



Organisme certificateur
mandaté par AFNOR Certification

CERTIFICAT



CHAUFFE-EAU SOLAIRES INDIVIDUELS DOMESTIC SOLAR WATER HEATERS

Délivré à / Granted to

VAILLANT GROUP FRANCE

« Le Technipole » - 8 avenue Pablo Picasso

94 132 Fontenay-Sous-Bois

Pour les produits suivants / For the following products

VAILLANT – AUROSTEP PLUS

(Références et caractéristiques données en annexe / References and characteristics given in attached appendix)

Fabriqués dans le(s) site(s) / Manufactured in the production plant:

SAINT HERBLAIN (FRANCE)

**Ce certificat est délivré par EUROVENT CERTITA CERTIFICATION dans les conditions fixées
par le référentiel de certification NF 441 – Chauffe-Eau Solaires Individuels**

**En vertu de la présente décision notifiée par EUROVENT CERTITA CERTIFICATION, AFNOR Certification accorde le droit d'usage
de la marque NF à la société qui en est bénéficiaire pour les produits visés ci-dessus, dans les conditions
définies par les règles générales de la marque NF et par le référentiel de certification NF mentionné ci-dessus.**

This certificate is issued by EUROVENT CERTITA CERTIFICATION according to the certification rules NF 441 Domestic Solar Water Heaters.

On the strength of the present decision notified by EUROVENT CERTITA CERTIFICATION, AFNOR Certification grants the right to use the NF Mark to the grantee for the aforementioned products, within the frame of the general conditions applying to the NF Mark and to the aforementioned NF certification.



Organisme accrédité
n° 5-0517
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

Date de début de validité : 01-01-14
Effective date

Date de fin de validité : 31-12-2016
Expiry date

Etabli à Courbevoie, le 12-12-2013

Pour EUROVENT CERTITA CERTIFICATION
Le Directeur General

François-Xavier BALL

Certificat n° E 0018 rév. 1

RECAPITULATIF DES MODELES CERTIFIES / SUMMARY OF CERTIFIED PRODUCTS:

GAMME : VAILLANT – AUROSTEP PLUS sans appoint

Modèle	Type d'appoint	Nbre de capteurs	Aa (m²)	Vn (l)
AUROSTEP PLUS 1.150 M	S	1	2.35	150
AUROSTEP PLUS 2.250 M	S	2	4.70	248

GAMME : VAILLANT – AUROSTEP PLUS avec appoint électrique

Modèle	Type d'appoint	Nbre de capteurs	Aa (m²)	Vn (l)
AUROSTEP PLUS 1.150 E	E	1	2.35	150
AUROSTEP PLUS 2.250 E	E	2	4.70	248
AUROSTEP PLUS 2.350 EP	E	2	4.70	389
AUROSTEP PLUS 3.350 EP	E	3	7.05	389

GAMME : VAILLANT – AUROSTEP PLUS avec appoint hydraulique

Modèle	Type d'appoint	Nbre de capteurs	Aa (m²)	Vn (l)
AUROSTEP PLUS 1.250	H	1	2.35	248
AUROSTEP PLUS 2.250	H	2	4.70	248
AUROSTEP PLUS 2.350 P	H	2	4.70	389
AUROSTEP PLUS 3.350 P	H	3	7.05	389

Nomenclature :

Type d'appoint : E : Electrique, H : Hydraulique, M : Mixte, S : Sans appoint

Auxiliary heater : E : Electrical, H : Hydraulic, M : Combined, S : None

Aa : Superficie d'entrée/Aperture area

Vn : Volume nominal du réservoir de stockage/Nominal tank capacity

CARACTERISTIQUES OBTENUES PAR ESSAIS ET EXTRAPOLATION /
TESTED AND EXTRAPOLATED CHARACTERISTICS :

GAMME : VAILLANT – AUROSTEP PLUS sans appoint

Modèle	Référence du capteur	Nombre de capteur	Type de certification	N° de certificat	Désignation du ballon
AUROSTEP PLUS 1.150 M	AuroTHERM VFK 135 D AuroTHERM VFK 135 VD	1	Solar Keymark	011-7S 477 F	VEH SN 150/3 i

