



PRESENTATION INFORMATIONS GENERALES

CHAUFFE-EAU SOLAIRES « PACKSOL »



1. Généralités sur les besoins en eau chaude sanitaire

1.1. Consommation eau chaude sanitaire

Généralement, on considère une consommation d'eau chaude sanitaire de **50 litres par jour et par personne à 50°C**.

Cette consommation est à moduler en fonction des habitudes et des occupants. Cependant, en fonction du type de famille défini ci-après et du nombre de personnes (attention aux personnes occasionnelles), la consommation en eau chaude sanitaire peut être définie de la manière suivante :

- Famille économe (faible consommation) : 30 litres par jour et par personne
- Famille moyenne (moyenne consommation) : 50 litres par jour et par personne
- Famille très peu économe (forte consommation) : 70 litres par jour et par personne

De plus, d'autres équipements installés dans l'habitation consomment de l'eau chaude sanitaire tels le lave-linge ou bien le lave-vaisselle.

A titre indicatif :

- Un bain consomme en moyenne 120 litres à 40°C
- Une douche consomme en moyenne 30 litres à 40°C
- Un lavabo rempli représente en moyenne 15 litres à 40°C
- Une vaisselle consomme en moyenne 10 litres à 65°C

1.2. Consommation d'énergie

L'énergie nécessaire annuelle pour assurer les besoins en eau chaude d'une personne considérée comme moyenne est d'environ : **800 kWh/an**.

Cette consommation est à moduler en fonction des habitudes et des occupants. Cependant, en fonction du type de famille défini ci-après et du nombre de personnes (attention aux personnes occasionnelles), la consommation d'énergie peut être définie de la manière suivante :

- Famille économe (faible consommation) : 500 kWh par an et par personne
- Famille moyenne (moyenne consommation) : 800 kWh par an et par personne
- Famille très peu économe (forte consommation) : 1100 kWh par an et par personne

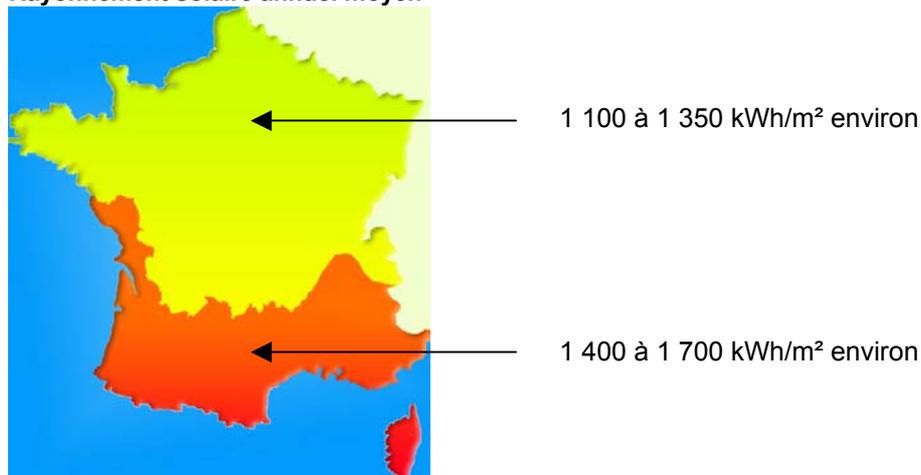
1.3. Rayonnement solaire

Le rayonnement solaire global se décompose en un rayonnement direct (disque solaire) et un rayonnement diffus (dévié par les nuages, le ciel, le sol,...).

Ainsi, les capteurs reçoivent également de l'énergie même en absence de soleil.

On peut considérer environ 20% seulement de rayonnement supplémentaire entre le Sud et le Nord de la France (voir schéma ci-dessous). Ainsi, pour capter la même quantité d'énergie, il suffit d'installer environ 20% de surface de capteurs supplémentaires dans le Nord.

Rayonnement solaire annuel moyen



Application solaire la plus courante, le chauffe-eau solaire individuel couvre en moyenne 50 à 70% des besoins en eau chaude sanitaire d'une habitation.

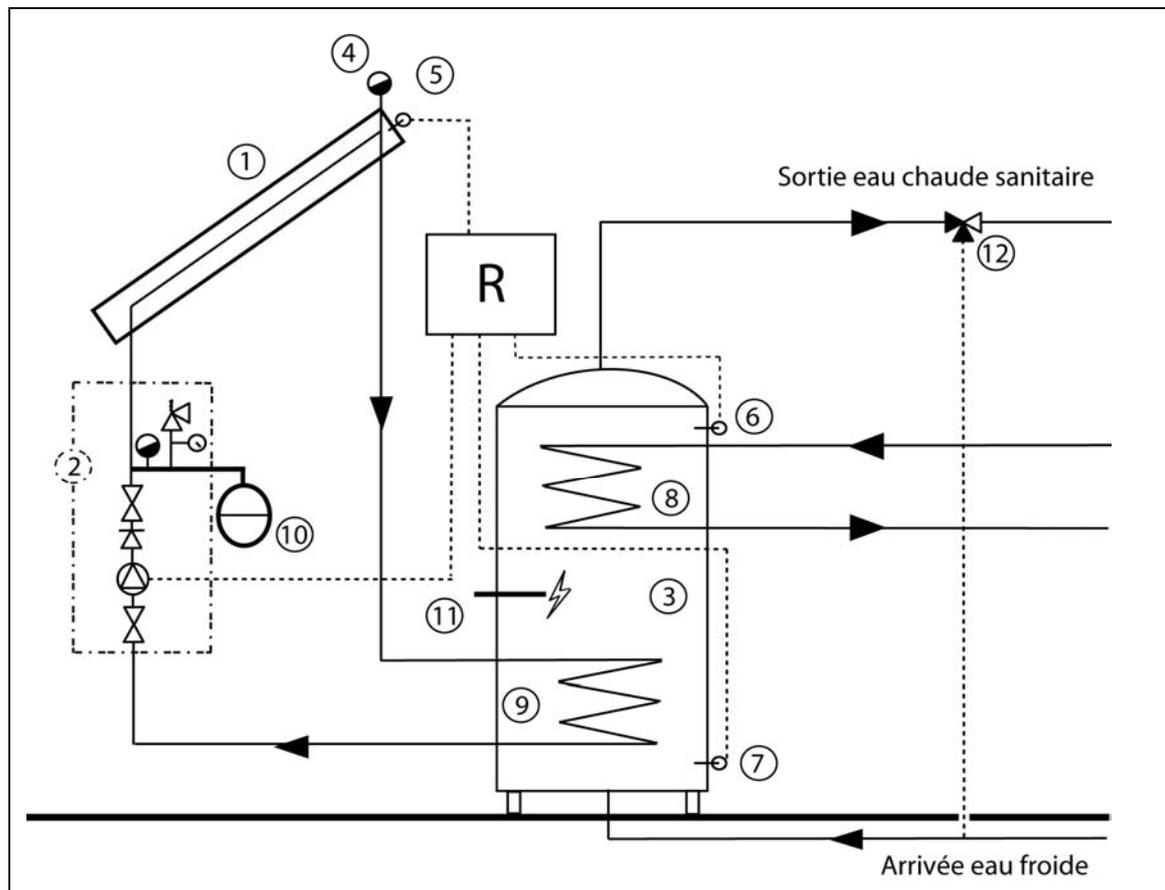
1.4. Dimensionnement d'un chauffe-eau solaire individuel

