

# Zehnder Alumline

- Zehnder Alumline, répond parfaitement aux besoins en chauffage et rafraîchissement des locaux tertiaires. Il offre une solution sur-mesure, pour une intégration en faux-plafond ou en îlot.
- Existe en version avec traitement acoustique renforcé pour une isolation phonique optimale.



## Solutions sur-mesure pour tous locaux tertiaires

Bac rayonnant en acier galvanisé laqué d'épaisseur 0,6 mm minimum, avec large profilés conducteurs en aluminium intégrant un serpentin de tubes de cuivre et chanfrein longitudinal  
Serpentin en 4 ou 6 rangées de tubes de cuivre ronds Ø 12 mm



# Avantages Alumline

## Rentabilité

- **Jusqu'à 40 % d'économies d'énergie**
  - La température de l'air peut être jusqu'à 3 K inférieure (chauffage) ou supérieure (rafraîchissement) à la température ressentie
  - Limitation des déperditions de chaleur liées au phénomène de stratification de l'air
  - Compatible avec l'utilisation de système basse température et de sources d'énergie renouvelables
  - Rafraîchissement par eau froide
- **Coûts d'exploitation limités**
  - Pas de coûts d'électricité supplémentaires pour l'énergie motrice (absence de ventilateurs)
  - Aucun frais de maintenance et d'entretien
- **Gain de place au sol et aux murs**

## Technique et mise en œuvre

- **Facilité d'intégration et de montage**
  - Faible poids
  - Aucune soudure nécessaire
  - Conception modulaire
  - S'adapte à toutes les structures grâce au large panel de fixations.
- **Longévité de l'installation**
  - Peinture galvanisée sur la surface des panneaux rayonnants
  - Profilé en aluminium
  - Isolation thermique pré-montée en usine, aucune découpe nécessaire sur place
  - Protection anticorrosion selon DIN 50017

- **En version perforée, isolant acoustique pré-monté en usine, aucune découpe nécessaire sur place**

## Confort intérieur, bien-être et santé

- **Confort et bien-être**
  - Répartition uniforme de la chaleur dans l'espace sans courant d'air (chaud ou froid)
  - Effet chauffant et rafraîchissant immédiatement perceptible
  - Réactivité instantanée aux changements des conditions climatiques ou d'occupation de l'espace
  - Température régulable pièce par pièce à l'aide d'un thermostat
  - Fonctionnement parfaitement silencieux du système
- **Santé**
  - Meilleure qualité d'air : aucun soulèvement de poussières
  - Hygiène : aucun risque de prolifération bactérienne (pas de filtres)

Les +

- **Version avec traitement acoustique renforcé (surface perforée)**

## Esthétique et modularité

- **Respect des parti-pris architecturaux**
  - Intégration visible ou discrète au plafond
  - Teinte du panneau au choix
  - Prise en compte des choix esthétiques dans le dimensionnement et l'agencement des panneaux
  - Solutions d'intégration d'équipements complémentaires (luminaires,...)
- **Liberté d'aménagement**
  - Espace au sol totalement disponible

Les +

- **Convient également aux locaux de faible hauteur**
- **Intégration esthétique en fonction des souhaits architecturaux et des contraintes du bâti : panneaux apparents de type "îlot en suspension libre" ou intégration dans faux-plafond avec modules aux dimensions de la trame**
- **Options de découpe pour l'intégration d'équipements complémentaires tels que luminaires, sorties d'air ou consoles de fixation de vidéo-projecteurs**



# Particularités de Zehnder Alumline

Zehnder Alumline, avec un temps de réaction court face aux variations de température, ses performances énergétiques et sa liberté architecturale, offre des solutions fonctionnelles pour le chauffage et le rafraîchissement.

## Champs d'application



Bureaux et salles de réunion



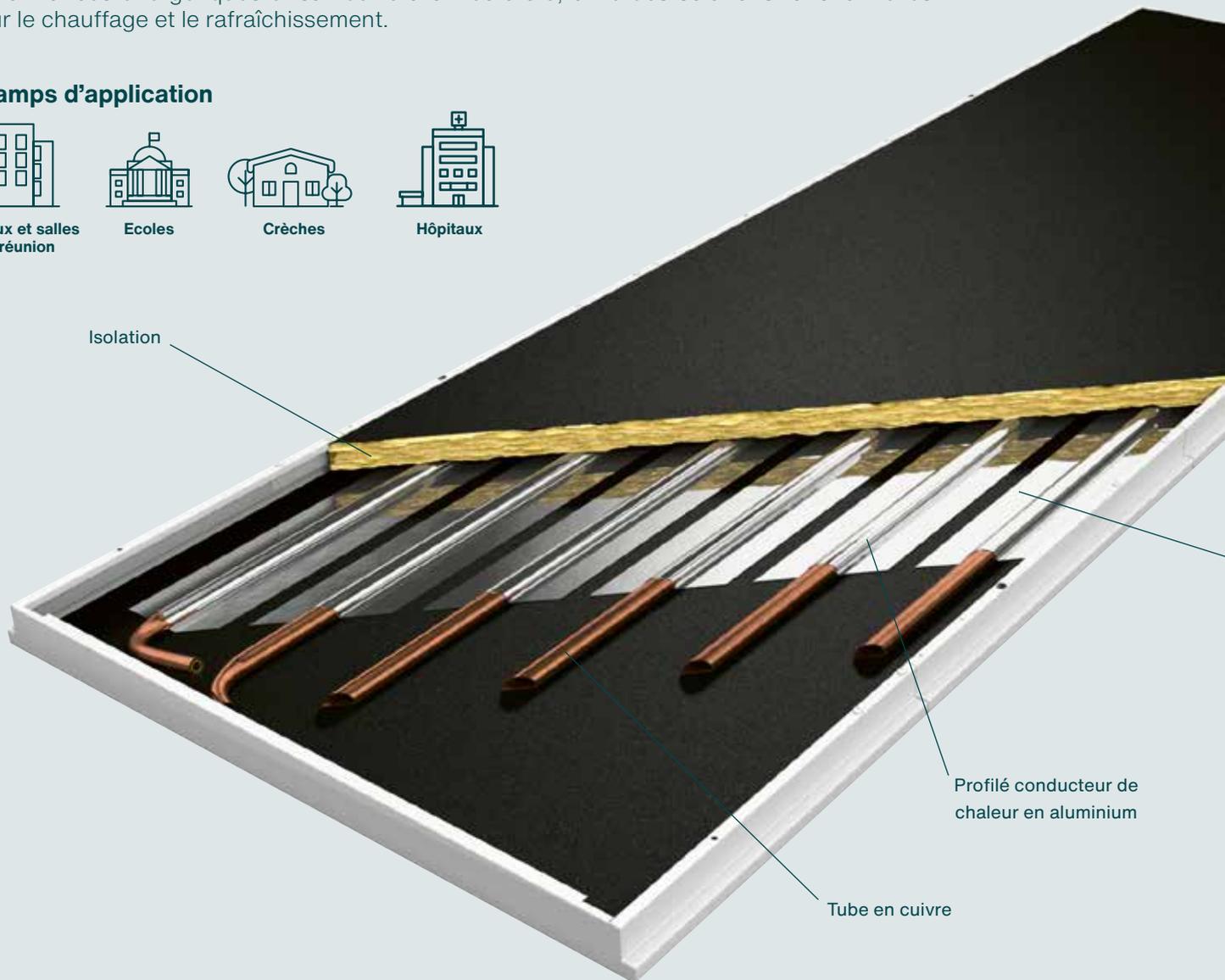
Ecoles



Crèches



Hôpitaux



## + Avantages

- Economies d'énergie garanties par le temps de réaction court du système face aux variations de température
- Température de service idéale pour les systèmes basse température
- Peut être suspendu ou installé dans un faux plafond
- Montage facile : léger, livraison prête à l'installation, raccordement hydraulique simple
- Isolant acoustique intégré en usine
- Le laquage de qualité de la surface des panneaux rayonnants de plafond garantit la longévité du système
- Transfert thermique efficace garantissant le confort en tout saison
- Faible poids et grande durée de vie grâce aux profilés en aluminium

**Activation du panneau :**

La forme en Oméga du profil conducteur de chaleur en aluminium maximise la surface de contact avec le serpentin de tube rond en cuivre et assure ainsi un transfert de chaleur optimal du fluide à la surface du panneau Zehnder Alumline.

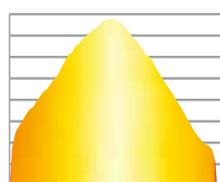
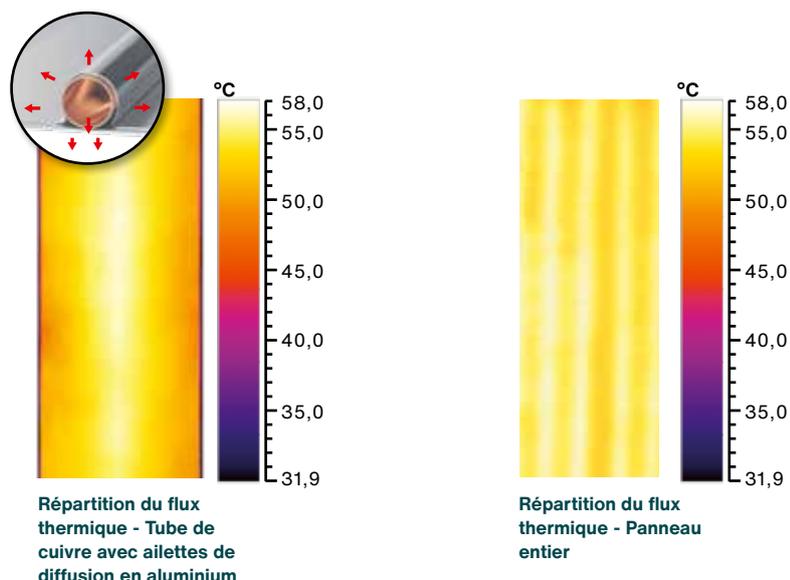


La thermographie montre que le transfert de chaleur se fait de manière uniforme, avec les températures de contact visibles en couleur.