Performances thermiques annuelles / *Annual thermal performances*

Site géographique <i>location</i>	Volume de puisage journalier <i>I Daily draw-off litres/day</i>	Besoin en énergie <i>I Energie requirement</i>	Energie Solaire <i>I Energy supplied by the solar system</i>	Energie auxiliaire <i>I Auxiliary energy of the pumps</i>
	(l/j)	Q_D (kWh/an)	Q_L (kWh/an)	Q_{par} (kWh/an)
STOCKHOLM (59,6° N)	80	1 244	714	130
	110	1 708	885	130
	140	2 172	1 016	130
	170	2 637	1 104	130
	200	3 101	1 130	130
WÜRZBURG (49,5° N)	80	1 191	785	130
	110	1 638	972	130
	140	2 085	1 121	130
	170	2 532	1 209	130
	200	2 970	1 235	130
DAVOS (46,8° N)	80	1 349	1 095	130
	110	1 848	1 358	130
	140	2 356	1 559	130
	170	2 856	1 673	130
	200	3 364	1 691	130
ATHENES (38,0° N)	80	929	675	130
	110	1 270	873	130
	140	1 621	1 042	130
	170	1 962	1 174	130
	200	2 313	1 235	130
NICE (43,6° N)	80	946	825	130
	110	1 296	1 060	130
	140	1 656	1 261	130
	170	2 006	1 402	130
	200	2 365	1 472	130

Paramètres du CESI / *Characteristics of the solar system*

Surface effective des capteurs / <i>Effective collector loop area</i>	A_c^*	1.388	m^2
Coefficient de perte effective des capteurs / <i>Heat loss coefficient of the collector</i>	u_c^*	11.137	$W/m^2.K$
Perte thermique du ballon / <i>Heat loss coefficient of the storage tank</i>	U_s	2.053	W/K
Capacité thermique du ballon / <i>Heat capacity of the storage tank</i>	C_s	0.646	MJ/K
Fraction du volume du ballon utilisée pour le chauffage appoint / <i>Fraction of the volume of the storage tank used for auxiliary heating</i>	f_{aux}	Sans objet	-

GAMME : VAILLANT – AUROSTEP PLUS sans appoint

Modèle	Référence du capteur	Nombre de capteur	Type de certification	N° de certificat	Désignation du ballon
AUROSTEP PLUS 2.250 M	AuroTHERM VFK 135 D AuroTHERM VFK 135 VD	2	Solar Keymark	011-7S 477 F	VEH SN 250/3 i-c

Performances thermiques annuelles / *Annual thermal performances*

Site géographique <i>location</i>	Volume de puisage journalier <i>I Daily draw-off litres/day</i>	Besoin en énergie <i>I Energie requirement</i>	Energie Solaire <i>I Energy supplied by the solar system</i>	Energie auxiliaire <i>I Auxiliary energy of the pumps</i>
	(<i>l/j</i>)	Q_D (<i>kWh/an</i>)	Q_L (<i>kWh/an</i>)	Q_{par} (<i>kWh/an</i>)
STOCKHOLM (59,6° N)	140	2 172	1 375	130
	170	2 637	1 586	130
	200	3 101	1 787	130
	250	3 872	2 085	130
	300	4 652	2 260	130
WÜRZBURG (49,5° N)	140	2 085	1 533	130
	170	2 532	1 770	130
	200	2 970	1 989	130
	250	3 714	2 313	130
	300	4 459	2 514	130
DAVOS (46,8° N)	140	2 356	2 094	130
	170	2 856	2 444	130
	200	3 364	2 759	130
	250	4 205	3 232	130
	300	5 046	3 504	130
ATHENES (38,0° N)	140	1 621	1 305	130
	170	1 962	1 542	130
	200	2 313	1 761	130
	250	2 891	2 111	130
	300	3 469	2 383	130
NICE (43,6° N)	140	1 656	1 542	130
	170	2 006	1 831	130
	200	2 365	2 111	130
	250	2 952	2 532	130
	300	3 539	2 847	130

Paramètres du CESI / *Characteristics of the solar system*

Surface effective des capteurs / <i>Effective collector loop area</i>	A_c^*	4.067	m^2
Coefficient de perte effective des capteurs / <i>Heat loss coefficient of the collector</i>	u_c^*	12.76	$W/m^2.K$
Perte thermique du ballon / <i>Heat loss coefficient of the storage tank</i>	U_s	2.961	W/K
Capacité thermique du ballon / <i>Heat capacity of the storage tank</i>	C_s	1.085	MJ/K
Fraction du volume du ballon utilisée pour le chauffage appoint / <i>Fraction of the volume of the storage tank used for auxiliary heating</i>	f_{aux}	Sans objet	-