En fonction des besoins en eau chaude sanitaire et de la zone géographique en France (décomposée en zone « Nord » et zone « Sud » ci-dessous), les surfaces des capteurs solaires plans sélectifs et la capacité d'un réservoir de stockage solaire à deux échangeurs thermiques (un pour le circuit solaire relié aux capteurs et un pour l'appoint hydraulique d'une chaudière) peuvent être définies de la façon suivante :

	Surface des capteurs (m ²)*		Volume d'un ballon double échangeur (litres)*
	Sud	Nord	
1 - 2 personnes	2 à 2,5	2 à 4	100 à 250
3 - 4 personnes	3 à 4	4 à 5,5	250 à 400
5 - 6 personnes	4 à 6	4,5 à 7	400 à 550
7 personnes et plus	4 à 7	5 à 7	500 à 650

* valeurs données à titre indicatif

2. Principe de fonctionnement des packs solaires DEVILLE THERMIQUE



- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Capteur solaire | 8 | Echangeur supérieur (appoint hydraulique) |
| 2 | Station solaire | 9 | Echangeur inférieur (solaire) |
| 3 | Réservoir de stockage double échangeur | 10 | Vase d'expansion solaire |
| 4 | Purgeur d'air | 11 | Résistance électrique (modèles « -EL ») |
| 5 | Sonde de température capteur | 12 | Mitigeur thermostatique |
| 6 | Sonde de température échangeur supérieur | R | Régulateur intégré à la station solaire |
| 7 | Sonde de température échangeur inférieur | | |

Le capteur reçoit le rayonnement solaire.

Le régulateur de la station solaire compare les températures du réservoir de stockage et du capteur transmises par les sondes.

Dès que la température du capteur est supérieure à celle de l'échangeur inférieur, la pompe de la station solaire démarre et assure la circulation du fluide caloporteur dans l'installation.

Celui-ci prélève la chaleur du capteur et la transfère au ballon par l'intermédiaire de l'échangeur inférieur.

L'appoint peut être assuré soit par une chaudière raccordée à l'échangeur supérieur, soit par une résistance électrique.

3. Présentation des packs solaires DEVILLE THERMIQUE

Les chauffe-eau solaires individuels DEVILLE THERMIQUE se déclinent sous 1 gamme, avec 20 variantes suivant le nombre de capteurs (1, 2 ou 3), la surface d'entrée des capteurs (2,03 ou 2,51 m²), le volume du ballon de stockage (200, 300, 400 ou 500 litres) et la nature du dispositif d'appoint (appoint hydraulique ou appoint mixte hydraulique + électrique) (voir tableau ci-dessous) :

Liste des différents modèles des chauffe-eau solaires individuels DEVILLE THERMIQUE « PACKSOL »

Variante	Nature de l'appoint	Superficie d'entrée capteurs (m ²)	Volume ballon (litres)	Modèle
1	Hydraulique	2,03	200	PACKSOL A
2		2,32	300	PACKSOL B
3		2,32	200	PACKSOL C
4		4,06	300	PACKSOL D
5		4,06	400	PACKSOL E
6		4,64	300	PACKSOL F
7		4,64	400	PACKSOL G
8		6,09	500	PACKSOL H
9		6,09	400	PACKSOL I
10		6,96	500	PACKSOL J
11	Mixte*	2,03	200	PACKSOL A-EL
12		2,32	300	PACKSOL B-EL
13		2,32	200	PACKSOL C-EL
14		4,06	300	PACKSOL D-EL
15		4,06	400	PACKSOL E-EL
16		4,64	300	PACKSOL F-EL
17		4,64	400	PACKSOL G-EL
18		6,09	500	PACKSOL H-EL
19		6,09	400	PACKSOL I-EL
20		6,96	500	PACKSOL J-EL

* l'appoint mixte est assuré au moyen d'un échangeur pendant les périodes de l'année où la chaudière est en fonctionnement et par un appoint électrique (résistance) pendant les périodes où la chaudière est arrêtée.

Caractéristiques générales des chauffe-eau solaires individuels DEVILLE THERMIQUE avec appoint hydraulique

	Modèles PACKSOL									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Nombre de capteurs	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
Surface d'entrée (m ²)	2,03	2,32	2,32	4,06	4,06	4,64	4,64	6,09	6,09	6,96
Capacité ballon (litres)	200	300	200	300	400	300	400	500	400	500
Nombre de bidons de fluide caloporteur concentré	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Capacité vase d'expansion (litres)	18	18	18	25	25	25	25	25	25	25

Les chauffe-eau solaires individuels « DEVILLE THERMIQUE PACKSOL » sont des équipements individuels destinés à la préparation d'eau chaude sanitaire utilisant en priorité l'énergie solaire.

