

Documentation technique

Totaleco / Totaleco Bi



Echangeur thermique de fumées
pour chaufferies à fioul et gaz

80 - 6500 kW

Sous réserve de toutes modifications techniques et de la construction!

© Ygnis AG, CH-6017 Ruswil

Tech. Doc Totaleco/Totaleco Bi / f / Version 07/2019

Sommaire

1	Description	4
1.1	Principe de récupération de la chaleur	4
1.2	Certificat CE	4
1.3	Conception	5
2	Étendue de la livraison	6
3	Données techniques	7
3.1	Données de base / conditions liminaires	7
3.2	Dimensions Totaleco (simple étage)	8
3.3	Dimensions Totaleco Bi (bi-étage)	10
4	Utilisation avec gaz	12
4.1	Sélection du type	12
4.2	Les valeurs de référence	13
4.3	Correction de la puissance pour d'autres valeurs de fumées	13
4.4	Puissance du condenseur gaz	14
5	Utilisation avec fioul	16
5.1	Sélection du type	16
5.2	Les valeurs de référence	17
5.3	Correction de la puissance pour d'autres valeurs de fumées	17
5.4	Puissance du condenseur fioul	18
6	Pertes de charge	20
6.1	Pertes de charge côté eau	20
6.2	Pertes de charge côté fumée	21
7	Instructions de planification et d'installation	23
7.1	Généralités	23
7.2	Livraison et Montage	23
7.3	Mise en place / encombrement	23
7.4	Évacuation des fumées	24
7.5	Évacuation des condensats	24
8	Intégration hydraulique	25
8.1	Généralités	25
8.2	Régulation de la pompe du récupérateur	25
8.3	Exemples d'application	26
9	Qualité de l'eau	30
9.1	Qualité de l'eau nécessaire	30
10	Mise en service / Nettoyage / Entretien	31
10.1	Mise en service	31
10.2	Nettoyage	31
10.3	Entretien	31

1. Description

1.1 Principe de récupération de la chaleur

L'échangeur thermique de fumées TOTALECO YGNIS décliné en version à un ou deux étages est intégré dans la conduite des gaz d'échappement au niveau du bypass, permettant ainsi la récupération de l'énergie thermique issue des gaz d'échappement des chaudières au gaz naturel et/ou au fioul pour la production d'eau chaude.

La chaleur sensible est récupérée par abaissement significatif de la température des gaz de fumées.

La récupération de la chaleur latente s'effectue par refroidissement des gaz de fumée en dessous du point de condensation de la vapeur d'eau.

En fonction du combustible, de la température du système et de la charge de la chaudière, une augmentation du rendement à la hauteur d'un pourcentage à deux chiffres peut être atteint.

La gamme de produit est disponible en trois modèles:

- Version simple étage pour la récupération de chaleur des circuits d'eau de chauffage
- Version simple étage pour la récupération de chaleur des circuits d'eau chaude.
- Version bi-étage pour la récupération de chaleur des circuits d'eau de chauffage et d'eau chaude.

1.1.1 Modèle simple étage (Totaleco)

A une température d'entrée d'eau chaude d'env. 40°C, la température des gaz d'échappement est abaissée d'env. 80°C à 50°C. Le rendement peut ainsi être augmenté de

14% (par rapport au pouvoir calorifique inférieur). A une température d'entrée d'eau d'env. 20°C, le rendement bénéficie d'une hausse pouvant atteindre 18%.

1.1.2 Modèle bi-étage (Totaleco Bi)

A une température d'arrivée d'eau chaude d'env. 40°C au niveau du récupérateur de l'étage 1, la température des gaz d'échappement est abaissée d'env. 80°C à 42°C.

Avec l'apport en eau chaude et pour une température de 10°C au niveau de l'étage 2, le rendement global bénéficie d'une hausse pouvant atteindre 20%.

1.2 Certificat CE

Cet appareil est conforme à la directive de l'EU.

Certificat CE No. 0461

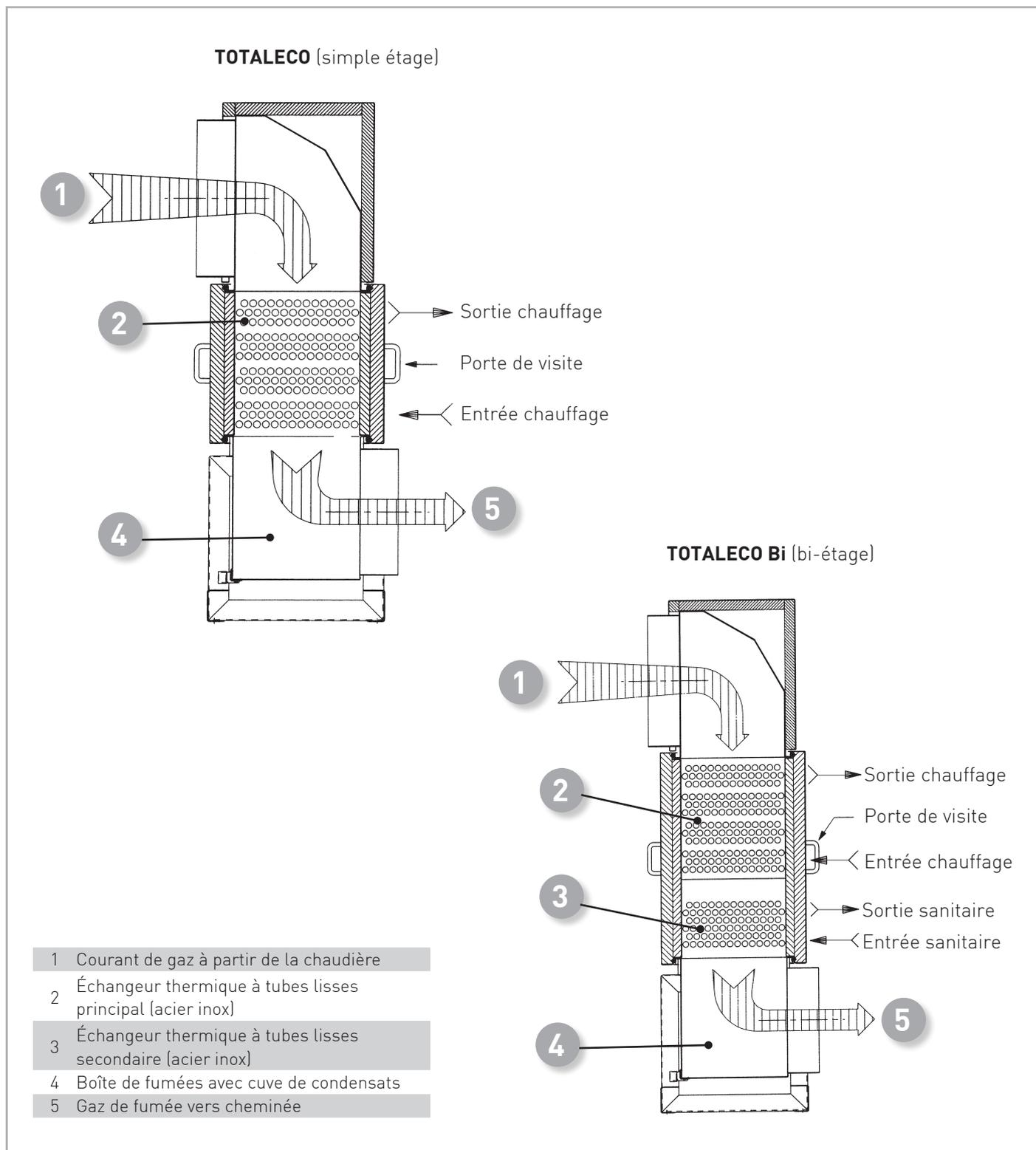
1.3 Conception

L'échangeur thermique équipé de nappes de tubes est réalisé en acier inoxydable AISI 316 L (1.44.04), au chrome, nickel, et au molybdène aux propriétés anticorrosion et anti-acide exceptionnelles.

La chambre supérieure et inférieure des fumées est en acier recouvert d'une peinture cuite au four et la boîte de

fumées inférieure avec cuve de captage des condensats est en acier inoxydable.

Une isolation efficace réalisée avec des matelas en laine de roche et une jaquette recouverte d'une peinture cuite au four complètent l'échangeur thermique de fumées robuste, esthétique et performant.



2. Étendue de la livraison

Équipements standards:

- Échangeur thermique avec connexion brides
- Contrebrides PN 16, joints et vis
- Pieds réglables en hauteur
- Brides tubes de fumée avec joints
- Brosse de nettoyage
- Notice d'installation

Options (sur demande et en plus value):

- Sortie de fumée latéralement vers la gauche ou la droite
- Raccordements hydrauliques à gauche
- Version SANITAIRE:
Pour le préchauffage d'eau sanitaire ou piscine
- Limiteur de température avec doigt de gant (livré séparément) pour l'installation sur place dans la sortie de l'eau de l'échangeur thermique
- Pression de service 8 ou 10 bar
- Station de neutralisation

Livraison:

Le produit est livré sous emballage thermorétracté.

3. Données techniques

3.1 Données de base / conditions liminaires

Les échangeurs thermiques de fumées TOTALECO et TOTALECO Bi sont conçus exclusivement pour l'installation de générateur de chaleur pour les installations de chauffage à eau chaude.

Afin de garantir un bon fonctionnement il faut considérer lors de la planification et l'installation toutes les normes et prescriptions de sécurité pertinentes, ainsi que les conditions suivantes.

Pression de service / pression d'épreuve Brides et contre brides				6,0 / 9,0 bar PN 16
Combustibles appropriés:				
Fioul en qualité euro (standard)	teneur en soufre	max.		0,1%
Fioul en qualité éco, pauvre en soufre, gaz naturel ou propane	teneur en soufre	max.		0,005%
Températures de service:				
Température de service chauffage		max.		90 °C
Température de service préchauffage d'eau		max.		60 °C
Thermostat limiteur de sécurité (TS)		max.		110 °C
Température entrée fumée		max.		300 °C
Pour éviter une surchauffe il faut installer un contrôleur de température de sécurité sur la sortie de l'eau. Ainsi celui-ci mettra le brûleur hors service s'il arrive à la température réglée.				
Vannes de sécurité:				
Si l'échangeur thermique est muni d'un dispositif d'arrêt, le montage d'une vanne de sécurité séparée sur la conduite d'évacuation est indispensable.				
Collecteur d'impuretés:				
Pour éviter que des impuretés entrent dans le condenseur nous vous recommandons d'utiliser un séparateur de boue à l'entrée.				

Débit d'eau

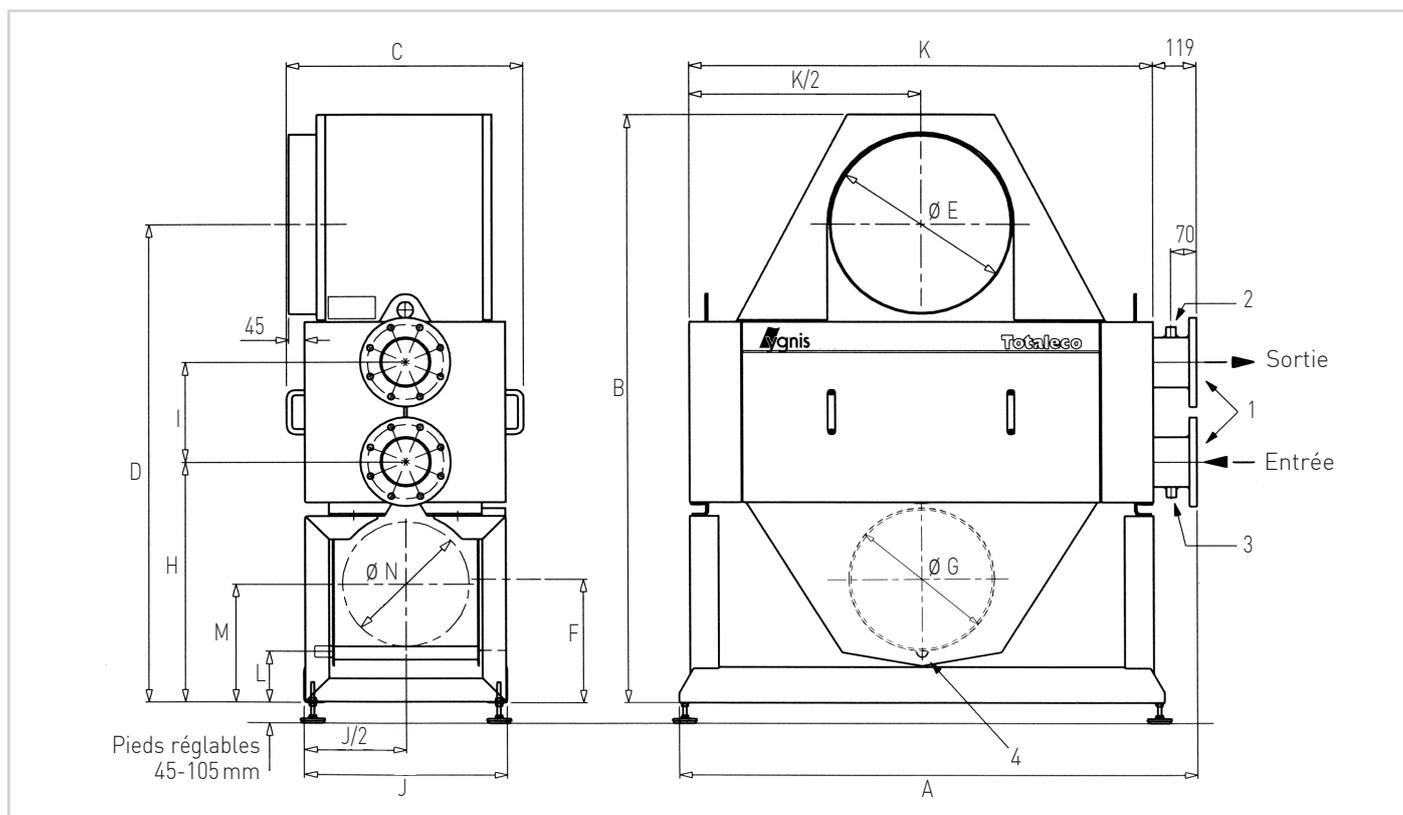
Pour assurer des performances optimales du condenseur, vous trouverez les débits d'eau recommandés dans le chapitre 4.1.2 resp. 5.1.2.

