour orifice de purge.

**Chaque radiateur est donc un appareil monobloc exempt de tout raccord vissé, serti ou mandriné, dont le desserrage fortuit provoqué par les dilatations et retraits alternés, peut engendrer des fuites.**



Toute modification de sa surface de chauffe n'en est pas moins une opération facile et rapide, rendue aisée par son faible poids, les installateurs utilisant couramment aujourd'hui la soudure autogène dans nombre de leurs travaux (voir page 30 le mode opératoire).

Tous nos radiateurs sont éprouvés à l'air comprimé à **une pression de 6 kg par centimètre carré** dans un bac rempli d'eau. Cette épreuve permet de déceler les moindres fuites qui pourraient exister. Elle correspond à une pression de régime maximum de 4 kg. Cependant, dans des cas exceptionnels, des pressions d'épreuve supérieures peuvent être demandées moyennant des suppléments de prix.

La question de la détérioration interne des radiateurs en acier par la corrosion ne se pose pas pour les installations à circulation d'eau, si l'on prend la précaution de **les maintenir toujours pleines d'eau**. On sait, en effet, que la rouille ne peut se former et se développer dans un milieu privé d'air.

**Il n'est d'ailleurs pas recommandé de vidanger une installation sans nécessité absolue, quelque soit le matériau employé.** A chaque renouvellement de l'eau, on introduit avec celle-ci, de l'air, des sels divers (calcaires, acides, etc.), et des matières organiques qui favorisent l'oxydation et entartrent les appareils au détriment de leur conservation et de leur rendement.

En cas de vidange pour réparation ou introduction d'antigel neutre, il faut prendre le soin de **refaire le plein d'eau dès achèvement du travail**. On peut considérer que l'air en dissolution dans l'eau de remplissage s'élimine naturellement, en presque totalité, lors des premières heures de fonctionnement, surtout, si dans ce but, on prend soin de pousser le chauffage. Dans les installations à circulation accélérée par pompe, il faut disposer les tuyauteries de telle façon qu'il n'y ait, en aucun point, entraînement d'air par l'eau de circulation.

**Nous ne conseillons pas l'emploi du « RADIACIER » pour le chauffage à la vapeur.**

**résistance  
à la corrosion**

## avantages

**Ils pèsent 10 kgs. au mètre carré de surface de chauffe ;** un seul homme peut manutentionner ou transporter un radiateur de surface courante : d'où économie appréciable de main-d'œuvre et de transport. Ils ne surchargent pas les planchers sur lesquels ils sont posés ou les cloisons auxquelles ils sont suspendus.

**légèreté**

**Ils ne sont pas fragiles** et résistent particulièrement bien aux chocs et aux faibles gelées en raison de l'élasticité remarquable de l'acier.

**robustesse**





**rapidité de  
mise en régime  
souplesse d'allure**

**Leur faible inertie calorifique**, qui résulte de leur faible masse, leur permet d'atteindre rapidement leur température de régime et de suivre sans décalage important, les variations d'allure imposées à la chaudière, ce qui est particulièrement appréciable dans les installations à marche intermittente, comme c'est le cas pour les salles de spectacles, de réunion, écoles, églises, etc. et en particulier, pour les installations fonctionnant au gaz et au mazout.

**propreté**

**La surface lisse des éléments** dont les nervures sont orientées verticalement sans entretoises horizontales, ne retient pas les poussières. Leur large écartement permet un nettoyage facile ; **le mode de soudage donne des arêtes arrondies.**

Ces caractéristiques permettent en outre une mise en peinture facile et l'emploi de peinture laquée.

Toutes ces particularités font du « **RADIACIER** » le radiateur idéal pour le chauffage des hôpitaux, cliniques, dispensaires, etc., en un mot de tous les locaux où les questions d'hygiène sont d'une importance primordiale.

**rendement**

Un radiateur est également dans une certaine mesure un convecteur. Mais jusqu'alors, il n'a pas été possible de préciser le rapport existant entre la chaleur émise par rayonnement et celle émise par convection. Ce rapport varie suivant certains facteurs. Des éléments jusqu'alors difficilement mesurés provoquent des variations importantes de la puissance d'émission calorifique totale.

Monsieur le Professeur Burnay, de l'Université de Thermodynamique de Liège, dans la préface de la publication parue dans la revue « **Industries Thermiques** » de février 1957, cite:

a) pour escompter une majoration des émissions calorifiques : l'effet de bord, l'effet d'échelle, l'effet de convection activée, l'effet de paramètres architecturaux.

b) pour prévoir une minoration : le montage des radiateurs en niche ou sous tablette, le corps de chauffe mal alimenté, une puissance installée trop importante par rapport au volume du local.

Pour les raisons du paragraphe a), il a admis dans la revue « **Industries Thermiques** » de janvier 1961 des majorations sur les résultats obtenus en 1957.

Cependant, dans les tableaux que nous publions, en l'absence d'une doctrine sur le coefficient d'efficacité, nous donnons des résultats obtenus en laboratoire (chambre fermée). **Ce sont des puissances nominales** rapportées soit à l'**élément pour les radiateurs à sections**, soit au **mètre linéaire pour les radiateurs panneaux**. Elles ont plus de valeur que le coefficient « K » puisqu'elles éliminent la notion de surface d'échange toujours sujette à caution (cette dernière est cependant donnée à titre indicatif pour satisfaire à la routine). Elles sont le résultat d'essais dans des conditions déterminées qui, bien souvent, sont différentes de celles qui résultent de l'installation à réaliser.

**Ces résultats de laboratoire ont besoin d'être corrigés pour tenir compte de l'efficacité.** Cette dernière est laissée à l'appréciation du technicien en chauffage, en fonction des différents facteurs énumérés ci-dessus. Néanmoins, **nous prenons la responsabilité** de conseiller dans la plupart des cas une **majoration de 6 à 10 %** pour tenir compte de la pratique. L'expérience a prouvé, en effet, depuis 1936 que le RADIACIER ne le cédait en rien dans le domaine de l'efficacité.

## conclusion

Nos « RADIACIER » sont des appareils construits suivant une technique éprouvée avec des moyens modernes ; **ils bénéficient d'une expérience indiscutable.** Nous invitons Messieurs les Architectes à les inclure dans les cahiers des charges, car les avantages qu'ils présentent les font apprécier aussi bien par les installateurs que par les usagers.

## CONDITIONS GÉNÉRALES PROFESSIONNELLES DE VENTE

La remise de toute commande implique de la part de nos clients, l'acceptation des présentes conditions générales de vente, sauf stipulations contraires expressément incluses dans les remises de proposition ou acceptations de commande.

Les prix et renseignements portés sur les catalogues et prospectus ne nous engagent pas et nous nous réservons d'apporter toutes modifications de disposition, de forme, de dimensions ou de matière à nos appareils ou accessoires dont les gravures et les descriptions figurent sur les imprimés pour publicité.

### généralités

Nous ne sommes liés par les engagements qui pourraient être pris par nos représentants ou employés que sous réserve de confirmation émanant de nous-mêmes.

Le contrat de vente n'est parfait que sous réserve d'acceptation expresse, par nous, de la commande de notre client.

Les poids donnés dans les devis ou marchés ne sont qu'approximatifs ils ne peuvent, en aucun cas, être la cause de réclamations ou de réductions. Pour les fournitures additionnelles, les prix et nouveaux délais sont discutés spécialement entre nos clients et nous. En aucun cas, les conditions pour les fournitures additionnelles ne peuvent préjudicier à celles de la commande principale.

Les documents de toute nature remis ou envoyés par nous restent toujours notre entière propriété. Ils doivent nous être rendus sur notre demande.

### documents





## livraisons

Les ordres sont acceptés sans engagement de les livrer complets en une seule fois. Nous nous réservons le droit de livrer des commandes, soit à partir de nos usines, soit à partir de nos dépôts. Quelles que soient la destination du matériel et les conditions de la vente, la livraison est réputée effectuée dans nos usines ou magasins.

Le principe du transfert de propriété dans nos usines ou magasins ne saurait subir de dérogation dans le cas de livraisons « franco, à domicile, etc. » opérations dans lesquelles nous n'agissons que pour le compte et au nom de nos clients sans déplacement de responsabilité. En conséquence, les marchandises voyagent aux risques et périls du destinataire auquel il appartient de vérifier les expéditions à l'arrivée et d'exercer, s'il y a lieu, ses recours contre les transporteurs, même si l'expédition a été faite franco.

En cas d'avarie ou d'erreurs constatées dans la livraison, il appartient au destinataire de présenter sa réclamation par lettre recommandée dans les 48 heures, conjointement au transporteur et à nous-mêmes.

Si l'expédition est retardée pour une cause quelconque, indépendante de notre volonté, et que nous y consentions, le matériel est emmagasiné et manutentionné s'il y a lieu, aux frais, et risques de nos clients, mais nous déclinons toute responsabilité subséquente à cet égard.

Ces dispositions ne moûtissent en rien les obligations de paiement de la fourniture et ne constituent aucune novation.

Les délais de livraison dans nos usines ou magasins sont maintenus dans la limite du possible, les retards ne peuvent en aucun cas, justifier l'annulation de la commande.

Sauf accords spéciaux, aucune pénalité ne peut nous être appliquée en cas de retard dans la livraison par rapport aux données stipulées et notamment :

- dans le cas où les conditions de paiement n'auraient pas été observées par nos clients ;
- dans le cas où les renseignements à fournir par nos clients ne seraient pas arrivés en temps voulu ;
- en cas de force majeure ou d'événements tels que : lock out, grève, épidémie, guerre, réquisition, incendie, inondation, accidents d'outillage, rebut de pièces importantes en cours de fabrication, interruption ou retard dans les transports ou tout autre cause amenant un chômage total ou partiel pour nous ou nos fournisseurs.

Nous tiendrons nos clients au courant, en temps opportun des cas et événements ci-dessus énumérés.

Nos fournitures ne peuvent être soumises à un règlement d'architecte ou d'ingénieur-conseil.

Nos emballages sont toujours dûs par nos clients et ne sont pas repris, sauf stipulation contraire. En l'absence d'indication spéciale à ce sujet, l'emballage est préparé par nous au mieux des intérêts de nos clients.

## emballages

Les prix s'entendent pour matériel en nos usines ou magasins.

## prix

Le fait de remettre des prix toutes taxes comprises ne doit être considéré que comme une facilité.

En cas de création de taxe fiscale ou parafiscale ou de modification dans leur taux entre le jour de la remise de la proposition et le jour de facturation, l'incidence de ces créations ou modifications sera répercutée sur le montant de la facture.

Les prix facturés sont ceux en vigueur à la date de mise à disposition à l'usine.

Dans le cas de marché entraînant des livraisons échelonnées, les prix seront révisés suivant la formule générale suivante qui jouera dans les conditions légales en vigueur au jour de la livraison :

$$P = P_o \left( 0,10 + \frac{X M}{M_o} + \frac{Y S}{S_o} \right)$$

dans laquelle :

P = le prix révisé.

P<sub>o</sub> = le prix indiqué au devis ou à la confirmation de la commande.

X + Y = 0,90.

M = l'indice de la matière le mois précédant la livraison.

M<sub>o</sub> = le dernier indice de la matière publié au BOSP au jour de confirmation de la commande.

S = l'indice des salaires BOSP du mois précédant la mise à disposition.

S<sub>o</sub> = le dernier indice des salaires publié au BOSP au jour de confirmation de la commande.

Sauf stipulation expresse, la garantie normale du matériel, que nous fournissons, contre tous défauts de construction ou de fonctionnement, et contre tous vices de la matière, est de 1 an à dater de la livraison, à charge par nos clients de prouver les dits défauts ou vices. Notre garantie est strictement limitée à notre fourniture et ne peut avoir pour effet que la réparation ou le remplacement en toute diligence à nos frais, dans nos ateliers, de toutes les pièces mises hors de service par suite de défauts ou vices. Nous nous réservons de modifier les dispositifs en vue de satisfaire à ces garanties ou de remplacer les pièces défectueuses. La garantie ne saurait s'appliquer aux remplacements ni aux réparations qui résulteraient de détérioration ou accident provenant de négligence, défaut de surveillance ou d'entretien, et d'utilisation anormale des appareils.

## garantie

Notamment, la garantie ne saurait jouer dans les cas suivants :

- Appareils soumis à une pression supérieure à la pression normale d'utilisation, indiquée dans nos conditions particulières ou à celle pour laquelle nous aurons pris un engagement précis sur les indications préalablement fournies par notre client,



- Comportement des peintures ultérieurement appliquées sur la couche primitive de protection dont peuvent être revêtus les appareils au moment de leur livraison.

Aucune indemnité ne peut être demandée à titre de dommages et intérêts pour quelque cause que ce soit. En outre, la réparation, la modification ou le remplacement des pièces pendant la période de garantie ne peut avoir pour effet de prolonger le délai de garantie du matériel.

## contestations

En cas de contestation relative à une fourniture ou à son règlement, le Tribunal de Commerce dont dépend notre siège social est seul compétent, quels que soient les conditions de vente et le mode de paiement acceptés, même en cas d'appel en garantie ou de pluralité des défendeurs.