Ils forment des ensembles « à éléments séparés » fonctionnant en circulation fermée. L'eau chaude sanitaire contenue dans le ballon de stockage est chauffée par un liquide caloporteur circulant dans un circuit primaire comprenant le ou les capteurs, ce fonctionnement étant géré par une régulation intégrée à la station solaire placée sur le circuit retour solaire.

Les capteurs sont prévus pour être implantés de manière dite indépendante sur supports avec implantation au sol, sur toiture terrasse ou sur toiture inclinée.

L'ensemble comprend :

- un ou plusieurs capteurs solaires plans verticaux « 200GV » ou « 240GV » objets de la certification SOLAR KEYMARK n° 72 / 01.19 / 2, avec absorbeur à mono feuille de cuivre à revêtement sélectif,
- un préparateur solaire, prévu pour installation verticale, constitué d'un réservoir de stockage de l'eau chaude sanitaire équipé dans sa partie inférieure d'un échangeur hydraulique à relier au circuit capteurs solaires, dans sa partie supérieure d'un second échangeur hydraulique à relier à une source d'appoint thermique ; possibilité d'une résistance d'appoint électrique 2,4 kW pour préparateurs 200 litres et 3 kW pour préparateurs 300, 400 et 500 litres commandée par un thermostat dans le cas d'appoint mixte (modèles avec références –EL),
- une station solaire avec pompe de circulation pré-monté et équipée de tous les éléments hydrauliques nécessaires, constituant avec les capteurs et l'échangeur solaire le circuit primaire du procédé permettant le transfert du fluide chauffé dans les capteurs solaires vers l'échangeur solaire du préparateur,
- un système de régulation intégré à la station solaire gérant les fonctions chauffage de l'eau chaude sanitaire par l'énergie solaire et par l'appoint,
- un mitigeur thermostatique

Les chauffe-eau solaires sont complétés par :

- des supports pour fixation toiture ou pour fixation terrasse
- un vase d'expansion solaire 18 ou 25 litres,
- un ou deux bidons de 5 litres de fluide caloporteur concentré à diluer,
- des raccords entre capteurs et des bouchons pour obturer les orifices non utilisés.

A noter que sont fournis en option :

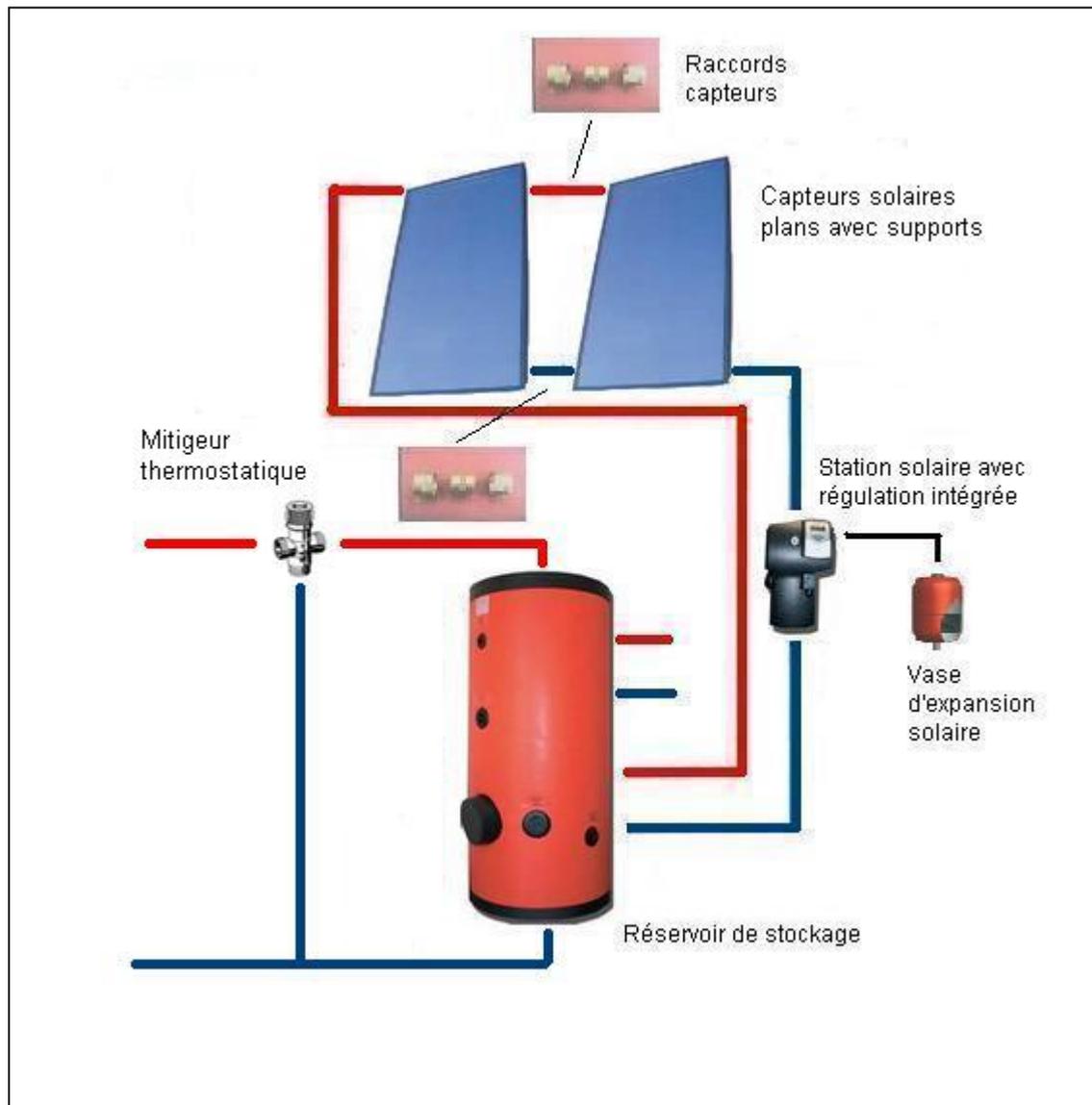
- tubes de liaison entre capteurs - réservoir de stockage – station solaire
- kits de raccordement complet entre les tubes et les différents composants des packs solaires (comprenant en outre une croix purgeur manuel et doigt de gant pour sonde)
- pompe de remplissage pour liquide caloporteur

