

EAU CHAUDE SOLAIRE



Nos capteurs et ballons solaires
offrent des solutions eau chaude
basées sur la technologie la plus performante





L'énergie solaire

Le confort eau chaude fait partie de notre quotidien et la part qu'il représente dans nos dépenses énergétiques est loin d'être négligeable.

Investir dans une installation solaire permet de réduire **jusqu'à 60 % la consommation d'énergie** liée à ce poste.

L'utilisation de l'énergie solaire n'est pas réservée aux régions à fort ensoleillement.

La France comme tous les pays situés au sud du 60° parallèle (Oslo en Norvège) reçoit suffisamment d'énergie solaire pour une utilisation très profitable.

Toutefois, cette économie d'énergie ne peut être obtenue que si toute la chaîne des éléments :

1. Capture de l'énergie solaire
2. Transport de cette énergie
3. Récupération et stockage
4. Gestion et régulation du système

forment un ensemble cohérent où chaque maillon doit avoir le plus haut degré de performance.



Frisquet propose des solutions solaires basées sur la technologie la plus performante

■ Le capteur solaire à condensation, à tubes sous vide

Cette technologie maîtrisée par Frisquet pour ses chaudières à condensation leur donne un rendement thermique sans équivalent (jusqu'à 109%).

■ UPEC Solaire

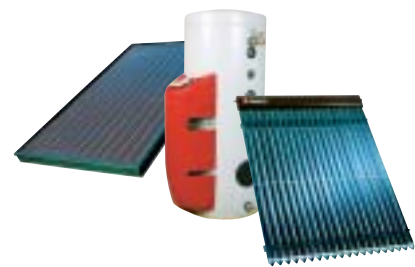
Chauffe Eau Solaire individuel, il intègre :

- Le ballon.
- La régulation Solaire Control System.
Elle gère le fonctionnement de l'ensemble solaire.
- La station hydraulique.
Elle regroupe tous les éléments de contrôle des fluides.

L'UPEC solaire est une unité qui regroupe les composants pour gagner en efficacité.

La capture de l'énergie solaire ainsi optimisée apporte un maximum d'économie d'énergie.





Une solution clés en main

Pour le neuf ou la rénovation, des solutions complètes de production d'eau chaude solaire sont proposées.

Dans tous les cas possibles, l'offre Frisquet repose sur un ensemble de fournitures nécessaires à une **installation simple à mettre en œuvre et performante**.

Ces fournitures comprennent :

- Les capteurs solaires, leurs fixations en fonction du type de toit ou de support,
- L'UPEC Solaire,
- Le fluide caloporteur,
- Les tubes de raccordement des capteurs à l'installation.
- Les tubes de liaison de l'Upec Solaire aux capteurs : la qualité de leur isolation est une source importante d'économie d'énergie. Leur longueur variant selon l'installation, ils sont fournis en option.

Le choix de l'appoint de chaleur en cas d'insuffisance solaire porte soit sur :

- Une de nos chaudières à condensation ou basse température qui, en plus du chauffage, prend automatiquement le relais de la production solaire.
La régulation de nos chaudières et celle de l'Upec Solaire sont déjà programmées pour être interactives.
- Une résistance électrique.
- Ou le cumul de ces deux options.

La surface des capteurs et le volume de l'UPEC Solaire sont fonction des besoins et de la région.

Notre tableau de choix donne des indications à ce sujet (voir pages 9 et 10).