## CONDITIONS PARTICULIÈRES DE VENTE

**réserves** En France, nos radiateurs ne sont vendus qu'aux installateurs patentés en chauffage central.

**remises de prix** Sauf stipulations contraires, **toutes nos remises de prix sont données avec un délai d'option de un mois.** Ce dernier ne couvre pas les délais de livraison, lesquels sont indiqués de façon approximative.

## commandes

### A) Enregistrement :

Les commandes doivent être soigneusement libellées sans aucune omission et comporter la spécification exacte et complète des radiateurs : **quantités, nombre d'éléments, hauteur et numéro du type.** Elles doivent mentionner, en outre, les précisions relatives aux entrées et sorties, à la fourniture éventuelle des pieds ou supports, adresse du lieu de destination, etc.

**La première commande doit faire mention des références commerciales habituelles.** A défaut de ces dernières, ou si le délai d'exécution ne permet pas leur examen, la commande sera payée au comptant.

Les commandes sont considérées comme fermes si nous ne recevons pas de contestation ou d'annulation de notre client dans les quatre jours qui suivent l'envoi de notre accusé de réception (cachet de la poste faisant foi).

### B) Annulation :

Toute annulation de commande survenant au-delà du délai de quatre jours, indiqué au paragraphe « Commandes », pourra entraîner une demande d'indemnité de résiliation. En aucun cas, cette annulation ne sera acceptée si l'expédition est en cours ou si, dans le cas d'appareils spéciaux, la fabrication est commencée.

**Nous n'acceptons aucun retour de marchandises, sauf accord préalable à prendre avec nous.**



ULTIMHEAT®  
UNIVERSITY MUSEUM

Dans ce dernier cas, ces marchandises doivent être retournées en port payé à notre usine de Blanc-Mesnil et porter une étiquette avec le nom et l'adresse du client auquel elles ont été facturées, ainsi que le numéro de l'accusé de réception.

Sauf stipulations contraires nettement précisées au devis ou à la confirmation des commandes, **les paiements sont effectués par traite domiciliée à 30 jours de fin de mois d'expédition ou de mise à disposition, net, sans escompte.**

Si après entente, nous acceptons un report de paiement, les frais d'agio sont à la charge du client.

## conditions de paiement

Nos radiateurs en acier ne doivent être utilisés que pour les installations de chauffage central à circulation d'eau chaude, **à l'exclusion de circulation de vapeur.**

Pour les installations à circulation accélérée par pompe, les tuyauteries et le vase d'expansion doivent être disposés de telle façon **qu'aucune entrée d'air** ne soit possible dans le circuit de circulation de l'eau.

Dans les installations à eau surchauffée, toute disposition doit être prise pour **qu'il ne subsiste aucune poche de vapeur** dans les radiateurs.

Nos radiateurs à sections sont normalement **éprouvés à 6 kg par cm<sup>2</sup>**, ce qui correspond à une **pression d'utilisation de 4 kg par cm<sup>2</sup>**.

Nos radiateurs à panneaux sont normalement **éprouvés à 4 kg par cm<sup>2</sup>**, ce qui correspond à une **pression d'utilisation de 2,6 kg par cm<sup>2</sup>**.

Moyennant un accord préalable sur le prix, nous pouvons fournir des radiateurs éprouvés à des pressions supérieures.

La peinture appliquée sur nos appareils est une peinture glycérophtalique d'apprêt uniquement destinée à les protéger pendant la durée du transport, de leur séjour sur chantier, à l'abri des intempéries, avant et pendant leur installation, etc... c'est-à-dire au total deux à trois mois.

Nous déclinons toute responsabilité et ne pouvons accorder le bénéfice de la garantie pour les avaries ou détériorations que pourraient subir les radiateurs si les conditions ci-dessus n'étaient pas respectées.

Il est bien stipulé que toutes les clauses figurant aux conditions générales d'achat de nos clients ne peuvent nous être opposées à moins d'avoir fait l'objet d'un accord préalable confirmé par lettre. Nous faisons élection de domicile à BLANC-MESNIL (Seine-et-Oise) à notre Siège social : 9 et 11, rue de la Victoire. En cas de contestation relative à une fourniture ou à son règlement, le Tribunal de Commerce de PONTOISE est seul compétent quels que soient les conditions de vente et le mode de paiement acceptés, même en cas d'appel en garantie ou de pluralité des défendeurs.

## conditions d'utilisation et d'installation

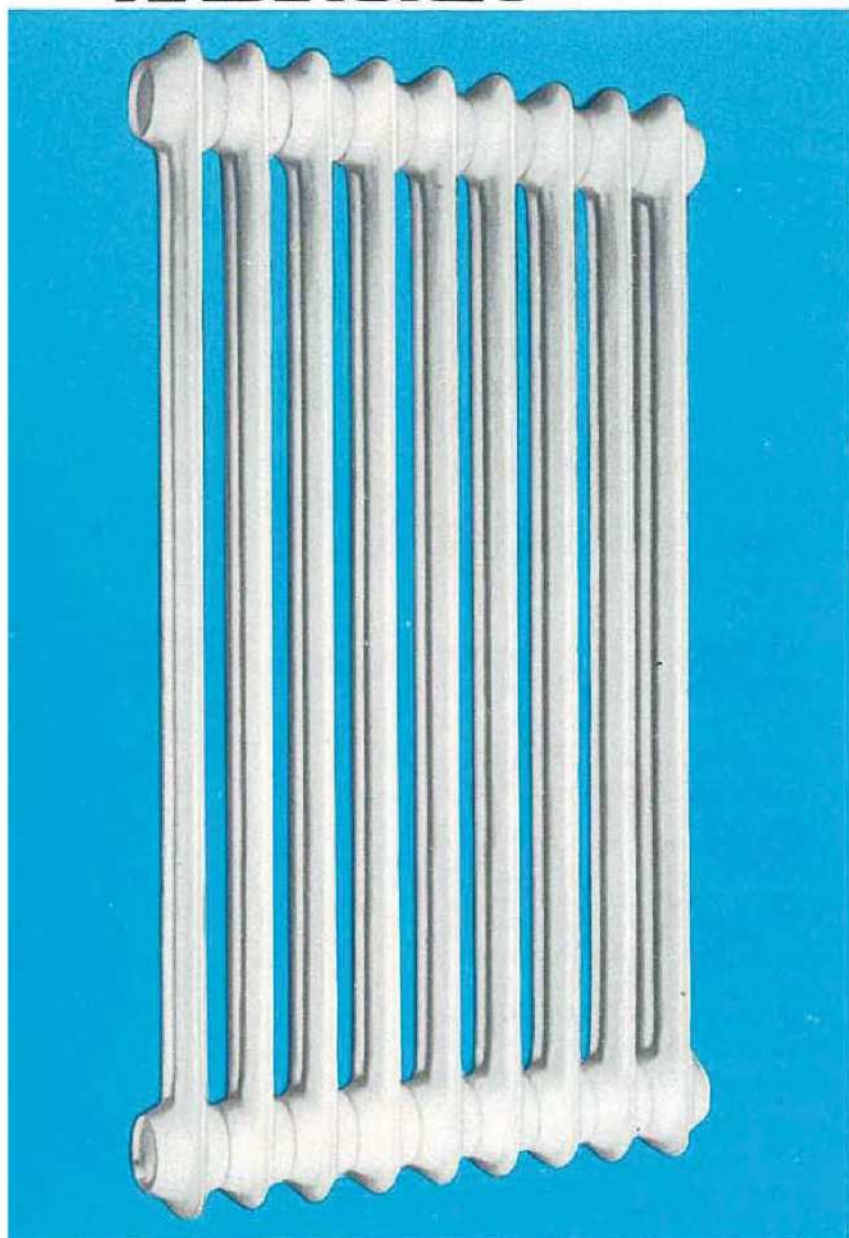
## contestations



Nos radiateurs sont toujours livrés peints. Ils sont fournis sans pieds. Sur la demande du client, nous pouvons fournir des pieds, ou des supports spéciaux pour fixation au mur.

Chaque radiateur comporte 2 orifices taraudés en 33/42, un bouchon plein soudé et un bouchon soudé muni à sa partie supérieure d'une vis d'air en 5/10. **Ne pas omettre de nous indiquer sur les commandes les positions respectives des orifices : même côté ou côté opposé.**

## RADIACIER



### Dimensions communes

Distance du sol à l'axe de la connexion inférieure (avec pieds) . . . . . 98 mm  
 Largeur du radiateur . . . . . 75 mm

Hauteur sans pieds . . .	990	740	590	440
Distance d'axe en axe des connexions (en mm)	903	655	505	355
Conten. d'eau en litres	0,52	0,44	0,37	0,29
Poids à l'élément (en kg)	1,610	1,160	0,960	0,700

N° 2

à

2 colonnes

nombre de sections	Long. en m
1	0,045
2	0,090
3	0,135
4	0,180
5	0,225
6	0,270
7	0,315
8	0,360
9	0,405
10	0,450
11	0,495
12	0,540
13	0,585
14	0,630
15	0,675
16	0,720
17	0,765
18	0,810
19	0,855
20	0,900



ULTIMHEAT®  
 UNIVERSITY MUSEUM



**POUR TEMPÉRATURE MOYENNE DU FLUIDE 80°**

Les PUISSANCES NOMINALES d'émission calorifique de notre **RADIACIER** N° 2 ont été déterminées d'après les Procès Verbaux n° 145 020 (15) du Laboratoire des Arts et Métiers et n°s 42, 62 et 63 du Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics. Ces résultats, **de nature conventionnelle, doivent être corrigés** pour tenir compte de différents facteurs intervenant dans la pratique (voir page 6 du présent catalogue). En attendant les conclusions des études entreprises sur le **COEFFICIENT D'EFFICACITÉ**, nous conseillons d'après notre expérience et sous notre responsabilité de **majorer de 6 à 10 %** les émissions théoriques indiquées ci-dessous.

Hauteur (en mm)

sans pieds : <b>990</b>	<b>740</b>	<b>590</b>	<b>440</b>
avec pieds : <b>1057</b>	<b>807</b>	<b>657</b>	<b>507</b>

Emission de chaleur Kcal/h pour température du local de :

Sm <sup>2*</sup>	15°	18°	20°	22°	Sm <sup>2*</sup>	15°	18°	20°	22°	Sm <sup>2*</sup>	15°	18°	20°	22°	Sm <sup>2*</sup>	15°	18°	20°	22°
0,17	84	79	76	73	0,13	64	60	58	55	0,10	50	47	45	43	0,075	38	36	34	33
0,34	168	158	152	145	0,26	128	120	115	110	0,20	100	94	91	87	0,150	76	72	69	66
0,51	252	237	227	218	0,39	192	180	173	165	0,30	150	142	136	130	0,225	114	107	103	99
0,68	336	316	303	290	0,52	256	241	231	220	0,40	200	189	181	174	0,300	151	143	137	131
0,85	419	395	379	363	0,65	320	301	288	276	0,50	251	236	227	217	0,375	189	179	171	164
1,02	503	474	455	435	0,78	384	361	346	331	0,60	301	283	272	260	0,450	227	214	206	197
1,19	587	553	530	508	0,91	448	421	403	386	0,70	351	331	317	304	0,525	265	250	240	230
1,36	671	632	606	580	1,04	512	481	461	441	0,80	401	378	363	347	0,600	303	286	274	263
1,53	755	711	682	653	1,17	575	541	519	496	0,90	451	425	408	391	0,675	341	321	308	296
1,70	839	790	758	725	1,30	639	602	576	551	1,00	501	472	453	434	0,750	378	357	343	328
1,87	923	869	834	798	1,43	703	662	634	606	1,10	551	520	499	477	0,825	416	393	377	361
2,04	1007	948	909	870	1,56	767	722	692	661	1,20	601	567	544	521	0,900	454	428	411	394
2,21	1090	1027	985	943	1,69	831	782	749	717	1,30	652	614	589	564	0,975	492	464	446	427
2,38	1174	1106	1061	1016	1,82	895	842	807	772	1,40	702	661	634	608	1,050	530	500	480	460
2,55	1258	1185	1137	1088	1,95	959	902	865	827	1,50	752	709	680	651	1,125	568	536	514	493
2,72	1342	1264	1212	1161	2,08	1023	963	922	882	1,60	802	756	725	694	1,200	605	571	548	525
2,89	1426	1343	1288	1233	2,21	1087	1023	980	937	1,70	852	803	770	738	1,275	643	607	583	558
3,06	1510	1422	1364	1306	2,34	1151	1083	1038	992	1,80	902	850	816	781	1,350	681	643	617	591
3,23	1594	1501	1440	1378	2,47	1215	1143	1095	1047	1,90	952	898	861	825	1,425	719	678	651	624
3,40	1678	1580	1516	1451	2,60	1279	1203	1153	1102	2,00	1002	945	906	868	1,500	757	714	685	657

\* Surface en m<sup>2</sup> à titre indicatif

La puissance en watts s'obtient en multipliant par 1,16 environ les chiffres indiqués ci-dessus.