Listing des composants des chauffe-eau solaires individuels DEVILLE THERMIQUE avec appoint hydraulique

	PACKSOL									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Capteurs solaires										
Capteur 200 GV (2,03 m ²)	X			X	X			X	X	
Capteur 240 GV (2,32 m ²)		X	X			X	X			X
Nombre de capteurs	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
Surface d'entrée totale	2,03 m ²	2,32 m ²	2,32 m ²	4,06 m ²	4,06 m ²	4,64 m ²	4,64 m ²	6,09 m ²	6,09 m ²	6,96 m ²
Ballon solaire double échangeur modèle BS2E										
Capacité 200 litres	X		X							
Capacité 300 litres		X		X		X				
Capacité 400 litres					X		X		X	
Capacité 500 litres								X		X
Station solaire avec régulateur intégré										
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fluide caloporteur concentré (à diluer avec de l'eau)										
Bidon de 5 litres	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Vase d'expansion										
Capacité	18 L	18 L	18 L	25 L						
Mitigeur thermostatique										
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Raccords (entre capteurs) et bouchons										
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Implantation toiture : nombre de supports										
support pour 1 capteur 200 GV	1							1	1	
support pour 2 capteurs 200 GV				1	1			1	1	
support pour 1 capteur 240 GV		1	1							1
support pour 2 capteurs 240 GV						1	1			1
Implantation terrasse : nombre de supports										
support pour 1 capteur 200 GV	1			2	2			3	3	
support pour 1 capteur 240 GV		1	1			2	2			3

	PACKSOL									
	A-EL	B-EL	C-EL	D-EL	E-EL	F-EL	G-EL	H-EL	I-EL	J-EL
Kit électrique										
2,4 kW	X		X							
3 kW		X		X	X	X	X	X	X	X

Vue d'ensemble d'un chauffe-eau solaire individuel DEVILLE THERMIQUE



4. Description des composants des packs solaires DEVILLE THERMIQUE

4.1. Capteurs solaires

Ci-dessous les principales caractéristiques des 2 modèles de capteurs présents dans les CESI DEVILLE THERMIQUE :



	200GV	240GV
Superficie hors tout (m ²)	2,20	2,51
Superficie d'entrée (m ²)	2,03	2,32
Pression maximale (MPa)	1,3	1,3
Poids à vide (kg)	33,5	38
Poids avec liquide caloporteur (kg)	35	40
Dimensions hors tout L x l x Ep (mm)	2060x1070x95	2350x1070x95

Rendement optique : 0,728

Coefficient de pertes thermiques : 3,243 W/m².K

Les capteurs solaires modèles 200GV et 240 GV sont des capteurs plans verticaux à circulation de liquide constitués :

- d'un absorbeur en cuivre à revêtement sélectif,
- d'un cadre en profilés d'aluminium anodisé
- d'une vitre transparente en verre trempé,
- d'une membrane d'aluminium réfléchive anti-humidité,
- d'une étanchéité réalisée avec des joints en EPDM,
- d'une isolation en mousse polyuréthane expansée sans CFC ni HCFC.

4.1.1. Absorbeur

L'absorbeur est constitué d'une mono-feuille de cuivre à revêtement sélectif d'épaisseur 0,2 mm.

10 tubes de cuivre verticaux Ø 8 mm sont soudés sous cette feuille et un tube central en cuivre Ø 22 mm est présent.

4.1.2. Coffre

Le cadre du coffre en aluminium anodisé est réalisé avec fixation minimisée grâce à un rebord supérieur en aluminium noir de forme arrondie clipsé au cadre.

Le fond de coffre est constitué d'une couverture arrière en aluminium.

Tout comme les parties latérales, il est isolé par 30 à 35 mm de mousse de polyuréthane expansée sans CFC ni HCFC, densité 40 à 45 kg/m³.

Une membrane d'aluminium réfléchive anti-humidité de surface noire est posée sur l'isolation en polyuréthane et permet également la réflexion sur l'absorbeur pour une plus grande absorption.

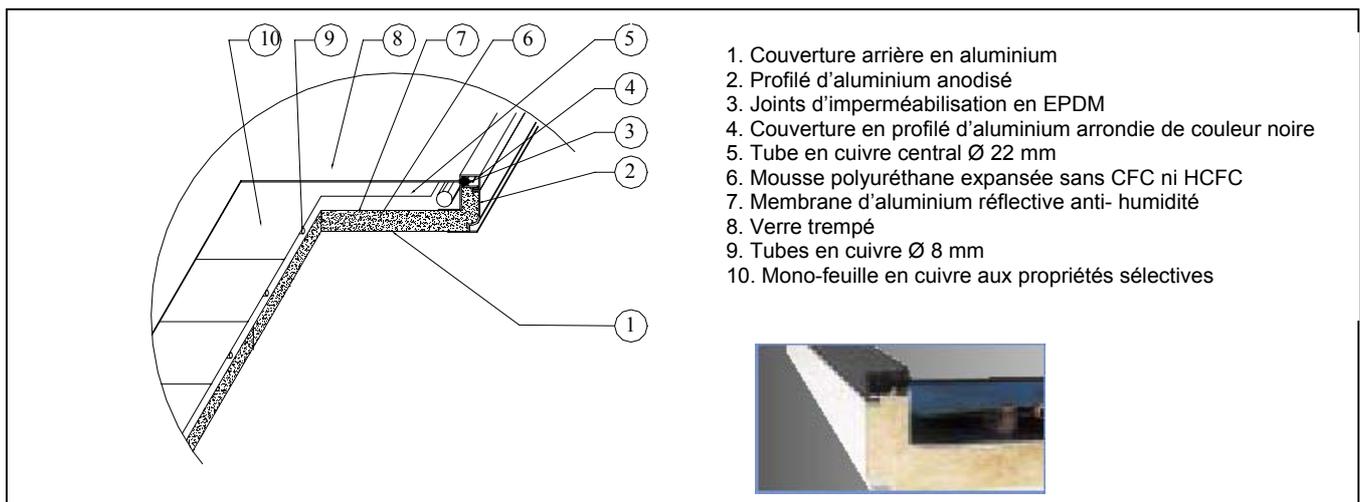
4.1.3. Couverture transparente

La couverture transparente est constituée d'une vitre en verre trempé d'épaisseur 3,2 mm clipsée et démontable.