Pour éviter une surchauffe il ne faut pas dépasser les valeurs minimales qui suivent:

Totaleco /Totaleco Bi	1	2	3	4	7	10	14	18	24	32	42	56	
Débit d'eau minimale	m ³ /h	0,9	1,3	1,7	3,2	4,8	7,2	8,4	11,0	14,5	19,0	25,0	33,0

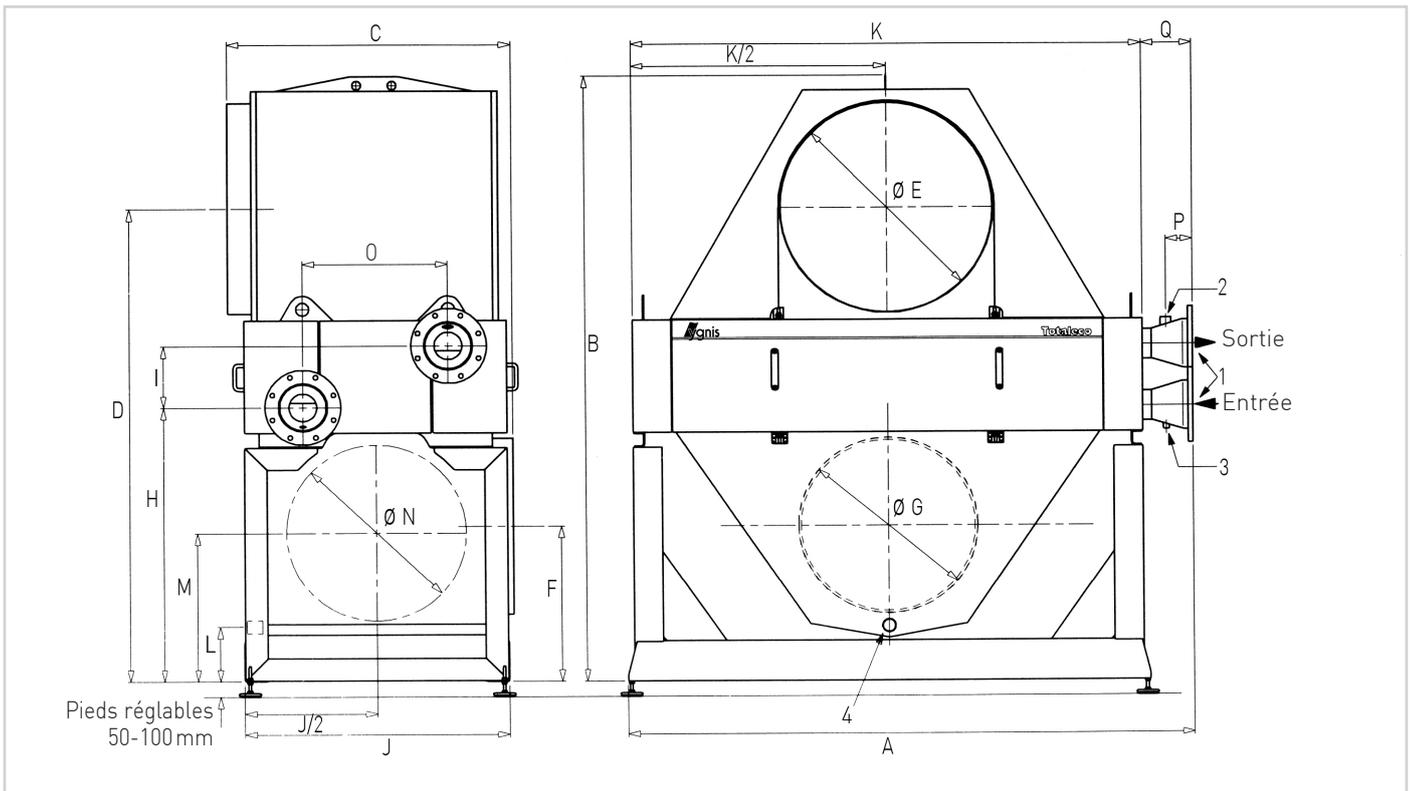
3.2 Dimensions Totaleco (simple étage)

3.2.1 Modèles 1-14



Totaleco			1	2	3	4	7	10	14	
Puissance chaudière			kW	170	260	400	620	940	1430	1630
Longueur totale	A	mm	770	965	1245	989	1310	1427	1577	
Hauteur totale	B	mm	995	1080	1175	1400	1505	1650	1650	
Largeur totale	C	mm	538	538	538	538	538	650	706	
Entrée fumées Ø	D	mm	840	900	970	1170	1250	1345	1345	
	E	mm	200	250	300	350	400	500	500	
Sortie fumées Ø	F	mm	215	250	270	300	330	350	350	
	G	mm	200	200	250	300	350	400	400	
	H	mm	413	448	493	567	622	680	680	
	I	mm	224	224	224	306	306	280	280	
	J	mm	448	448	448	448	448	560	616	
	K	mm	621	816	1096	840	1161	1278	1428	
	L	mm	108	123	138	143	146	143	143	
Option avec sortie latérale	M	mm	203	228	259	292	340	343	337	
Option avec sortie latérale Ø	N	mm	180	200	200	250	250	350	350	
Entrée / sortie d'eau PN16	1	DN	65	65	65	100	100	125	125	
Manchon vanne de sécurité	2	DN	½"	½"	½"	½"	½"	½"	½"	
Manchon vidange	3	DN	½"	½"	½"	½"	½"	½"	½"	
Manchon condensats en PVC, Ø	4	mm	32	32	32	32	32	32	32	
Poids en vide: standard		kg	135	160	190	205	250	335	396	
Contenu d'eau: standard		litre	26	33	42,5	46	60	114	143	

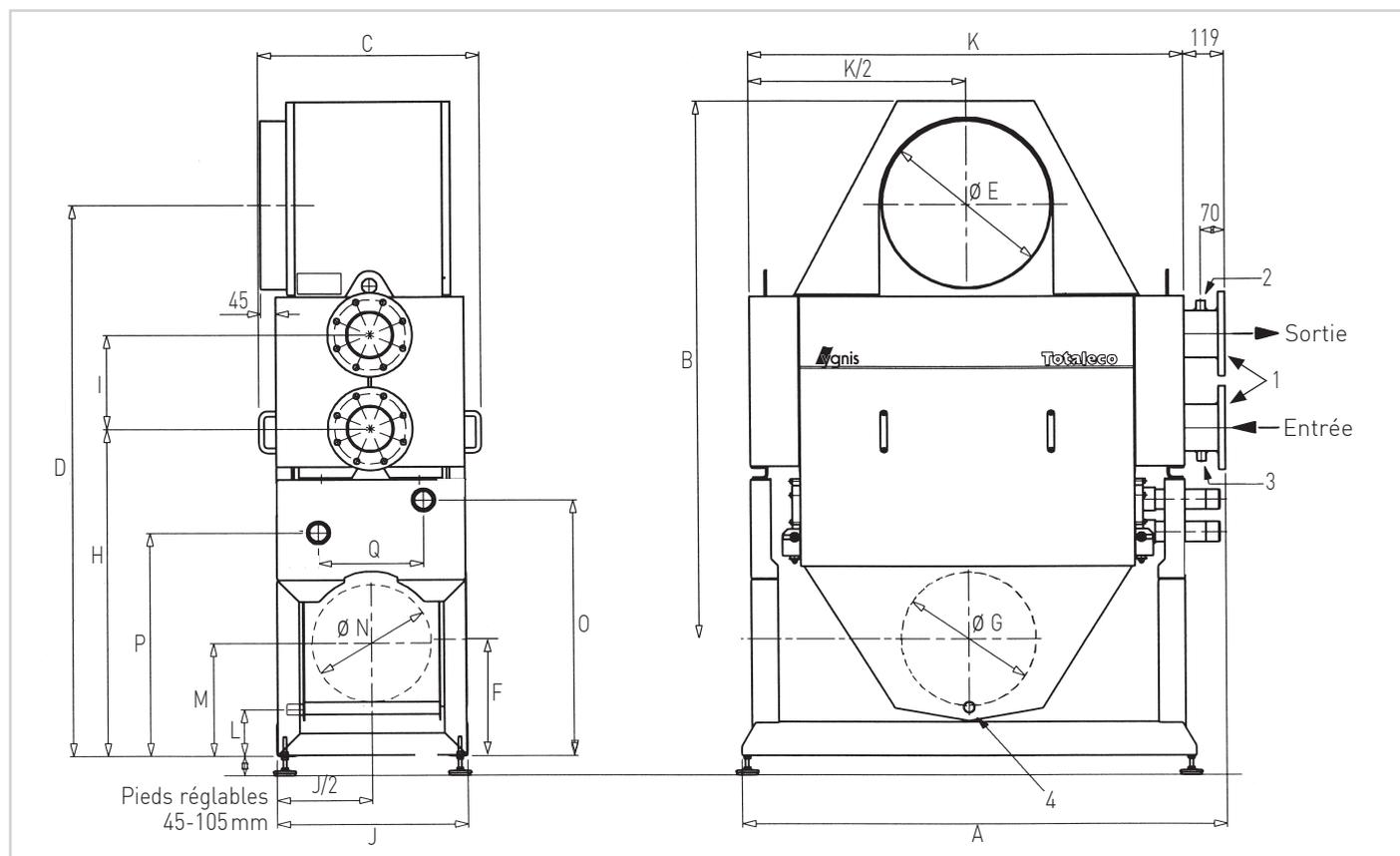
3.2.2 Modèles 18-56



Totaleco			18	24	32	42	56
Puissance chaudière		kW	2150	2800	3700	4900	6470
Longueur totale	A	mm	1795	2080	2290	2500	2530
Hauteur totale	B	mm	1790	2140	2370	2570	2740
Largeur totale	C	mm	712	820	931	1043	1267
Entrée fumées Ø	D	mm	1460	1695	1875	2025	2145
	E	mm	550	650	750	850	950
Sortie fumées Ø	F	mm	415	535	615	690	705
	G	mm	450	550	650	700	800
Option avec sortie latérale	H	mm	784	945	1075	1175	1245
	I	mm	252	279	279	279	279
Option avec sortie latérale Ø	J	mm	672	728	840	952	1176
	K	mm	1602	1824	2034	2244	2274
Manchon vanne de sécurité	L	mm	162	228	220	245	245
	M	mm	382	506	553	611	682
Manchon vidange	N	mm	400	500	600	700	800
	O	mm	205	340	374	424	648
Manchon condensats en PVC, Ø	P	mm	80	120	120	120	120
	Q	mm	163	226	226	226	226
Entrée / sortie d'eau PN16	1	DN	150	200	200	200	200
Manchon vanne de sécurité	2	DN	1"	1"	1"	1¼"	1¼"
Manchon vidange	3	DN	½"	½"	½"	½"	½"
Manchon condensats en PVC, Ø	4	mm	32	63	63	63	63
Poids en vide: standard		kg	510	660	825	1015	1250
Contenu d'eau: standard		litre	130	163	227	290	375