Schéma d'installation

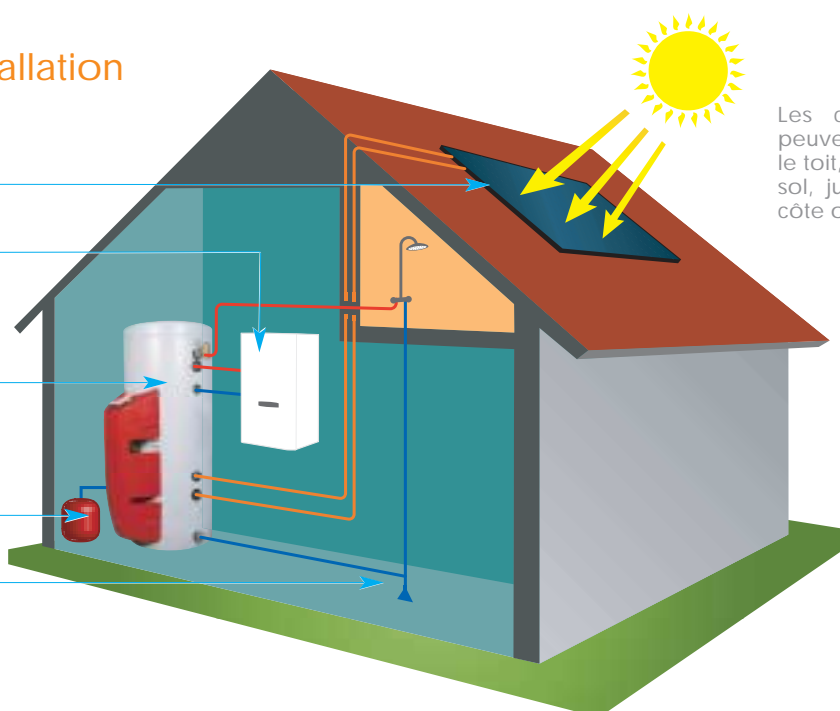
Capteur Solaire

Chaudière en relèvement

UPEC Solaire
intégrant station
hydraulique,
sondes, régulation solaire
et pompe de circulation.

Vase expansion

Arrivée eau froide



Les capteurs solaires peuvent être posés sur le toit, en terrasse ou au sol, juxtaposés, côte à côte ou superposés.



UPEC Solaire 300 - 400 litres



L'UPEC Solaire est une Unité de Production d'Eau Chaude sanitaire déclinée en 2 modèles pour un dimensionnement adapté aux besoins.

Il produira tout au long de l'année l'eau chaude par l'énergie solaire et ne sollicitera l'appoint d'une chaudière ou une résistance électrique que si l'ensoleillement est insuffisant.

L'UPEC Solaire regroupe :

Un ballon de 300 ou 400 l

- Celui-ci comporte 2 échangeurs : 1 relié aux capteurs solaires.
1 relié à une chaudière d'appoint.
- Il est protégé de la corrosion par double émaillage et anode.
- Isolation en mousse de polyuréthane de 8 cm sans CFC ni HCFC.
- Le tout est caréné par une enveloppe en acier peinte au four, en gris très clair.

La régulation Solaire Control System

- Fixée sur le ballon, elle assure la régulation du circuit solaire en fonction des consignes de températures programmées (maxi, de relèvement, différentielles, etc...) contrôlées par ses sondes.
- Elle optimise la gestion solaire et commande le réchauffage d'appoint par la chaudière.
- La programmation des consignes est déjà réalisée en usine, convenant à la plupart des usages standards.
Si nécessaire, ces paramètres peuvent être modifiés par un professionnel.



La station hydraulique

Fixée sur le ballon, elle comprend :

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">■ Circulateur 3 vitesses modulantes géré par «Solaire Control System»■ Débitmètre.■ Manomètre. | <ul style="list-style-type: none">■ Clapet anti-thermosiphon.■ Soupape de sécurité 6 bars.■ Vannes de réglage et isolement.■ Vannes de vidange et remplissage. |
|--|---|

Un carénage rouge protège l'ensemble.

Intégrées à l'Upec Solaire, la régulation Solaire Control System, les sondes, ainsi que la station hydraulique, sont assemblées, câblées et testées en usine pour une mise en œuvre simple et rapide.

