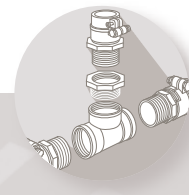


┌
06

INFORMATIONS TECHNIQUES



DÉPERDITIONS CALORIFIQUES

Bases de calcul des pertes de chaleur :

- λ de l'isolant : 0,036 W/m.K@10°C
0,040 W/m.K@40°C
- λ du tube PER-a : 0,35 W/m.K
- λ du sol : 1 W/m.K
- Profondeur d'enfouissement de la canalisation pré-isolée : 0,80 m

la perte de chaleur d'un système de tubes pré-isolés est déterminée par la différence de température Δt entre la température de service moyenne dans le ou les tubes caloporteurs, et la température du sol autour du tube pré-isolé enterré.

Suivant la configuration du tube concerné, la Δt peut être calculée de la façon suivante :

Pour le tube **simple chauffage** : $\Delta t = t_{\text{aller}} - t_{\text{sol}}$

Pour le tube **double chauffage** : $\Delta t = [(t_{\text{aller}} + t_{\text{retour}}) / 2] - t_{\text{sol}}$

La valeur U permet de déterminer aisément la perte de chaleur, en fonction de la différence de température Δt . En multipliant la valeur U du tube pré-isolé concerné par le Δt applicable, vous déterminez la perte de chaleur par mètre [W/m]. Les tables de calcul ci-dessous permettent de lire directement la perte de température pour des écarts de température standards (Δt).

Attention : Dans le cas d'une configuration avec un aller et un retour, chacun dans sa propre gaine pré-isolée, la perte de chaleur doit être calculée pour chacun des tubes et être additionnée pour déterminer les pertes de chaleur totales du réseau. En revanche, pour un tube double chauffage, la déperdition calorifique a uniquement à être multipliée par la longueur du tube pré-isolé double pour déterminer la déperdition totale.

Tube simple chauffage

Valeur U [W/(mK)]	Type de tube N° article	Perte de chaleur [W/(mK)] pour le Δt précisé, par mètre linéaire de tube pré-isolé								
		10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
0,227	H7525	2,27	4,54	6,81	9,08	11,35	13,62	15,89	18,16	20,43
0,245	H9032	2,45	4,90	7,35	9,80	12,25	14,70	17,15	19,60	22,05
0,171	H11025	1,71	3,42	5,13	6,84	8,55	10,26	11,97	13,68	15,39
0,206	H11032	2,06	4,12	6,18	8,24	10,30	12,36	14,42	16,48	18,54
0,252	H11040	2,52	5,04	7,56	10,08	12,60	15,12	17,64	20,16	22,68
0,206	H14040	2,06	4,12	6,18	8,24	10,30	12,36	14,42	16,48	18,54
0,252	H14050	2,52	5,04	7,56	10,08	12,60	15,12	17,64	20,16	22,68
0,328	H14063	3,28	6,56	9,84	13,12	16,40	19,68	22,96	26,24	29,52
0,216	H16050	2,16	4,32	6,48	8,64	10,80	12,96	15,12	17,28	19,44
0,269	H16063	2,69	5,38	8,07	10,76	13,45	16,14	18,83	21,52	24,21
0,331	H16075	3,31	6,62	9,93	13,24	16,55	19,86	23,17	26,48	29,79
0,436	H16090	4,36	8,72	13,08	17,44	21,80	26,16	30,52	34,88	39,24
0,265	H20075	2,65	5,30	7,95	10,60	13,25	15,90	18,55	21,20	23,85
0,328	H20090	3,28	6,56	9,84	13,12	16,40	19,68	22,96	26,24	29,52
0,445	H200110	4,45	8,90	13,35	17,80	22,25	26,70	31,15	35,60	40,05
0,269	H22590	2,69	5,38	8,07	10,76	13,45	16,14	18,83	21,52	24,21
0,342	H225110	3,42	6,84	10,26	13,68	17,10	20,52	23,94	27,36	30,78
0,414	H225125	4,14	8,28	12,42	16,56	20,70	24,84	28,98	33,12	37,26

Tube double chauffage

Valeur U [W/(mK)]	Type de tube N° article	Perte de chaleur [W/(mK)] pour le Δt précisé, par mètre linéaire de tube pré-isolé								
		10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
0,243	HD14025	2,43	4,86	7,29	9,72	12,15	14,58	17,01	19,44	21,87
0,306	HD14032	3,06	6,12	9,18	12,24	15,30	18,36	21,42	24,48	27,54
0,210	HD16025	2,10	4,20	6,30	8,40	10,50	12,60	14,70	16,80	18,90
0,253	HD16032	2,53	5,06	7,59	10,12	12,65	15,18	17,71	20,24	22,77
0,316	HD16040	3,16	6,32	9,48	12,64	15,80	18,96	22,12	25,28	28,44
0,442	HD16050	4,42	8,84	13,26	17,68	22,10	26,52	30,94	35,36	39,78
0,320	HD20050	3,20	6,40	9,60	12,80	16,00	19,20	22,40	25,60	28,80
0,481	HD20063	4,81	9,62	14,43	19,24	24,05	28,86	33,67	38,48	43,29
0,420	HD22563	4,20	8,40	12,60	16,80	21,00	25,20	29,40	33,60	37,80