Les performances de Zehnder Alumline, à la fois dans des applications de chauffage ou en rafraîchissement, sont assurées par la conduction optimale de la chaleur ou du froid au sein du panneau.



Tôle d'acier galvanisé



Valeur maximale : 55,8 °C  
Valeur moyenne : 49,5 °C

Afin d'optimiser la conduction de la chaleur au sein du panneau tout en optimisant l'utilisation des matériaux, l'espacement entre les méandres de tubes est modulable de 90 à 150 mm.

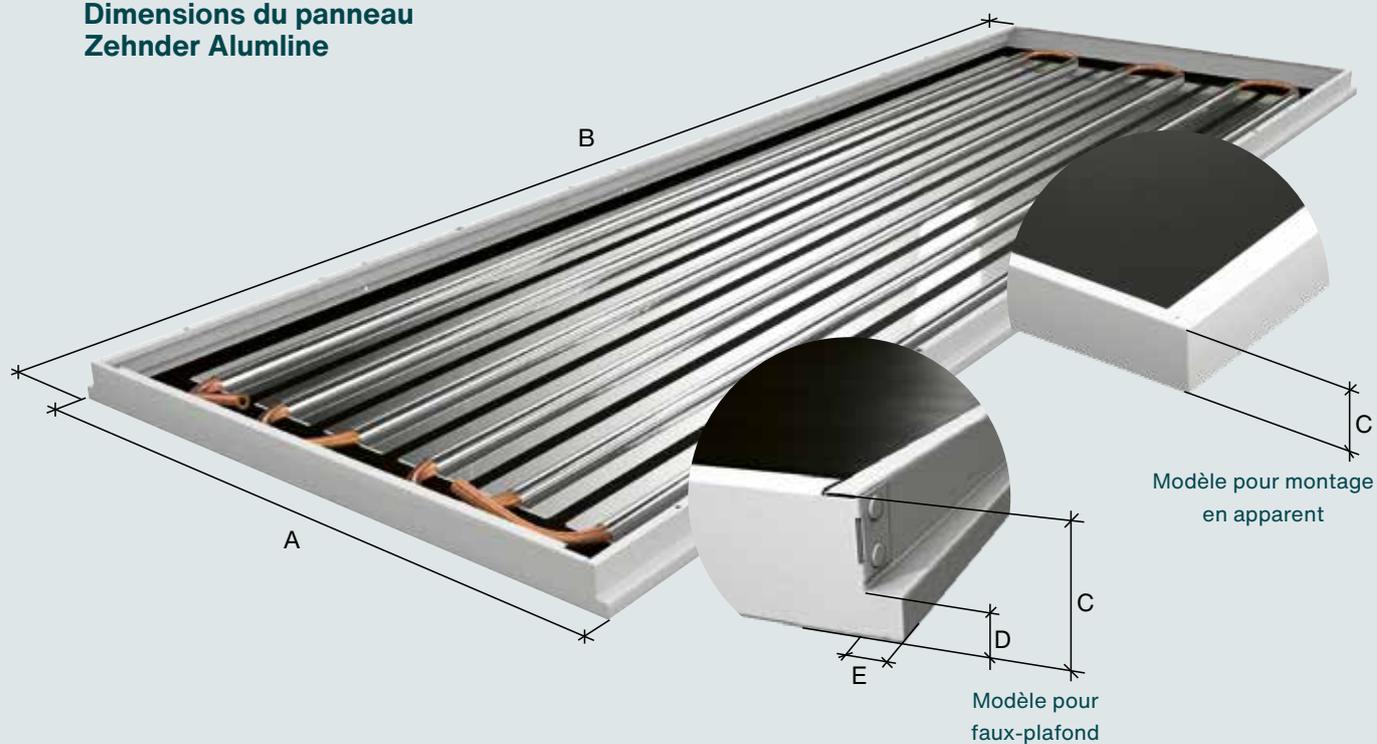
**Conception individualisée :**

La conception et le nombre de panneaux requis sont déterminés par notre service technique en fonction des besoins de chauffage et de rafraîchissement de la pièce.

La performance de la solution mise en oeuvre est ainsi garantie quelle que soit la configuration des lieux et ses contraintes

# Possibilités de montage flexibles

## Dimensions du panneau Zehnder Alumline

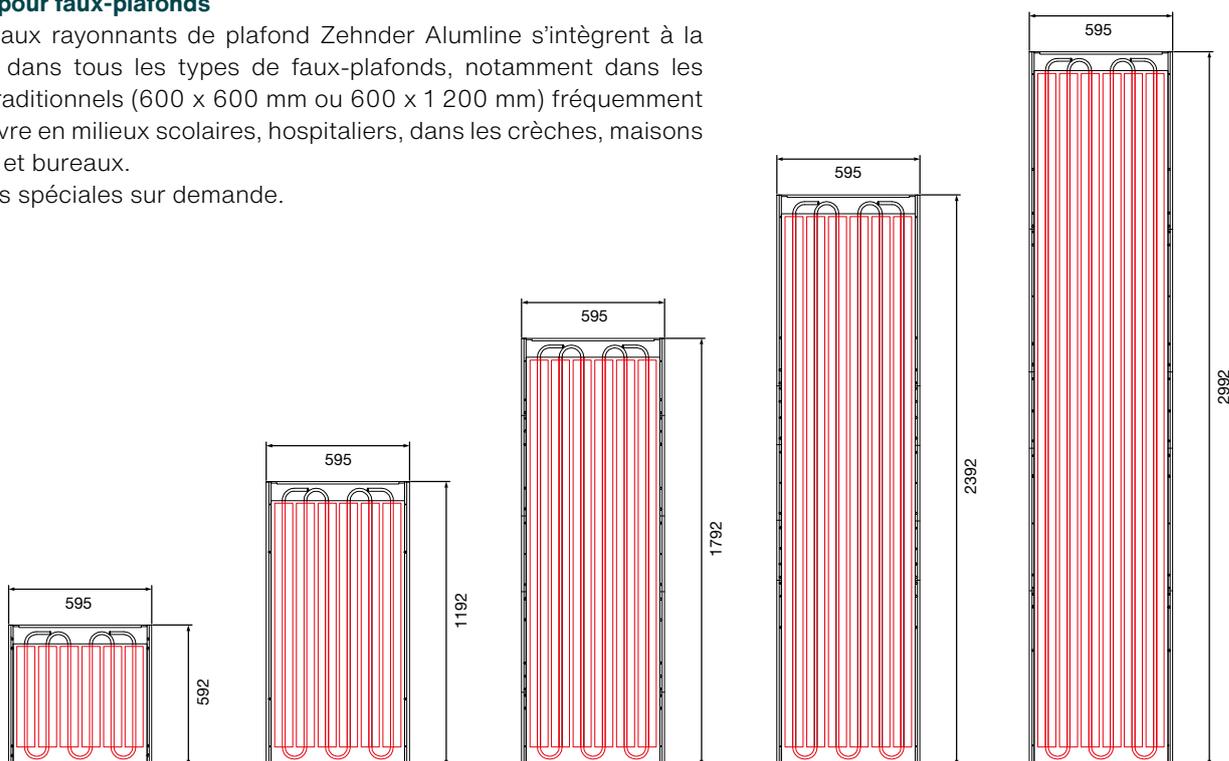


Cote	Description	Largeur nominale	Panneau pour faux-plafond	Panneau pour montage en apparent
		Dimensions en mm	Dimensions en mm	Dimensions en mm
A	Largeur totale	300	295	300
		450	445	450
		600	595	600
		670	665	670
		750	745	750
		900	895	900
		1050	1045	1050
		1200	1195	1200
B	Longueur totale		592 - 2 992	600 - 3 000
C	Hauteur totale		40	40
D	Hauteur du rebord de soutien		14	-
E	Largeur du rebord de soutien		10	-

### Panneaux pour faux-plafonds

Les panneaux rayonnants de plafond Zehnder Alumline s'intègrent à la perfection dans tous les types de faux-plafonds, notamment dans les plafonds traditionnels (600 x 600 mm ou 600 x 1 200 mm) fréquemment mis en œuvre en milieux scolaires, hospitaliers, dans les crèches, maisons de retraite et bureaux.

Dimensions spéciales sur demande.