GAMME : VAILLANT – AUROSTEP PLUS avec appoint électrique

Modèle	Référence du capteur	Nombre de capteur	Type de certification	N° de certificat	Désignation du ballon
AUROSTEP PLUS 1.150 E	AuroTHERM VFK 135 D AuroTHERM VFK 135 VD	1	Solar Keymark	011-7S 477 F	VEH SN 150/3 i

Performances thermiques annuelles / *Annual thermal performances*

Site géographique <i>location</i>	Volume de puisage journalier <i>I Daily draw-off litres/day</i>	Besoin en énergie <i>I Energie requirement</i>	Energie Solaire <i>I Energy supplied by the solar system</i>	Energie d'appoint <i>/ Auxiliary heating energy</i>	Energie auxiliaire <i>I Auxiliary energy of the pumps</i>	Efficacité énergétique <i>I Energy efficiency</i>
	(l/j)	Q_D (kWh/an)	Q_L (kWh/an)	$Q_{aux, net}$ (kWh/an)	Q_{par} (kWh/an)	$Q_D / (Q_{aux, net} + Q_{par})$
STOCKHOLM (59,6° N)	80	1 244	90	1 148	130	0.97
	110	1 708	179	1 480	130	1.06
	140	2 172	221	1 734	130	1.17
	170	2 637	251	1 927	130	1.28
	200	3 101	268	2 041	130	1.43
WÜRZBURG (49,5° N)	80	1 191	148	1 042	130	1.02
	110	1 638	242	1 367	130	1.09
	140	2 085	290	1 629	130	1.19
	170	2 532	325	1 848	130	1.28
	200	2 970	347	1 971	130	1.41
DAVOS (46,8° N)	80	1 349	423	920	130	1.28
	110	1 848	533	1 296	130	1.30
	140	2 356	590	1 664	130	1.31
	170	2 856	634	1 971	130	1.36
	200	3 364	661	2 137	130	1.48
ATHENES (38,0° N)	80	929	147	777	130	1.02
	110	1 270	250	1 007	130	1.12
	140	1 621	298	1 253	130	1.17
	170	1 962	329	1 463	130	1.23
	200	2 313	349	1 621	130	1.32
NICE (43,6° N)	80	946	300	645	130	1.22
	110	1 296	417	876	130	1.29
	170	2 006	511	1 393	130	1.32
	200	2 365	535	1 586	130	1.38
	-	-	-	-	-	-

Paramètres du CESI / *Characteristics of the solar system*

Surface effective des capteurs / <i>Effective collector loop area</i>	A_c^*	1.388	m^2
Coefficient de perte effective des capteurs / <i>Heat loss coefficient of the collector</i>	u_c^*	11.137	$W/m^2.K$
Perte thermique du ballon / <i>Heat loss coefficient of the storage tank</i>	U_s	3.031	W/K
Capacité thermique du ballon / <i>Heat capacity of the storage tank</i>	C_s	0.642	MJ/K
Fraction du volume du ballon utilisée pour le chauffage appoint / <i>Fraction of the volume of the storage tank used for auxiliary heating</i>	f_{aux}	0.588	-

GAMME : VAILLANT – AUROSTEP PLUS avec appoint électrique

Modèle	Référence du capteur	Nombre de capteur	Type de certification	N° de certificat	Désignation du ballon
AUROSTEP PLUS 2.250 E	AuroTHERM VFK 135 D AuroTHERM VFK 135 VD	2	Solar Keymark	011-7S 477 F	VEH SN 250/3 i-c

Performances thermiques annuelles / *Annual thermal performances*

Site géographique <i>location</i>	Volume de puisage journalier <i>I Daily draw-off litres/day</i>	Besoin en énergie <i>I Energie requirement</i>	Energie Solaire <i>I Energy supplied by the solar system</i>	Energie d'appoint <i>/ Auxiliary heating energy</i>	Energie auxiliaire <i>I Auxiliary energy of the pumps</i>	Efficacité énergétique <i>I Energy efficiency</i>
	(l/j)	Q_D (kWh/an)	Q_L (kWh/an)	$Q_{aux, net}$ (kWh/an)	Q_{par} (kWh/an)	$Q_D / (Q_{aux, net} + Q_{par})$
STOCKHOLM (59,6° N)	140	2 172	858	1 314	130	1.50
	170	2 637	1 016	1 603	130	1.52
	200	3 101	1 130	1 875	130	1.55
	250	3 872	1 261	2 295	130	1.60
	300	4 652	1 349	2 672	130	1.66
WÜRZBURG (49,5° N)	140	2 085	1 007	1 069	130	1.74
	170	2 532	1 174	1 349	130	1.71
	200	2 970	1 296	1 629	130	1.69
	250	3 714	1 428	2 085	130	1.68
	300	4 459	1 524	2 505	130	1.69
DAVOS (46,8° N)	140	2 356	1 743	614	130	3.17
	170	2 856	1 989	872	130	2.85
	200	3 364	2 164	1 183	130	2.56
	250	4 205	2 348	1 778	130	2.20
	300	5 046	2 462	2 365	130	2.02
ATHENES (38,0° N)	140	1 621	964	651	130	2.08
	170	1 962	1 148	814	130	2.08
	200	2 313	1 296	999	130	2.05
	250	2 891	1 489	1 340	130	1.97
	300	3 469	1 603	1 699	130	1.90
NICE (43,6° N)	140	1 656	1 314	338	130	3.54
	170	2 006	1 542	466	130	3.37
	200	2 365	1 726	629	130	3.12
	250	2 952	1 971	955	130	2.72
	300	3 539	2 137	1 323	130	2.44