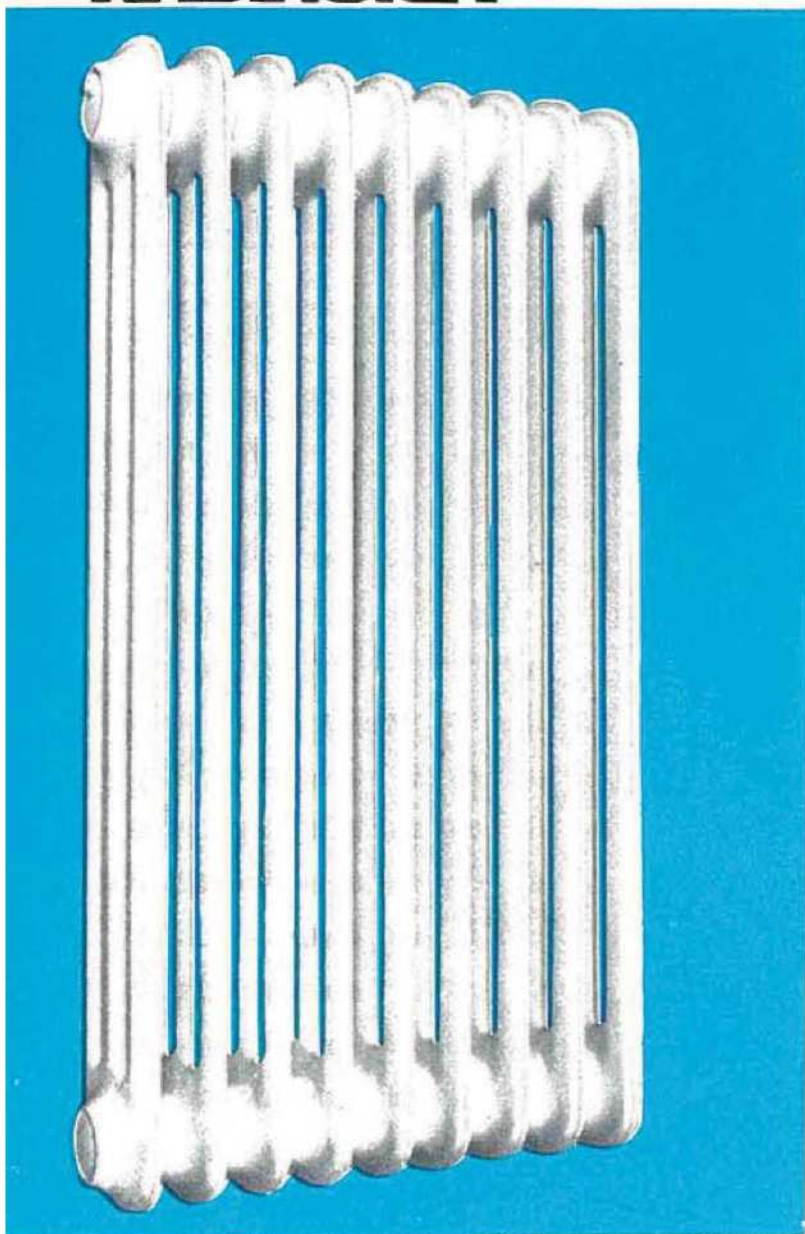
**ULTIMHEAT®**  
**UNIVERSITY MUSEUM**



Nos radiateurs sont toujours livrés peints. Ils sont fournis sans pieds. Sur la demande du client, nous pouvons fournir des pieds, ou des supports spéciaux pour fixation au mur.

Chaque radiateur comporte 2 orifices taraudés en 33/42, un bouchon plein soudé et un bouchon soudé muni à sa partie supérieure d'une vis d'air en 5/10. **Ne pas omettre de nous indiquer sur les commandes les positions respectives des orifices : même côté ou côté opposé.**

# RADIACHER



### Dimensions communes

Distance du sol à l'axe de la connexion inférieure (avec pieds) . . . . . 110 mm  
 Largeur du radiateur . . . . . 125 mm

Hauteur sans pieds . . .	990	860	740	590	440
Distance d'axe en axe des connexions (en mm)	903	775	655	505	355
Conten. d'eau en litres	1,03	0,92	0,81	0,71	0,57
Poids à l'élément (en kg)	2,560	2,094	1,872	1,510	1,116

N° 3

à

3 colonnes

sans pieds : 990  
 avec pieds : 1057

nombre de sections

Long. en m

	Long. en m	Sm <sup>24</sup>	Température			
			15°	18°	20°	22°
1	0,045	0,27	117	110	105	101
2	0,090	0,54	233	220	211	202
3	0,135	0,81	350	330	316	303
4	0,180	1,08	466	439	421	404
5	0,225	1,35	583	549	527	504
6	0,270	1,62	699	659	632	605
7	0,315	1,89	816	769	738	706
8	0,360	2,16	932	879	843	807
9	0,405	2,43	1049	989	948	908
10	0,450	2,70	1166	1098	1054	1009
11	0,495	2,97	1282	1208	1159	1110
12	0,540	3,24	1399	1318	1264	1211
13	0,585	3,51	1515	1428	1370	1311
14	0,630	3,78	1632	1538	1475	1412
15	0,675	4,05	1748	1648	1580	1513
16	0,720	4,32	1865	1757	1686	1614
17	0,765	4,59	1982	1867	1791	1715
18	0,810	4,86	2098	1977	1896	1816
19	0,855	5,13	2215	2087	2002	1917
20	0,900	5,40	2331	2197	2107	2018



ULTIMHEAT®  
 UNIVERSITY MUSEUM



**POUR TEMPÉRATURE MOYENNE DU FLUIDE 80°**

Les PUISSANCES NOMINALES d'émission calorifique de notre **RADIACIER No 3** ont été déterminées d'après les Procès Verbaux n°s 145 020-4 et 145 020-10 du Laboratoire des Arts et Métiers et n°s 59, 60 et 61 du Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics. Ces résultats, **de nature conventionnelle, doivent être corrigés** pour tenir compte de différents facteurs intervenant dans la pratique (voir page 6 du présent catalogue). En attendant les conclusions des études entreprises sur le COEFFICIENT D'EFFICACITÉ, nous conseillons d'après notre expérience et sous notre responsabilité de **majorer de 6 à 10 %** les émissions théoriques indiquées ci-dessous.

Hauteur (en mm)

<b>860</b>	<b>740</b>	<b>590</b>	<b>440</b>
927	807	657	507

Emission de chaleur Kcal/h pour température du local de :

Sm²*	15°	18°	20°	22°	Sm²*	15°	18°	20°	22°	Sm²*	15°	18°	20°	22°	Sm²*	15°	18°	20°	22°
0,24	102	96	92	88	0,20	92	87	84	80	0,15	73	69	66	63	0,12	55	52	50	48
0,48	205	193	184	176	0,40	184	174	167	160	0,30	146	138	132	127	0,24	110	104	100	96
0,72	307	289	277	264	0,60	275	261	251	241	0,45	220	207	199	190	0,36	166	156	150	144
0,96	410	385	369	352	0,80	367	347	334	321	0,60	293	276	265	253	0,48	221	208	200	192
1,20	512	481	461	441	1,00	459	434	418	401	0,75	366	345	331	317	0,60	276	261	250	240
1,44	614	578	553	529	1,20	551	521	501	481	0,90	439	414	397	380	0,72	331	313	300	288
1,68	717	674	645	617	1,40	643	608	585	561	1,05	513	483	463	444	0,84	386	365	350	336
1,92	819	770	738	705	1,60	735	695	668	642	1,20	586	552	529	507	0,96	442	417	400	384
2,16	922	866	830	793	1,80	826	782	752	722	1,35	659	621	596	570	1,08	497	469	450	432
2,40	1024	963	922	881	2,00	918	869	835	802	1,50	732	690	662	634	1,20	552	521	500	480
2,64	1126	1059	1014	969	2,20	1010	955	919	882	1,65	806	759	728	697	1,32	607	573	550	528
2,88	1229	1155	1106	1057	2,40	1102	1042	1002	963	1,80	879	828	794	760	1,44	663	625	600	576
3,12	1331	1252	1198	1145	2,60	1194	1129	1086	1043	1,95	952	897	860	824	1,56	718	677	650	623
3,36	1433	1348	1291	1234	2,80	1286	1216	1169	1123	2,10	1025	966	927	887	1,68	773	729	700	671
3,60	1536	1444	1383	1322	3,00	1377	1303	1253	1203	2,25	1099	1035	993	950	1,80	828	782	750	719
3,84	1638	1540	1475	1410	3,20	1469	1390	1336	1283	2,40	1172	1104	1059	1014	1,92	883	834	801	767
4,08	1741	1637	1567	1498	3,40	1561	1476	1420	1364	2,55	1245	1173	1125	1077	2,04	939	886	851	815
4,32	1843	1733	1659	1586	3,60	1653	1563	1504	1444	2,70	1318	1242	1191	1140	2,16	994	938	901	863
4,56	1945	1829	1752	1674	3,80	1745	1650	1587	1524	2,85	1392	1311	1257	1204	2,28	1049	990	951	911
4,80	2048	1925	1844	1762	4,00	1837	1737	1671	1604	3,00	1465	1380	1324	1267	2,40	1104	1042	1001	959

\* Surface en m² à titre indicatif

La puissance en watts s'obtient en multipliant par 1,16 environ les chiffres indiqués ci-dessus.



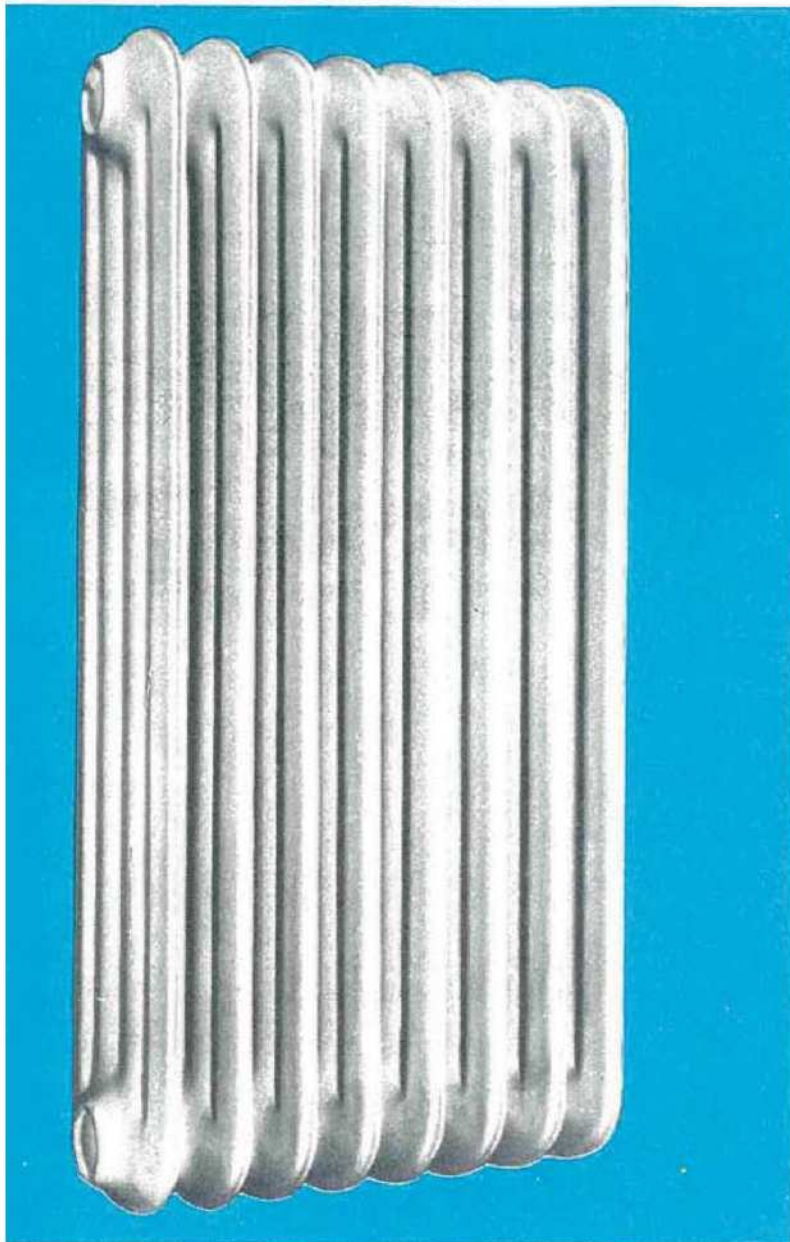
**ULTIMHEAT®**  
**UNIVERSITY MUSEUM**



Nos radiateurs sont toujours livrés peints. Ils sont fournis sans pieds. Sur la demande du client, nous pouvons fournir des pieds, ou des supports spéciaux pour fixation au mur.