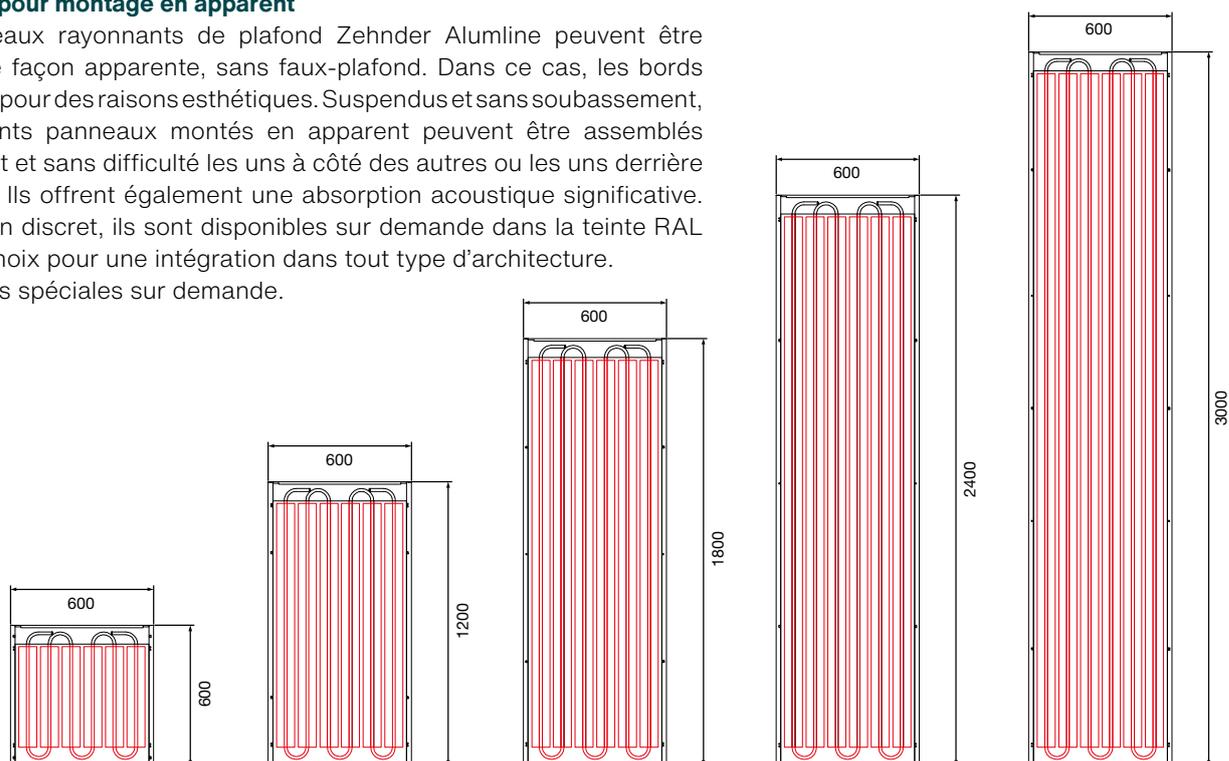


Schémas indiqués en largeur standard pour faux-plafond et 6 tubes.  
Existe aussi en version 4 tubes, pour un encombrement identique.

### Panneaux pour montage en apparent

Les panneaux rayonnants de plafond Zehnder Alumline peuvent être montés de façon apparente, sans faux-plafond. Dans ce cas, les bords sont droits pour des raisons esthétiques. Suspendus et sans soubassement, les différents panneaux montés en apparent peuvent être assemblés rapidement et sans difficulté les uns à côté des autres ou les uns derrière les autres. Ils offrent également une absorption acoustique significative. D'un design discret, ils sont disponibles sur demande dans la teinte RAL de votre choix pour une intégration dans tout type d'architecture.

Dimensions spéciales sur demande.



Schémas indiqués en largeur standard et 6 tubes.  
Existe aussi en version 4 tubes, pour un encombrement identique.

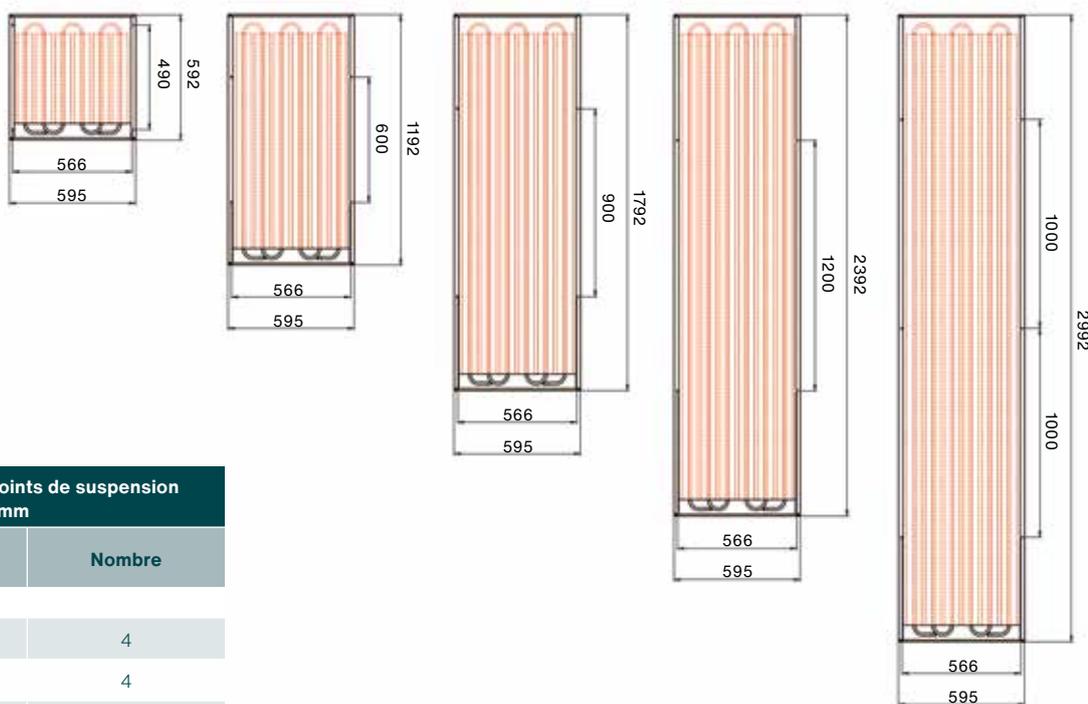
# Système de suspension des panneaux pour faux-plafond et de montage en apparent

## Panneaux standards pour faux-plafond

L'ossature du faux-plafond porte le poids des modules. Des câbles de fixation peuvent être utilisés pour sécuriser les modules.



Schémas indiqués en largeur standard pour faux-plafond et 6 tubes.  
Existe aussi en version 4 tubes, pour un encombrement identique.