Paramètres du CESI / *Characteristics of the solar system*

Surface effective des capteurs / <i>Effective collector loop area</i>	A_C^*	3.142	m^2
Coefficient de perte effective des capteurs / <i>Heat loss coefficient of the collector</i>	u_C^*	4.975	$W/m^2.K$
Perte thermique du ballon / <i>Heat loss coefficient of the storage tank</i>	U_S	4.371	W/K
Capacité thermique du ballon / <i>Heat capacity of the storage tank</i>	C_S	1.079	MJ/K
Fraction du volume du ballon utilisée pour le chauffage appoint / <i>Fraction of the volume of the storage tank used for auxiliary heating</i>	f_{aux}	0.588	-

GAMME : VAILLANT – AUROSTEP PLUS avec appoint électrique

Modèle	Référence du capteur	Nombre de capteur	Type de certification	N° de certificat	Désignation du ballon
AUROSTEP PLUS 2.350 EP	AuroTHERM VFK 135 D AuroTHERM VFK 135 VD	2	Solar Keymark	011-7S 477 F	VEH SN 350/3 iP

Performances thermiques annuelles / *Annual thermal performances*

Site géographique <i>location</i>	Volume de puisage journalier <i>I Daily draw-off litres/day</i>	Besoin en énergie <i>I Energie requirement</i>	Energie Solaire <i>I Energy supplied by the solar system</i>	Energie d'appoint <i>/ Auxiliary heating energy</i>	Energie auxiliaire <i>I Auxiliary energy of the pumps</i>	Efficacité énergétique <i>I Energy efficiency</i>
	(l/j)	Q_D (kWh/an)	Q_L (kWh/an)	$Q_{aux, net}$ (kWh/an)	Q_{par} (kWh/an)	$Q_D / (Q_{aux, net} + Q_{par})$
STOCKHOLM (59,6° N)	170	2 637	373	2 260	130	1.10
	200	3 101	496	2 602	130	1.14
	250	3 872	657	3 215	130	1.16
	300	4 652	752	3 776	130	1.19
	400	6 202	854	4 617	130	1.31
WÜRZBURG (49,5° N)	170	2 532	505	2 024	130	1.18
	200	2 970	637	2 339	130	1.20
	250	3 714	807	2 908	130	1.22
	300	4 459	911	3 478	130	1.24
	400	5 948	1 025	4 389	130	1.32
DAVOS (46,8° N)	170	2 856	1 165	1 691	130	1.57
	200	3 364	1 332	2 032	130	1.56
	250	4 205	1 542	2 663	130	1.51
	300	5 046	1 656	3 346	130	1.45
	400	6 728	1 787	4 573	130	1.43
ATHENES (38,0° N)	170	1 962	487	1 480	130	1.22
	200	2 313	624	1 691	130	1.27
	250	2 891	808	2 085	130	1.31
	300	3 469	920	2 523	130	1.31
	400	4 625	1 034	3 346	130	1.33
NICE (43,6° N)	170	2 006	861	1 148	130	1.57
	200	2 365	1 025	1 340	130	1.61
	250	2 952	1 244	1 708	130	1.61
	300	3 539	1 375	2 155	130	1.55
	400	4 722	1 507	3 084	130	1.47