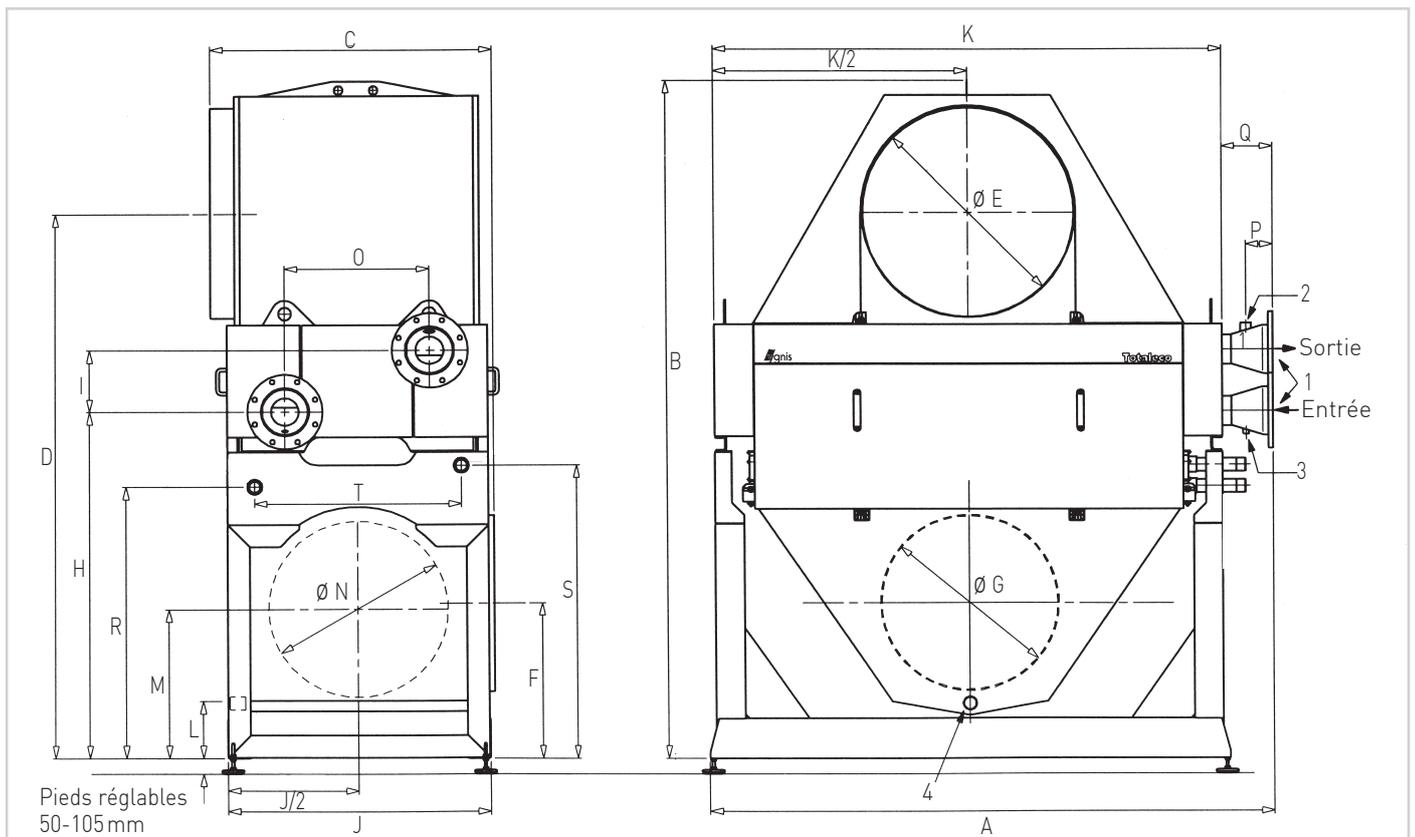
3.3 Dimensions Totaleco Bi (bi-étage)

3.3.1 Modèles 1-14



Totaleco Bi			1	2	3	4	7	10	14	
Puissance chaudière			kW	170	260	400	620	940	1430	1630
Longueur totale	A	mm	820	1015	1295	1039	1360	1427	1577	
Hauteur totale	B	mm	1210	1295	1390	1615	1720	1950	1950	
Largeur totale	C	mm	538	538	538	538	538	650	706	
Entrée fumées Ø	D	mm	1055	1115	1185	1385	1465	1645	1645	
	E	mm	200	250	300	350	400	500	500	
Sortie fumées Ø	F	mm	215	250	270	300	330	350	350	
	G	mm	200	200	250	300	350	400	400	
Option avec sortie latérale	H	mm	628	663	708	782	837	980	980	
	I	mm	224	224	224	306	306	280	280	
Option avec sortie latérale Ø	J	mm	448	448	448	448	448	560	616	
Raccordement condenseur, Étage 2 Entrée	K	mm	621	816	1096	840	1161	1278	1428	
Raccordement condenseur, Étage 2 Sortie	L	mm	108	123	138	143	146	143	143	
Entrée / sortie d'eau PN16	M	mm	203	228	259	292	340	343	337	
Manchon vanne de sécurité	N	mm	180	200	200	250	250	350	350	
Manchon vidange	O	mm	468	503	548	603	658	670	767	
Manchon condensats en PVC, Ø	P	mm	468	503	548	603	658	670	767	
Poids en vide: standard	Q	mm	263	263	263	263	263	309	365	
Contenu d'eau, Étage 1	1	DN	65	65	65	100	100	125	125	
Contenu d'eau, Étage 2	2	DN	½"	½"	½"	½"	½"	½"	½"	
	3	DN	½"	½"	½"	½"	½"	½"	½"	
	4	mm	35	35	35	35	35	35	35	
		kg	175	205	243	250	304	455	535	
		litre	22	27	34	40	51	86	107	
		litre	4	6	8,5	6	9	28	36	

3.3.2 Modèles 18-56



Totaleco Bi			18	24	32	42	56
Puissance chaudière		kW	2150	2800	3700	4900	6470
Longueur totale	A	mm	1795	2080	2290	2500	2530
Hauteur totale	B	mm	2090	2470	2700	2900	3070
Largeur totale	C	mm	712	820	931	1043	1267
Entrée fumées Ø	D	mm	1760	2025	2205	2355	2475
	E	mm	550	650	750	850	950
Sortie fumées Ø	F	mm	415	535	615	690	705
	G	mm	450	550	650	700	800
Option avec sortie latérale	H	mm	1084	1275	1405	1505	1575
	I	mm	252	279	279	279	279
Option avec sortie latérale Ø	J	mm	672	728	840	952	1176
	K	mm	1602	1824	2034	2244	2274
Raccordement condenseur, Étage 2 Entrée	L	mm	162	228	220	245	245
	M	mm	382	506	553	611	682
Raccordement condenseur, Étage 2 Sortie	N	mm	400	500	600	700	800
	O	mm	205	340	374	424	648
Entrée / sortie d'eau PN16	P	mm	80	120	120	120	120
	Q	mm	163	226	226	226	226
Manchon vanne de sécurité	R	mm	760	935	1065	1165	1235
	S	mm	857	1032	1162	1262	1332
Manchon vidange	T	mm	421	477	589	701	925
	1	DN	150	200	200	200	200
Manchon condensats en PVC, Ø	2	DN	1"	1"	1"	1"	1"
	3	DN	½"	½"	½"	½"	½"
Poids en vide: standard	4	mm	35	63	63	63	63
		kg	680	870	1100	1350	1675
Contenu d'eau, Étage 1		litre	130	163	227	290	375
Contenu d'eau, Étage 2		litre	46	60	78	103	135

4. Utilisation avec gaz

4.1 Sélection du type

4.1.1 Valeurs de référence puissance chaudière

Le Totaleco et le Totaleco Bi sont conçus pour être combiné à une chaufferie dont la puissance nominale est comprise dans la plage indiquée ci-après:

Totaleco /Totaleco Bi		1	2	3	4	7	10	14	18	24	32	42	56
Puissance mini	kW	80	140	220	350	550	755	1240	1630	2150	2800	3700	4900
Puissance maxi	kW	170	250	400	625	935	1400	1630	2150	2800	3700	4900	6470

4.1.2 Valeurs de conception recommandées, Totaleco (simple étage)

Totaleco		1	2	3	4	7	10	14	18	24	32	42	56
Puissance chaudière moyenne	kW	130	200	300	465	700	1100	1400	1870	2430	3230	4250	5600
Pertes de charge côté fumées	Pa	24	24	24	127	132	140	134	128	134	147	137	141
Débit d'eau, Étage 1	m³/h	2,3	3,7	5,6	8,5	12,5	19,3	26,7	33,9	45,3	60,8	77,7	104,3
Pertes de charge côté eau, Étage 1	mbar	3	6,8	14	14	24	29	45	58	85	108	130	141

Données de conception avec chaudière Ygnis Eau de chauffage Entrée/Sortie: 40/45°C

4.1.3 Valeurs de conception recommandées, Totaleco Bi (bi-étage)

Totaleco Bi		1	2	3	4	7	10	14	18	24	32	42	56
Puissance chaudière moyenne	kW	130	200	300	465	700	1100	1400	1870	2430	3230	4250	5600
Pertes de charge côté fumées	Pa	34	34	34	160	165	202	194	186	204	207	195	208
Débit d'eau, Étage 1	m³/h	2,3	3,7	5,6	8,5	12,5	19,3	26,7	33,9	45,3	60,8	77,7	104,3
Débit d'eau, Étage 2	m³/h	0,3	0,5	0,9	1,2	1,7	2,7	3,4	4,1	5,6	7,7	9,4	12,9
Pertes de charge côté eau, Étage 1	mbar	3,0	6,8	14	14	24	29	45	58	85	108	130	141
Pertes de charge côté eau, Étage 2	mbar	3,0	6,3	14	29	79	49	10	23	39	89	172	423

Données de conception pour chaudières Ygnis Eau de chauffage Entrée/Sortie: 40/45°C
Eau chaude Entrée/Sortie: 10/40°C

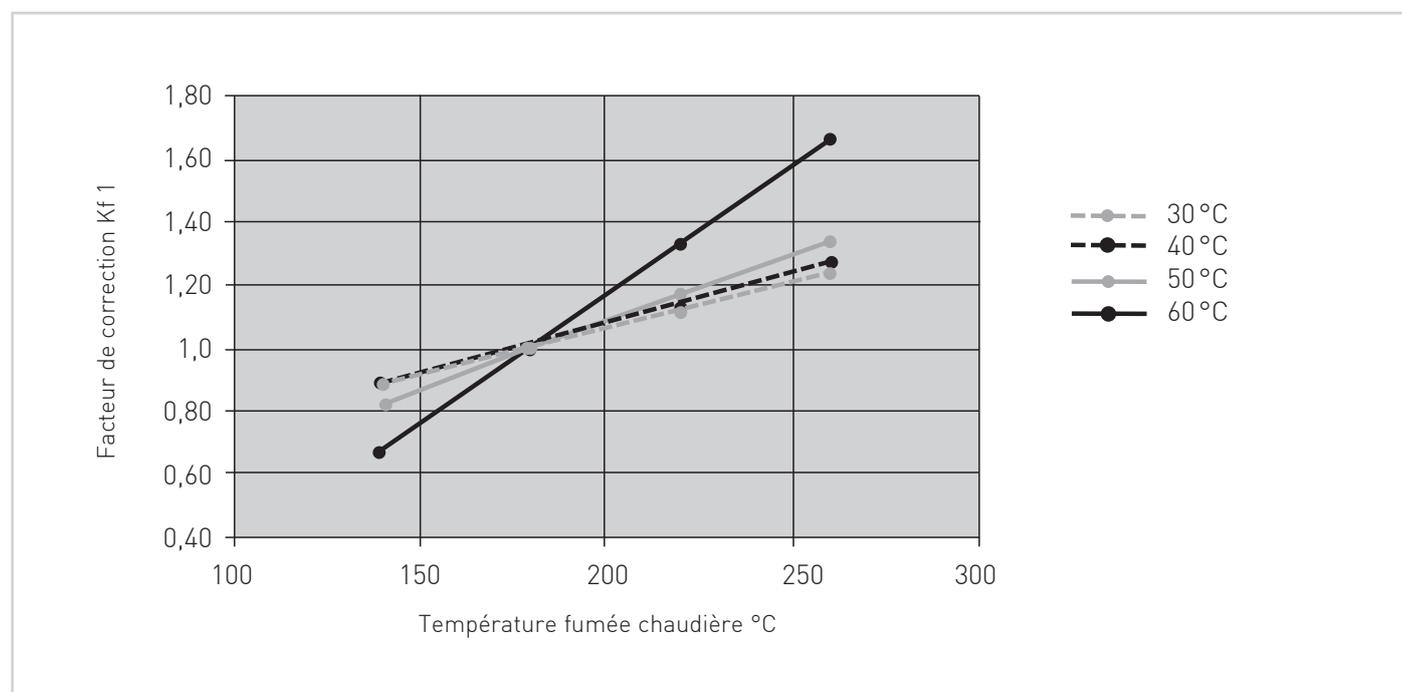
4.2 Les valeurs de référence

Les diagrammes de puissance suivants sont basés sur les valeurs de référence ci-après:

Charge nominale de la chaudière	50 %	100 %
Rendement de la technique de chauffage (selon Hu)	94,5 %	92 %
Température fumée	130 °C	180 °C
Excès d'air	20 %	20 %

4.3 Correction de la puissance pour d'autres valeurs de fumées

Les corrections de puissance pour d'autres valeurs de fumées peuvent être déterminées par les facteurs de correction dans le diagramme ci-dessous. Si la température des fumées diffère de la valeur de référence (180 °C), la puissance du condenseur est déterminée par multiplication avec le facteur de correction.