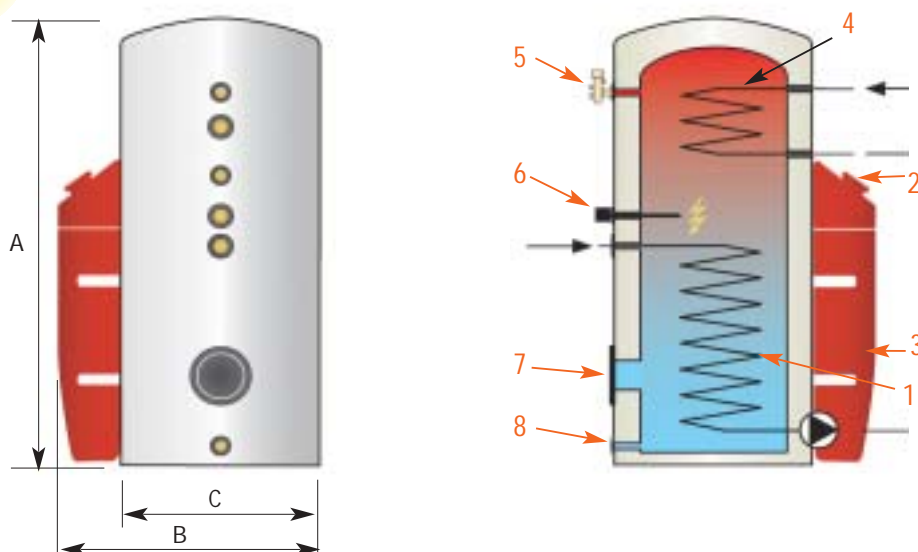
Il suffit de brancher le câble électrique fourni et déjà raccordé, à une alimentation électrique.

Sont également fournis :

- 30 litres de fluide caloporteur et antigel prêt à l'emploi.
- 1 vase d'expansion de 25 litres avec flexible inox de raccordement à la station et console de fixation.
- Les raccords diélectriques.



Schéma de construction simplifié



	Capacité (litres)	A	B	C	Poids à vide (kg)
UPEC Solaire 300	293	1807	875	670	182
UPEC Solaire 400	385	1836	955	750	216

1. Echangeur solaire
2. Régulation Solaire Control System
3. Station hydraulique (seule la pompe est figurée)
4. Echangeur chaudière
5. Sortie eau chaude + régulateur thermostatique 50°C
6. Résistance électrique (option)
7. Trappe de visite
8. Arrivée eau froide

UPEC Solaire + chaudière d'appoint

- Nos chaudières **ECO RADIO SYSTEM**® à condensation ou basse température sont équipées de série pour être raccordées à un Upec Solaire.

Elles sont aptes à alimenter 3 circuits en même temps, à températures :

- variable de 20 à 85°C - radiateurs.
- variable de 20 à 45°C - plancher chauffant.
- constante 80°C pour un échangeur solaire.

De plus, la complémentarité des régulations **ECO RADIO SYSTEM**® et Solaire Control System permet d'aller encore plus loin dans l'économie d'énergie.

- Nos chaudières avec ballon intégré peuvent se coupler à l'Upec Solaire.
- L'UPEC solaire fonctionne également avec toutes les chaudières existantes (fuel ou gaz) alimentant un ballon eau chaude qu'il peut remplacer.
- UPEC Solaire + appoint électrique (option).
Un emplacement est prévu sur le ballon pour une résistance électrique de 2 kW.