Chaque radiateur comporte 2 orifices taraudés en 33/42, un bouchon plein soudé et un bouchon soudé muni à sa partie supérieure d'une vis d'air en 5/10. **Ne pas omettre de nous indiquer sur les commandes les positions respectives des orifices : même côté ou côté opposé.**

# RADIACIER



### Dimensions communes

Distance du sol à l'axe de la connexion inférieure (avec pieds) . . . . . 110 mm  
 Largeur du radiateur . . . . . 190 mm

Hauteur sans pieds . . .	990	860	740	590	440
Distance d'axe en axe des connexions (en mm)	903	775	655	505	355
Conten. d'eau en litres	1,47	1,33	1,20	0,95	0,81
Poids à l'élément (en kg)	3,864	3,314	2,900	2,224	1,580

N° 4

à

4 colonnes

sans pieds : 990  
 avec pieds : 1057

nombre de sections

Long. en m

	Sm²*	15°	18°	20°	22°	
1	0,045	0,39	174	163	156	149
2	0,090	0,78	348	326	312	298
3	0,135	1,17	522	489	468	447
4	0,180	1,56	696	652	624	596
5	0,225	1,95	870	815	780	745
6	0,270	2,34	1044	978	936	894
7	0,315	2,73	1218	1141	1092	1043
8	0,360	3,12	1392	1304	1248	1192
9	0,405	3,51	1566	1467	1404	1341
10	0,450	3,90	1740	1630	1560	1490
11	0,495	4,29	1914	1793	1716	1639
12	0,540	4,68	2088	1956	1872	1788
13	0,585	5,07	2262	2119	2028	1937
14	0,630	5,46	2436	2282	2184	2086
15	0,675	5,85	2610	2445	2340	2235
16	0,720	6,24	2784	2608	2496	2384
17	0,765	6,63	2958	2771	2652	2533
18	0,810	7,02	3132	2934	2808	2682
19	0,855	7,41	3306	3097	2964	2831
20	0,900	7,80	3480	3260	3120	2980





**POUR TEMPÉRATURE MOYENNE DU FLUIDE 80°**

Les PUISSANCES NOMINALES d'émission calorifique de notre **RADIACIER N° 4** ont été déterminées d'après les Procès Verbaux n°s 145 020-2, 145 020-8, 145 020-16, 145 020-17, 145 020-18 du Laboratoire des Arts et Métiers. Ces résultats, **de nature conventionnelle, doivent être corrigés** pour tenir compte de différents facteurs intervenant dans la pratique (voir page 6 du présent catalogue). En attendant les conclusions des études entreprises sur le **COEFFICIENT D'EFFICACITÉ**, nous conseillons d'après notre expérience et sous notre responsabilité de **majorer de 6 à 10 %** les émissions théoriques indiquées ci-dessous.

Hauteur (en mm)

<b>860</b>	<b>740</b>	<b>590</b>	<b>440</b>
927	807	657	507

Emission de chaleur Kcal/h pour température du local de :

Sm²*	15°	18°	20°	22°	Sm²*	15°	18°	20°	22°	Sm²*	15°	18°	20°	22°	Sm²*	15°	18°	20°	22°
0,35	150	141	135	129	0,30	129	121	116	111	0,23	99	93	89	85	0,17	72,9	69,5	67,3	65,0
0,70	300	282	270	258	0,60	258	242	232	222	0,46	198	186	178	170	0,34	146	139	135	130
1,05	450	423	405	387	0,90	387	363	348	333	0,69	297	279	267	255	0,51	219	209	202	195
1,40	600	564	540	516	1,20	516	484	464	444	0,92	396	372	356	340	0,68	292	278	269	260
1,75	750	705	675	645	1,50	645	605	580	555	1,15	495	465	445	425	0,85	365	348	337	325
2,10	900	846	810	774	1,80	774	726	696	666	1,38	594	558	534	510	1,02	437	417	404	390
2,45	1050	987	945	903	2,10	903	847	812	777	1,61	693	651	623	595	1,19	510	487	471	455
2,80	1200	1128	1080	1032	2,40	1032	968	928	888	1,84	792	744	712	680	1,36	583	556	538	520
3,15	1350	1269	1215	1161	2,70	1161	1089	1044	999	2,07	891	837	801	765	1,53	656	626	606	585
3,50	1500	1410	1350	1290	3,00	1290	1210	1160	1110	2,30	990	930	890	850	1,70	729	695	673	650
3,85	1650	1551	1485	1419	3,30	1419	1331	1276	1221	2,53	1089	1023	979	935	1,87	802	765	740	715
4,20	1800	1692	1620	1548	3,60	1548	1452	1392	1332	2,76	1188	1116	1068	1020	2,04	875	834	808	780
4,55	1950	1833	1755	1677	3,90	1677	1573	1508	1443	2,99	1287	1209	1157	1105	2,21	948	904	875	845
4,90	2100	1974	1890	1806	4,20	1806	1694	1624	1554	3,22	1386	1302	1246	1190	2,38	1021	973	942	910
5,25	2250	2115	2025	1935	4,50	1935	1815	1740	1665	3,45	1485	1395	1335	1275	2,55	1094	1043	1010	975
5,60	2400	2256	2160	2064	4,80	2064	1936	1856	1776	3,68	1584	1488	1424	1360	2,72	1166	1112	1077	1040
5,95	2550	2397	2295	2193	5,10	2193	2057	1972	1887	3,91	1683	1581	1513	1445	2,89	1239	1182	1144	1105
6,30	2700	2538	2430	2322	5,40	2322	2178	2088	1998	4,14	1782	1674	1602	1530	3,06	1312	1251	1211	1170
6,65	2850	2679	2565	2451	5,70	2451	2299	2204	2109	4,37	1881	1767	1691	1615	3,23	1385	1321	1279	1235
7,00	3000	2820	2700	2580	6,00	2580	2420	2320	2220	4,60	1980	1860	1780	1700	3,40	1458	1390	1346	1300

\* Surface en m² à titre indicatif

La puissance en watts s'obtient en multipliant par 1,16 environ les chiffres indiqués ci-dessus.





Largeur : 20 mm

Nos panneaux sont toujours livrés peints. Ils sont fournis sans pieds. Sur la demande du client, nous pouvons fournir des supports spéciaux pour fixation au mur. Chaque panneau comporte 2 orifices taraudés à la demande (maximum 26/34), un bouchon plein soudé et un bouchon soudé muni à sa partie supérieure d'une vis d'air en 5/10. **Ne pas omettre de nous indiquer sur les commandes les positions respectives des orifices : même côté ou côté opposé.**

## Panneaux RADIACIER

# P1

Hauteur (en mm)

Longueur en mm	280					350					440				
	Emission de chaleur Kcal/h pour température du local de :														
	Sm <sup>2</sup> *	15°	18°	20°	22°	Sm <sup>2</sup> *	15°	18°	20°	22°	Sm <sup>2</sup> *	15°	18°	20°	22°
180	0,11	67	63	61	58	0,14	84	79	76	72	0,17	102	96	92	88
360	0,22	135	127	122	116	0,28	167	158	151	145	0,34	204	192	184	177
540	0,33	202	190	183	175	0,42	251	236	227	217	0,51	305	288	276	265
720	0,44	270	254	243	233	0,56	334	315	302	290	0,68	407	384	369	353
900	0,55	337	317	304	291	0,70	418	394	378	362	0,85	509	480	461	441
1080	0,67	404	381	365	349	0,85	501	473	453	434	1,03	611	576	553	530
1260	0,78	472	444	426	408	0,99	585	551	529	507	1,20	713	672	645	618
1440	0,89	539	508	487	466	1,13	668	630	605	579	1,37	814	768	737	706
1620	1,00	607	571	548	524	1,27	752	709	680	652	1,54	916	864	829	794
1800	1,11	674	635	608	582	1,41	835	788	756	724	1,71	1018	960	921	883
1980	1,22	742	698	669	640	1,55	919	866	831	796	1,88	1120	1056	1014	971
2160	1,33	809	762	730	699	1,69	1002	945	907	869	2,05	1222	1152	1106	1059
2340	1,44	876	825	791	757	1,83	1086	1024	983	941	2,22	1323	1248	1198	1148
2520	1,56	944	889	852	815	1,97	1169	1103	1058	1014	2,39	1425	1344	1290	1236
2700	1,66	1011	952	913	873	2,11	1253	1181	1134	1086	2,57	1527	1440	1382	1324
2880	1,78	1079	1016	974	932	2,26	1336	1260	1209	1159	2,74	1629	1536	1474	1412
Poids au mètre linéaire ...	6,15					7,85					9,50				
Contenance d'eau au m. l.	1,95					2,20					2,70				
Distance d'axe en axe des connexions (tolérance ± 2)	230					300					390				



**POUR TEMPÉRATURE MOYENNE DU FLUIDE 80°**

Les PUISSANCES NOMINALES d'émission calorifique de notre **PANNEAU RADIACIER type P 1** ont été déterminées d'après les Procès Verbaux n°s 145 020-6, 145 020 (14) du Laboratoire des Arts et Métiers et n°s 33, 36, 39 et 45 du Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics. Ces résultats, **de nature conventionnelle, doivent être corrigés** pour tenir compte de différents facteurs intervenant dans la pratique (voir page 6 du présent catalogue). En attendant les conclusions des études entreprises sur le COEFFICIENT D'EFFICACITÉ, nous conseillons d'après notre expérience et sous notre responsabilité de **majorer de 6 à 10 %** les émissions théoriques indiquées ci-dessous.

Hauteur (en mm)

590					740					990					Longueur en mm
Emission de chaleur Kcal/h pour température du local de :															
Sm <sup>2</sup> *	15°	18°	20°	22°	Sm <sup>2</sup> *	15°	18°	20°	22°	Sm <sup>2</sup> *	15°	18°	20°	22°	
<del>0,22</del>	<del>135</del>	<del>128</del>	<del>123</del>	<del>118</del>	<del>0,28</del>	<del>169</del>	<del>159</del>	<del>153</del>	<del>146</del>	<del>0,37</del>	<del>226</del>	<del>213</del>	<del>204</del>	<del>195</del>	<del>180</del>
<del>0,45</del>	<del>271</del>	<del>255</del>	<del>245</del>	<del>235</del>	<del>0,56</del>	<del>338</del>	<del>319</del>	<del>305</del>	<del>292</del>	<del>0,75</del>	<del>452</del>	<del>426</del>	<del>408</del>	<del>390</del>	<del>360</del>
0,67	406	383	368	353	0,85	507	478	458	439	1,12	679	638	611	584	540
0,90	541	511	491	470	1,13	676	637	611	585	1,50	905	851	815	779	720
1,12	676	639	613	588	1,41	846	796	764	731	1,87	1131	1064	1019	974	900
1,35	812	766	736	706	1,69	1015	956	916	877	2,25	1357	1277	1223	1169	1080
1,57	947	894	859	823	1,97	1184	1115	1069	1023	2,62	1584	1489	1426	1364	1260
1,80	1082	1022	981	941	2,26	1353	1274	1222	1169	3,00	1810	1702	1630	1558	1440
2,02	1218	1149	1104	1058	2,54	1522	1434	1375	1316	3,37	2036	1915	1834	1753	1620
2,25	1353	1277	1226	1176	2,82	1691	1593	1527	1462	3,75	2262	2128	2038	1948	1800
2,47	1488	1405	1349	1293	3,10	1860	1752	1680	1608	4,12	2489	2340	2242	2143	1980
2,70	1623	1532	1472	1411	3,38	2029	1911	1833	1754	4,50	2715	2553	2445	2338	2160
2,92	1759	1660	1594	1529	3,67	2199	2071	1986	1900	4,87	2941	2766	2649	2532	2340
3,15	1894	1788	1717	1646	3,95	2368	2230	2138	2047	5,25	3167	2979	2853	2727	2520
3,37	2029	1916	1840	1764	4,23	2537	2389	2291	2193	5,62	3394	3191	3057	2922	2700
3,60	2165	2043	1962	1881	4,51	2706	2549	2444	2339	6,00	3620	3404	3261	3117	2880
12,50					15,65					20,80					
3,60					4,70					5,55					
540					690					940					

\* Surface en m<sup>2</sup> à titre indicatif.

La puissance en watts s'obtient en multipliant par 1,16 environ les chiffres indiqués ci-dessus.