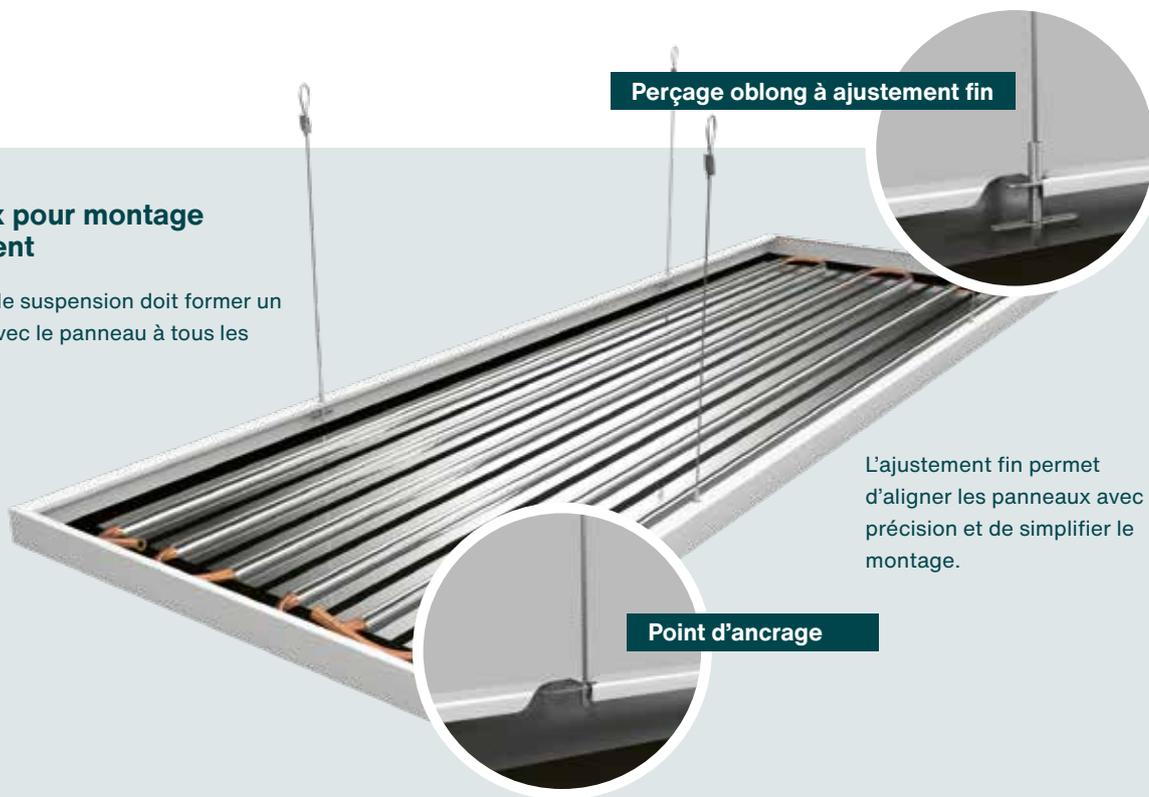


Nombre maximum de points de suspension  
Largeur nominale 600 mm

Longueur nominale	Nombre
600 mm	4
1 200 mm	4
1 800 mm	4
2 400 mm	4
3 000 mm	6

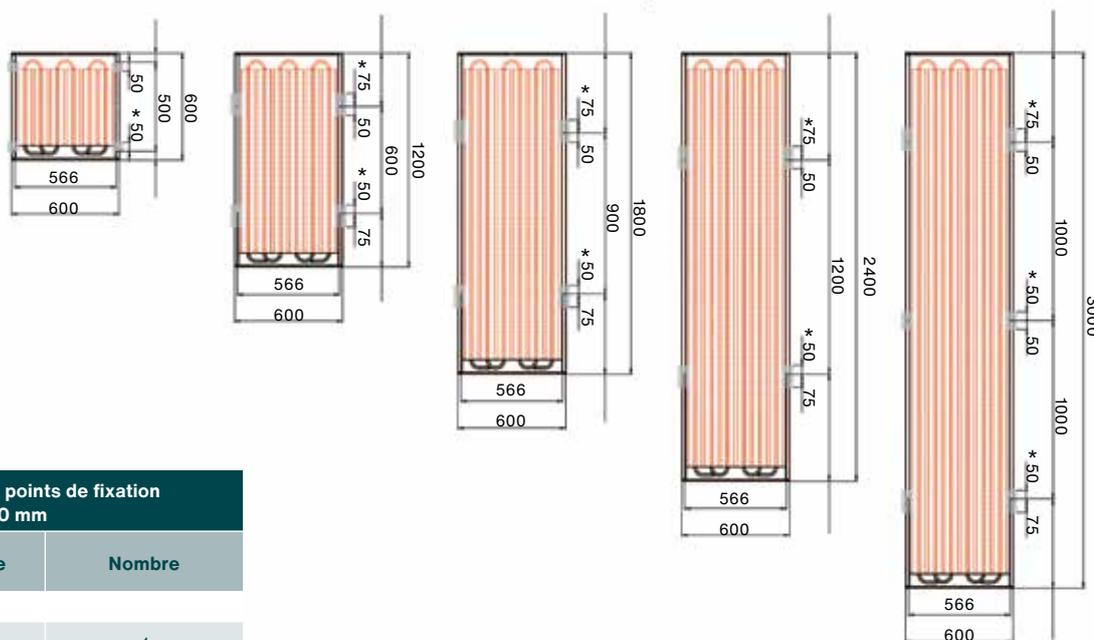
### Panneaux pour montage en apparent

Le système de suspension doit former un angle droit avec le panneau à tous les niveaux.



L'ajustement fin permet d'aligner les panneaux avec précision et de simplifier le montage.

Schémas indiqués en largeur standard et 6 tubes.  
Existe aussi en version 4 tubes, pour un encombrement identique.

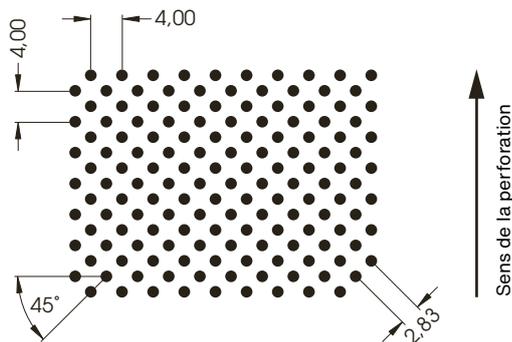


Nombre maximum de points de fixation Largeur nominale 600 mm	
Longueur nominale	Nombre
600 mm	4
1 200 mm	4
1 800 mm	4
2 400 mm	4
3 000 mm	6

# Le système idéal pour chaque projet

La surface des panneaux rayonnants de plafond Zehnder Alumline est revêtue d'un laquage par cataphorèse de haute qualité et est fournie en version lisse ou perforée. Les panneaux sont disponibles en blanc standard (RAL 9016), autres couleurs RAL sur demande.

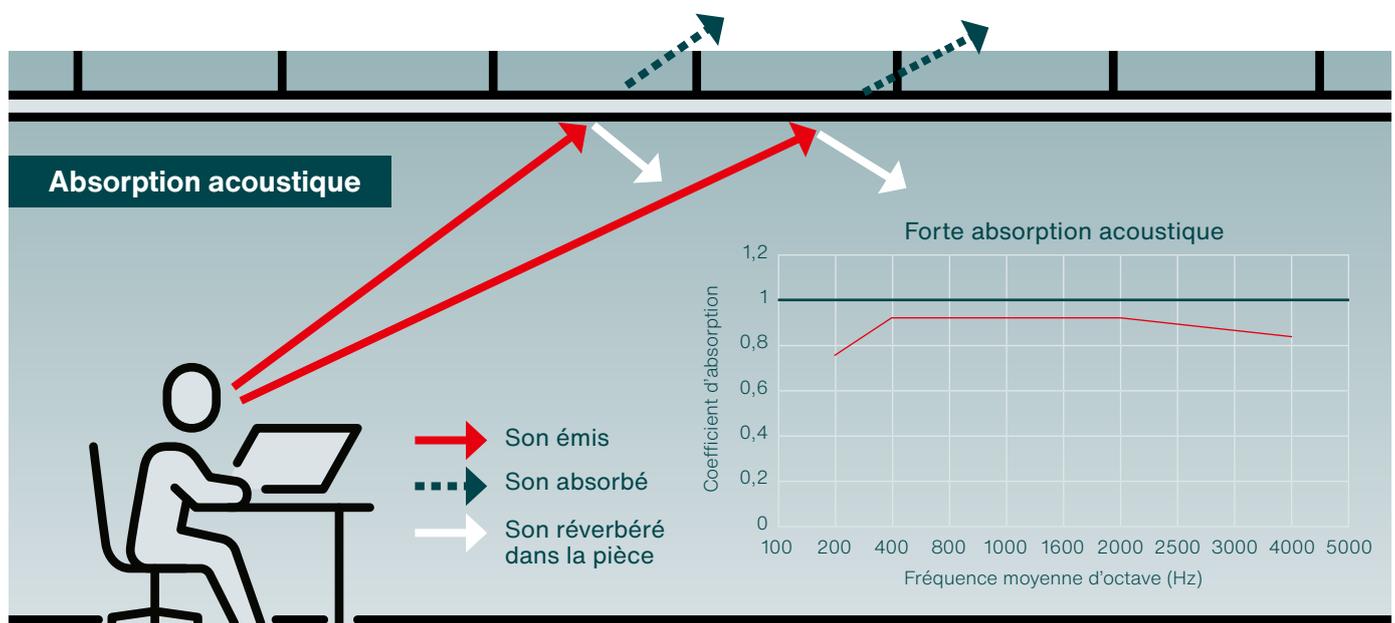
## Modèle avec absorption acoustique, tôle perforée



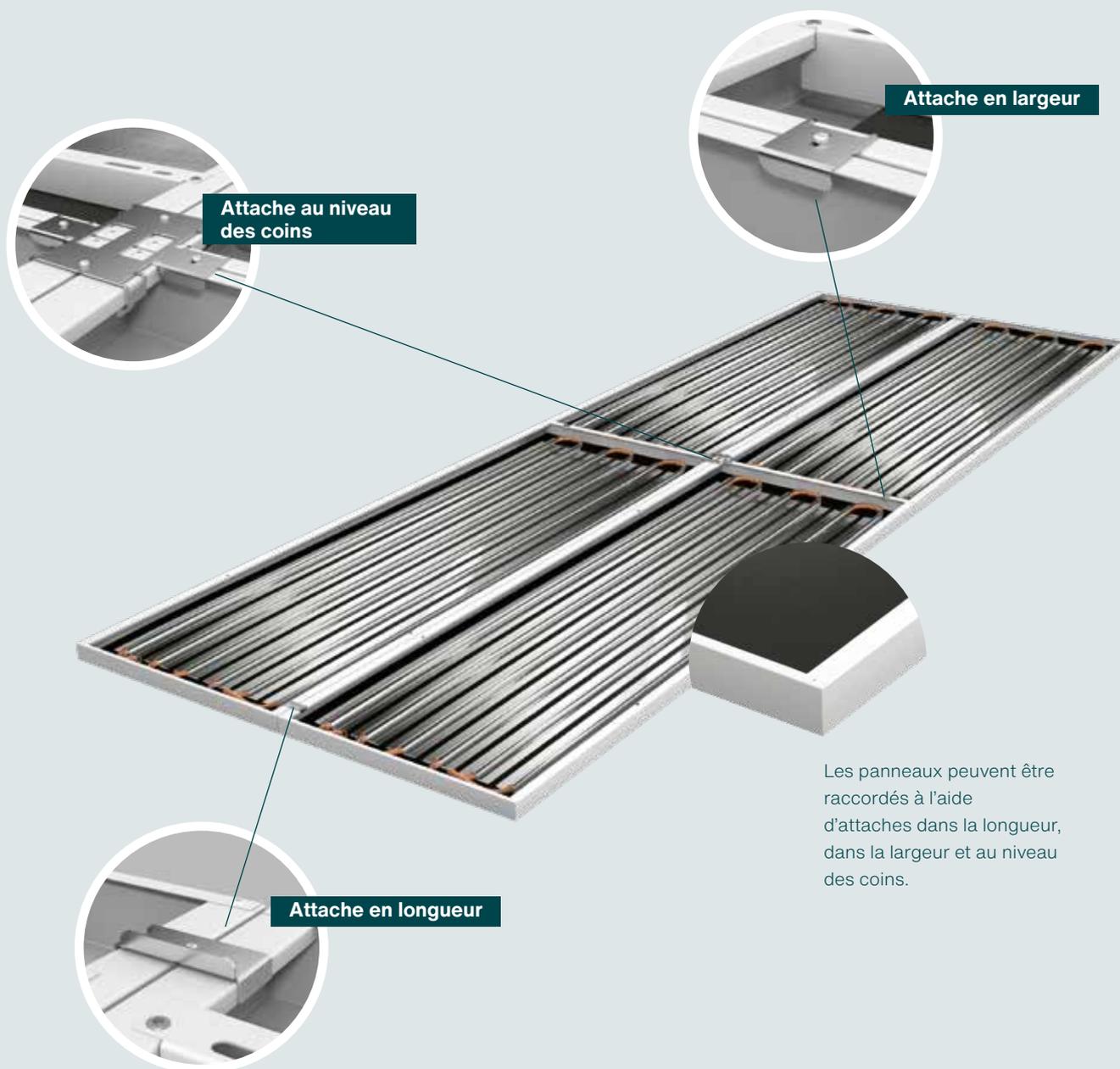
Les surfaces des panneaux rayonnants de plafond Zehnder Alumline peuvent être perforées afin d'optimiser l'absorption acoustique. Les ondes sonores traversent la surface perforée et sont absorbées par l'isolation acoustique conçue spécifiquement. Dans le cas des panneaux pour montage en apparent, l'absorption des ondes sonores s'effectue également par réverbération sur la surface supérieure des panneaux. On obtient ainsi une nette réduction du niveau sonore et des vibrations associées, en particulier dans les bureaux en espace ouvert, les centres d'appel, les établissements scolaires, etc. Nous vous remettons, sur demande, les données pour vos calculs acoustiques.