Schéma d'installation

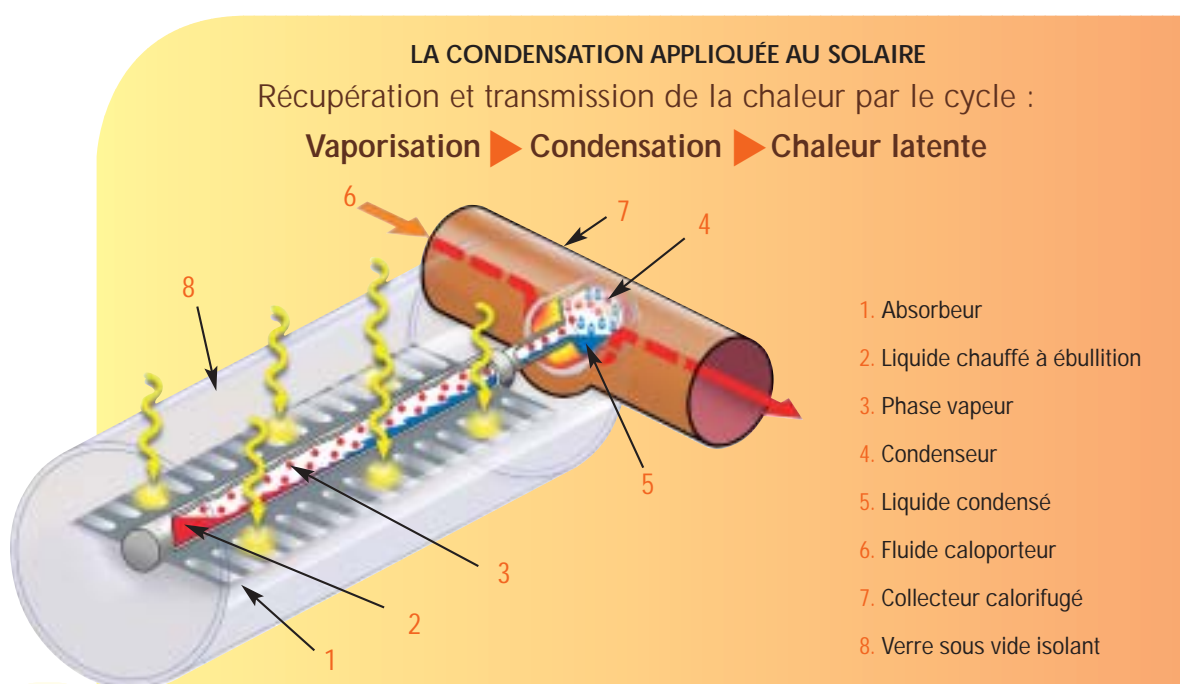


La technologie CCS®

Capteur à Condensation Solaire

Le capteur solaire est constitué d'un collecteur sur lequel vient s'emboîter une série de tubes en verre blindé, équipés de la **technologie CCS®**, le plus haut niveau de la technologie des échangeurs thermiques.

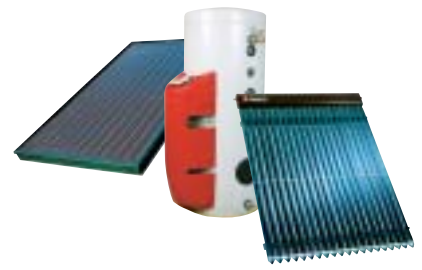
Chaque tube à technologie CCS® est un capteur qui fonctionne sur le principe le plus évolué de l'échangeur thermique, la CONDENSATION.



Principe

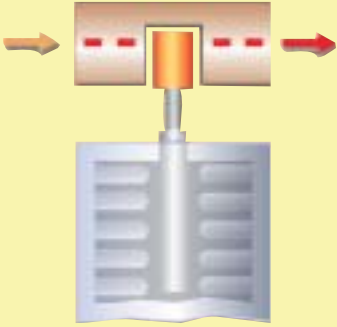
- 1** L'absorbeur solaire à revêtement hautement sélectif est en contact parfait avec un tube en cuivre fermé et étanche contenant un faible volume de liquide.
L'extrémité supérieure de ce tube comporte un condenseur en contact intime avec le collecteur où circule le fluide caloporteur.
- 2** Dès que l'absorbeur reçoit l'énergie solaire, le liquide se vaporise instantanément même à basse température. Il n'y a pas d'inertie.
- 3** La vapeur reprend sa forme liquide au contact de la paroi froide du condenseur.
- 4** Le liquide condensé retourne par gravité dans la zone de réchauffe et le cycle fonctionne en continu.
- 5** **Le vide fait dans chaque tube évite toute perte de chaleur**, comme une bouteille thermos. Toute l'énergie capturée est disponible, ce qui le rend très performant, même dans le Nord et l'Est de la France, les pertes étant quasiment nulles.
Ce vide évite également l'oxydation de la surface des capteurs et garantit leur efficacité durable.