La vitre a été éprouvée aux tests de résistance pour la certification Solar Keymark dont la résistance à la grêle.

Les bords extérieurs de la vitre sont munis de joints d'étanchéité en EPDM, placés entre la vitre et le profil supérieur du cadre en aluminium.

4.1.4. Coupe



4.2. Station solaire avec régulateur intégré

Station solaire standard à une rampe d'installation dans le circuit de retour solaire avec régulateur à thermostat différentiel intégré.

Pré-montée et équipée de tous les éléments hydrauliques nécessaires au fonctionnement d'un ensemble solaire :

- pompe thermique solaire,
- purgeur manuel,
- débitmètre,
- raccordement vase d'expansion,
- bloc de sécurité avec soupape de sécurité et manomètre,
- raccords de remplissage et de vidange,
- support mural avec éléments de fixation,



- coquille isolante,
- 3 sondes Pt100.

Station solaire

Dimensions : 230 x 500 x 165 mm (isolation incluse)
 Diamètre nominal : DN 15
 Raccord : 3/4" femelle
 Température maximale admise : 120°C
 Pression de service maximale : 8 bar
 Débitmètre : 1 à 13 l/min



Régulateur

Dimensions : 172 x 110 x 46 mm
 Affichage : écran pour visualiser l'ensemble de l'installation, 8 symboles pour contrôler l'état du système et 1 voyant de contrôle
 Fonctions : régulateur avec thermostat différentiel de température relié aux sondes

4.3. Ballon solaire double échangeur BS2E

Ballon d'eau chaude sanitaire vertical disponible de capacité 200, 300, 400 ou 500 litres pour pose au sol.

Le réservoir de stockage est constitué :

- d'une cuve verticale fabriquée en tôle d'acier au carbone de qualité,
- de deux échangeurs thermiques,
- d'un revêtement intérieur sous forme de vitrification deux couches,
- d'une isolation thermique en polyuréthane rigide,
- d'un aquastat de réglage avec doigt de gant livré en option,
- d'une résistance électrique 3 kW (pour modèles avec références –EL).



La présence des deux échangeurs thermiques (serpentins) et de la résistance électrique offre la possibilité de réaliser des installations tri-énergies, l'échangeur inférieur se raccordant au circuit solaire et l'échangeur supérieur à une chaudière en appoint (gaz, fioul, bois).

4.3.1. Cuve de stockage

La cuve est réalisée en tôle d'acier de qualité et soudée à l'arc électrique. Ce procédé de soudure est complètement automatique et homologué par les principaux organismes d'essai. La pression maximale d'exercice admissible est de 8 bars et la température de 99°C.

Le revêtement de la cuve est constitué de deux couches d'émail appliquées par vitrification. Ce revêtement est hydrofuge, diélectrique et confère en outre une très haute résistance aux chocs y compris les chocs thermiques. Ce traitement permet au réservoir de stockage de répondre à la directive européenne 89/109/CEE concernant la distribution d'eau alimentaire.

Le procédé de protection par vitrification deux couches garantit la protection complète de la surface intérieure puisque le réservoir de stockage est immergé dans un bain rempli de liquide anti-corrosion. Il permet la couverture totale et homogène de la surface interne, recouvrant également parfaitement les soudures. Il est par la suite chauffé à très haute température (environ 900°C).

4.3.2. Isolation thermique

Le calorifugeage du réservoir de stockage est exécuté avec des matériaux à haut pouvoir isolant. Il est réalisé en polyuréthane rigide à haute densité, 3^e classe de résistance au feu, contenant des agents expansifs respectant l'environnement (Règlement CE 3093/94), avec une conductivité thermique $\lambda = 0.0163 \text{ Kcal/h/}^\circ\text{Cm}$ et une épaisseur de 50 mm.

4.3.3. Protection contre la corrosion

Le réservoir est protégé intérieurement contre les dommages dus à la corrosion grâce au système complètement actif d'une anode de magnésium.

L'anode de magnésium doit être contrôlée au moins 2 fois par an en fonctionnement normal et les contrôles doivent être intensifiés en présence d'eaux particulièrement agressives.

La cuve en acier vitrifié assure une protection complète contre la corrosion de la surface intérieure, soudures comprises pour une longévité maximale.

Le ballon solaire BS2E est équipé de série d'une anode de magnésium, d'une bride de visite et d'un boîtier thermomètre + test d'usure anode.

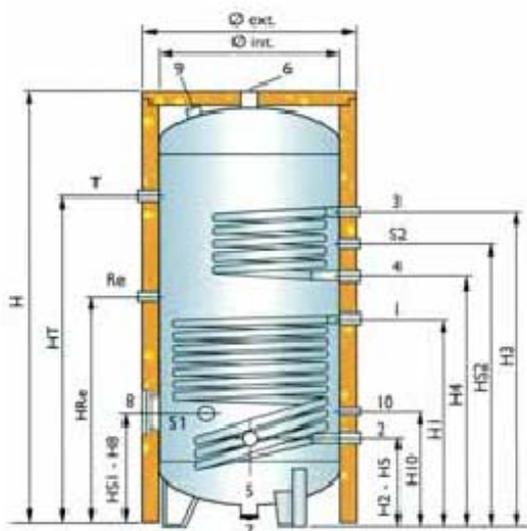
L'isolation thermique de la cuve est réalisée en polyuréthane rigide de 50 mm d'épaisseur.