<b>Diamètre des perforations</b>	1,5 mm
<b>Section libre</b>	22 %

Modèle	montage en apparent	montage en apparent	montage en faux plafond	montage en faux plafond	montage en faux plafond
<b>Perforation</b>	1,5mm/22%	1,5mm/22%	1,5mm/22%	1,5mm/22%	1,5mm/22%
<b>Activation</b>	6 tubes	4 tubes	6 tubes	4 tubes	inactif
<b>Absorption acoustique <math>\alpha_w</math> (DIN EN 11654)</b>	1	1	0,55	0,85	1



## Attaches de jonction des panneaux pour montage en apparent

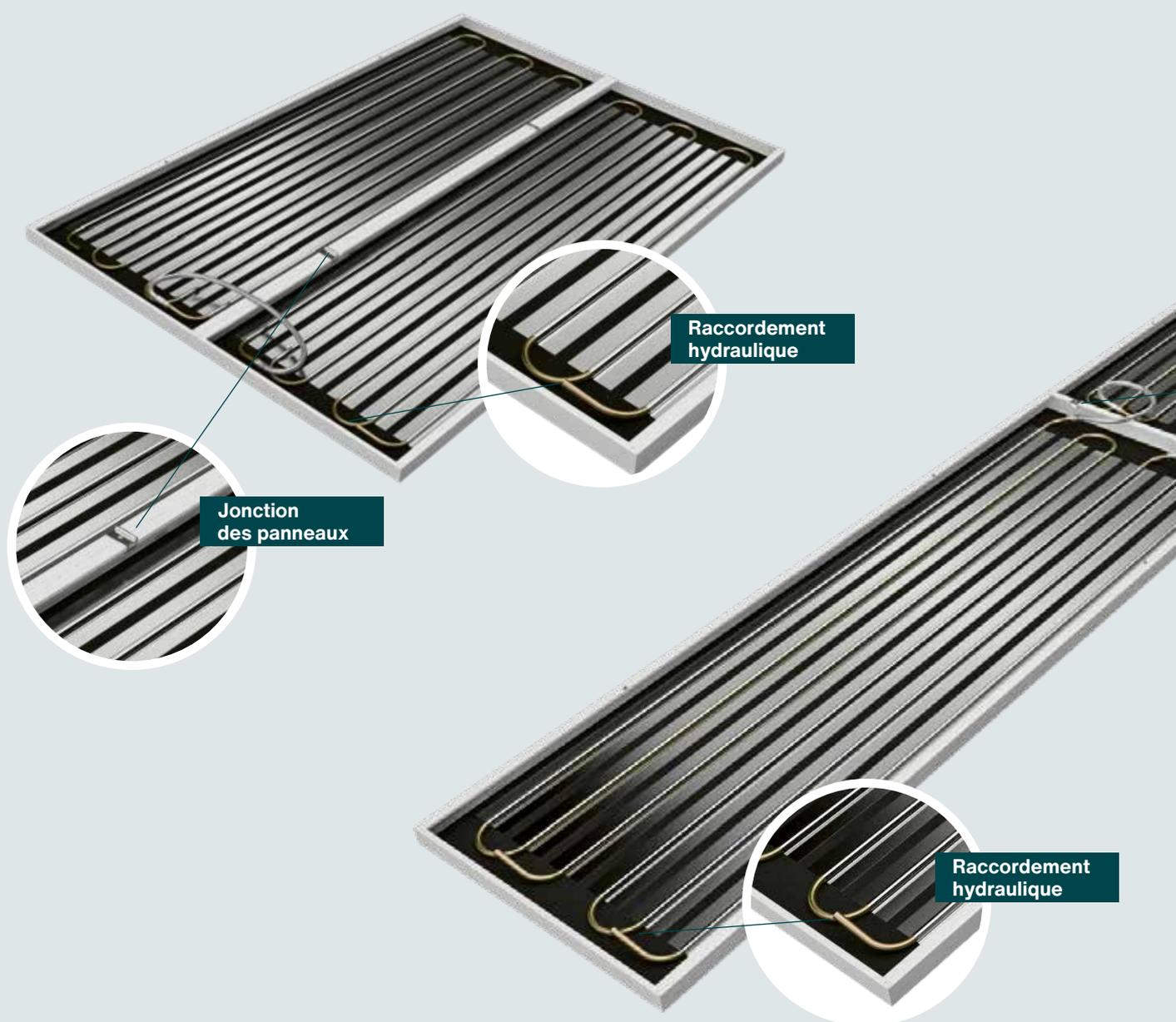


Les panneaux peuvent être raccordés à l'aide d'attaches dans la longueur, dans la largeur et au niveau des coins.

# Technique de raccordement

Les panneaux rayonnants de plafond Zehnder Alumline peuvent être installés en bandes de 9 mètres maximum. Les panneaux à l'avant possèdent, dans ce cas, 2 serpentins avec des connexions hydrauliques des deux côtés du panneau afin de réaliser le raccordement en série.

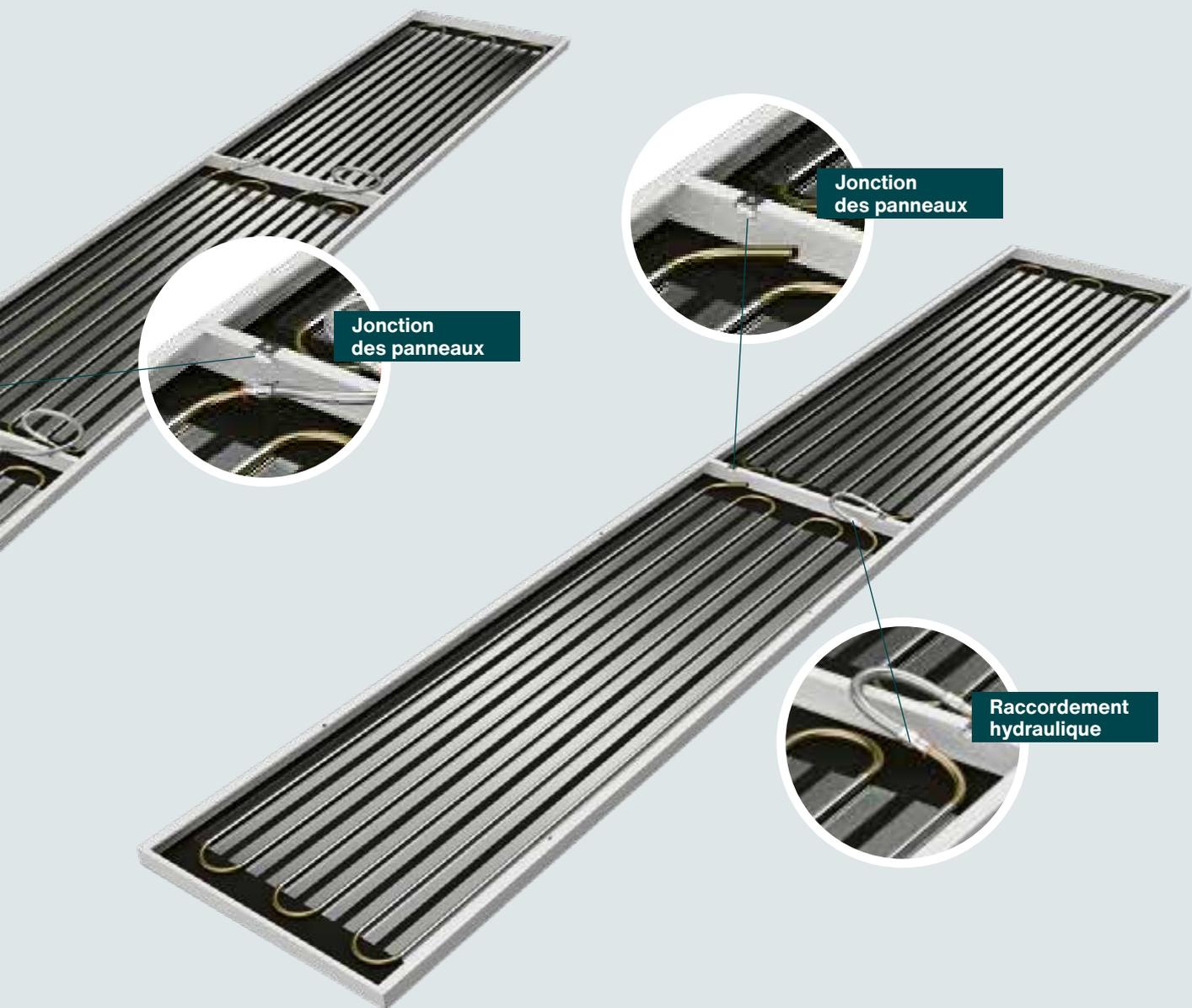
Deux panneaux juxtaposés avec  
raccordement du même côté.