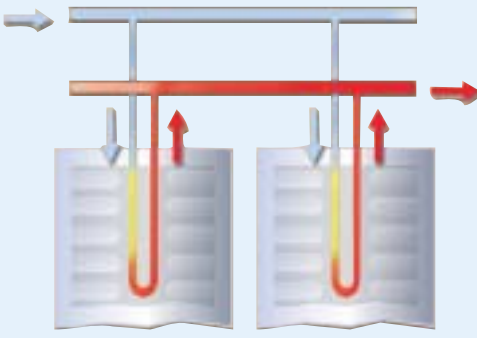
Performance et simplicité

CAPTEURS TUBES CCS®



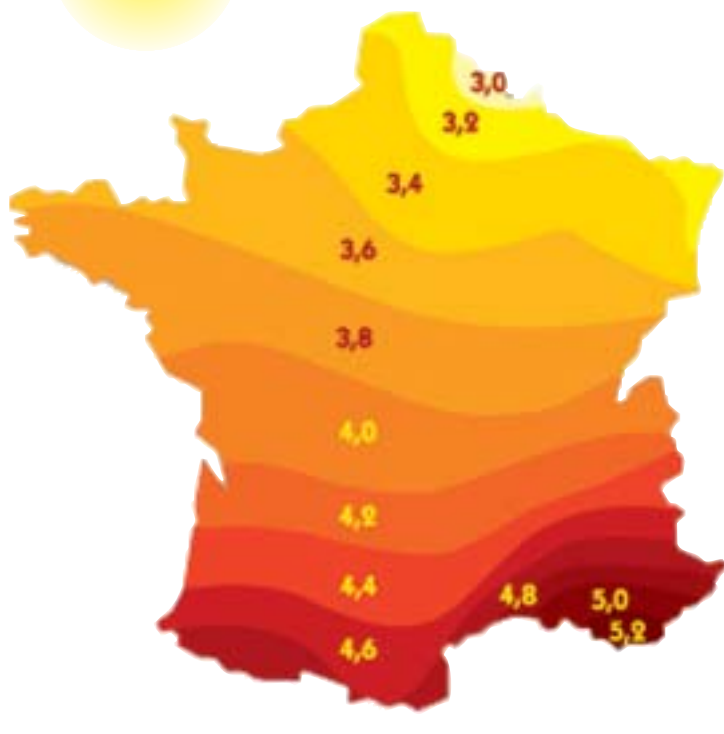
- Il n'y a qu'un seul collecteur, sa liaison avec le tube est **sans étanchéité**.
- Le condenseur du tube s'emboîte dans un logement du collecteur.
- Le tube comporte un flexible, un jeu important **facilite la pose**.
- Le remplacement d'un tube consiste à le déboîter et le remplacer **sans vidange de l'installation**.

AUTRES CAPTEURS, PLANS OU A TUBES



- Le capteur est parcouru par un tube en U ou coaxial où circule le fluide caloporteur. Ce tube est relié aux collecteurs par des raccords ou soudure.
- L'ensemble est monobloc, rigide et non orientable.
- Une intervention sur un capteur implique les opérations de vidange, de réemplissage et de remise en route de l'ensemble.

60 % et + d'économie d'énergie



Le rayonnement solaire exploitable en France varie de 3 kW/m² au nord, à 5,2 kW/m²/jour au sud.

Pour votre production d'eau chaude, le capteur tubes à technologie CCS® permet une économie d'énergie de 60 % et plus dans toutes les régions, même dans le nord de la France car :

- si la puissance solaire est plus faible,
- si le besoin énergétique plus important du fait de la température plus froide de l'eau de distribution,

l'apport solaire, lui, joue à plein : les capteurs à technologie CCS® transmettent sans interruption au ballon l'énergie solaire absorbée.

Capteur Solaire CCS®

Performances technologiques

Avantages de la technologie tubulaire CCS®

- **Réduction de surface de 25%**, à puissance égale, par rapport à un capteur plan, donc moins d'encombrement.
- **Pas d'inertie**, la vaporisation est quasi instantanée et à température d'utilisation. L'échange chaleur solaire / fluide caloporteur est optimisé.
- **Auto limitation de température** à 135°C pour une installation pérenne : pas de dégradation des joints, du purgeur, de la pompe et du fluide caloporteur.
A 135°C, le fluide interne du tube ne se condense plus et l'échange s'arrête de lui-même. Ceci est à comparer aux capteurs plans ou ceux à tubes sous vide traditionnels dont la température peut atteindre 180°C ou même 200°C.
- **Orientation maximale plein sud** : le tube CCS® peut pivoter sur son axe pour récupérer une orientation plein sud que l'implantation ne permettrait pas, et bénéficier ainsi du meilleur ensoleillement.