Paramètres du CESI / *Characteristics of the solar system*

Surface effective des capteurs / <i>Effective collector loop area</i>	A_c^*	2.795	m^2
Coefficient de perte effective des capteurs / <i>Heat loss coefficient of the collector</i>	u_c^*	9.412	$W/m^2.K$
Perte thermique du ballon / <i>Heat loss coefficient of the storage tank</i>	U_s	5.860	W/K
Capacité thermique du ballon / <i>Heat capacity of the storage tank</i>	C_s	1.687	MJ/K
Fraction du volume du ballon utilisée pour le chauffage appoint / <i>Fraction of the volume of the storage tank used for auxiliary heating</i>	f_{aux}	0.588	-

GAMME : VAILLANT – AUROSTEP PLUS avec appoint électrique

Modèle	Référence du capteur	Nombre de capteur	Type de certification	N° de certificat	Désignation du ballon
AUROSTEP PLUS 3.350 EP	AuroTHERM VFK 135 D AuroTHERM VFK 135 VD	3	Solar Keymark	011-7S 477 F	VEH SN 350/3 iP

Performances thermiques annuelles / *Annual thermal performances*

Site géographique <i>location</i>	Volume de puisage journalier <i>I Daily draw-off litres/day</i>	Besoin en énergie <i>I Energie requirement</i>	Energie Solaire <i>I Energy supplied by the solar system</i>	Energie d'appoint <i>/ Auxiliary heating energy</i>	Energie auxiliaire <i>I Auxiliary energy of the pumps</i>	Efficacité énergétique <i>I Energy efficiency</i>
	(l/j)	Q_D (kWh/an)	Q_L (kWh/an)	$Q_{aux, net}$ (kWh/an)	Q_{par} (kWh/an)	$Q_D / (Q_{aux, net} + Q_{par})$
STOCKHOLM (59,6° N)	170	2 637	689	1 945	130	1.27
	200	3 101	849	2 251	130	1.30
	250	3 872	1 069	2 803	130	1.32
	300	4 652	1 209	3 338	130	1.34
	400	6 202	1 358	4 214	130	1.43
WÜRZBURG (49,5° N)	-	-	-	-	-	-
	200	2 970	1 025	1 945	130	1.43
	250	3 714	1 261	2 462	130	1.43
	300	4 459	1 410	2 987	130	1.43
	400	5 948	1 577	3 933	130	1.46
DAVOS (46,8° N)	-	-	-	-	-	-
	200	3 364	1 901	1 463	130	2.11
	250	4 205	2 199	2 006	130	1.97
	300	5 046	2 383	2 637	130	1.82
	400	6 728	2 567	3 907	130	1.67
ATHENES (38,0° N)	170	1 962	885	1 077	130	1.63
	200	2 313	1 069	1 244	130	1.68
	250	2 891	1 332	1 559	130	1.71
	300	3 469	1 507	1 945	130	1.67
	400	4 625	1 691	2 759	130	1.60
NICE (43,6° N)	170	2 006	1 270	734	130	2.32
	200	2 365	1 489	871	130	2.36
	-	-	-	-	-	-
	300	3 539	2 024	1 515	130	2.15
	400	4 722	2 278	2 356	130	1.90

Paramètres du CESI / *Characteristics of the solar system*

Surface effective des capteurs / <i>Effective collector loop area</i>	A_c^*	4.202	m^2
Coefficient de perte effective des capteurs / <i>Heat loss coefficient of the collector</i>	u_c^*	8.837	$W/m^2.K$
Perte thermique du ballon / <i>Heat loss coefficient of the storage tank</i>	U_s	5.860	W/K
Capacité thermique du ballon / <i>Heat capacity of the storage tank</i>	C_s	1.687	MJ/K
Fraction du volume du ballon utilisée pour le chauffage appoint / <i>Fraction of the volume of the storage tank used for auxiliary heating</i>	f_{aux}	0.588	-

GAMME : VAILLANT – AUROSTEP PLUS avec appoint hydraulique

Modèle	Référence du capteur	Nombre de capteur	Type de certification	N° de certificat	Désignation du ballon
AUROSTEP PLUS 1.250	AuroTHERM VFK 135 VD	1	Solar Keymark	011-7S 477 F	VIH SN 250/3i