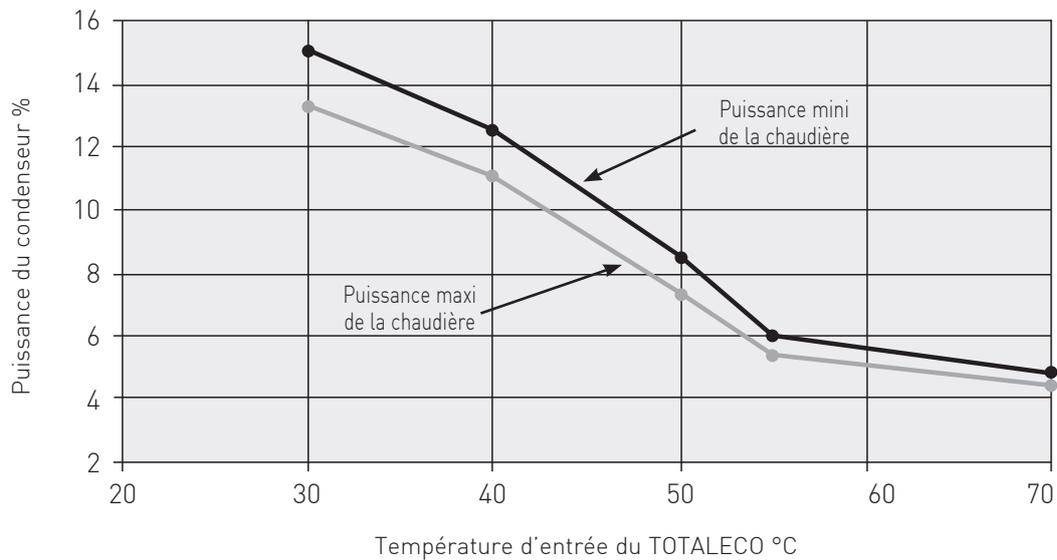


4.4 Puissance du condenseur gaz

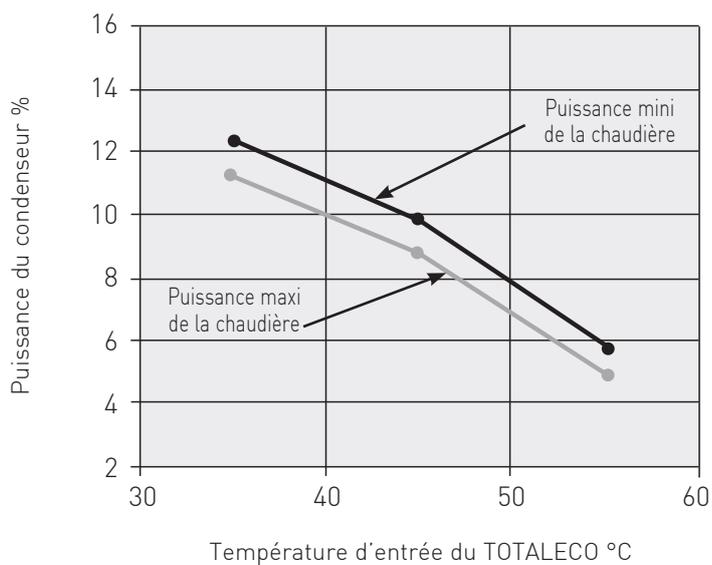
4.4.1 Modèles 1 - 10

Puissance du condenseur en % de la puissance chaudière, par rapport à la charge de la chaudière et à la température d'entrée d'eau:

Charge de la chaudière 100 %



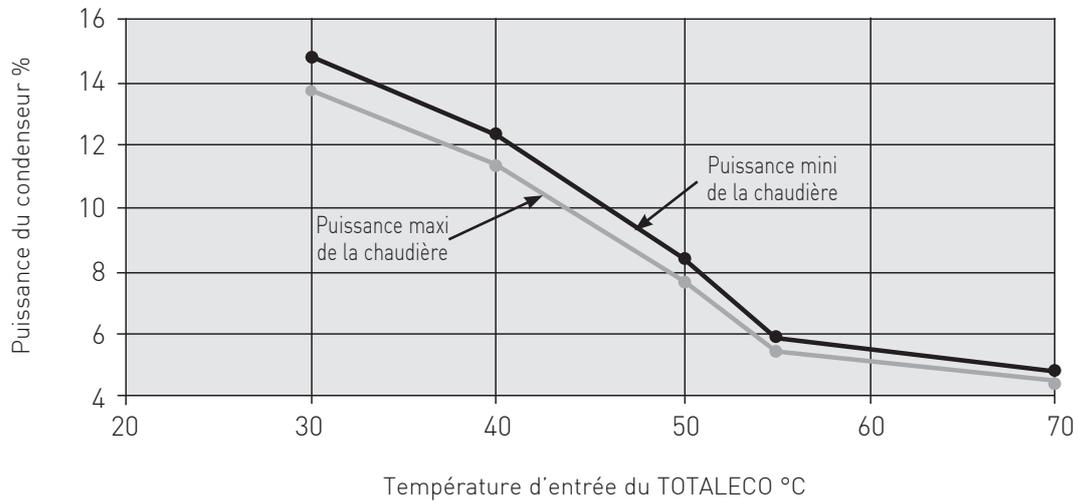
Charge de la chaudière 50 %



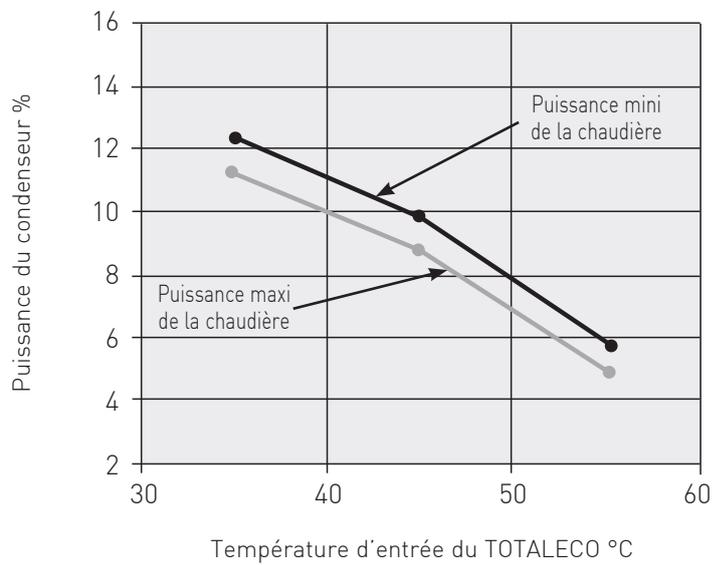
4.4.2 Modèles 14 - 56

Puissance du condenseur en % de la puissance chaudière, par rapport à la charge de la chaudière et la température d'entrée d'eau:

Charge de la chaudière 100 %



Charge de la chaudière 50 %



5. Utilisation avec fioul

5.1 Sélection du type

5.1.1 Valeurs de références puissance chaudière

Le Totaleco et le Totaleco Bi sont conçus pour être combiné à une chaufferie dont la puissance nominale est comprise dans la plage indiquée ci-après:

Totaleco /Totaleco Bi		1	2	3	4	7	10	14	18	24	32	42	56
Puissance mini	kW	80	140	220	350	550	755	1240	1630	2150	2800	3700	4900
Puissance maxi	kW	170	250	400	625	935	1400	1630	2150	2800	3700	4900	6470

5.1.2 Valeurs recommandées, Totaleco (simple étage)

Totaleco		1	2	3	4	7	10	14	18	24	32	42	56
Puissance chaudière moyenne	kW	130	200	300	465	710	1080	1430	1870	2440	3230	4260	5630
Pertes de charge côté fumée	Pa	22	21	21	110	118	125	120	114	119	128	122	126
Débit d'eau, Étage 1	m³/h	1,3	2,0	2,9	4,2	7,2	11,1	15,3	18,5	25,0	34,3	42,5	57,7
Pertes de charge côté eau, Étage 1	mbar	1	2	4	3	8	10	15	17	26	34	39	43

Données de conception pour chaudières Ygnis Eau de chauffage Entrée/Sortie: 40/45 °C

5.1.3 Valeurs recommandées, Totaleco Bi (bi-étage)

Totaleco Bi		1	2	3	4	7	10	14	18	24	32	42	56
Puissance chaudière moyenne	kW	130	200	300	465	700	1100	1430	1870	2440	3230	4260	5630
Pertes de charge côté fumée	Pa	23	22	22	139	148	180	172	166	179	181	174	186
Débit d'eau, Étage 1	m³/h	1,3	2,0	2,9	4,2	7,2	11,1	15,3	18,5	25,0	34,0	42,5	57,7
Débit d'eau, Étage 2	m³/h	0,3	0,5	0,7	1,0	1,6	2,5	3,2	3,9	5,4	7,2	9,1	12,5
Pertes de charge côté eau, Étage 1	mbar	1	2	4	3	8	10	15	17	26	34	39	43
Pertes de charge côté eau, Étage 2	mbar	2	5	12	26	66	40	9	21	37	79	161	395

Données de conception pour chaudières Ygnis Eau de chauffage Entrée/Sortie: 40/45 °C
Eau chaude Entrée/Sortie: 10/40 °C

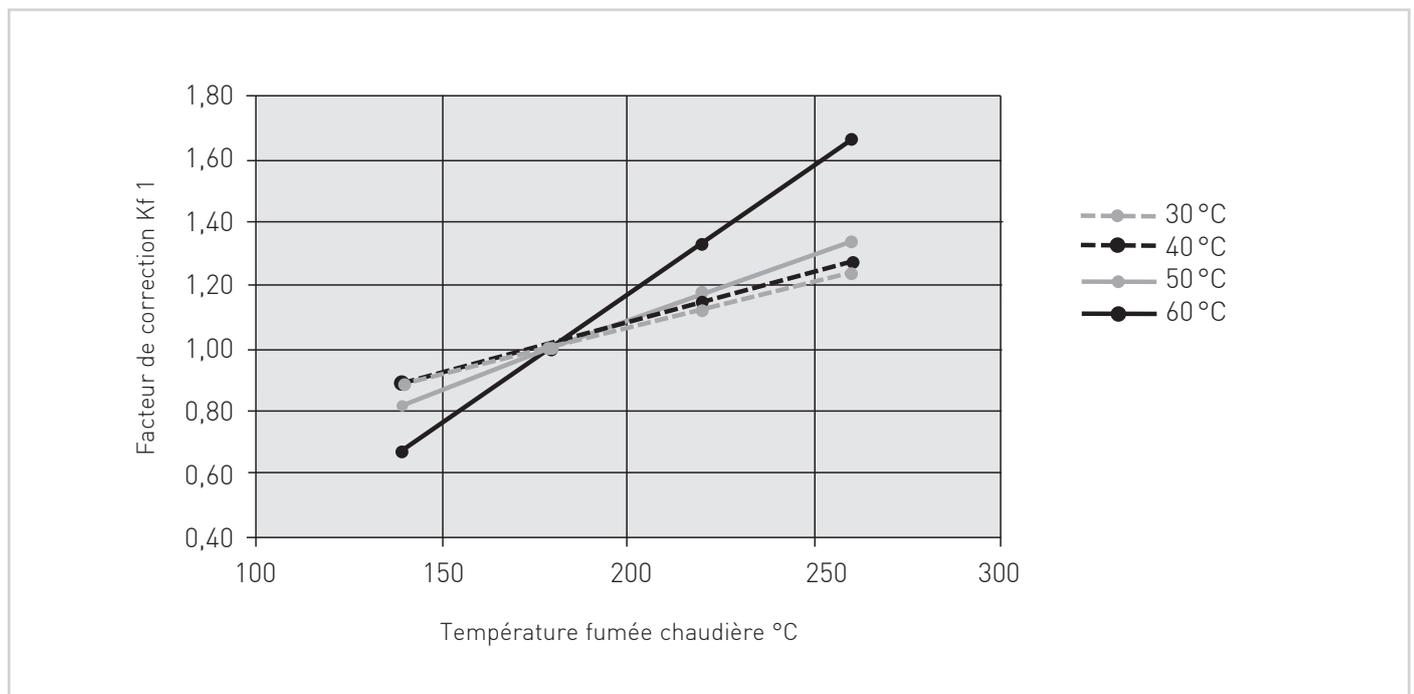
5.2 Les valeurs de référence

Les diagrammes de puissance suivants sont basés sur les valeurs de référence ci-après:

Charge nominale de la chaudière	50 %	100 %
Rendement de la technique chauffage (selon Hu)	94,5 %	92 %
Température fumée	130 °C	180 °C
Excès d'air	20 %	20 %

5.3 Correction de la puissance pour d'autres valeurs de fumées

Les corrections de puissance pour d'autres valeurs de fumées peuvent être déterminées par les facteurs de correction dans le diagramme ci-dessous. Si la température des fumées diffère de la valeur de référence (180 °C), la puissance du condenseur est déterminée par multiplication avec le facteur de correction.