Largeur : 66 mm

Nos panneaux sont toujours livrés peints. Ils sont fournis sans pieds. Sur la demande du client, nous pouvons fournir des supports spéciaux pour fixation au mur. Chaque panneau comporte 2 orifices taraudés à la demande (maximum 26/34), un bouchon plein soudé et un bouchon soudé muni à sa partie supérieure d'une vis d'air en 5/10. **Ne pas omettre de nous indiquer sur les commandes les positions respectives des orifices : même côté ou côté opposé.**

Panneaux  
RADIACIER

P2

Hauteur (en mm)

Longueur en mm	280					350					440						
	Emission de chaleur Kcal/h pour température du local de :																
	Sm <sup>2</sup> *	15°	18°	20°	22°	Sm <sup>2</sup> *	15°	18°	20°	22°	Sm <sup>2</sup> *	15°	18°	20°	22°		
180	<del>0,22</del>	<del>107</del>	<del>100</del>	<del>96</del>	<del>92</del>	<del>0,28</del>	<del>132</del>	<del>125</del>	<del>120</del>	<del>114</del>	<del>0,34</del>	<del>161</del>	<del>151</del>	<del>145</del>	<del>139</del>		
360	<del>0,44</del>	<del>215</del>	<del>201</del>	<del>193</del>	<del>183</del>	<del>0,56</del>	<del>265</del>	<del>249</del>	<del>239</del>	<del>229</del>	<del>0,68</del>	<del>322</del>	<del>303</del>	<del>289</del>	<del>277</del>		
540	0,67	322	301	289	275	0,85	398	374	359	343	1,03	483	454	434	416		
720	0,89	430	402	385	366	1,13	530	498	478	458	1,37	644	605	578	555		
900	1,10	537	502	481	458	1,41	663	623	598	572	1,71	805	757	723	694		
1080	1,33	644	603	578	550	1,69	795	748	717	686	2,05	966	908	867	832		
1260	1,55	752	703	674	641	1,97	928	872	837	801	2,39	1127	1059	1012	971		
1440	1,78	859	804	770	733	2,26	1060	997	956	915	2,74	1288	1211	1156	1110		
1620	2,00	967	904	866	824	2,54	1193	1122	1076	1030	3,08	1449	1362	1301	1248		
1800	2,22	1074	1004	963	916	2,82	1325	1246	1195	1144	3,42	1610	1513	1445	1387		
1980	2,44	1182	1105	1059	1008	3,10	1458	1371	1315	1258	3,76	1771	1665	1590	1526		
2160	2,66	1289	1205	1155	1099	3,38	1590	1495	1434	1373	4,10	1932	1816	1734	1665		
2340	2,89	1396	1306	1251	1191	3,67	1723	1620	1554	1487	4,45	2093	1967	1879	1803		
2520	3,11	1504	1406	1348	1282	3,95	1855	1745	1673	1601	4,79	2254	2118	2023	1942		
2700	3,33	1611	1507	1444	1374	4,23	1988	1869	1793	1716	5,13	2415	2270	2168	2081		
2880	3,55	1719	1607	1540	1466	4,51	2120	1994	1912	1830	5,47	2576	2421	2312	2219		
Poids au mètre linéaire ...					12,35						15,70						19,00
Contenance d'eau au m. l.					3,88						4,34						5,44
Distance d'axe en axe des connexions (tolérance ± 2)					210						280						370



**POUR TEMPÉRATURE MOYENNE DU FLUIDE 80°**

Les PUISSANCES NOMINALES d'émission calorifique de notre **PANNEAU RADIANTIER type P 2** ont été déterminées par comparaison avec les essais effectués au CEDRIC à Liège, selon la norme NBN 236 sur les panneaux AGA (Industries Thermiques n°5 de 1959). Ces résultats, **de nature conventionnelle, doivent être corrigés** pour tenir compte de différents facteurs intervenant dans la pratique (voir page 6 du présent catalogue). En attendant les conclusions des études entreprises sur le COEFFICIENT D'EFFICACITÉ, nous conseillons d'après notre expérience et sous notre responsabilité de **majorer de 6 à 10 %** les émissions théoriques indiquées ci-dessous.

**Hauteur (en mm)**

590					740					990					Longueur en mm
Emission de chaleur Kcal/h pour température du local de :															
Sm <sup>2*</sup>	15°	18°	20°	22°	Sm <sup>2*</sup>	15°	18°	20°	22°	Sm <sup>2*</sup>	15°	18°	20°	22°	
<del>0,45</del>	<del>218</del>	<del>205</del>	<del>197</del>	<del>189</del>	<del>0,56</del>	<del>268</del>	<del>253</del>	<del>242</del>	<del>232</del>	<del>0,75</del>	<del>364</del>	<del>343</del>	<del>329</del>	<del>314</del>	<del>180</del>
<del>0,90</del>	<del>436</del>	<del>410</del>	<del>393</del>	<del>377</del>	<del>1,13</del>	<del>537</del>	<del>506</del>	<del>484</del>	<del>464</del>	<del>1,50</del>	<del>729</del>	<del>686</del>	<del>657</del>	<del>629</del>	<del>360</del>
1,35	654	615	590	565	1,69	805	758	727	697	2,25	1093	1028	986	943	540
1,80	872	820	787	754	2,26	1073	1011	969	929	3,00	1457	1371	1315	1258	720
2,25	1090	1025	983	942	2,82	1342	1264	1211	1161	3,75	1822	1714	1643	1572	900
2,70	1308	1230	1180	1130	3,38	1610	1517	1453	1393	4,50	2186	2057	1972	1887	1080
3,15	1526	1436	1377	1319	3,95	1878	1769	1696	1625	5,25	2550	2400	2301	2201	1260
3,60	1744	1641	1573	1507	4,51	2146	2022	1938	1858	6,00	2915	2743	2629	2516	1440
4,05	1962	1846	1770	1696	5,08	2415	2275	2180	2090	6,75	3279	3085	2958	2830	1620
4,50	2180	2051	1967	1884	5,64	2683	2528	2422	2322	7,50	3644	3428	3287	3145	1800
4,95	2398	2256	2163	2072	6,20	2951	2780	2664	2554	8,25	4008	3771	3615	3459	1980
5,40	2616	2461	2360	2261	6,77	3220	3033	2907	2786	9,00	4372	4114	3944	3774	2160
5,85	2834	2666	2557	2449	7,33	3488	3286	3149	3019	9,75	4737	4457	4272	4088	2340
6,30	3052	2871	2754	2638	7,90	3756	3539	3391	3251	10,50	5101	4800	4601	4403	2520
6,75	3270	3076	2950	2826	8,46	4025	3791	3633	3483	11,25	5465	5142	4930	4717	2700
7,20	3488	3281	3147	3014	9,02	4293	4044	3876	3715	12,00	5830	5485	5258	5032	2880
25,00					31,35					41,65					
7,22					9,44					11,10					
520					670					920					

\* Surface en m<sup>2</sup> à titre indicatif

La puissance en watts s'obtient en multipliant par 1,16 environ les chiffres indiqués ci-dessus.





Largeur : 112 mm

Nos panneaux sont toujours livrés peints. Ils sont fournis sans pieds. Sur la demande du client, nous pouvons fournir des supports spéciaux pour fixation au mur. Chaque panneau comporte 2 orifices taraudés à la demande (maximum 26/34), un bouchon plein soudé et un bouchon soudé muni à sa partie supérieure d'une vis d'air en 5/10. **Ne pas omettre de nous indiquer sur les commandes les positions respectives des orifices : même côté ou côté opposé.**

Panneaux  
**RADIACIER**

**P3**

Hauteur (en mm)

Longueur en mm	280					350					440				
	Emission de chaleur Kcal/h pour température du local de :														
	Sm <sup>2</sup> *	15°	18°	20°	22°	Sm <sup>2</sup> *	15°	18°	20°	22°	Sm <sup>2</sup> *	15°	18°	20°	22°
180	0,33	152	143	137	131	0,42	188	177	170	163	0,51	229	216	206	197
360	0,67	304	286	274	262	0,85	377	354	340	326	1,03	458	432	412	395
540	1,00	456	429	411	393	1,27	565	531	511	488	1,54	687	647	618	592
720	1,33	608	572	548	524	1,69	753	709	681	651	2,05	916	863	825	790
900	1,66	760	715	685	655	2,11	942	886	851	814	2,56	1145	1079	1031	987
1080	2,00	912	858	822	786	2,54	1130	1063	1021	977	3,08	1374	1295	1237	1184
1260	2,33	1064	1001	959	917	2,96	1318	1240	1191	1139	3,59	1602	1511	1443	1382
1440	2,66	1216	1144	1096	1048	3,38	1507	1417	1362	1302	4,11	1831	1727	1649	1579
1620	3,00	1368	1287	1233	1179	3,81	1695	1594	1532	1465	4,62	2060	1942	1855	1777
1800	3,33	1520	1430	1370	1310	4,23	1883	1772	1702	1628	5,13	2289	2158	2061	1974
1980	3,66	1672	1573	1507	1441	4,65	2072	1949	1872	1790	5,64	2518	2374	2267	2171
2160	4,00	1824	1716	1644	1572	5,08	2260	2126	2042	1953	6,16	2747	2590	2474	2369
2340	4,33	1976	1859	1781	1703	5,50	2448	2303	2212	2116	6,67	2976	2806	2680	2566
2520	4,66	2128	2002	1918	1834	5,92	2637	2480	2383	2279	7,18	3205	3022	2886	2764
2700	4,99	2280	2145	2055	1965	6,34	2825	2657	2553	2441	7,69	3434	3237	3092	2961
2880	5,33	2432	2288	2192	2096	6,77	3013	2835	2723	2604	8,21	3663	3453	3298	3158
Poids au mètre linéaire ...	18,50					23,50					28,50				
Contenance d'eau au m. l.	5,82					6,51					8,16				
Distance d'axe en axe des connexions (tolérance ± 2)	210					280					370				



Pour obtenir les émissions des RADIACIER panneaux du type P 4 multiplier les chiffres du tableau par :

	1,292	1,288	1,285	1,267	1,285	1,222
pour hauteur	280	350	440	590	740	990

### POUR TEMPÉRATURE MOYENNE DU FLUIDE 80°

Les PUISSANCES NOMINALES d'émission calorifique de notre **PANNEAU RADIACIER type P 3** ont été déterminées par comparaison avec les essais effectués au CEDRIC à Liège, selon la norme NBN 236 sur les panneaux AGA (Industries Thermiques n°5 de 1959). Ces résultats, **de nature conventionnelle, doivent être corrigés** pour tenir compte de différents facteurs intervenant dans la pratique (voir page 6 du présent catalogue). En attendant les conclusions des études entreprises sur le **COEFFICIENT D'EFFICACITÉ**, nous conseillons d'après notre expérience et sous notre responsabilité de **majorer de 6 à 10 %** les émissions théoriques indiquées ci-dessous.

#### Hauteur (en mm)

590					740					990					Longueur en mm
Emission de chaleur Kcal/h pour température du local de :															
Sm <sup>2*</sup>	15°	18°	20°	22°	Sm <sup>2*</sup>	15°	18°	20°	22°	Sm <sup>2*</sup>	15°	18°	20°	22°	
<del>0,67</del>	<del>304</del>	<del>286</del>	<del>274</del>	<del>263</del>	<del>0,84</del>	<del>372</del>	<del>351</del>	<del>337</del>	<del>323</del>	<del>1,12</del>	<del>516</del>	<del>486</del>	<del>466</del>	<del>447</del>	<del>180</del>
<del>1,35</del>	<del>608</del>	<del>572</del>	<del>548</del>	<del>525</del>	<del>1,69</del>	<del>744</del>	<del>702</del>	<del>674</del>	<del>646</del>	<del>2,25</del>	<del>1031</del>	<del>971</del>	<del>931</del>	<del>894</del>	<del>360</del>
<del>2,02</del>	<del>912</del>	<del>858</del>	<del>822</del>	<del>787</del>	<del>2,54</del>	<del>1116</del>	<del>1053</del>	<del>1011</del>	<del>969</del>	<del>3,37</del>	<del>1547</del>	<del>1457</del>	<del>1397</del>	<del>1340</del>	<del>540</del>
2,70	1216	1144	1096	1049	3,38	1488	1404	1348	1292	4,50	2062	1943	1863	1787	720
3,37	1520	1429	1370	1312	4,23	1860	1755	1685	1615	5,62	2578	2428	2328	2234	900
4,05	1823	1715	1644	1574	5,08	2232	2106	2022	1938	6,75	3093	2914	2794	2681	1080
4,72	2127	2001	1918	1836	5,92	2604	2457	2359	2261	7,87	3609	3399	3260	3127	1260
5,40	2431	2287	2192	2099	6,77	2976	2808	2696	2584	9,00	4124	3885	3725	3574	1440
6,07	2735	2573	2466	2361	7,61	3348	3159	3033	2907	10,12	4640	4371	4191	4021	1620
6,75	3039	2859	2740	2623	8,46	3720	3510	3370	3230	11,25	5156	4856	4657	4468	1800
7,42	3343	3145	3015	2886	9,31	4092	3861	3707	3553	12,37	5671	5342	5122	4915	1980
8,10	3647	3431	3289	3148	10,15	4464	4212	4044	3876	13,50	6187	5828	5588	5361	2160
8,77	3951	3717	3563	3411	11,00	4836	4563	4381	4199	14,62	6702	6313	6054	5808	2340
9,45	4255	4003	3837	3673	11,84	5208	4914	4718	4522	15,75	7218	6799	6519	6255	2520
10,12	4558	4288	4111	3935	12,69	5580	5265	5055	4845	16,87	7733	7284	6985	6702	2700
10,80	4862	4574	4385	4198	13,54	5952	5616	5392	5168	18,00	8249	7770	7451	7148	2880
37,45					47,00					62,45					
10,83					14,16					16,65					
520					670					920					

\* Surface en m<sup>2</sup> à titre indicatif

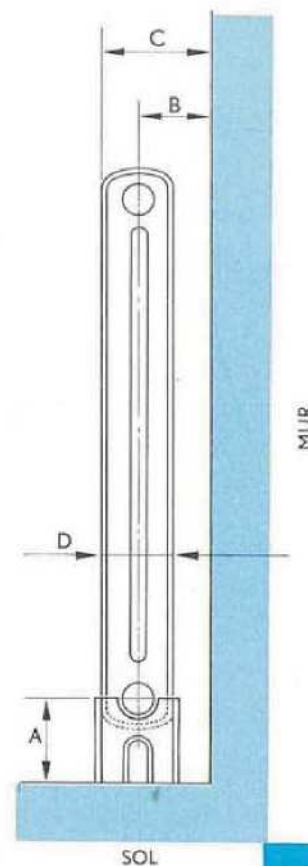
La puissance en watts s'obtient en multipliant par 1,16 environ les chiffres indiqués ci-dessus.