4.3.4. Caractéristiques techniques générales

	Modèles de réservoir de stockage			
	200	300	400	500
Capacité ballon (litres)	200	300	400	500
Hauteur totale (mm)	1 517	1 485	1 513	1 761
Diamètre extérieur (mm)	550	650	750	750
Diamètre intérieur (mm)	450	550	650	650
Poids total à vide (kg)	75	100	120	140
Poids total en charge (kg)	268	372	514	610
Pression de service maximale (bar)	8	8	8	8
Température de service maximale (°C)	99	99	99	99
Pertes de charge (mbar)	-	363	502	737

Pertes de charge calculées avec : Température entrée sanitaire = 12°C – Température sortie sanitaire = 45°C
 Température entrée circuit chauffage = 80°C – Température sortie circuit chauffage = 70°C
 Température de stockage = 60°C

4.3.5. Implantation et caractéristiques détaillées du réservoir de stockage



- | | | |
|----|-------------------------------------|---------------------------|
| 1 | Entrée circuit primaire (solaire) | 1" (sauf BS2E 200 = 3/4") |
| 2 | Sortie circuit primaire (solaire) | 1" (sauf BS2E 200 = 3/4") |
| 3 | Entrée circuit primaire (chaudière) | 1" (sauf BS2E 200 = 3/4") |
| 4 | Sortie circuit primaire (chaudière) | 1" (sauf BS2E 200 = 3/4") |
| 5 | Entrée sanitaire | 1" |
| 6 | Sortie sanitaire | 1"1/4 |
| 7 | Vidange | 1"1/4 |
| 8 | Bride de visite | cf. tableau |
| 9 | Anode de magnésium | 1"1/4 |
| 10 | Auxiliaire | 3/4" |
| T | Thermomètre | 1/2" |
| Re | Résistance électrique | 1"1/2 |
| S1 | Sonde échangeur inférieur | 1/2" |
| S2 | Sonde échangeur supérieur | 1/2" |

BS2E	Poids (kg)	Øext (mm)	Øint (mm)	H (mm)	HT (mm)	HRe (mm)	H2-H5 (mm)	H10 (mm)	HS1-H8 (mm)	H1 (mm)	H4 (mm)	HS2 (mm)	H3 (mm)	Ø 8 (mm)
200	550	550	450	1517	1252	880	349	466	382	808	952	1087	1222	203 x 130
300	650	650	550	1485	1202	870	362	477	432	820	920	1033	1145	203 x 130
400	750	750	650	1513	1181	955	354	492	419	905	1001	1091	1181	203 x 130
500	750	750	650	1761	1436	955	354	492	419	905	1001	1091	1181	203 x 130

BS2E	200		300		400		500	
	Echangeur supérieur	Echangeur inférieur						
Puissance minimum de chaudière (kW)	15	27	21	36	21	43	21	53
Surface d'échange (m ²)	0,5	0,9	0,7	1,2	0,7	1,45	0,7	1,76
1 ^{er} soutirage (l/10min)	155	209	228	294	274	372	319	458
Débit continu (l/h)	386	710	551	945	551	1 141	551	1 386
Temps de réchauffage (min)	45	25	47	28	63	31	79	32
Débit circuit primaire (l/h)	1 273	2 340	1 819	3 119	1 819	3 768	1 820	4 574
Capacité (l)	3,18	5,30	4,82	9,65	4,82	11,26	4,82	12,87

Données calculées avec : Température entrée sanitaire = 12°C – Température sortie sanitaire = 45°C
 Température entrée circuit chauffage = 80°C – Température sortie circuit chauffage = 70°C
 Température de stockage = 60°C

4.4. Fluide caloporteur

Conditionné en bidons de 5 litres sous forme concentrée, le liquide NOXFLUIDE mélangé avec de l'eau est utilisé comme liquide caloporteur anti-gel et anti-corrosion, particulièrement adapté aux circuits d'installations solaires.

Le NOXFLUIDE est un liquide hygroscopique non toxique, presque inodore, à base de propylène-1.2 glycol.

Le NOXFLUIDE contient des inhibiteurs de corrosion en proportion assez élevée pour protéger durablement et d'une manière fiable les matériaux métalliques couramment utilisés dans les installations solaires contre la corrosion, le vieillissement et les incrustations

Ce produit est miscible avec l'eau dans n'importe quel rapport et permet d'obtenir, suivant la concentration, une protection antigel allant jusqu'à -50°C . Les sels de dureté n'influent aucunement sur l'efficacité du NOXFLUIDE et ne donnent pas lieu à des précipitations dans la solution.

Les mélanges de NOXFLUIDE et d'eau ne se séparent pas.

Le NOXFLUIDE ne contient pas de nitrite, de phosphate, ni d'amine.

Il convient d'ajouter lors du remplissage du circuit entre 25% (vol.) et 75% (vol.) d'eau neutre (qualité eau potable avec max. 100 mg/kg chlorures) ou d'eau déminéralisée.

Pour empêcher toute corrosion dans l'installation solaire, il convient de rester dans l'intervalle 25-75% (vol.) de NOXFLUIDE.

Le tableau ci-dessous représente le pourcentage de concentration du fluide caloporteur sous forme concentré dans le mélange avec de l'eau et suivant la température de floculation de la glace :

Pourcentage de concentration de NOXFLUIDE (vol.)	Température de floculation de la glace
25%	-10°C
30%	-14°C
35%	-17°C
40%	-21°C
45%	-26°C
50%	-32°C
55%	-40°C

4.5. Vase d'expansion solaire

Le vase d'expansion solaire, d'une capacité de 18 ou 25 litres suivant le pack choisi, possède une membrane fixe en butyle adaptée aux hautes températures.

Il est conforme à la directive 97/23 CE des équipements sous pression.

Le vase d'expansion se raccorde à la station solaire à l'aide du tuyau flexible fourni dans la station.

Caractéristiques techniques :

Pression maxi de travail : 10 bars

Température de service : -10°C / 110°C

Pression de prégonflage : 2,5 bars

Raccordement : 3/4" Mâle

Hauteur : 400 mm (18 litres) / 442 mm (25 litres)

Diamètre : $\varnothing 270$ mm (18 litres) / $\varnothing 300$ mm (25 litres)

4.6. Supports

Les kits supports pour fixation sur toiture inclinée sont composés de lames en inox réglables selon l'écart disponible et de barres verticales et horizontales en acier galvanisé pour fixer les capteurs.