Schémas indiqués avec échangeur 6 tubes.  
Existe aussi avec échangeur 4 tubes.

Trois panneaux en bande, les uns derrière les autres avec raccordement du même côté.

Deux panneaux en bande les uns derrière les autres avec raccordement au centre.

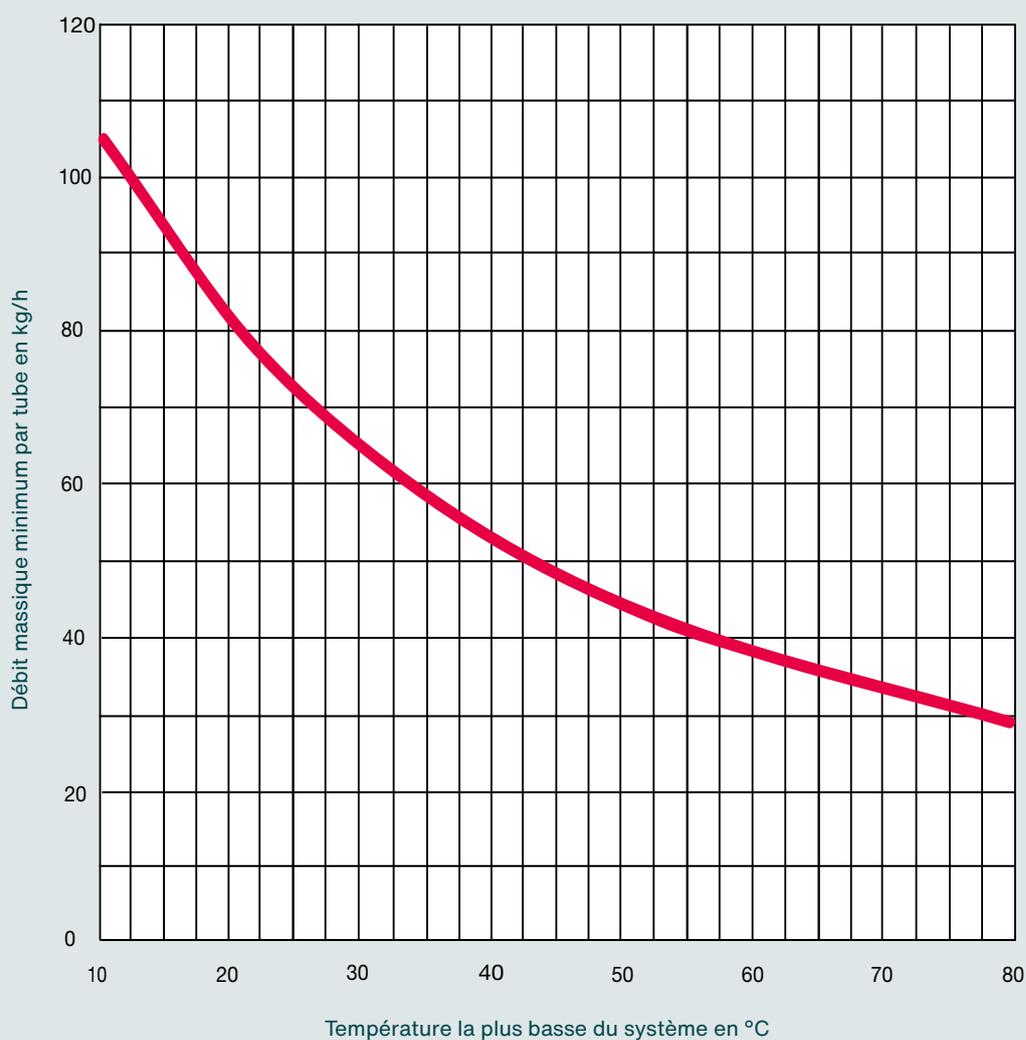


# Débit massique minimal

Afin d'obtenir les puissances indiquées dans les tableaux en pages suivantes, un écoulement turbulent doit être assuré dans les tubes des panneaux.

Ce débit massique minimal dépend de la température la plus basse du système. En cas de chauffage, il s'agit de la température de retour. En cas de rafraîchissement et de chauffage/rafraîchissement combinés, il s'agit de la température de départ de l'eau froide. Si le débit massique minimal par tube n'est pas atteint, les performances peuvent être réduites de 15 % environ.

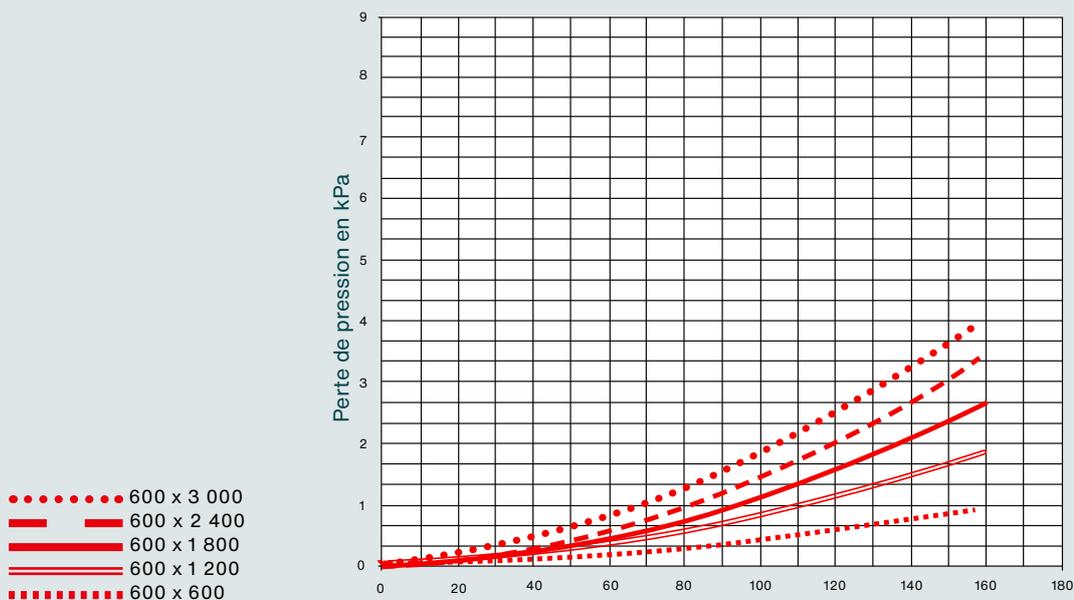
Diagramme débit massique minimal par module Zehnder Alumline



# Calcul de la perte de charge

La perte de charge est indiquée dans le diagramme en fonction de la taille du panneau et du débit massique. La vitesse d'écoulement maximale permise est de 0,5 m/s.

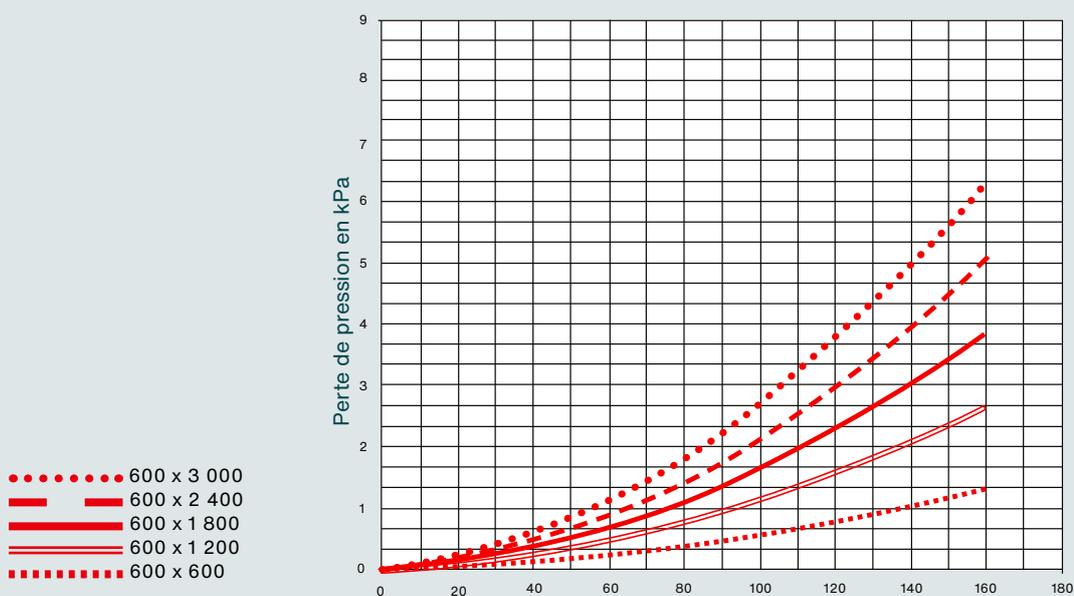
Diagramme de perte de charge par module Zehnder Alumline - largeur 600 mm - 4 tubes



Locaux tertiaires

ZEHNDER  
ALUMLINE

Diagramme de perte de charge par module Zehnder Alumline - largeur 600 mm - 6 tubes



Montage en série sur demande !

# Puissances en chauffage et en rafraîchissement

Les tableaux suivants indiquent les puissances en chauffage et en rafraîchissement de Zehnder Alumline en largeur nominale 600 mm sur la base des normes EN 14037-2 (chauffage) et EN 14240 (rafraîchissement). Le panneau ALUMLINE, largeur 600 mm, existe également en version 4 tubes. Dans ce cas, la puissance émise est inférieure de 5% aux puissances indiquées ci-contre.