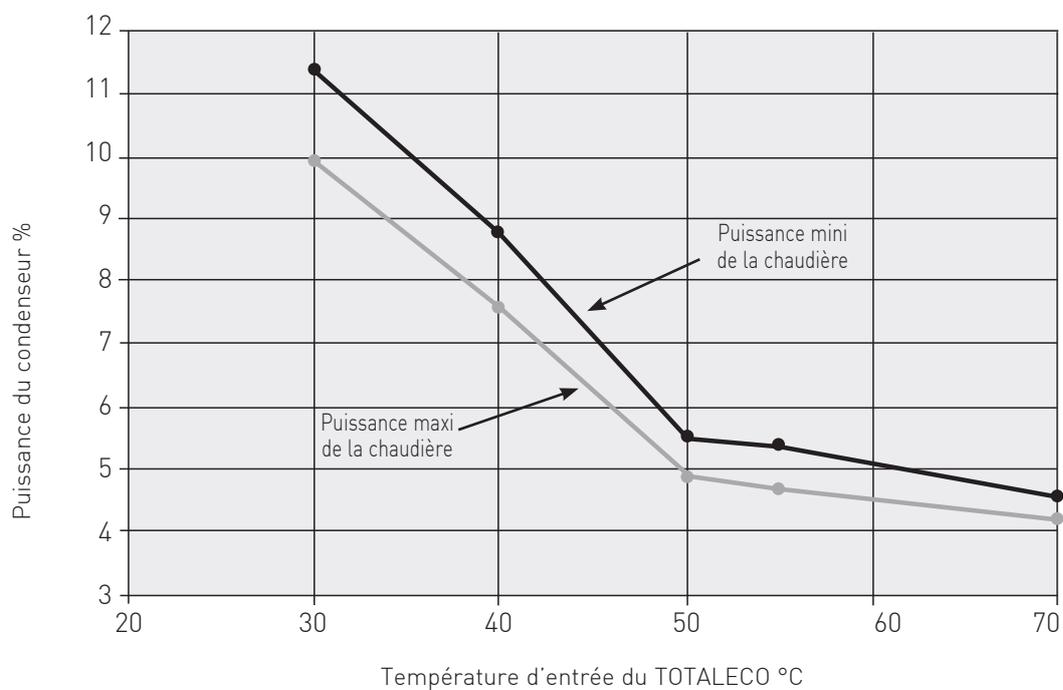


5.4 Puissance du condenseur fioul

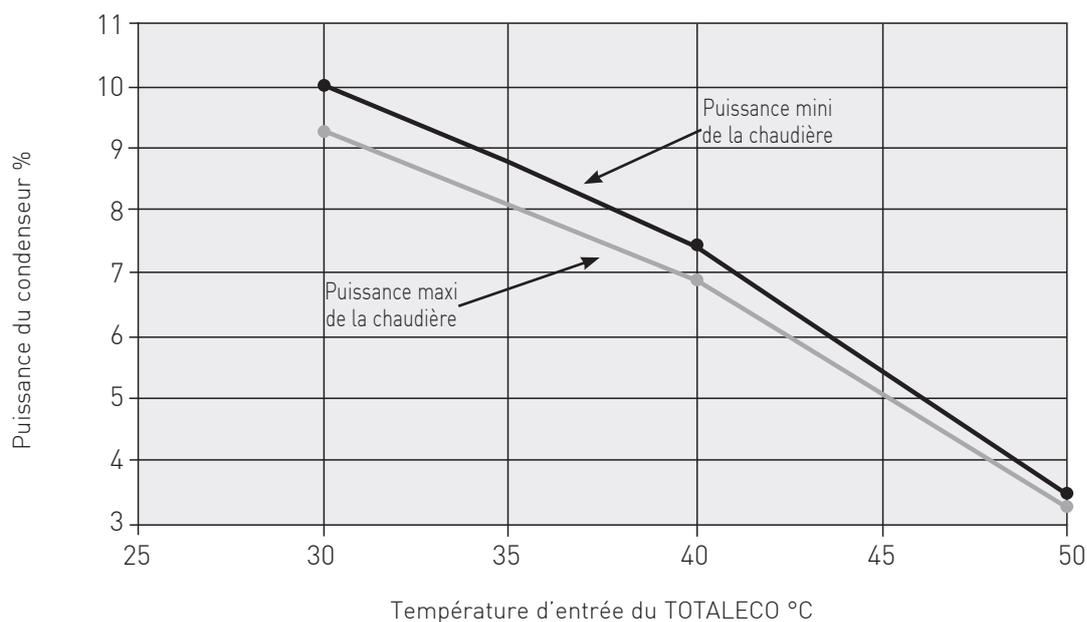
4.4.1 Modèles 1 - 10

Puissance du condenseur en % de la puissance chaudière, par rapport à la charge de la chaudière et à la température d'entrée d'eau:

Charge de la chaudière 100 %



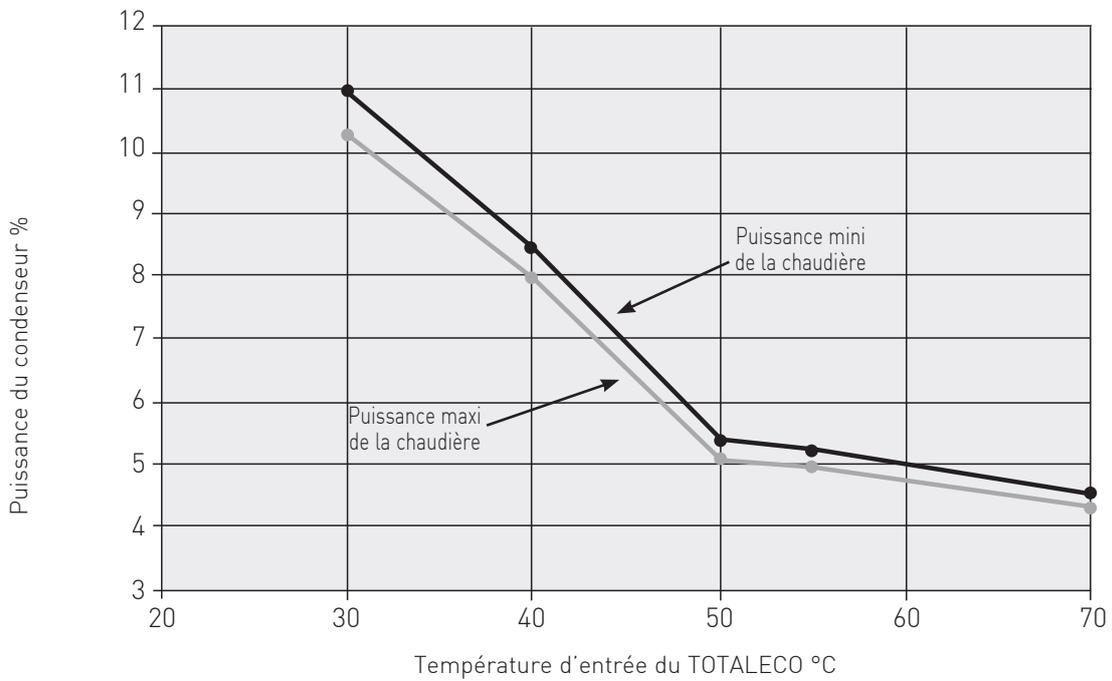
Charge de la chaudière 50 %



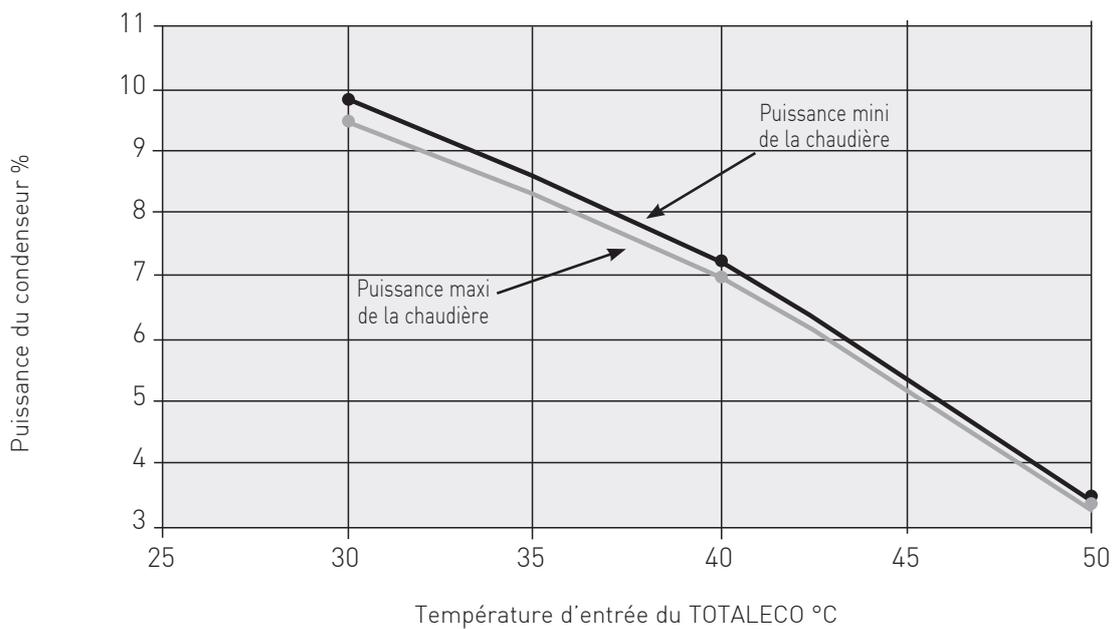
4.4.2 Modèles 14 - 56

Puissance du condenseur en % de la puissance chaudière, par rapport à la charge de la chaudière et à la température d'entrée d'eau:

Charge de la chaudière 100 %



Charge de la chaudière 50 %



6. Pertes de charge

6.1 Pertes de charge côté eau

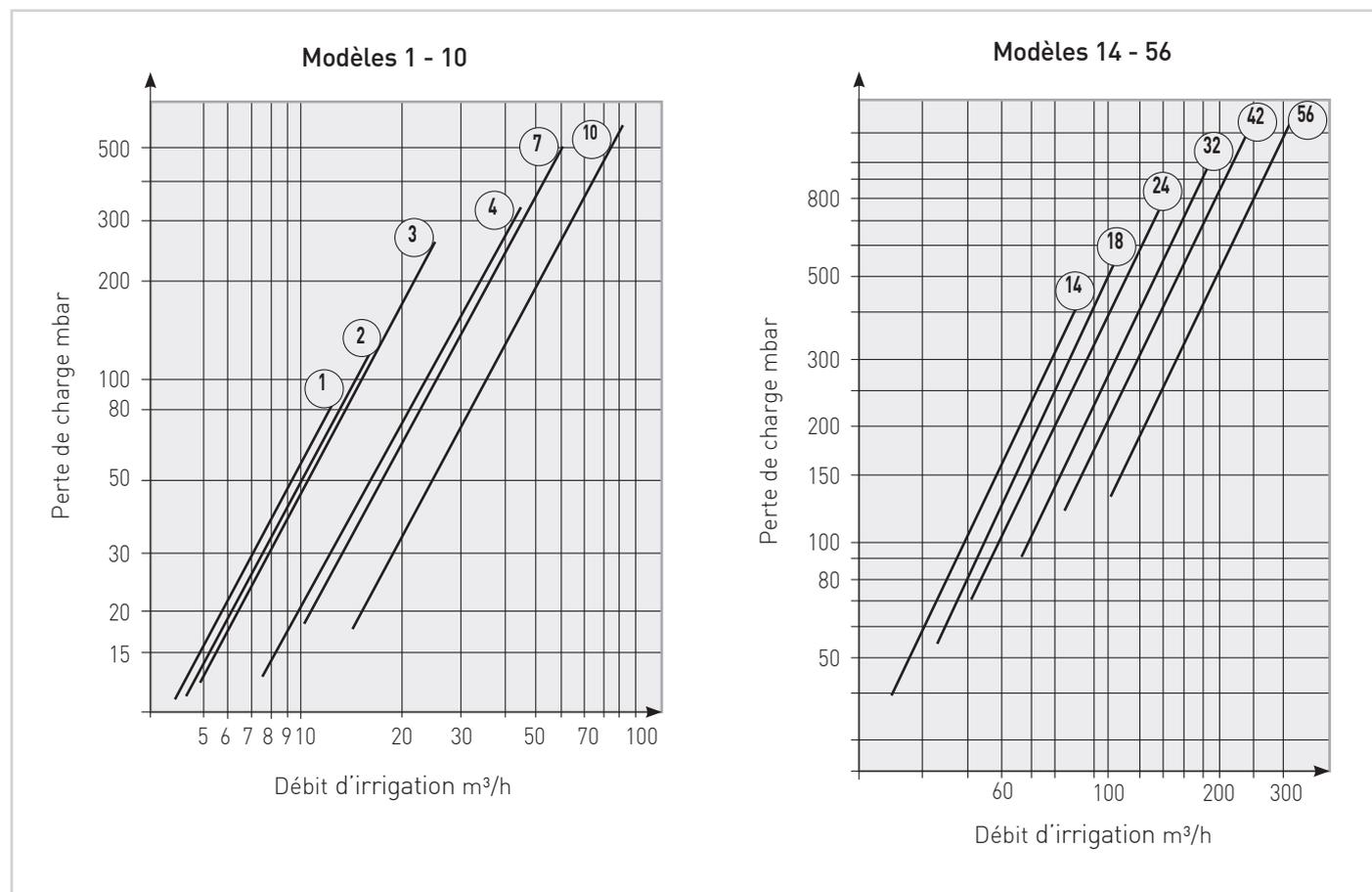
6.1.1 Débit d'irrigation

Totaleco/Totaleco Bi		1	2	3	4	7	10	14	18	24	32	42	56
Débit d'eau mini	m ³ /h	0,9	1,3	1,7	3,2	4,8	7,2	8,4	11,0	14,5	19,0	25,0	33,0
Débit d'eau recommandé	m ³ /h	2,3	3,7	5,6	8,5	12,5	19,3	26,7	33,9	45,3	60,8	77,7	104,3
Débit d'eau maxi	m ³ /h	7	11	17	25	40	60	80	100	135	180	230	300

Pour éviter une surchauffe dans le condenseur, il est nécessaire d'assurer le débit d'eau minimale durant le fonctionnement du brûleur.

6.1.2 Pertes de charge

Les diagrammes suivants indiquent les pertes de charge côté eau de l'échangeur thermique.