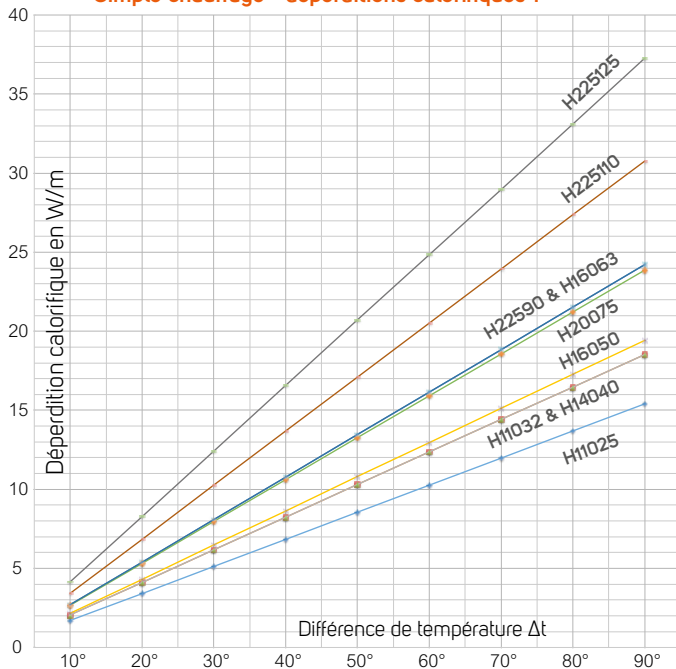
Pour les systèmes de canalisations, la déperdition calorifique est exprimée en Watts par mètre. Pour notre système de tubes pré-isolés, cela correspond à la perte de température entre les tubes caloporteurs et le sol autour de la gaine extérieure en PE-HD du tube pré-isolé enterré; plus cet écart de température (Δt) est élevé, plus la déperdition calorifique sera élevée.

La performance thermique d'un système de tubes pré-isolé est, pour des matériaux constitutifs équivalents et des conditions de fonctionnement semblables, principalement liée à l'épaisseur de l'isolant.

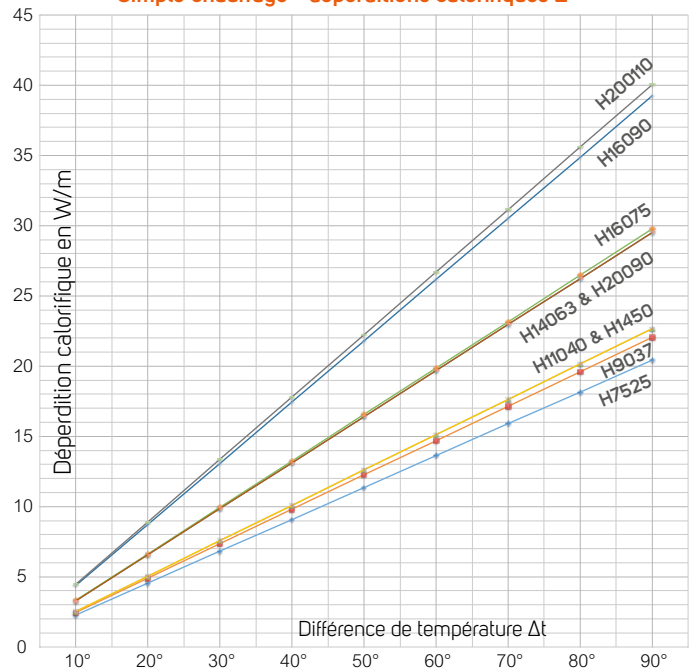
Dans le cas d'une installation d'une puissance de 110 kW fonctionnant avec un régime de température classique de 80°C/60°C (Aller/retour), dont le tube pré-isolé est posé à une profondeur de 1m, une longueur de 100m de notre tube HD20050 (tube double de 50mm ext. dans une gaine de 200mm) a une déperdition calorifique de l'ordre de 1,92 kW et une perte de température moyenne de l'ordre de 0,18°C. En prenant les mêmes paramètres, une longueur de 100 m de notre tube HD16050 (tube double de 50mm ext. dans une gaine de 160mm) a une déperdition calorifique de 2,65 kW et une perte de température moyenne de l'ordre de 0,25°C.

En partant en abscisse de la valeur de la différence de température Δt calculée, en remontant dans le tableau jusqu'au tube concerné, on peut lire directement en ordonnée la perte de chaleur en W/m. Méthode de calcul de la différence de température Δt : voir page précédente

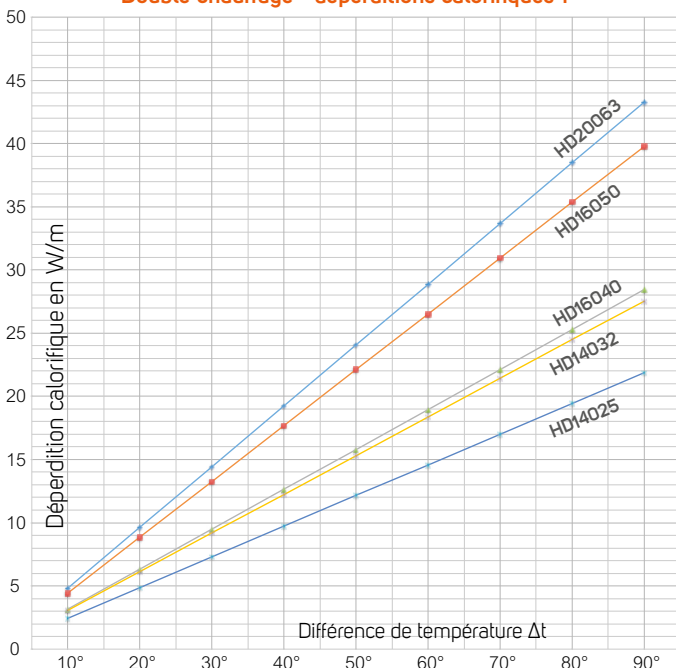
Simple chauffage - déperditions calorifiques 1



Simple chauffage - déperditions calorifiques 2



Double chauffage - déperditions calorifiques 1



Double chauffage - déperditions calorifiques 2