Le panneau ALUMLINE existe également en 7 autres largeurs sur-mesure: 300 mm (2 tubes), 450 mm (4 ou 2 tubes), 670 mm (6 tubes), 750 mm (8 ou 6 tubes), 900 mm (10, 8 ou 6 tubes), 1050 mm (10 ou 6 tubes), 1200 mm (12, 10, 8 ou 6 tubes). Nous consulter pour les puissances en chauffage et rafraîchissement.

## Puissance en chauffage

Panneau 6 tubes avec isolation						Panneau 4 tubes avec isolation				
Cotes (mm)	600 x 600	600 x 1 200	600 x 1 800	600 x 2 400	600 x 3 000	600 x 600	600 x 1 200	600 x 1 800	600 x 2 400	600 x 3 000
<b>K</b>	2,030	4,320	6,608	8,895	11,183	1,963	4,175	6,385	8,596	10,811
<b>n</b>	1,137	1,137	1,137	1,137	1,137	1,137	1,137	1,137	1,137	1,137
<b>Δ t (K)</b>	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>W</b>
70	254	541	828	1114	1401	246	523	800	1077	1354
68	246	523	801	1078	1355	238	506	774	1042	1310
66	238	506	774	1042	1310	230	489	748	1007	1266
64	230	488	747	1006	1265	222	472	722	972	1223
62	221	471	721	971	1220	214	455	697	938	1179
60	213	454	695	935	1176	206	439	671	904	1136
58	205	437	668	900	1131	198	422	646	869	1093
56	197	420	642	865	1087	191	406	621	835	1050
<b>55</b>	<b>187</b>	<b>411</b>	<b>629</b>	<b>847</b>	<b>1065</b>	<b>186</b>	<b>397</b>	<b>607</b>	<b>819</b>	<b>1029</b>
54	189	403	616	830	1043	183	389	595	802	1008
52	181	386	590	795	999	175	373	570	768	966
50	173	369	565	760	956	168	357	546	734	923
48	166	352	539	726	912	160	340	521	701	882
46	158	336	513	691	869	152	324	496	668	840
44	150	319	488	657	826	145	308	472	635	799
42	142	303	463	623	784	137	292	447	602	757
40	135	286	438	590	741	130	277	423	570	717
38	127	270	413	556	699	123	261	399	538	676
36	119	254	389	523	658	115	245	376	506	636
34	112	238	364	490	616	108	230	352	474	596
32	104	222	340	458	575	101	215	328	442	556
30	97	206	316	425	535	94	200	305	411	517
28	90	191	292	393	494	87	184	282	380	478
26	82	175	268	361	454	80	170	259	349	439
24	75	160	245	330	415	73	155	237	319	401
22	68	145	222	299	376	66	140	215	289	363
20	61	130	199	268	337	59	126	193	259	326
18	54	116	177	238	299	52	112	171	230	289
16	48	101	155	208	262	46	98	149	201	253
14	41	87	133	179	225	39	84	128	173	217
12	34	73	111	150	189	33	70	108	145	182
10	28	59	91	122	153	27	57	88	118	148

## Puissance en rafraîchissement

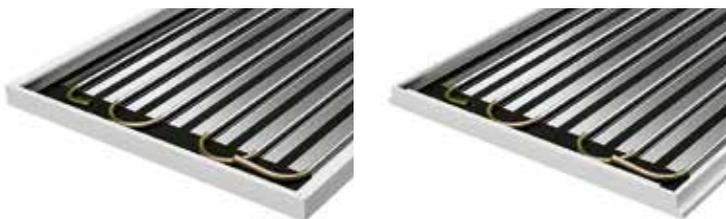
Panneau 6 tubes avec isolation						Panneau 4 tubes avec isolation				
Cotes (mm)	600 x 600	600 x 1 200	600 x 1 800	600 x 2 400	600 x 3 000	600 x 600	600 x 1 200	600 x 1 800	600 x 2 400	600 x 3 000
<b>K</b>	2,987	6,385	9,717	13,115	16,492	2,987	6,385	9,717	13,115	16,492
<b>n</b>	1,083	1,082	1,084	1,083	1,083	1,083	1,082	1,084	1,083	1,083
<b>Δ t (K)</b>	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>W</b>
15	56	120	183	247	310	54	114	175	235	295
14	52	111	169	229	288	50	106	162	218	274
13	48	103	156	211	265	46	98	149	201	253
12	44	94	143	194	243	42	90	137	185	232
11	40	86	131	176	222	38	82	125	168	211
10	36	77	118	159	200	35	74	113	152	190
9	32	69	105	142	178	31	66	100	135	170
<b>8</b>	<b>28</b>	<b>61</b>	<b>92</b>	<b>125</b>	<b>157</b>	<b>27</b>	<b>58</b>	<b>88</b>	<b>119</b>	<b>150</b>
7	25	53	80	108	136	24	50	77	103	129
6	21	44	68	91	115	20	42	65	87	110
5	17	37	56	75	94	16	35	53	72	90
4	13	29	44	59	74	13	27	42	56	71
3	10	21	32	43	54	9	20	31	41	52
2	6	14	21	28	35	6	13	20	27	33
1	3	6	10	13	16	3	6	9	13	16



**Remarque :** le retrait de l'isolation a un impact positif sur la puissance en rafraîchissement. Mais cette hausse de puissance ne peut cependant être calculée que dans le cas d'un plafond ouvert.

Le retrait de l'isolation permet d'augmenter la puissance thermique, mais peut conduire à une accumulation de chaleur sous le plafond en cas de hauteur de plafond élevée.

## Données techniques



		Panneau pour montage en apparent					Panneau pour montage en faux-plafond				
Cotes	Unité de mesure										
Largeur type <sup>2)</sup>	mm	600					600				
Longueur type <sup>3)</sup>	mm	600	1 200	1 800	2 400	3 000	600	1 200	1 800	2 400	3 000
Largeur réelle	mm	600					595				
Longueur réelle <sup>3)</sup>	mm	600	1 200	1 800	2 400	3 000	592	1 192	1 792	2 392	2 992
Nombre de points de suspension par panneau	Unités	4	4	4	4	6	4	4	4	4	6
Nombre de tubes parallèles	Unités	4 ou 6					4 ou 6				
Espacement des tubes	mm	150 ou 90					150 ou 90				
Matériau du tube / dimensions (ø externe)	- / mm	Tube de cuivre ronds Ø 12					Tube de cuivre ronds Ø 12				
Matériau du panneau	-	Acier galvanisé					Acier galvanisé				

## Paramètres

Température de service max.	°C	83					83				
Surpression de service max. <sup>1)</sup>	bar	16					16				

## Poids

Poids en service, avec eau, sans isolation	kg	3,5	7,0	10,5	14,1	17,6	3,5	7,0	10,5	14,1	17,6
Poids en service, avec eau, avec isolation <sup>4)</sup>	kg	3,75	7,55	11,38	15,23	19,10	3,75	7,55	11,38	15,23	19,10



- 1) Possibilité de pression de service plus élevée sur demande.
- 2) Possibilité d'autres largeurs sur demande: 300 mm (2 tubes), 450 mm (4 ou 2 tubes), 670 mm (6 tubes), 750 mm (8 ou 6 tubes), 900 mm (10, 8 ou 6 tubes), 1050 mm (10 ou 6 tubes), 1200 mm (12, 10, 8 ou 6 tubes).
- 3) Possibilité de dimensions intermédiaires sur demande.
- 4) Isolation en laine minérale ensachée, Poids au mètre carré = 0,84 kg/m<sup>2</sup>,  $\lambda = 0,03 - 0,04$  W/(m.K)

# Solutions spéciales ALUMLINE

## Dimensions spéciales

Sur demande, le panneau Alumline peut être réalisé dans des dimensions sur mesure en largeur jusqu'à 1200 mm ou en longueur jusqu'à 3600 mm. Le système d'activation est adapté au panneau et aux besoins calorifiques ou frigorifiques des locaux à traiter.

## Découpes pour intégration de luminaires ou autres équipements

Des découpes spéciales peuvent être pratiquées dans les panneaux rayonnants, qu'ils soient actifs ou inactifs, afin d'intégrer luminaires, alarmes incendies, vidéoprojecteurs, bouches de ventilation ou tous autres équipements techniques une fois sur site. Zehnder réalise les découpes nécessaires dans les panneaux rayonnants en usine selon vos indications.

## Systèmes de fixations

Afin de répondre aux contraintes spécifiques d'installation, Zehnder propose des systèmes de fixation adaptés aux îlots : câbles spéciaux design, barres de fixation pour tiges filetées...

## Techniques de raccordement

Zehnder propose des flexibles de raccordement dans des dimensions sur mesure ainsi que des accessoires de raccordements spécifiques (douilles, clarinettes...), s'adaptant aux besoins particuliers de certains projets.