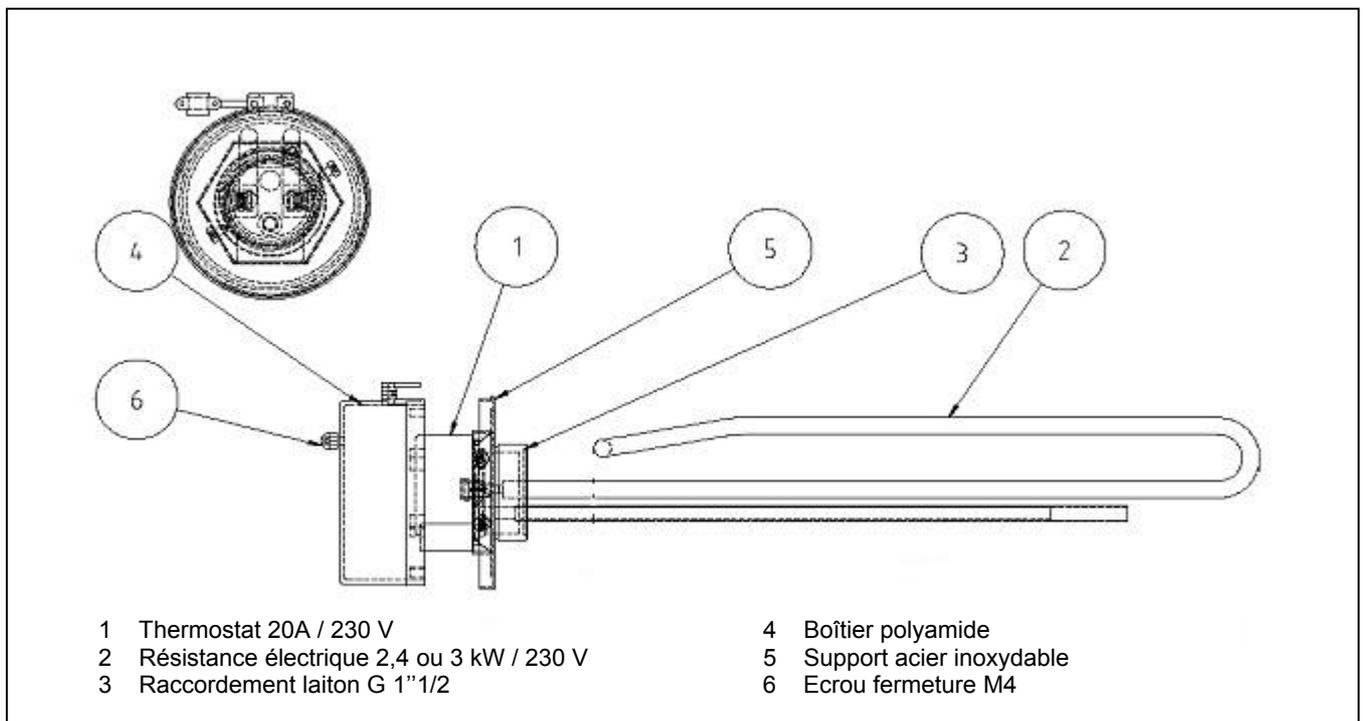
Les kits supports pour fixation sur toiture terrasse ou surface plane sont composés de supports en acier galvanisé avec inclinaison de 45°.

4.7. Résistance électrique

Les packs solaires DEVILLE THERMIQUE modèles « PACKSOL B-EL, D-EL, E-EL, F-EL, G-EL, H-EL et I-EL » sont équipés d'un appoint électrique intégré au moyen d'une résistance électrique de 3 kW commandée automatiquement par un thermostat.

Les packs solaires DEVILLE THERMIQUE modèles « PACKSOL A-EL et C-EL » sont équipés d'un appoint électrique intégré au moyen d'une résistance électrique de 2,4 kW commandée automatiquement par un thermostat.

La résistance électrique est livrée avec un thermostat 20 A / 230 V, 30 – 80°C, avec double coupe-circuit de sécurité réglé à 90°C. Elle est placée sur tête en laiton avec raccordement G 1"1/2, type isolé.



4.8. Raccords entre capteurs

Les raccords entre capteurs, les raccords en entrée et sortie ainsi que les bouchons sont fournis de série dans les packs solaires DEVILLE THERMIQUE avec la répartition suivante :

- 2 raccords olive mâle 3/4" en laiton Ø22 mm par capteur + 2 bouchons femelle 3/4" en laiton Ø22 mm pour obturer les extrémités libres,

- 2 ou 4 raccords olive de jonction en laiton Ø22 mm dans le cas de 2 ou 3 capteurs.

4.9. Mitigeur thermostatique

Il est compris de série dans les packs solaires DEVILLE THERMIQUE.

Le mitigeur thermostatique sert à réguler la température de l'eau en sortie de réservoir de stockage pour protéger contre le risque de brûlures.

Le mitigeur est composé d'un corps en laiton, d'un bouton de réglage en plastique et d'un élément thermostaté.

Les pièces mobiles internes sont en matières synthétiques de haute qualité. Le ressort est en acier inox.

L'élément thermostaté est ultra-sensible, parfaitement irrigué et réagissant même à de faibles soutirages.

L'arrivée d'eau chaude est automatiquement coupée en cas d'interruption d'arrivée d'eau froide si l'arrivée d'eau chaude est au moins de 10°C supérieure à la température de l'eau de mélange. En cas d'absence d'eau chaude, l'arrivée d'eau froide est automatiquement coupée.

5. Accessoires en option non compris dans les packs solaires

5.1. Tubes de liaison (capteurs – réservoir - station solaire)

Les tubes de liaisons sont constitués de tuyaux en cuivre double et séparable, avec marquage départ et retour.

Ils comprennent un matériau isolant résistant à une température max. de +125°C (brièvement +175°C), à l'ozone et aux UV ainsi qu'un câble de sonde pour capteurs résistant à une température max. de +180°C (brièvement +250°C).