6.2 Pertes de charge côté fumée

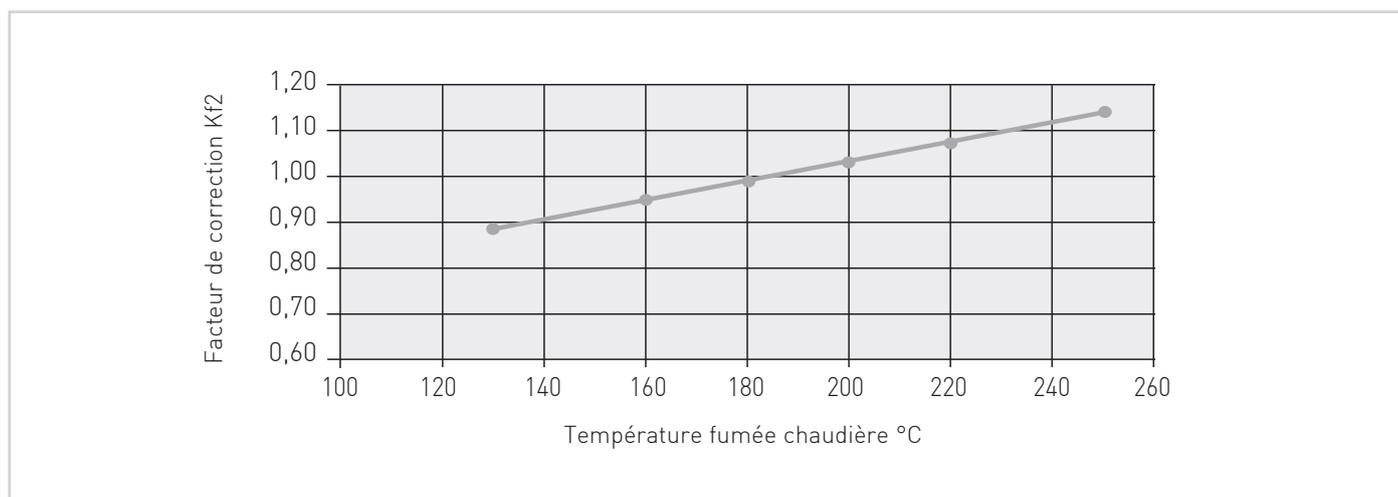
Les diagrammes suivants représentent les pertes de charge côté fumées par rapport aux puissances:

6.2.1 Données de référence

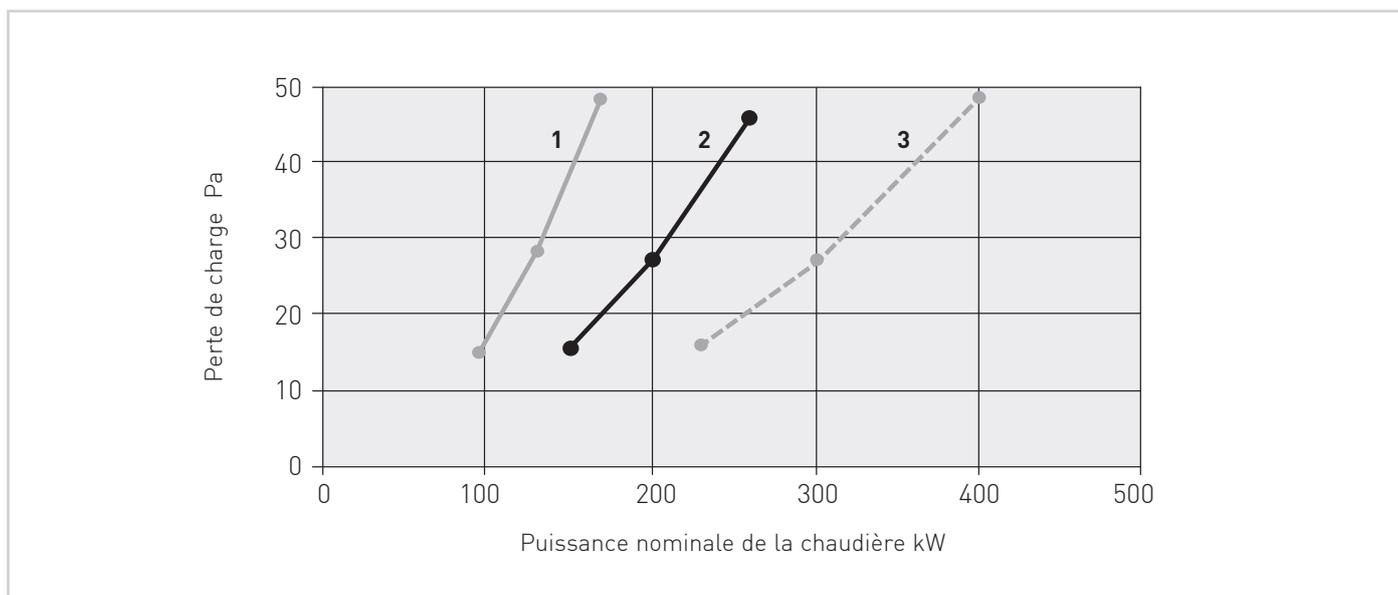
- Température fumées 180 °C
- Excès d'air 20 %

6.2.2 Correction de la perte de charge pour d'autres températures fumées

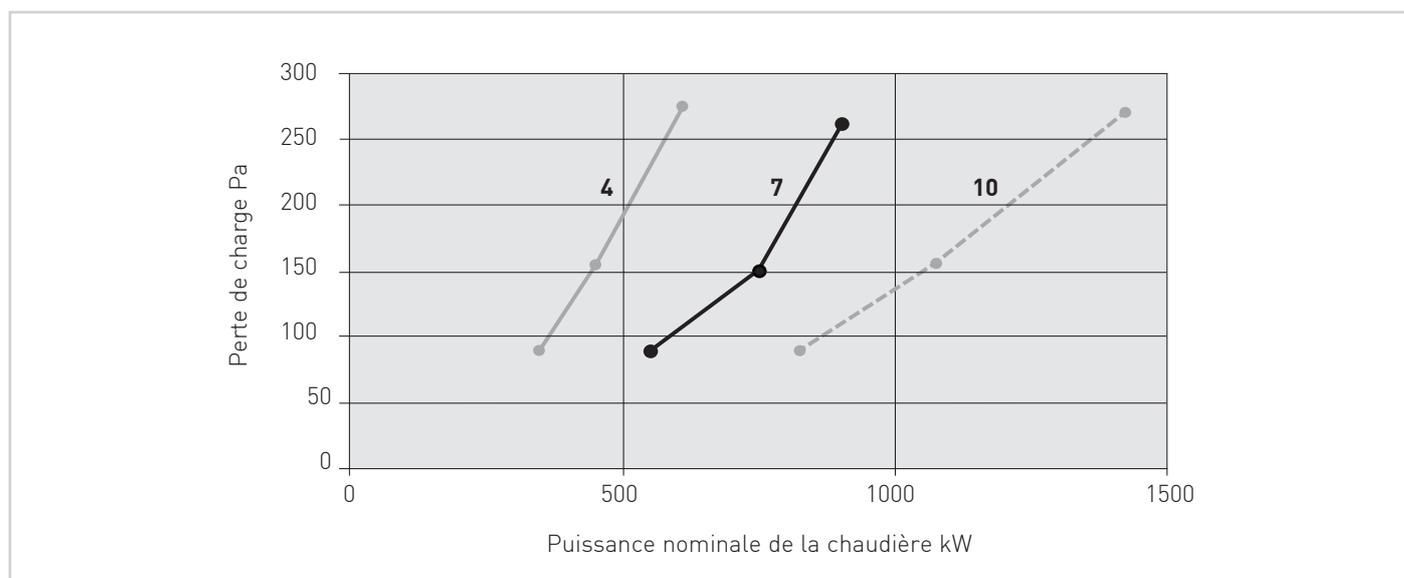
Si la température fumées diffère de la valeur de référence (180 °C), la perte de charge est obtenue en multipliant la valeur nominale avec les facteurs de correction du diagramme suivant:



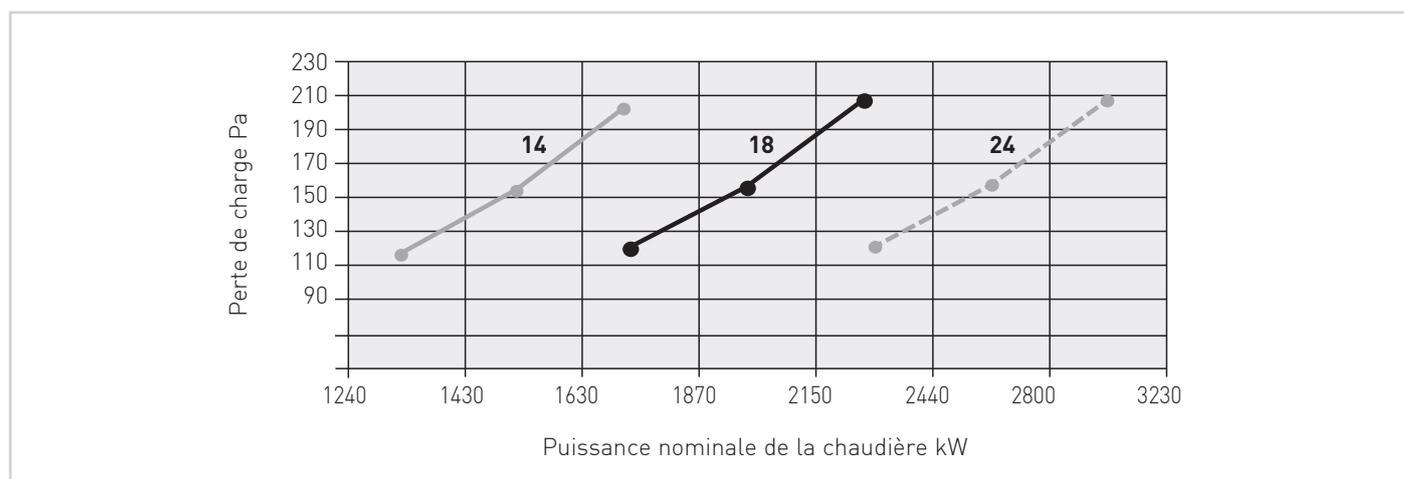
6.2.3 Perte de charge modèles 1 - 3



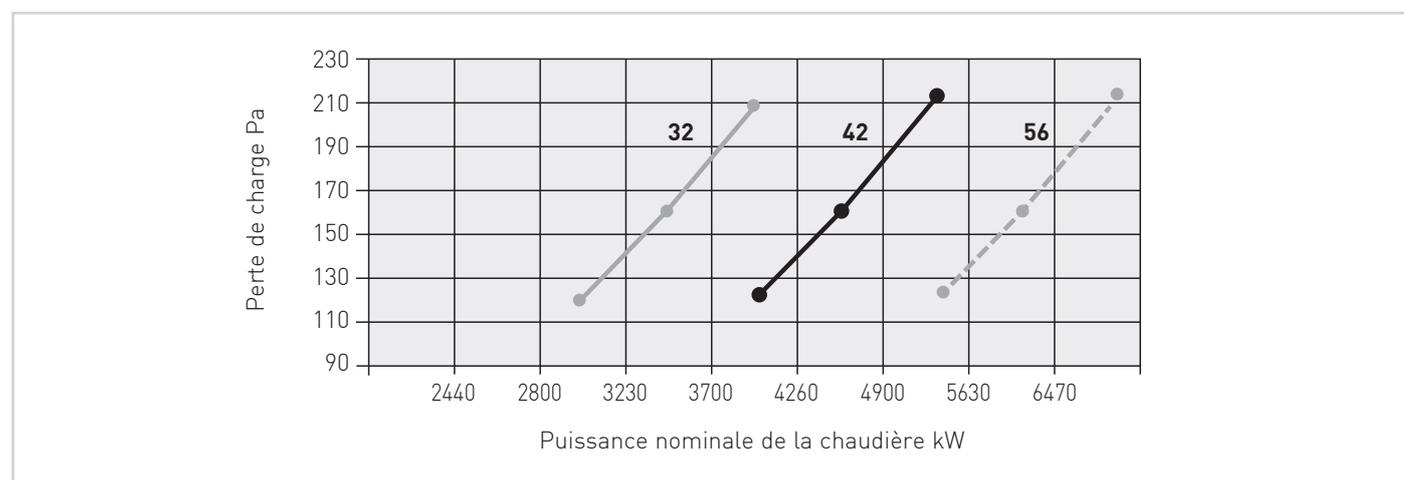
6.2.4 Perte de charge modèles 4 - 10



6.2.5 Perte de charge modèles 14 - 24



6.2.6 Perte de charge modèles 32 - 56



7. Instructions de planification et d'installation

7.1 Généralités

L'utilisation du TOTALECO (Bi) est possible pour toutes les chaufferies à gaz et au fioul.

Ceci s'applique à une nouvelle installation ou une installation existante.

Afin de garantir un bon fonctionnement il faut considérer lors de l'installation toutes les normes et prescriptions de sécurité pertinentes, ainsi que les instructions d'installation sont à respecter.

7.2 Livraison et montage

Le TOTALECO (Bi) est livré sous emballage thermorétracté entièrement assemblé. Utilisez les deux dispositifs de levage installés sur la partie supérieure de l'appareil pour transporter et décharger aisément le composant entier.

Le socle de l'appareil supporte également le transport à l'aide d'un chariot élévateur à palettes ou d'un chariot-gerbeur.

Il n'est pas nécessaire d'utiliser un socle. A noter que la conduite d'écoulement des condensats peut être munie d'un siphon et être inclinée.

Les pieds réglables en hauteur permettent un réglage précis.

Les brides de raccordement fumées du TOTALECO (Bi) sont fournies avec l'appareil. Les raccords doivent être étanches aux gaz et à l'eau.