Performances thermiques annuelles / *Annual thermal performances*

Site géographique <i>location</i>	Volume de puisage journalier <i>I Daily draw-off litres/day</i>	Besoin en énergie <i>I Energie requirement</i>	Energie Solaire <i>I Energy supplied by the solar system</i>	Energie d'appoint <i>/ Auxiliary heating energy</i>	Energie auxiliaire <i>I Auxiliary energy of the pumps</i>	Efficacité énergétique <i>I Energy efficiency</i>
STOCKHOLM (59,6° N)	170	2 637	763	1 787	130	1,38
	200	3 101	827	2 102	130	1,39
	250	3 872	911	2 575	130	1,43
	300	4 652	981	2 970	130	1,50
	400	6 202	1 016	3 995	130	1,50
WÜRZBURG (49,5° N)	170	2 532	851	1 621	130	1,45
	200	2 970	920	1 936	130	1,44
	250	3 714	1 016	2 409	130	1,46
	300	4 459	1 095	2 821	130	1,51
	400	5 948	1 139	3 863	130	1,49
DAVOS (46,8° N)	170	2 856	1 323	1 524	130	1,73
	200	3 364	1 419	1 892	130	1,66
	250	4 205	1 542	2 488	130	1,61
	300	5 046	1 638	2 978	130	1,62
	400	6 728	1 691	4 073	130	1,60
ATHENES (38,0° N)	170	1 962	1 174	788	130	2,14
	200	2 313	1 288	1 016	130	2,02
	250	2 891	1 437	1 428	130	1,86
	300	3 469	1 542	1 831	130	1,77
	400	4 625	1 621	2 786	130	1,59
NICE (43,6° N)	170	2 006	1 183	824	130	2,10
	200	2 365	1 288	1 069	130	1,97
	250	2 952	1 419	1 507	130	1,80
	300	3 539	1 524	1 927	130	1,72
	400	4 722	1 586	2 917	130	1,55

Paramètres du CESI / *Characteristics of the solar system*

Surface effective des capteurs / <i>Effective collector loop area</i>	A_c^*	1.594	m^2
Coefficient de perte effective des capteurs / <i>Heat loss coefficient of the collector</i>	u_c^*	9.309	$W/m^2.K$
Perte thermique du ballon / <i>Heat loss coefficient of the storage tank</i>	U_s	1.364	W/K
Capacité thermique du ballon / <i>Heat capacity of the storage tank</i>	C_s	1.062	MJ/K
Fraction du volume du ballon utilisée pour le chauffage appoint / <i>Fraction of the volume of the storage tank used for auxiliary heating</i>	f_{aux}	0.4041	-

GAMME : VAILLANT – AUROSTEP PLUS avec appoint hydraulique

Modèle	Référence du capteur	Nombre de capteur	Type de certification	N° de certificat	Désignation du ballon
AUROSTEP PLUS 2.250	AuroTHERM VFK 135 VD	2	Solar Keymark	011-7S 477 F	VIH SN 250/3i

Performances thermiques annuelles / *Annual thermal performances*

Site géographique <i>location</i>	Volume de puisage journalier <i>I Daily draw-off litres/day</i>	Besoin en énergie <i>I Energie requirement</i>	Energie Solaire <i>I Energy supplied by the solar system</i>	Energie d'appoint <i>/ Auxiliary heating energy</i>	Energie auxiliaire <i>I Auxiliary energy of the pumps</i>	Efficacité énergétique <i>I Energy efficiency</i>
STOCKHOLM (59,6° N)	170	2 637	1 226	1 340	130	1,79
	200	3 101	1 349	1 612	130	1,78
	250	3 872	1 515	2 050	130	1,78
	300	4 652	1 629	2 462	130	1,79
	400	6 202	1 734	3 504	130	1,71
WÜRZBURG (49,5° N)	170	2 532	1 314	1 174	130	1,94
	200	2 970	1 463	1 419	130	1,92
	250	3 714	1 656	1 831	130	1,89
	300	4 459	1 796	2 234	130	1,89
	400	5 948	1 918	3 276	130	1,75
DAVOS (46,8° N)	170	2 856	2 067	790	130	3,10
	200	3 364	2 269	1 077	130	2,79
	250	4 205	2 514	1 612	130	2,41
	300	5 046	2 689	2 137	130	2,23
	400	6 728	2 838	3 338	130	1,94
ATHENES (38,0° N)	170	1 962	1 586	383	130	3,82
	200	2 313	1 787	524	130	3,54
	250	2 891	2 085	795	130	3,13
	300	3 469	2 339	1 086	130	2,85
	400	4 625	2 654	1 857	130	2,33
NICE (43,6° N)	170	2 006	1 664	345	130	4,22
	200	2 365	1 866	493	130	3,80
	250	2 952	2 164	784	130	3,23
	300	3 539	2 400	1 104	130	2,87
	400	4 722	2 663	1 953	130	2,27