Les types de tubes proposés sont :

- Couronnes longueur 10 m – Ø15 x 0,8 mm
- Couronnes longueur 15 m – Ø18 x 1,0 mm

La longueur maximale du circuit hydraulique reliant le capteur au réservoir solaire de stockage est d'environ 30 mètres aller-retour.

Des sets de fixation des couronnes sont également fournis comprenant chacun 4 colliers ovales, vis à double filet M8x80 et chevilles S10 (pour longueur de 5 m) soit :

- 2 sets pour couronnes de longueur 10 m
- 3 sets pour couronnes de longueur 15 m

5.2. Kits de raccordement tubes – composants des packs solaires

Les kits de raccordement sont constitués de :

- Croix en sortie de capteurs avec purgeur manuel et doigt de gant pour sonde
- Raccords capteurs – croix
- Raccords croix – tube

- Raccords tube – réservoir de stockage
- Raccords réservoir de stockage – tube
- Raccords tube – station solaire
- Raccords station solaire - tube
- Raccords tube - capteurs

Une purge d'air parfaite est indispensable pour le bon fonctionnement de l'installation solaire. Le purgeur est à installer en sortie de capteurs, au point le plus élevé du système.

5.3. Pompe de remplissage

La pompe de remplissage permet de remplir l'installation solaire en liquide caloporteur.

6. Notices

Les notices techniques destinés aux installateurs et aux utilisateurs des chauffe-eau solaire DEVILLE THERMIQUE sont fournies avec le matériel et se décomposent en :

- Une notice technique de montage, mise en œuvre et entretien des capteurs solaires,
- Une notice technique de montage, mise en œuvre et entretien du réservoir de stockage,
- Une notice technique de montage, mise en œuvre et entretien de la station solaire et une notice d'utilisation de la régulation solaire intégrée à la station solaire.

7. Garanties

Modalités

En dehors de la garantie légale, à raison des vices cachés, DEVILLE THERMIQUE garantit le matériel en cas de vices apparents ou de non-conformité du matériel livré ou matériel commandé.

Sans préjudice des dispositions à prendre vis-à-vis du transporteur, les réclamations lors de la réception du matériel sur les vices apparents ou la non-conformité, doivent être formulées auprès de DEVILLE THERMIQUE par l'acheteur dans les cinq jours de la constatation du vice par voie de lettre recommandée avec demande d'avis de réception.

Il appartient à l'acheteur de fournir toute justification quant à la réalité des vices ou des anomalies constatées. L'acheteur doit, par ailleurs, laisser à DEVILLE THERMIQUE toute facilité pour procéder à la constatation de ces vices ou anomalies et pour y porter remède. De même l'acheteur doit tenir les matériels non conformes à la disposition de DEVILLE THERMIQUE, selon les instructions de cette dernière.

Tout retour du matériel doit faire l'objet d'un accord préalable.

Etendue

La garantie de DEVILLE THERMIQUE couvre, à l'exclusion de toute indemnité ou dommages-intérêts, le remplacement gratuit ou la réparation du matériel ou de l'élément reconnu défectueux (hors pièces d'usure) par ses services à l'exclusion des frais de main-d'œuvre, de déplacement et de transport.

Les pièces de rechange fournies à titre onéreux sont garanties six mois à partir de la date de facture ; toute garantie complémentaire consentie par un revendeur de DEVILLE THERMIQUE n'engage pas DEVILLE THERMIQUE.

La présentation du certificat de garantie portant le cachet à date du revendeur DEVILLE THERMIQUE est rigoureusement exigée lorsque la garantie est invoquée. Ce certificat doit être présenté lors de la demande de réparation de l'appareil sous garantie, ou bien un talon ou un volet détachable de ce certificat doit, selon l'organisation propre à DEVILLE THERMIQUE, être retourné à celle-ci dans les délais impartis. A défaut, la date figurant sur la facture émise par DEVILLE THERMIQUE ne peut être prise en considération. Les interventions au titre de la garantie ne peuvent avoir pour effet de prolonger celle-ci.

Durée et date de départ

La durée de la garantie assurée par DEVILLE THERMIQUE est de 2 ans pour les réservoirs de stockage et pour la station solaire et de 3 ans pour les capteurs solaires à compter de la date d'achat de l'appareil par l'utilisateur, sous réserve que les réclamations prévues au titre des modalités ci-dessus aient été formulées dans les délais impartis.

La réparation, le remplacement ou la modification de pièces pendant la période de garantie ne peut avoir pour effet de prolonger la durée de celle-ci, ni de donner lieu en aucun cas à indemnité pour frais divers, retard de livraison, accidents ou préjudices quelconques.

La durée de garantie s'exprime à compter de la date d'achat de l'appareil par l'utilisateur mais, au plus tard, douze mois après la date de facturation DEVILLE THERMIQUE.

Exclusion

La garantie ne s'applique pas dans les cas suivants, sans que cette liste soit exhaustive :

- Installation et montage des appareils dont la charge n'incombe pas à DEVILLE THERMIQUE. En conséquence, DEVILLE THERMIQUE ne peut être tenue pour responsable des dégâts matériels ou des accidents de personne consécutifs à une installation non conforme aux dispositions légales et réglementaires;
- Usure normale du matériel ou utilisation ou usage anormal du matériel, notamment en cas d'utilisation industrielle ou commerciale ou emploi du matériel dans des conditions différentes de celles pour lesquelles il a été construit. C'est le cas par exemple du non-respect des conditions prescrites dans la notice DEVILLE THERMIQUE ;
- Anomalie, détérioration ou accident provenant de choc, chute, négligence, défaut de surveillance ou d'entretien de l'acheteur ;
- Modification, transformation ou intervention effectuée par un personnel ou une entreprise non agréée par DEVILLE THERMIQUE ou réalisée avec des pièces de rechange non d'origine ou non agréées par le constructeur.

En particulier concernant les capteurs solaires, la garantie ne couvre pas les bris de verres, les dommages sur les capteurs dus à une pression trop élevée de l'eau de ville, les dommages provoqués par une tierce personne non qualifiée, dus à un sabotage, dus au gel, à un tremblement de terre...



**ZAC Les Marches du Rhône-Est
69720 ST LAURENT DE MURE**