## DIMENSIONS ET COTES D'ENCOMBREMENT DES RADIATEURS INSTALLÉS

### TYPE "COLONNES" SUR PIEDS

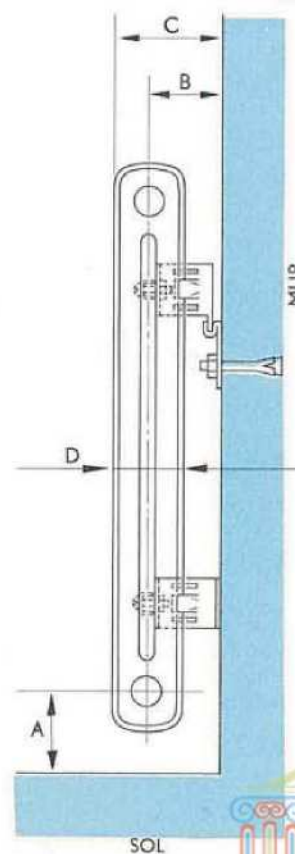
	N°2	N°3	N°4
A	98	110	110
B (minimum)	75,5	100,5	133
C (minimum)	113	163	228
D	75	125	190



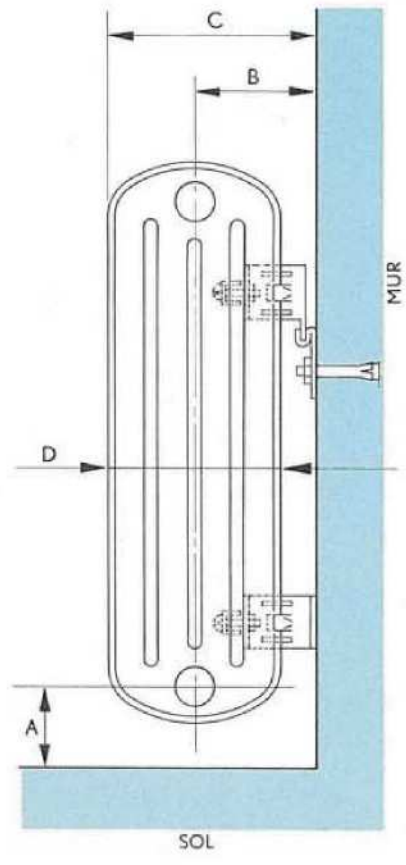
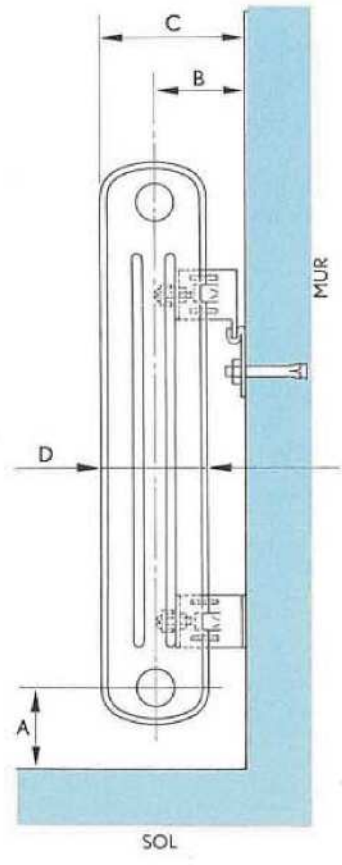
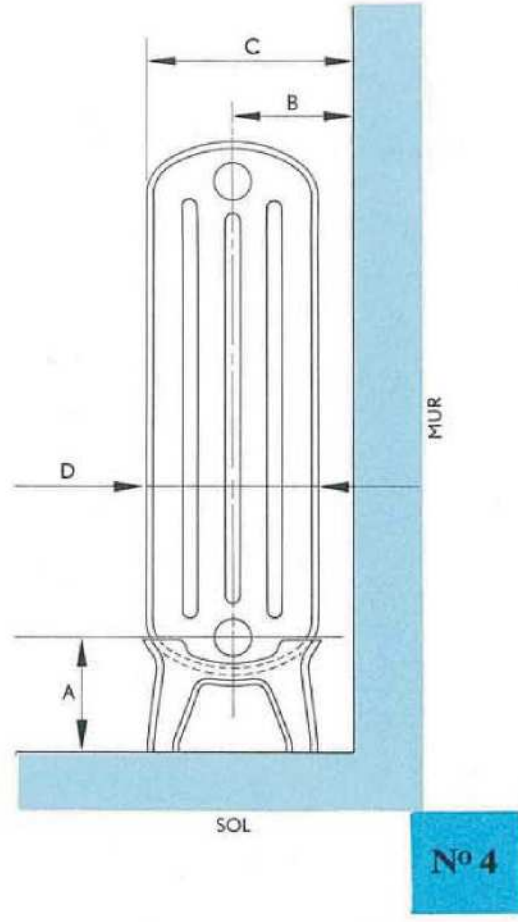
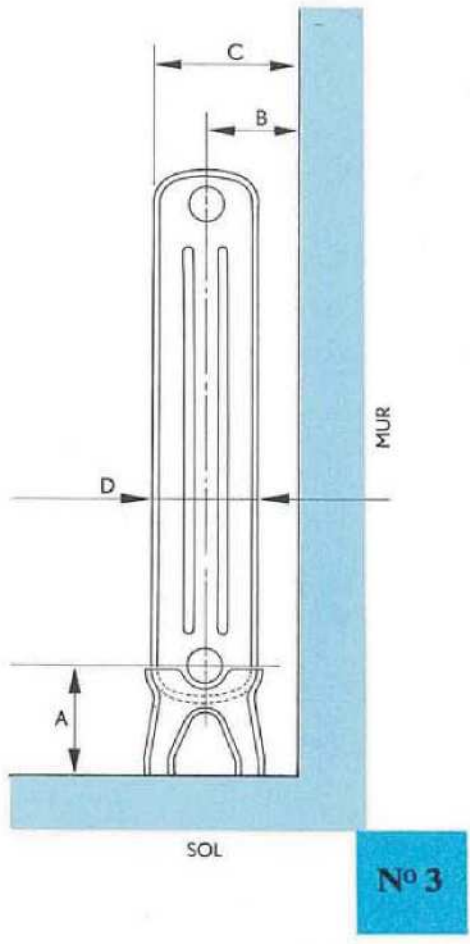
N° 2

### TYPE "COLONNES" FIXÉS AU MUR PAR SUPPORTS RÉGLABLES

	N°2	N°3	N°4
A (minimum)	93	93	93
B	75,5	100,5	133
C	113	163	228
D	75	125	190



Toutes les cotes sont exprimées en millimètres





## ACCESSOIRES POUR RADIATEURS A COLONNES

### PIEDS

Nos «RADIACIER» sont livrés sans pieds, cependant nous avons exécuté des pieds démontables pour les n<sup>os</sup> 2, 3 et 4.



### SUPPORTS RÉGLABLES

Les supports réglables pour radiateurs « RADIACIER » se composent de deux parties distinctes:

- 1<sup>o</sup> La patte d'accrochage qui se fixe au mur ou à la cloison.
- 2<sup>o</sup> La griffe qui se fixe au radiateur.

La patte d'accrochage se fixe à la cloison au moyen d'un **boulon à tête conique**, formant expandeur dans une **gaine tubulaire en tôle portant quatre fentes** à une de ses extrémités. Pour fixer la patte d'accrochage aux murs ou aux cloisons, il suffit de percer dans ceux-ci au tamponnoir, un trou du diamètre de la gaine en tôle et de profondeur suffisante. Le serrage de l'écrou provoque, à la fois, l'expansion de l'extrémité de la gaine dans son logement et le serrage de la patte contre la cloison ; les deux bords verticaux de la patte l'empêchent de tourner en s'incrutant dans la cloison.

**Dans le cas de murs ou cloisons en briques creuses ou en pierre très dure**, difficiles à percer et dans lesquels on ne peut trouver de joints bien placés, il est nécessaire de recourir au scellement.

**Dans les cloisons en bois**, le boulon de fixation de la patte d'accrochage peut être remplacé par des vis ou par un tirefond.

Le boulon et sa gaine peuvent, le cas échéant, être raccourcis à la scie sur le chantier. Nos supports réglables sont conçus de telle façon, qu'ils permettent une assez large tolérance dans la fixation au mur des pattes d'accrochage (écartement, hauteur et nivellement) et dans l'ajustage des tuyauteries, **les griffes pouvant être bloquées à une hauteur quelconque sur les sections et coulisser dans une certaine mesure sur les pattes d'accrochage.**

### ENTRETOISES

L'entretoise est un complément facultatif de nos supports réglables et se fixe de la même façon que ceux-ci à la partie basse du radiateur pour maintenir son écartement par rapport à la cloison.

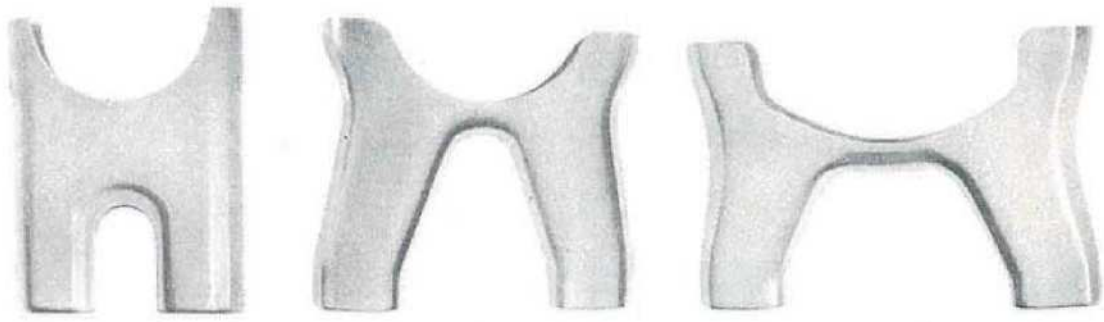


### CONSOLES

La console est constituée par un fer plat. Une extrémité est entaillée en arc de cercle pour supporter le radiateur par le bossage de liaison entre deux éléments. L'autre extrémité est fendue pour constituer patte de scellement.