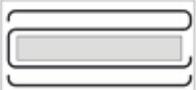
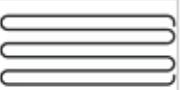
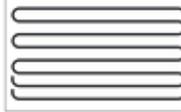
# Alumline sur-mesure

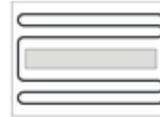
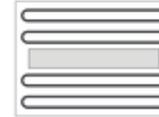
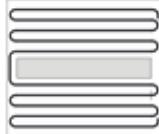
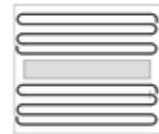
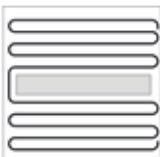
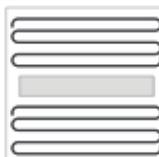
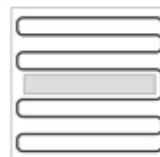
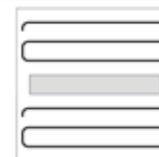
## Légende

Largeur du panneau en mm

Code modèle ALLxx

xxxx Nombre de tubes / méandres  
 TDxx Distance entre les tubes en mm  
 COxx Largeur maximum de découpe en mm

300	<b>ALL1</b> 1x2 TD165 CO80 	<b>ALL2</b> 2x1 TD165 CO80 				
450	<b>ALL5</b> 1x2 TD235 CO150 	<b>ALL27</b> 2x1 TD235 CO150 	<b>ALL3</b> 1x4 TD90 CO0 	<b>ALL4</b> 3+1 TD90 CO0 		
600	<b>ALL8</b> 1x6 TD90 CO0 	<b>ALL7</b> 2x3 TD90 CO0 	<b>ALL9</b> 1x4 TD115 CO150 	<b>ALL10</b> 3+1 TD115 CO150 	<b>ALL6</b> 1x4 TD150 CO65 	<b>ALL26</b> 3+1 TD150 CO65 
670	<b>ALL38</b> 1x6 TD90 CO0 	<b>ALL39</b> 2x3 TD90 CO0 				
750	<b>ALL11</b> 1x8 TD85 CO0 	<b>ALL28</b> 7+1 TD85 CO0 	<b>ALL14</b> 1x6 TD90 CO150 	<b>ALL12</b> 2x3 TD90 CO150 	<b>ALL13</b> 1x6 TD120 CO35 	

900	<b>ALL15</b> 1x10 TD85 CO0	<b>ALL19</b> 2x5 TD85 CO0	<b>ALL17</b> 1x6 TD150 CO65	<b>ALL29</b> 2x3 TD 150 CO65	<b>ALL30</b> 1x6 TD90 CO 150	<b>ALL18</b> 2x3 TD90 CO150	<b>ALL16</b> 1x8 TD85 CO150		
									
	1050	<b>ALL31</b> 1x10 TD100 CO0	<b>ALL32</b> 2x5 TD100 CO0	<b>ALL33</b> 1x10 TD80 CO150	<b>ALL34</b> 2x5 TD80 CO150	<b>ALL35</b> 1x6 TD185 CO100	<b>ALL36</b> 2x3 TD150 CO150		
									
		1200	<b>ALL20</b> 1x12 TD90 CO0	<b>ALL21</b> 1x10 TD90 CO150	<b>ALL23</b> 2x5 TD90 CO150	<b>ALL22</b> 1x8 TD150 CO65	<b>ALL24</b> 1x8 TD135 CO150	<b>ALL37</b> 7+1 TD135 CO150	<b>ALL25</b> 2x3 TD150 CO150
									

# Description

## Panneau pour montage apparent Panneau à suspension libre

Panneau pour montage en apparent Alumline ... x ... mm, actif (panneaux standards : 600 x 600 mm ; 600 x 1 200 mm ; 600 x 1 800 mm ; 600 x 2 400 mm ; 600 x 3 000 mm)

Panneau pour montage en apparent Alumline ... x ... mm, actif (fabrication spéciale)

Panneaux rayonnants de plafond métalliques selon le standard de qualité TAIM e.V. Version : novembre 1998, matériau : tôle d'acier galvanisée, épaisseur minimum 0,6 mm, rebord de soutien selon les exigences statiques. Surface similaire à RAL ... (9016), surface lisse similaire à RAL ... (9016), perforée, schéma de perforation ... RD - L30 (1,5 mm - 22 % - 45°), bord non perforé sur tout le pourtour, largeur env. 10 mm.

### Acoustique :

Pour renforcer l'absorption acoustique de la version perforée, une couche d'isolant phonique conductrice de chaleur est intégrée sans pli sur l'arrière du panneau. Le preneur d'ordre doit présenter un certificat d'essai apportant la preuve de l'absorption acoustique des panneaux rayonnants de plafond métalliques de son offre. Absorption acoustique selon la norme EN ISO 345.

### Fixation :

Fixation au plafond brut à l'aide de chevilles en métal homologuées pour la construction, d'une capacité de charge maximale d'au moins 0,5 kN par cheville. Suspension amovible à l'aide de supports Nonius galvanisés et de profilés. Hauteur de suspension du bord inférieur du plafond en béton armé au bord inférieur du bac métallique, 300 mm env. Toutes les pièces sont en tôle d'acier galvanisée.

### Isolation :

Couche d'isolation thermique et phonique à base de laine minérale ensachée et doublée de feutre noir sur une face.

### Rafrâichissement :

Serpentin de tubes de cuivre ronds (Ø12 mm) intégré en usine avec larges profilés thermoactifs en aluminium de la forme du panneau avec raccords départ et retour. Selon la norme EN 12735-2, les tubes de cuivre ronds (Ø12 mm) conviennent à l'utilisation en rafraîchissement. Les tubes de cuivre sont fixés aux panneaux en usine à l'aide d'une colle spéciale, garantissant un transfert thermique maximal et donc, une puissance de chauffage et une puissance de rafraîchissement optimales. La dimension du serpentin en tube de cuivre est ajustée selon le panneau de plafond.

L'entraxe et le nombre de profilés thermoactifs et de tubes en cuivre doivent être choisis en fonction des performances techniques à atteindre.

Les panneaux rayonnants de plafond pour le rafraîchissement doivent être raccordés hydrauliquement de manière à obtenir une perte de charge maximale de 25 kPa par circuit de réglage.

## Spécifications techniques pour le chauffage

Par exemple :

Température ambiante : ..... 20 °C

Départ eau chaude : ..... 40 °C

Retour eau chaude : ..... 36 °C

Puissance thermique :

..... env. 125 W/m<sup>2</sup> sur la base de la norme EN 14037-2

## Spécifications techniques pour le rafraîchissement

Par exemple :

Température ambiante : ..... 26 °C

Départ eau rafraîchie : ..... 16 °C

Retour eau rafraîchie : ..... 19 °C

Puissance de rafraîchissement : .. env. 85 W/m<sup>2</sup> sur la base de la norme EN 14240

**Système de montage en apparent composé des panneaux de dimension :** ... unité ... x ... mm

**Matériau :** tôle d'acier galvanisée, similaire à RAL ..... (9016) perforée ou lisse, isolation comprise

**Température de service maximale :** ..... 83 °C

**Pression de service maximale :** ..... 16 bars

## Panneau pour faux-plafond T24

L'ensemble des articles ci-après englobe les matériaux livrés pour un montage sur faux-plafond T24.

Panneaux rayonnants de plafond chauffant et rafraîchissant pour faux-plafond.

Sous forme de bacs métalliques à encastrer sur une ossature de faux-plafond pour chauffer et rafraîchir, en version perforée ou lisse, pour le transfert de charges thermiques sensibles selon un rapport de 60 % environ par rayonnement et de 40 % par convection.

Une hauteur de suspension minimum de 350 mm (du bord inférieur du plafond brut au bord supérieur du panneau rayonnant de plafond) doit être observée.

Les équipements intégrés et les charges supplémentaires doivent être suspendus séparément au plafond brut ou par renforcement des panneaux au dos, avec des profilés et des suspensions additionnelles sur l'ossature. Toute intervention complémentaire doit être effectuée par un professionnel.

Tolérances et standards de qualité définis par la norme TAIM e.V.

Circuit hydraulique de chaque bac métallique en fonction du dimensionnement du local. La boucle Tichelmann est réalisée dans le local par le client. Raccordement des flexibles aux extrémités de la conduite dans le local à l'aide de suspensions de 12 mm.

### Zehnder Alumline actif

Panneaux rayonnants de plafond métalliques selon le standard de qualité TAIM e.V.

Version : novembre 1998, matériau : tôle d'acier galvanisée, épaisseur minimum 0,6 mm, rebord de soutien selon les exigences statiques. Surface similaire à RAL ... (9016), perforée, schéma de perforation RD - L30 (diamètre 1,5 mm - section libre 22 % - 45°) ; bord non perforé sur tout le pourtour, largeur env. 10 mm.

### Acoustique :

Pour renforcer l'absorption acoustique, une couche d'isolant phonique conductrice de chaleur est intégrée sans plis sur l'arrière du panneau. Le preneur d'ordre doit présenter un certificat d'essai apportant la preuve de l'absorption acoustique des panneaux rayonnants de plafond métalliques de son offre. Absorption acoustique selon la norme EN ISO 345.

### Isolation :

Couche d'isolation thermique et phonique en laine de roche, ignifugée de classe Euro B1 et testée selon la norme DIN 13501-1, appliquée sur l'ensemble de la surface du serpentin en tube de cuivre.

### Rafraîchissement :

Serpentin de tubes de cuivre (12 mm) intégré en usine avec larges profilés thermoactifs en aluminium de la forme du panneau avec raccords départ et retour. Selon la norme EN 12735-2, les tubes de cuivre ronds (Ø12 mm) conviennent à l'utilisation en rafraîchissement. Les tubes de cuivre sont fixés aux panneaux en usine à l'aide d'une colle spéciale, garantissant un transfert thermique optimal. L'entraxe et le nombre de profilés thermoactifs doivent être choisis en fonction des performances techniques à atteindre.

Les panneaux rayonnants de plafond pour le rafraîchissement doivent être raccordés hydrauliquement de manière à obtenir une perte de charge maximale de 25 kPa par circuit de réglage.

En adéquation avec la perte de charge déclarée, le nombre correspondant de panneaux doit être connecté en série puis raccordé au réseau en parallèle.