Paramètres du CESI / *Characteristics of the solar system*

Surface effective des capteurs / <i>Effective collector loop area</i>	A_c^*	3.093	m^2
Coefficient de perte effective des capteurs / <i>Heat loss coefficient of the collector</i>	u_c^*	7.807	$W/m^2.K$
Perte thermique du ballon / <i>Heat loss coefficient of the storage tank</i>	U_s	1.364	W/K
Capacité thermique du ballon / <i>Heat capacity of the storage tank</i>	C_s	1.062	MJ/K
Fraction du volume du ballon utilisée pour le chauffage appoint / <i>Fraction of the volume of the storage tank used for auxiliary heating</i>	f_{aux}	0.4041	-

GAMME : VAILLANT – AUROSTEP PLUS avec appoint hydraulique

Modèle	Référence du capteur	Nombre de capteur	Type de certification	N° de certificat	Désignation du ballon
AUROSTEP PLUS 2.350 P	AuroTHERM VFK 135 VD	2	Solar Keymark	011-7S 477 F	VIH SN 350/3 i P

Performances thermiques annuelles / *Annual thermal performances*

Site géographique <i>location</i>	Volume de puisage journalier <i>I Daily draw-off litres/day</i>	Besoin en énergie <i>I Energie requirement</i>	Energie Solaire <i>I Energy supplied by the solar system</i>	Energie d'appoint <i>/ Auxiliary heating energy</i>	Energie auxiliaire <i>I Auxiliary energy of the pumps</i>	Efficacité énergétique <i>I Energy efficiency</i>
STOCKHOLM (59,6° N)	170	2 637	1 349	1 235	130	1,93
	200	3 101	1 419	1 621	130	1,77
	250	3 872	1 647	2 085	130	1,75
	300	4 652	1 831	2 558	130	1,73
	400	6 202	2 111	3 434	130	1,74
WÜRZBURG (49,5° N)	170	2 532	1 419	1 077	130	2,10
	200	2 970	1 533	1 410	130	1,93
	250	3 714	1 787	1 840	130	1,89
	300	4 459	1 997	2 278	130	1,85
	400	5 948	2 321	3 136	130	1,82
DAVOS (46,8° N)	170	2 856	2 295	565	130	4,11
	200	3 364	2 488	873	130	3,35
	250	4 205	2 838	1 349	130	2,84
	300	5 046	3 119	1 892	130	2,50
	400	6 728	3 530	2 978	130	2,16
ATHENES (38,0° N)	170	1 962	1 682	280	130	4,79
	200	2 313	1 875	432	130	4,12
	250	2 891	2 225	659	130	3,66
	300	3 469	2 540	920	130	3,30
	400	4 625	3 084	1 489	130	2,86
NICE (43,6° N)	170	2 006	1 778	225	130	5,65
	200	2 365	1 997	367	130	4,76
	250	2 952	2 348	601	130	4,04
	300	3 539	2 663	875	130	3,52
	400	4 722	3 180	1 507	130	2,88

Paramètres du CESI / *Characteristics of the solar system*

Surface effective des capteurs / <i>Effective collector loop area</i>	A_c^*	4.016	m^2
Coefficient de perte effective des capteurs / <i>Heat loss coefficient of the collector</i>	u_c^*	6.069	$W/m^2.K$
Perte thermique du ballon / <i>Heat loss coefficient of the storage tank</i>	U_s	1.921	W/K
Capacité thermique du ballon / <i>Heat capacity of the storage tank</i>	C_s	1.597	MJ/K
Fraction du volume du ballon utilisée pour le chauffage appoint / <i>Fraction of the volume of the storage tank used for auxiliary heating</i>	f_{aux}	0.3831	-

GAMME : VAILLANT – AUROSTEP PLUS avec appoint hydraulique

Modèle	Référence du capteur	Nombre de capteur	Type de certification	N° de certificat	Désignation du ballon
AUROSTEP PLUS 3.350 P	AuroTHERM VFK 135 VD	3	Solar Keymark	011-7S 477 F	VIH SN 350/3 i P