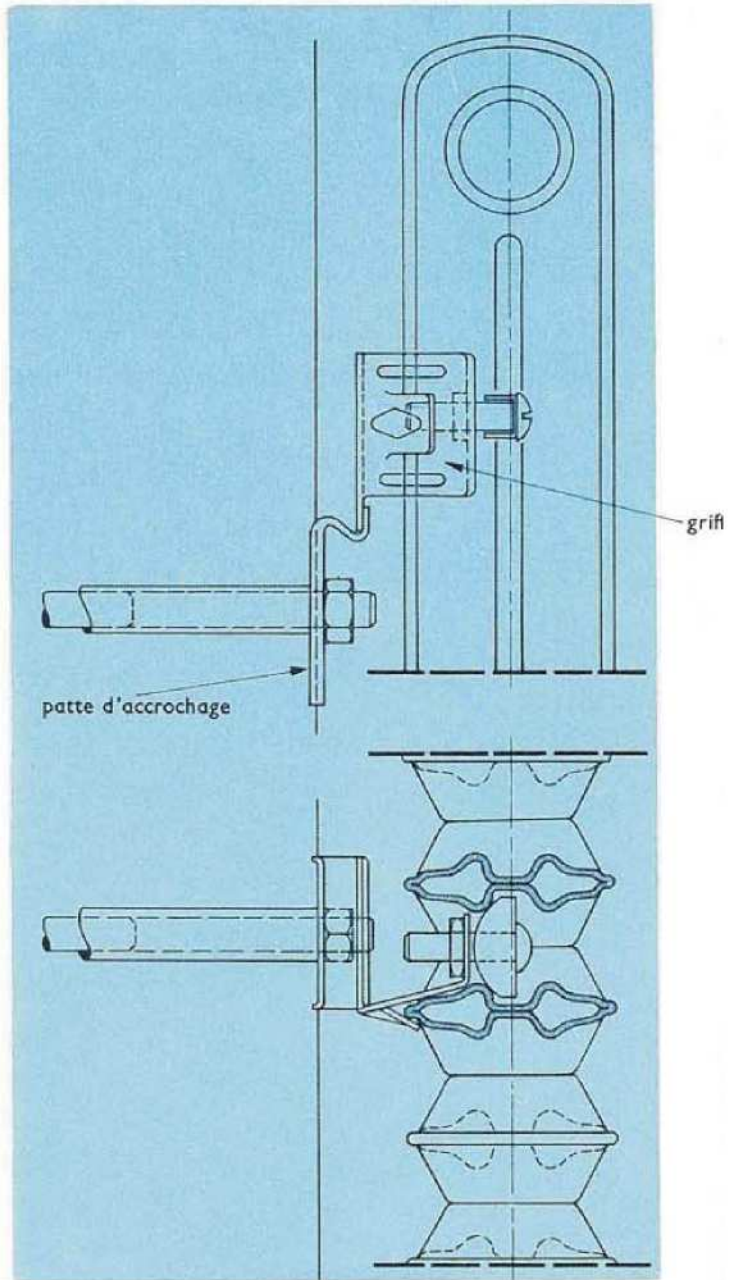
ULTIMHEAT®  
UNIVERSITY MUSEUM



griffe



patte d'accrochage

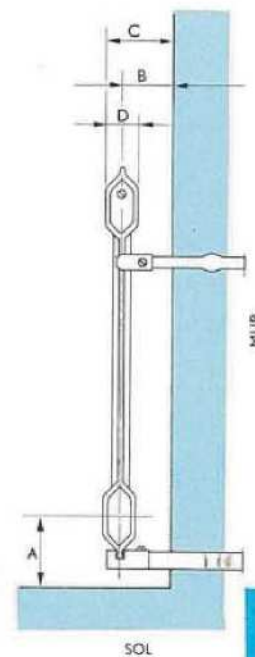




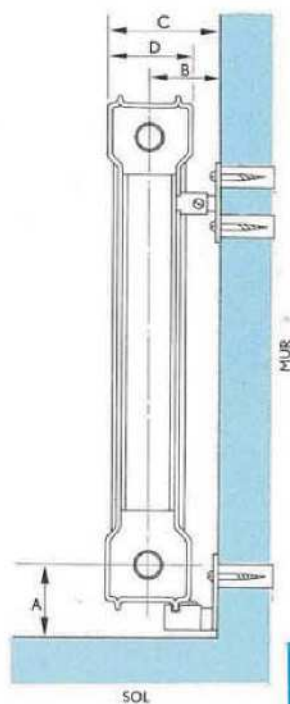
## DIMENSIONS ET COTES D'ENCOMBREMENT DES PANNEAUX INSTALLÉS

	P 1	P 2	P 3
A (minimum)	72	72	72
B (minimum)	57	80	104
C (minimum)	67	113	160
D	20	66	112

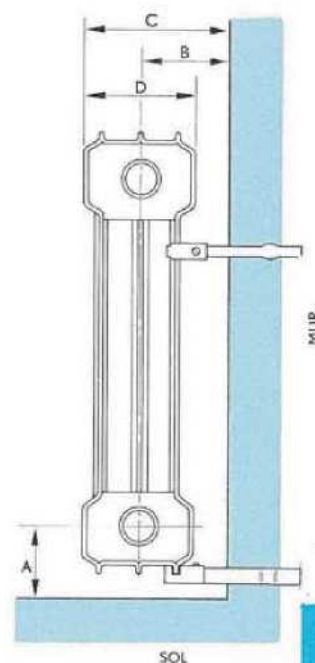
Toutes les cotes sont exprimées en millimètres



**P 1**

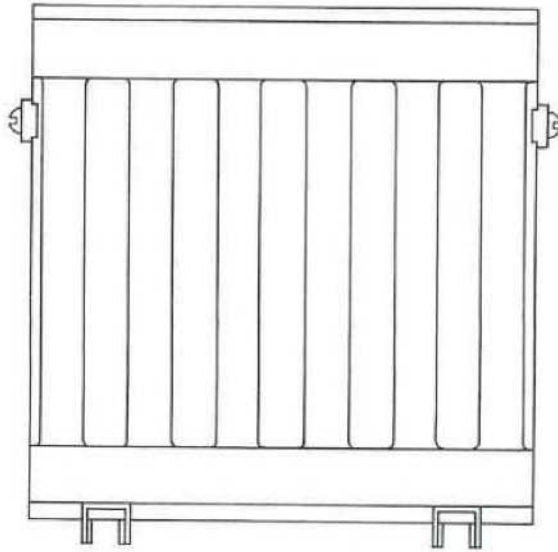


**P 2**



**P 3**

**ULTIMHEAT®**  
UNIVERSITY MUSEUM



**FIXATION  
DES  
PANNEAUX**

**ACCESSOIRES POUR PANNEAUX**

**ATTACHES**



**à sceller**



**à visser**

**SUPPORTS**



**à sceller**



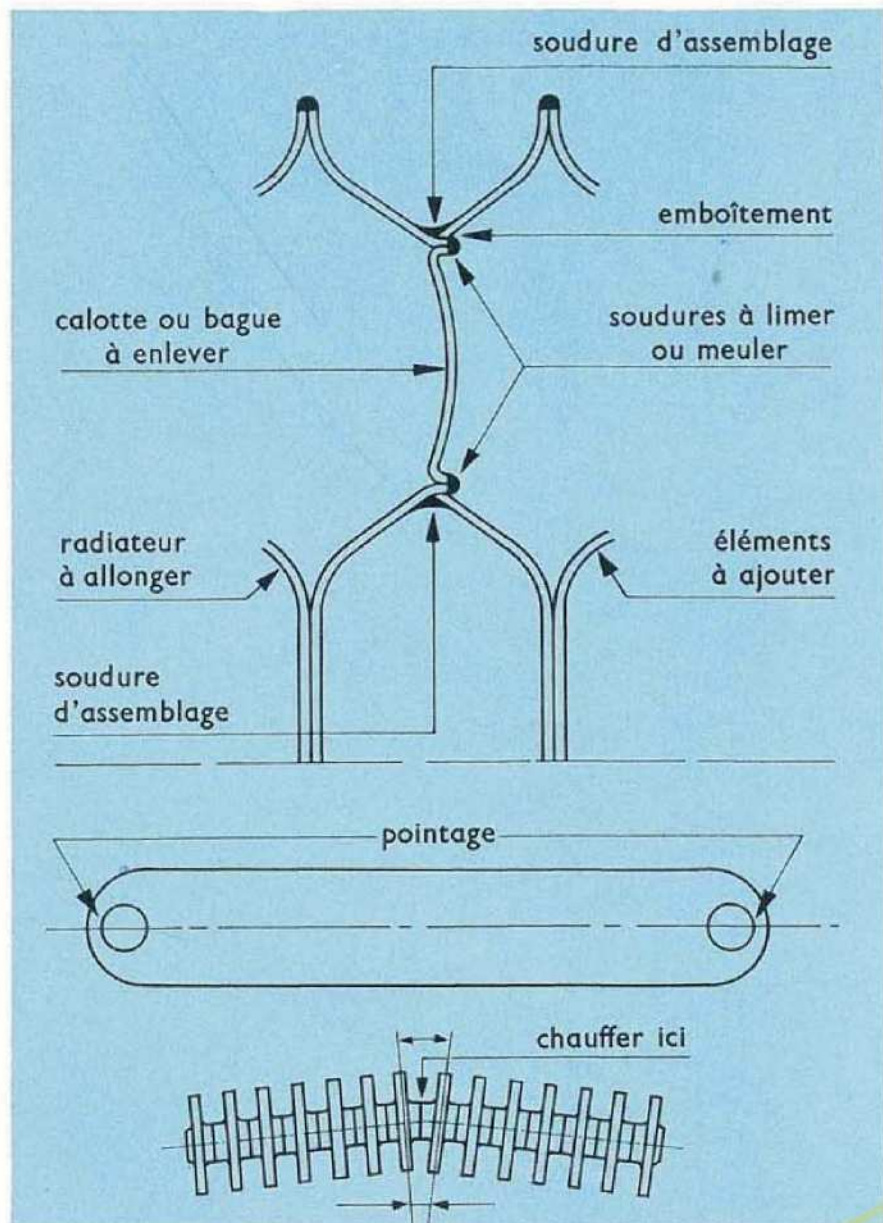
**à visser**



## AUGMENTATION ET RÉDUCTION DU NOMBRE DE SECTIONS

L'augmentation et la réduction du nombre de sections d'un radiateur «RADIACIER» sont des opérations qui ne présentent aucun aléa, et dont la simplicité ne peut être mieux illustrée que par les temps nécessaires pour les réaliser. Ces temps sont de l'ordre de 20 à 30 minutes à un seul ouvrier, suivant les cas et l'habileté de l'exécutant, non compris les opérations de débranchement et de rebranchement, quand il s'agit d'un radiateur en service.

Ce travail n'exige pas de connaissances spéciales, il est à la portée de tout ouvrier soudeur moyen, l'outillage nécessaire se trouve maintenant chez tous les installateurs.



## AUGMENTATION DU NOMBRE DE SECTIONS

1° Sur l'élément côté sortie du radiateur à allonger, enlever le bouchon portant l'orifice de purge et la bague fileté; pour cela, faire sauter à la lime ou au burin le cordon de soudure qui les maintient.

**mode  
opérateur**

2° Coucher le radiateur sur une surface plane, ou à défaut sur deux fers ou deux bois disposés horizontalement; lui accoler le groupe de sections à ajouter de façon que les orifices libres du premier élément de ce groupe viennent s'emboîter sur les collets des orifices rendus libres du radiateur à allonger (voir croquis).

3° Faire un point de soudure autogène à chacun des raccords, ces points étant axialement opposés (voir croquis), pour maintenir les deux groupes dans leurs positions respectives.

4° Procéder ensuite à la soudure complète de chaque raccord. Le pointage et la soudure doivent se faire avec apport de métal. Nous conseillons d'utiliser un bec de 150 litres et du fil de 2 mm.

**NOTA.** — Nous livrons sur demande, pour l'allongement des radiateurs, des groupes du nombre de sections désiré, l'une des sections extrêmes de ces groupes porte une calotte avec orifice pour purgeur et une bague fileté 33 x 42, l'autre porte deux orifices de  $\varnothing = 49$  mm.

## RÉDUCTION DU NOMBRE DE SECTIONS

Les sections d'extrémités qui portent les bagues fileté et l'orifice de purge devant être conservés, **c'est de la partie centrale du radiateur** qu'il faudra retirer le nombre de sections désiré.

Pour cela opérer de la façon suivante :

1° Séparer à la scie les 4 joints d'assemblage du groupe d'éléments à retirer.

2° Placer les deux parties, qui doivent constituer le nouveau radiateur, horizontalement sur une surface plane, les accoler, bien les régler dans leurs positions respectives et au besoin les caler.

3° Procéder au pointage.

4° Procéder à la soudure complète.

Ces deux dernières opérations sont à exécuter de la même façon que dans le cas précédent.



## Observations

1° Après refroidissement des soudures d'assemblages, la ligne du radiateur peut présenter **une brisure** au droit des assemblages ; dans ce cas les deux sections situées de part et d'autre des joints de soudure que l'on vient d'effectuer ne sont pas dans deux plans parallèles, elles accusent une ouverture plus grande sur une face du radiateur que sur l'autre (voir schéma).

Il est facile d'y remédier : chauffer au rouge sombre au chalumeau, chacun des joints côté ouverture sur le tiers de leur périphérie puis **refroidir immédiatement et brusquement** au moyen d'un chiffon largement imbibé d'eau.

2° Pour conserver les groupes de sections détachés des radiateurs qui ont été réduits, en vue de leur utilisation ultérieure, nous conseillons d'en obturer les orifices.

Messieurs les Architectes et Installateurs,

Le présent document a été établi avec le souci de vous donner sur le **RADIACIER** tous les renseignements dont vous pouvez avoir besoin.

Nos techniciens restent à votre disposition pour compléter éventuellement ces renseignements.