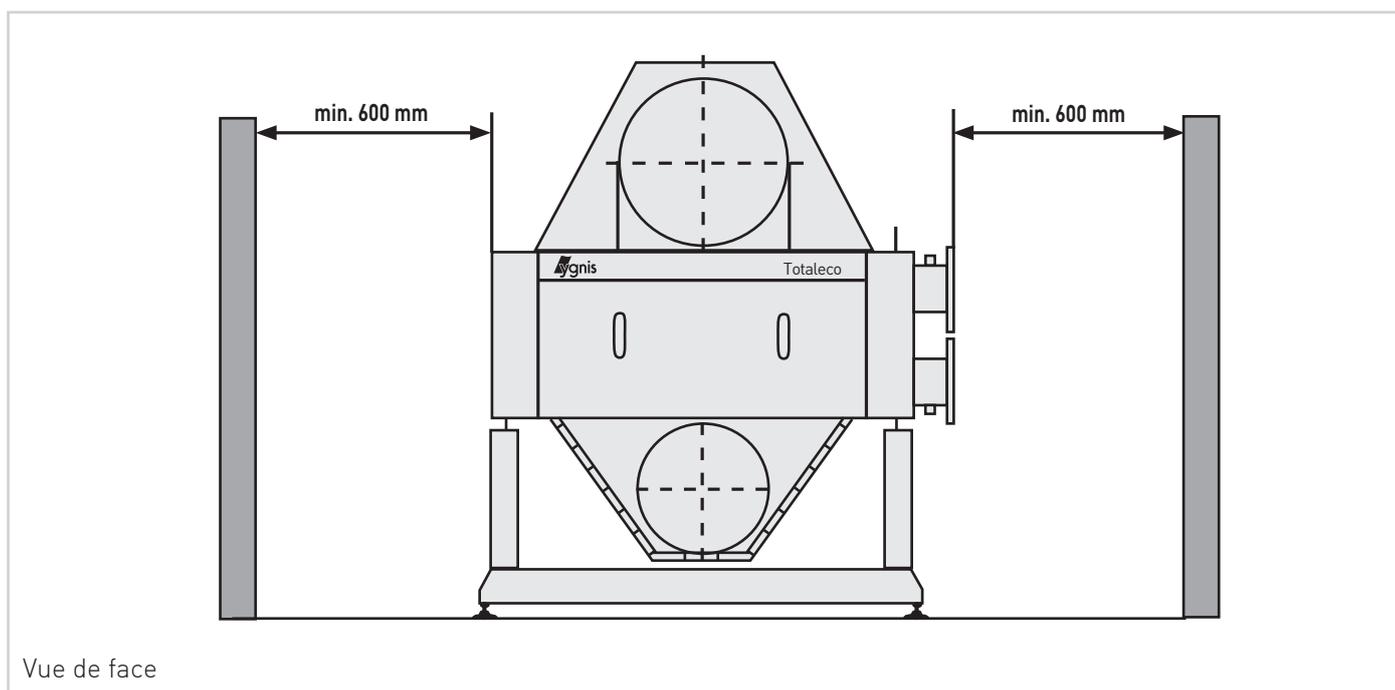
La conduite de raccordement de la chaudière et du TOTALECO (Bi) doit être mise en place chez le client.

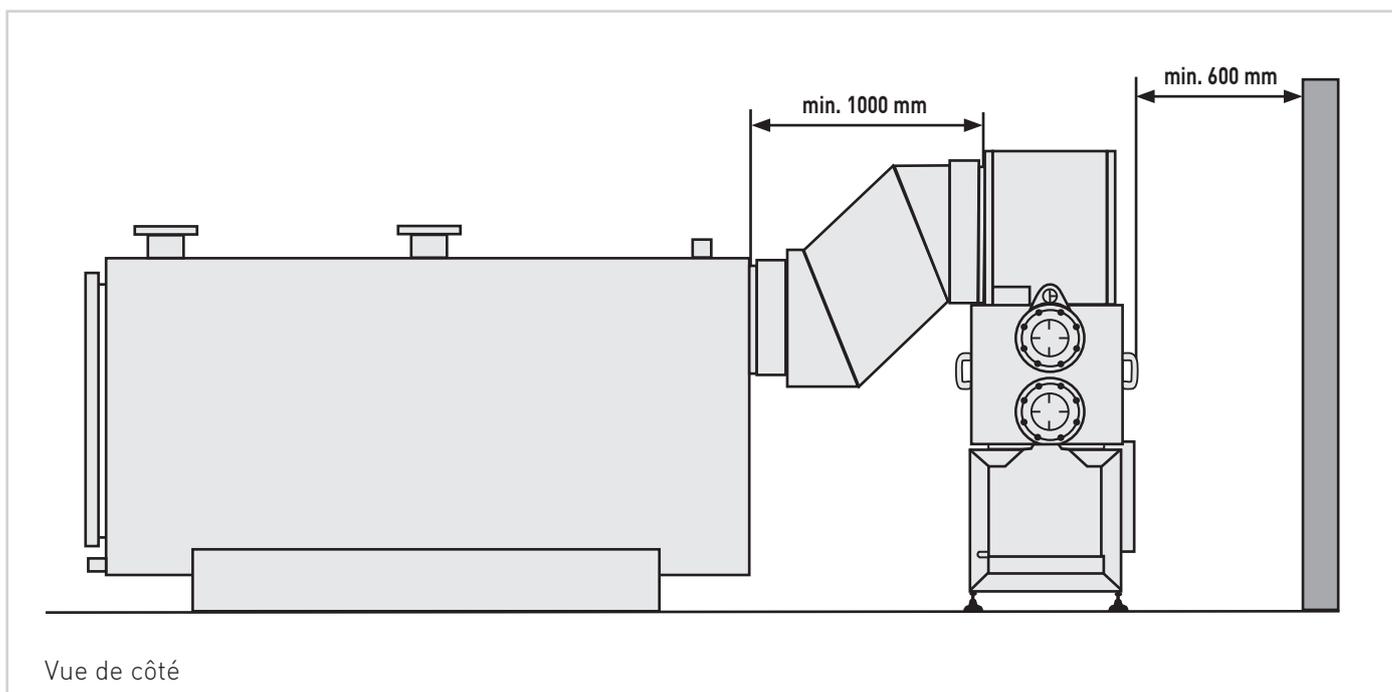
7.3 Mise en place / encombrement

Pour faciliter l'accès lors des opérations de nettoyage et de révision, il est nécessaire de conserver un espace libre de 600 mm mini autour de l'appareil, ainsi que garder une distance de 1000 mm entre la chaudière et le TOTALECO (Bi) selon image à la page suivante.

Le TOTALECO (Bi) peut être livré pour un surpris avec les raccords d'eau à gauche.

Aussi la sortie des fumées est possible vers la gauche ou vers la droite.





7.4 Évacuation des fumées

Les conduites d'échappement des gaz et la cheminée doivent résister aux acides et être étanches aux gaz, à la surpression et aux condensats.

Lors du dimensionnement des conduites d'échappement des gaz, il faut considérer les suivantes points:

- la perte de charge supplémentaire
- les faibles températures des fumées qui provoquent une diminution de la poussée verticale de la cheminée.

Consultez à ce sujet les directives concernées de l'Association des Etablissements Cantonaux d'Assurance Incendie (AEAI) et les directives de la Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux (SSIGE).

Nota! Les conduites d'échappement des gaz et la cheminée sont des pièces constitutives essentielles d'une installation thermique. Par conséquent, confiez la planification et le montage à un spécialiste de la cheminée agréé.

7.5 Évacuation des condensats

En cas de baisse au-dessous du niveau du point de rosée de la vapeur d'eau des fumées, un condensat se forme. Celui-ci contient des produits de combustion acides.

Selon les prescriptions locales en vigueur, les condensats peuvent, ou doivent, directement être évacués dans la canalisation publique via un dispositif de neutralisation.

En cas d'évacuation directe, il convient de veiller à ce que les tubes de canalisation soient conçus dans des matériaux résistants à la corrosion (PVC, argile).

Les conduites d'échappement des gaz doivent être réalisés en PVC ou en acier chromé et offrir des dimensions suffisantes afin d'éviter tout risque d'obstructions. Ils doivent aussi être équipés d'un siphon.

Condensat (Valeur indicatif):

Gaz naturel:	0,14 l/kW puissance chaudière
Fioul:	0,08 l/kW puissance chaudière

8. Intégration hydraulique

8.1 Généralités

La part de récupération de chaleur des gaz de combustion dans la puissance totale de l'installation de génération de chaleur est essentiellement déterminée par la nature du combustible, de la température des fumées et de la température du système de chauffage.

Selon les conditions marginales, cette part de puissance oscille entre 4 % et 12 % de la puissance momentanée de la chaudière. Il faut ainsi veiller en premier lieu à ce que le débit d'eau traversant le TOTALECO (Bi) soit nettement plus réduit que celui traversant la chaudière.

Pour un bon fonctionnement et afin d'obtenir des performances optimales, les recommandations supplémentaires à suivre sont les suivantes:

- Les circuits à basse température doivent alimenter le TOTALECO (Bi).
- Les circuits à haute température (par ex. réchauffeur d'air, chauffe-eau) alimentent directement le retour de la chaudière.
- Une augmentation de la température d'entrée par mélange de circuits BT et HT doit être évitée autant que possible.
- Les conditions de fonctionnement (p.ex. la température retour mini, la température du socle etc.) de la chaudière employée, doivent être assurées durant toutes les phases du fonctionnement.
- En mode brûleur des fumées avec des températures supérieures à 100 °C sont acheminées à travers le TOTALECO (Bi).
Ainsi il faut s'assurer qu'en cas de fonctionnement du brûleur, qu'il y ait un minimum de débit d'eau qui traverse l'échangeur thermique de fumées.
Cela s'applique, entre autres, lorsque la chaudière est utilisée, en été, pour le chauffage de l'eau sanitaire.
- Un contrôleur de température doit être monté sur la sortie d'eau au niveau du site. En cas d'excédent de température (par rupture de débit, etc.), celui-ci doit arrêter le brûleur et activer un message de défaut.
- Installer des vannes antiretour où cela est nécessaire, afin d'éviter une mauvaise irrigation.
- Équipement (sur site):
 - Vannes d'arrêt au niveau de la sortie et de l'entrée d'eau
 - Vanne de sécurité
 - Thermostat de sécurité à la sortie, réglé à un maximum de 90 °C pour les systèmes de chauffages et /ou à un maximum de 60 °C pour les systèmes sanitaires.
 - Collecteur d'impuretés
 - Vidange séparé
 - Purge d'air séparé

Nous vous renvoyons aussi au chapitre 3.1 de cette documentation (Données de base et conditions liminaires).

8.2 Régulation de la pompe du récupérateur

La régulation de la pompe du récupérateur s'effectue via une commande de marche/arrêt du brûleur. Simultanément, la pompe du récupérateur est mise en marche avec le brûleur.

Pour un fonctionnement sans faille du système hydrau-

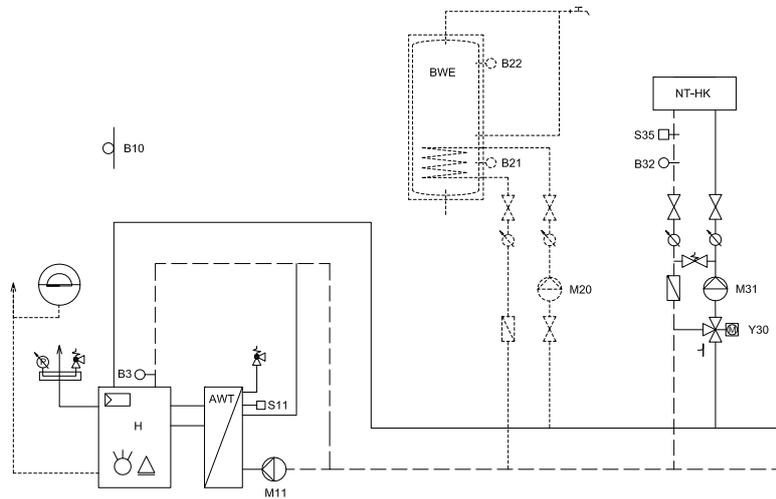
lique, YGNIS AG recommande de veiller à maintenir un débit constant dans l'échangeur thermique de fumées. Une régulation de la vitesse de rotation de la pompe du récupérateur n'est pas nécessaire et n'offre d'une manière générale aucun avantage.

8.3 Exemples d'application

Les exemples d'application ci-après sont quelques exemples d'intégration courants du TOTALECO dans un circuit d'eau hydraulique.

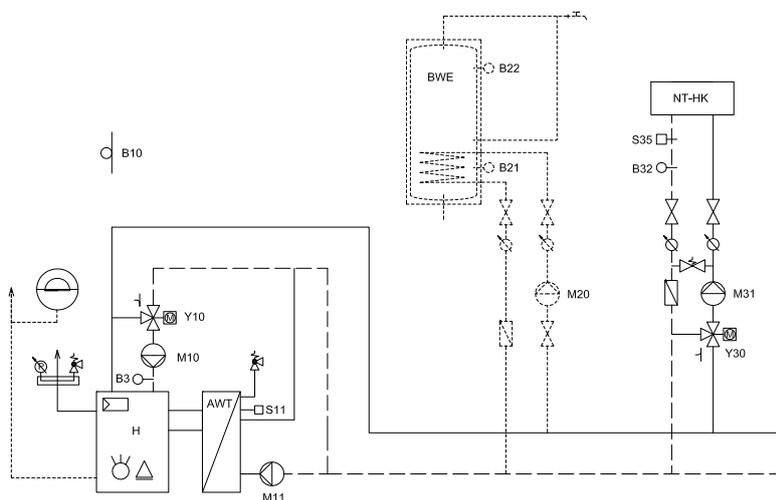
Ces informations sont fournies à titre purement indicatif et ne prétendent pas être exhaustives.