Performances thermiques annuelles / *Annual thermal performances*

Site géographique <i>location</i>	Volume de puisage journalier <i>I Daily draw-off litres/day</i>	Besoin en énergie <i>I Energie requirement</i>	Energie Solaire <i>I Energy supplied by the solar system</i>	Energie d'appoint <i>/ Auxiliary heating energy</i>	Energie auxiliaire <i>I Auxiliary energy of the pumps</i>	Efficacité énergétique <i>I Energy efficiency</i>
STOCKHOLM (59,6° N)	170	2 637	1 480	1 156	130	2,05
	200	3 101	1 621	1 472	130	1,94
	250	3 872	1 892	1 945	130	1,87
	300	4 652	2 111	2 427	130	1,82
	400	6 202	2 427	3 364	130	1,78
WÜRZBURG (49,5° N)	170	2 532	1 542	990	130	2,26
	200	2 970	1 708	1 261	130	2,14
	250	3 714	2 015	1 691	130	2,04
	300	4 459	2 269	2 129	130	1,97
	400	5 948	2 654	3 005	130	1,90
DAVOS (46,8° N)	170	2 856	2 444	418	130	5,21
	200	3 364	2 716	648	130	4,32
	250	4 205	3 162	1 042	130	3,59
	300	5 046	3 513	1 524	130	3,05
	400	6 728	4 003	2 628	130	2,44
ATHENES (38,0° N)	170	1 962	1 761	201	130	5,93
	200	2 313	1 997	314	130	5,21
	250	2 891	2 391	498	130	4,60
	300	3 469	2 742	724	130	4,06
	400	4 625	3 338	1 270	130	3,30
NICE (43,6° N)	170	2 006	1 857	154	130	7,06
	200	2 365	2 111	254	130	6,16
	250	2 952	2 514	434	130	5,23
	300	3 539	2 873	667	130	4,44
	400	4 722	3 460	1 253	130	3,41

Paramètres du CESI / *Characteristics of the solar system*

Surface effective des capteurs / <i>Effective collector loop area</i>	A_c^*	4.590	m^2
Coefficient de perte effective des capteurs / <i>Heat loss coefficient of the collector</i>	u_c^*	7.306	$W/m^2.K$
Perte thermique du ballon / <i>Heat loss coefficient of the storage tank</i>	U_s	1.9	W/K
Capacité thermique du ballon / <i>Heat capacity of the storage tank</i>	C_s	1.639	MJ/K
Fraction du volume du ballon utilisée pour le chauffage appoint / <i>Fraction of the volume of the storage tank used for auxiliary heating</i>	f_{aux}	0.4041	-

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES/Additional information :- **Capteurs/ Collectors :**

Référence du capteur	Type de certification	N° de certificat
AuroTHERM VKF 135 D AuroTHERM VKF 135 VD	Solar Keymark	011-7S 477 F

Modèle	Superficie d'entrée (m ²)/ <i>Aperture area</i>	Longueur hors tout (mm)/ <i>Gross length</i>	Largeur hors tout (mm)/ <i>Gross width</i>
AuroTHERM VKF 135 D	2.35	1232	2035
AuroTHERM VKF 135 VD	2.35	2035	1232

- **Réservoir de stockage/Storage tank :**

Site de fabrication : BERGHEIM (ALLEMAGNE)

Référence du réservoir	Volume (l)	Largeur hors tout (mm)/ <i>Gross diameter</i>	Hauteur hors tout (mm)/ <i>Gross height</i>
VEH SN 150/3 i	150	608 X 774	1084
VEH SN 250/3 i-c	252	608 X 774	1692
VEH SN 350/3 iP	394	814 X 969	1558

- **Régulation :**

- Fabricant : SAUNIER DUVAL
- Modèle : SDR

- **Fluide caloporteur/Heat transfer fluid :**

- Fabricant : TYFOROP CHEMIE GmbH
- Modèle : Tyfocor LS

- **Pompe de circulation/Circulation pump :**

- GRUNDFOS SOLAR 15-65 130
- GRUNDFOS SOLAR M 15-85 130

- **Ves 40 :**

Quantité d'eau chaude à 40 °C que peut produire quotidiennement le chauffe-eau en l'absence de soleil, pour une température d'entrée d'eau froide à 15°C.

Daily amount of hot water at 40°C which can be produced by the water heater using inlet water at 15°C, in the absence of sun

Modèle	Type d'appoint	Nbre de capteurs	Volume nominal ballon (l)	Puissance (W)	T° consigne (°C)	Relance Diurne	Ves 40 (l)
AUROSTEP PLUS 1.150 E	E	1	150	1800	60	2h (60°C)	325
AUROSTEP PLUS 2.250 E	E	2	252	2700	60	2h (60°C)	425
AUROSTEP PLUS 2.350 EP	E	2	394	3600	60	2h (60°C)	520
AUROSTEP PLUS 3.350 EP	E	3	394	3600	60	2h (60°C)	520

FIN DE CERTIFICAT