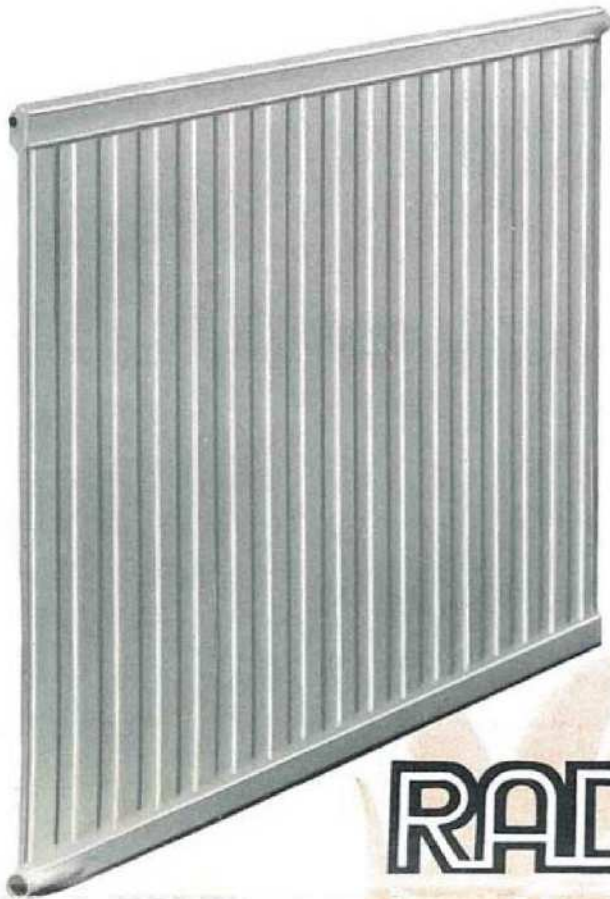
Nos représentants régionaux ou le service commercial de notre siège social, sur simple demande, vous remettront tarif et liste de références.

En préparant vos devis, pensez

**RADIACIER**  
MARQUE DÉPOSÉE

Merci d'avance.





**légers  
et de  
ligne  
fonctionnelle,  
les  
radiateurs**

# RADIACIER

**A PANNEAUX  
ET  
A ÉLÉMENTS**



- réduisent :**
- vos frais de main-d'œuvre
  - vos frais de transport
  - l'inertie calorifique
  - le freinage de l'eau
  - les dépôts de poussière
  - les frais de peinture
  - les frais de chauffage



**USINES F. RICHARD S.A.**

Capital 1.620.000 F.

RUE DE LA VICTOIRE - BLANC-MESNIL (S. & O.)

TÉL. 929.85.61 (3 lignes groupées)



ULTIMHEAT®

UNIVERSITY MUSEUM



## RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Les Usines F. RICHARD S. A. spécialisées depuis 1910 dans l'emboutissage et la soudure, ont entrepris en 1935 la fabrication des radiateurs en acier. Ces radiateurs, exclusivement destinés au chauffage par l'eau chaude, sont fabriqués sous licence Suédoise, au moyen de machines spéciales automatiques.

Ces radiateurs sont entièrement soudés par soudure autogène oxyacétylénique, l'expérience ayant démontré que, seul ce mode d'assemblage donne toute garantie pour leur bon comportement ultérieur.

### RADIATEURS A ÉLÉMENTS

La modification de leur surface de chauffe ne présente aucune difficulté, la soudure autogène étant maintenant de pratique courante chez tous les installateurs.

Ces radiateurs à éléments sont livrés à 2, 3 ou 4 colonnes dans les hauteurs suivantes : 440, 590, 740 et 990 mm pour les radiateurs n° 2 à 2 colonnes, et 440, 590, 740, 860 et 990 mm pour les radiateurs n° 3 et 4 à 3 et 4 colonnes.

Leur poids est approximativement de 10 kgs au m<sup>2</sup> de surface de chauffe.

Nombre de Colonnes	Largeur en mm	Hauteur sans pieds en mm	Hauteur avec pieds en mm	Longueur des Sections en mm	Hauteur entre axes de connexion en mm	Surface de chauffe par section en m <sup>2</sup>
2	75	990	1057	45	903	0,17
2	75	740	807	45	655	0,13
2	75	590	657	45	505	0,10
2	75	440	507	45	355	0,075
3	125	990	1057	45	903	0,27
3	125	860	927	45	775	0,24
3	125	740	807	45	655	0,20
3	125	590	657	45	505	0,15
3	125	440	507	45	355	0,12
4	190	990	1057	45	903	0,39
4	190	860	927	45	775	0,35
4	190	740	807	45	655	0,30
4	190	590	657	45	505	0,23
4	190	440	507	45	355	0,17

### RADIATEURS A PANNEAUX

Ils peuvent être réalisés en panneaux simples P1, doubles P2, triples P3 et éventuellement quadruples P4, à la longueur désirée mais toujours par multiples de 180 mm, soit 3 colonnes et dans les hauteurs suivantes : 280, 350, 440, 590, 740 et 990 mm.

Leur poids est approximativement de 12 kgs au m<sup>2</sup> de surface de chauffe.

## CARACTÉRISTIQUES DES RADIATEURS A PANNEAUX

TYPE	Largeur (en mm)	Hauteur totale (en mm)	Hauteur entre axes de connexion (en mm)	Surface de ch. pour long. de 180 mm.
P <sub>1</sub> Panneau unique	20	990	940	0,37
	20	740	690	0,28
	20	590	540	0,22
	20	440	390	0,17
	20	350	300	0,14
	20	280	230	0,11
P <sub>2</sub> Panneau double	66	990	920	0,75
	66	740	670	0,56
	66	590	520	0,45
	66	440	370	0,34
	66	350	280	0,28
	66	280	210	0,22
P <sub>3</sub> Panneau triple	112	990	920	1,12
	112	740	670	0,84
	112	590	520	0,67
	112	440	370	0,51
	112	350	280	0,42
	112	280	210	0,33

Ces radiateurs sont toujours livrés peints. Sur la demande du client, nous pouvons fournir des pieds, supports ou consoles pour les radiateurs à éléments et des supports et attaches pour les radiateurs à panneaux.

Chaque radiateur comporte au minimum 2 orifices taraudés à la demande et 1 orifice taraudé en 5/10 pour adaptation éventuelle d'un purgeur.

## Quelques références depuis 1938 :

### HOTELS - CLINIQUES - PREVENTORIA - SANATORIA - HOPITAUX, etc.

Hôtel "Madona" à LOURDES (Hautes-Pyrénées)  
Grand Hôtel International à AIX-LES-BAINS (Savoie)  
Asile de CAYSSIOLS à RODEZ (Aveyron)  
Clinique de Saint-Eloi des Hospices à MONTPELLIER (Hérault)  
Clinique Thiollet à MARMANDE (Charente-Maritime)  
Clinique Sainte-Elizabeth à LYON (Rhône)  
Clinique Boileau, rue Boileau à PARIS (Seine)  
Hôpital Jules-Gourmont à LYON (Rhône)  
Hôpital à SAINT-LÉONARD (Haute-Vienne)  
Hôpital de BÉNI-MESSOUS (Algérie)  
Préventorium d'AUTRANS (Isère)  
Préventorium "Le Rayon de Soleil" à MONETTIER-MORNEIX (Haute-Savoie)  
Sanatorium d'ELFAUT (Pas-de-Calais)  
Sanatorium des Institutrices de SAINT-JEAN-D'AULPH (Haute-Savoie)  
Maison de Repas d'ALIX (Rhône)  
Résidence "Tivoli" à BORDEAUX (Gironde)  
Hôtel Impérial à AJACCIO (Corse)

### IMMEUBLES

Immeuble "Les Anémones" à NICE (Alpes-Maritimes)  
Immeuble "La Résidence" à MONTE-CARLO (Principauté de Monaco)  
Immeuble de rapport "Les Empereurs" à NICE (Alpes-Maritimes)  
Immeubles en copropriété, Av. de la Gare à MANOSQUE (Basses-Alpes)  
Immeuble Collectif de Montplaisir à SAINT-ETIENNE (Loire)  
H.B.M. de DUGNY, PRÉ-SAINT-GERVAIS, SURESNES, MEUDON (Seine)  
H.L.M. de LIVRY-GARGAN (Seine-et-Oise)

### ECOLES - GROUPES SCOLAIRES

Ecole Curie à SAINT-BRIEUC (Côtes-du-Nord)  
Ecole Maternelle de REVIN (Ardennes)  
Ecole des Cadres à SAINT-BRIEUC (Côtes-du-Nord)  
Ecole de Rééducation professionnelle de METZ (Moselle)  
Ecole Normale de Filles et Garçons à MACON (Saône-et-Loire)  
Groupe Scolaire de LYON (Rhône)  
Groupe Scolaire du PERREUX (Seine)  
Groupe Scolaire Cazeneuve à LYON (Rhône)  
Groupe Scolaire Jean-Jaurès à LIVRY-GARGAN (Seine-et-Oise)  
Groupe Maternelle Foch à CHELLES (Seine-et-Marne)  
Groupe Scolaire de PONT-SAINT-PIERRE (Eure)  
Groupe Scolaire de SAINT-AMAND-ROCHE-SAVINE (Puy-de-Dôme)  
Groupe Scolaire au FAYET (Haute-Savoie)  
Ecole d'Agriculture de MEKNES (Maroc)  
Maison de l'Instruction de l'Enfant Jésus au PUY-EN-VELAY (Haute-Loire)

### USINES - ENTREPRISES DIVERSES

E.D.F. à BOULOGNE (Pas-de-Calais)  
Café "Legal" à BLANC-MESNIL (Seine-et-Oise)  
Fromagerie Dupont à ISIGNY (Calvados)  
Barrage de GRANDVAL (Cantal)  
Compagnie Nationale du Rhône à MONTÉLIMAR (Drôme)  
Forges de Châtillon-Commeny à NEUVES-MAISONS (Meurthe-et-Moselle)  
Caisse Assurance-Mutuelle Agricole de l'Allier à MOULINS (Allier)  
R.T.F. Centre émetteur de RENNES (Ile-et-Vilaine)  
SNECMA à DAMMARIÉ-LES-LYS (Seine-et-Marne)

### AÉRODROMES - CASERNES - RÉFECTOIRES

Aérodromes à CAZEAUX (Gironde)  
Bâtiments de l'aéroport à ORLY (Seine)  
Casernes Mortier à CAMBRAI (Nord)  
Casernes Desmichels à GAP (Hautes-Alpes)  
Casernes de la Légion de Gendarmerie Maritime à TOULON (Var)  
Casernes des Pompiers de BOURG-EN-BRESSE (Ain)  
Polygone des Matelots à VERSAILLES (Seine-et-Oise)  
Ecole Militaire de SAINT-CYR (Seine-et-Oise)  
Réfectoire de la base aérienne de DIJON-LONGVIC (Côte-d'Or)

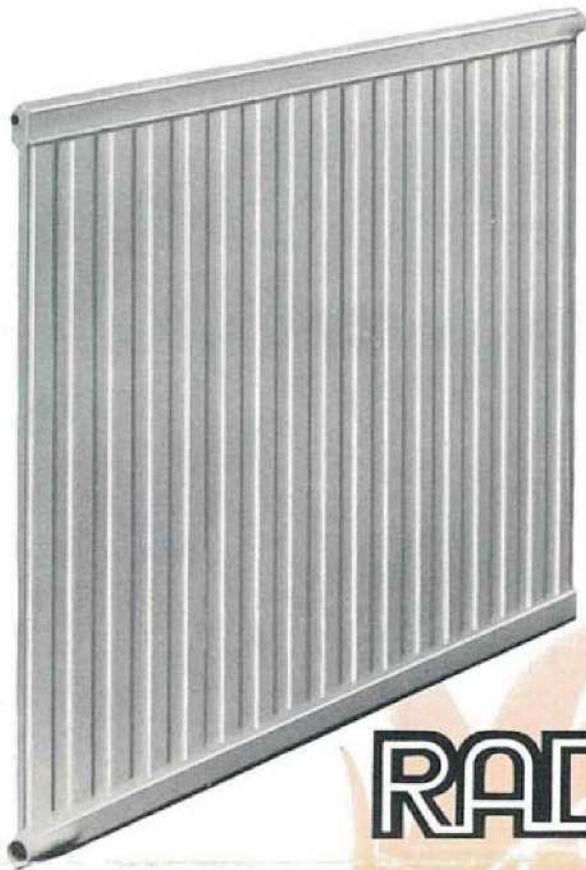
### COLLÈGES - LYCÉES

Collège de BROU à BOURG (Ain)  
Collège Moderne de TIZI-OUZOU (Algérie)  
Annexe du Lycée Gauthier à ALGER (Algérie)  
Collège des Dunes à DUNKERQUE (Pas-de-Calais)  
Lycée de Jeunes Filles à NICE (Alpes-Maritimes)  
Lycée A. Le Braz à SAINT-BRIEUC (Côtes-du-Nord)  
Lycée des Garçons à DOUAI (Nord)  
Lycée National Mixte à SAINT-DIÉ (Vosges)  
Lycée de MONACO (Principauté de Monaco)

... et des milliers d'appartements et de pavillons.







**légers  
et de  
ligne  
fonctionnelle,  
les  
radiateurs**

**RADIACIER**

**A PANNEAUX  
ET  
A ÉLÉMENTS**



- réduisent :**
- vos frais de main-d'œuvre
  - vos frais de transport
  - l'inertie calorifique
  - le freinage de l'eau
  - les dépôts de poussière
  - les frais de peinture
  - les frais de chauffage



**USINES F. RICHARD S. A.**

Capital 1.620.000 F.

RUE DE LA VICTOIRE - BLANC-MESNIL (S. & O.)

TÉL. 929.85.61 (3 lignes groupées)