Exemple 1



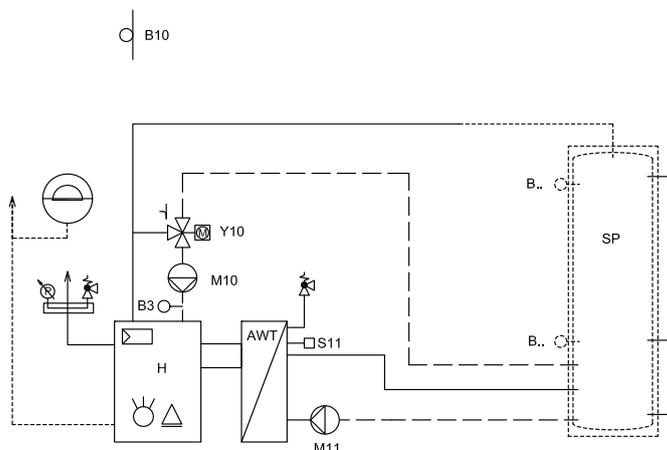
Chaudière à basse température avec Totaleco

Exemple 2



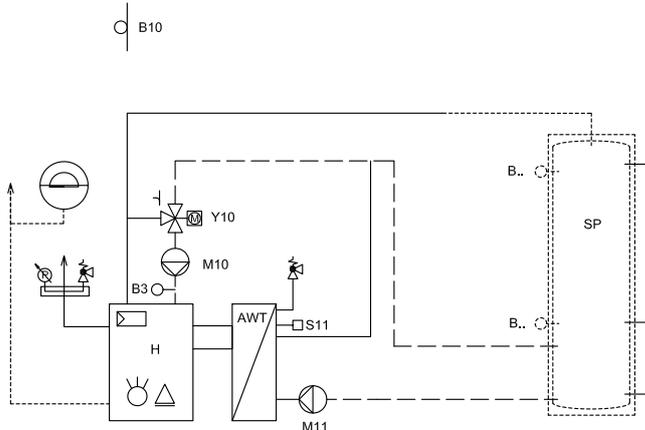
LR / LRR / LRR-GF avec Totaleco

Exemple 3



LR / LRR / LRR-GF avec Totaleco sur accumulateur, version 1

Exemple 4

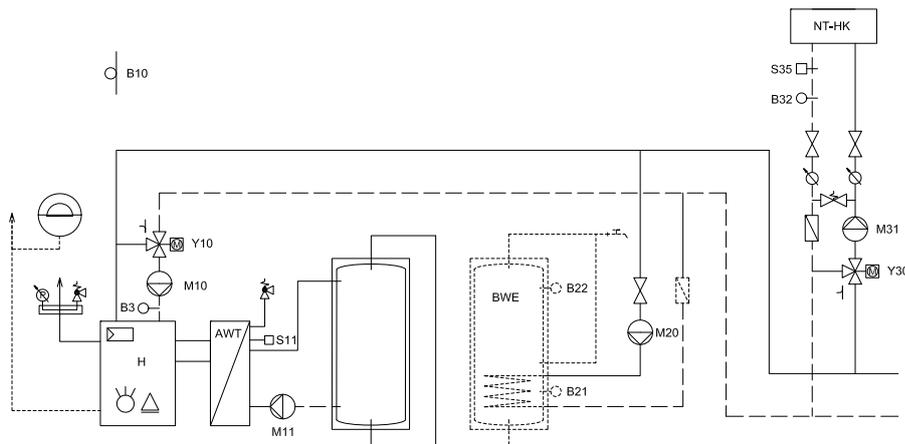


LR / LRR / LRR-GF avec Totaleco sur accumulateur, version 2

Légende pour exemples 1 - 4

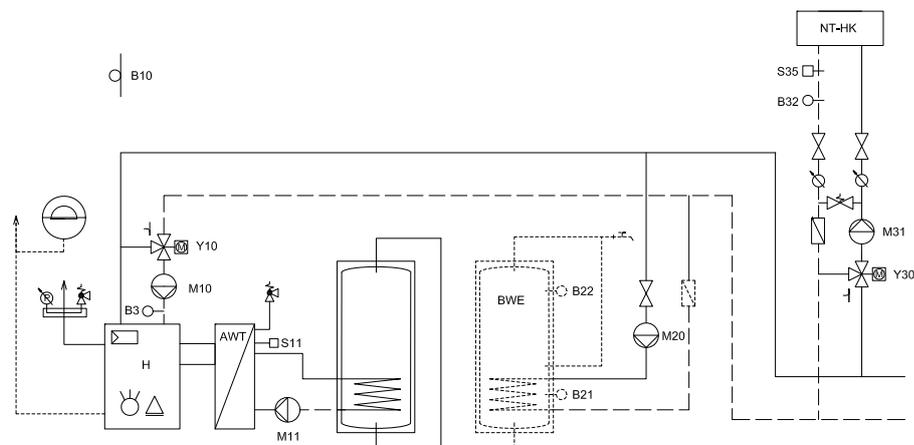
H	Chaudière avec combustion de gaz ou fioul	B..	Sonde accumulateur
AWT	Échangeur thermique TOTALECO	M10	Pompe circuit chauffage
BWE	ECS	M11	Pompe de circulation Totaleco
NT-HK	Circuit chauffage à basse température	M20	Pompe de circulation ECS
SP	Accumulateur	M31	Pompe de circulation circuit chauffage
B3	Sonde retour	S11	Thermostat
B10	Sonde extérieure	S35	Thermostat chauffage au sol
B21	Sonde ECS en bas	Y10	Vanne à 3 voies en tant que maintien du niveau de retour
B22	Sonde ECS en haut	Y30	Vanne à 3 voies circuit chauffage
B32	Sonde départ		

Exemple 5



LR / LRR / LRR-GF avec Totaleco pour préchauffage de l'eau chaude, version 1

Exemple 6

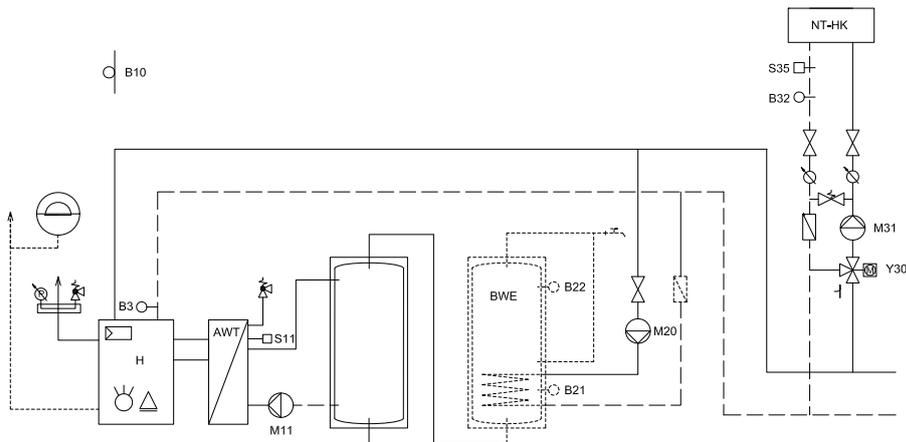


LR / LRR / LRR-GF avec Totaleco pour préchauffage de l'eau chaude, version 2

Légende pour exemples 5 et 6

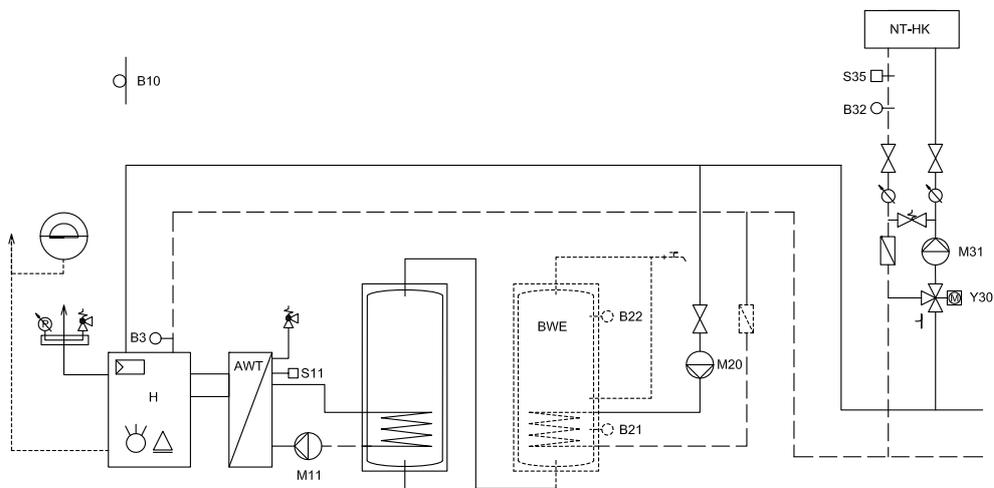
H	Chaudière avec combustion de gaz ou fioul	M10	Pompe circuit chauffage
AWT	Échangeur thermique TOTALECO	M11	Pompe de circulation Totaleco
BWE	ECS	M20	Pompe de circulation ECS
NT-HK	Circuit chauffage à basse température	M31	Pompe de circulation circuit chauffage
B3	Sonde retour	S11	Thermostat
B10	Sonde extérieure	S35	Thermostat chauffage au sol
B21	Sonde ECS en bas	Y10	Vanne à 3 voies en tant que maintien du niveau de retour
B22	Sonde ECS en haut	Y30	Vanne à 3 voies circuit chauffage
B32	Sonde départ		

Exemple 7



Chaudière à température basse avec Totaleco pour préchauffage de l'eau chaude, version 1

Exemple 8



Chaudière à température basse avec Totaleco pour préchauffage de l'eau chaude, version 2

Légende pour exemples 7 et 8

H	Chaudière avec combustion de gaz ou fioul	M10	Pompe circuit chauffage
AWT	Échangeur thermique TOTALECO	M11	Pompe de circulation Totaleco
BWE	ECS	M20	Pompe de circulation ECS
NT-HK	Circuit chauffage à basse température	M31	Pompe de circulation circuit chauffage
B3	Sonde retour	S11	Thermostat
B10	Sonde extérieure	S35	Thermostat chauffage au sol
B21	Sonde ECS en bas	Y10	Vanne à 3 voies en tant que maintien du niveau de retour
B22	Sonde ECS en haut	Y30	Vanne à 3 voies circuit chauffage
B32	Sonde départ		

9. Qualité de l'eau

9.1 Qualité de l'eau nécessaire

Il est nécessaire de tenir compte de la qualité de l'eau de remplissage et d'appoint. Une mauvaise qualité de l'eau a pour conséquence des dommages pour l'installation de chauffage par la formation de calcaire et la corrosion.

Avec de l'eau convenablement traitée il est par contre possible d'améliorer la durée de vie, la sécurité de fonctionnement et la rentabilité.

Composition de l'eau	Premier remplissage	Eaux d'appoint	Eau de chauffage
Dureté globale	< 5 °fH	< 1°fH	< 5 °fH
pH (20 °C)	-	-	8,2 - 10,0
Phosphates (PO ₄)	-	-	< 30 mg/l
Chlorures (Cl)	-	-	< 30 mg/l
Oxygène (O ₂)	-	-	< 0,1 mg/l
Conductibilité	< 200 µs/cm	< 100 µs/cm	< 200 µs/cm
Sulfate	-	-	< 50 mg/l
Fer dissous	-	-	< 0,50 mg/l

Nous vous renvoyons, de plus, aux directive SICC BT 102-01.



10. Mise en service / Nettoyage / Entretien

10.1 Mise en service

La première mise en service doit être effectuée par un personnel qualifié. Celui-ci doit vérifier l'installation du récupérateur et son bon fonctionnement. Les conditions suivantes sont à respecter:

- Raccordements des fumées correctement installés
- Installation remplie d'eau et purgée
- Les vannes de sécurité installées
- Contrôleur de température de sécurité monté et câblé électriquement.
- Commande opérationnelle
- Siphon de condensat rempli d'eau
- Evacuation du condensat garantie
- Vase d'expansion raccordé

10.2 Nettoyage

En règle générale, les intervalles de nettoyage sont régis par les règlements sur la police du feu.

Pour éviter des dérangements de fonctionnement nous recommandons cependant de contrôler la propreté de

l'échangeur thermique, de la conduite des condensats et l'installation de neutralisation au moins deux fois par année.

Si nécessaire faire plusieurs nettoyages.

Le nettoyage est effectué comme suit:

- Mettre tout d'abord l'installation de chauffage hors tension
- Desserrer les vis et les mâchoires de serrage pour ouvrir les portes de nettoyage et accéder librement aux surfaces de l'échangeur.
- Nettoyer l'échangeur thermique avec une brosse Perlon.
Important: ne pas utiliser de brosses métalliques!
- En cas d'encrassement important, nettoyer avec une solution alcaline adaptée. Répéter le traitement en cas de dépôts récalcitrants.
- Vérifier avec un papier pH si d'éventuelles résidus de soufre ont été détachés.
- Monter les portes de nettoyage, fermer les cabochons d'isolation et mettre l'installation en service.

10.3 Entretien

Des travaux d'entretien étendus, comme le remplacement des joints etc, sont à effectuer par le service clientèle YGNIS.



YGNIS AG
Heizkessel und Wassererwärmer
Wolhuserstrasse 31/33
6017 Ruswil CH
Tel. +41 (0) 41 496 91 20
Fax +41 (0) 41 496 91 21
info@ygnis.com
www.ygnis.com

YGNIS SA, Succursale Romandie
Chaudières et chauffe-eau
Chemin de la Caroline 22
1213 Petit-Lancy CH
Tél. +41 (0) 22 870 02 10
Fax +41 (0) 22 870 02 11
romandie@ygnis.com
www.ygnis.com