Tube pivotant pouvant être ajusté pour récupérer une orientation plein sud

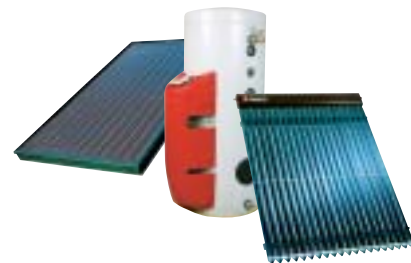
- **Assurance de fonctionnement**, même en cas de destruction accidentelle d'un tube : la technologie CCS® rend chaque tube indépendant, le capteur continue à fonctionner à 95 % pour le 20 tubes et à 97 % pour le 30 tubes.

Facilité d'installation

- Les capteurs sont livrés par éléments de 20 ou 30 tubes.
- Le faible poids de chaque composant et des fixations au toit rend le capteur très maniable.
- Le transport et le montage peuvent être faits par une personne seule.
- Le raccordement entre collecteurs se fait par emboîtement direct (alignement ainsi facilité).
- La fixation sur toiture se fait sur rails.
- Chaque tube est simplement emboîté dans le collecteur et cliqué.
- Le condenseur de chaque tube possède un flexible, il n'y a aucune contrainte mécanique sur les tubes.



Le capteur solaire à condensation par tubes en verre



Préconisation de choix d'équipement avec les capteurs tubes à condensation

La France peut être divisée en 3 grandes zones climatiques.

La prise en compte de la zone climatique est très importante pour ne pas sous ou surdimensionner l'installation.



Energie solaire annuelle reçue en kWh/m²/jour

de < 3 à 3,6
de < 3,6 à 4,2
> 4,2

Dimensionnement de votre installation*

Nombre de personnes	NORD		CENTRE		SUD	
	Ballon (litres)	Nombre de tubes	Ballon (litres)	Nombre de tubes	Ballon (litres)	Nombre de tubes
2	300	30	300	30	300	20
3	300	40	300	30	300	30
4	400	40	300	40	300	30
5	400	50	400	40	300	30
6	400	60	400	50	400	40

Rappel

Il existe deux types de capteurs
20 et 30 tubes

- 40 tubes = 20 + 20
- 50 tubes = 20 + 30

* Dimensionnement établi pour couvrir + de 60 % des besoins, sur la base d'une consommation moyenne 50 litres d'eau chaude à 50°C par personne et par jour.

Exemple d'application de ce tableau

Ville Reims : Nombre de personnes 4 - Volume moyen d'eau chaude utilisé 200 litres à 50°C - Capteurs orientation Sud, inclinaison 45°.

Dans ce cas, l'énergie solaire apporte **65% de l'énergie totale consommée**.

Pour plus de précisions, il est possible de consulter le programme du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment : SOLO 2000 sur www.cstb.fr

Préciser : «capteur Frisquet TSV20-30»

«isolant mousse polyuréthane 8 cm»



Capteur Solaire plan CSP 25



Il convient pour les zones à fort ensoleillement, là où la place disponible est plus importante, ou pour des besoins réduits. Il bénéficie d'un excellent rapport Qualité/Prix.


Remarquable par la qualité de fabrication, il se compose d'un coffre traité eloxydé noir anti corrosion, fermé par un verre de 4 mm d'épaisseur à coefficient de transmission élevé.

Bien protégé, le capteur solaire a un revêtement sélectif aux longueurs d'ondes calorifiques. Il est refroidi par un réseau de tubes en cuivre où circule le fluide caloporteur.

Ses performances

- **Surface d'absorption des plus importantes** : 2,43 m² utile. La plupart des capteurs plan ont une surface proche de 2 m². Pour un même site géographique, le CSP 25 avec 20% de surface supplémentaire, absorbe 20% d'énergie en plus.
- **Isolation renforcée, en laine de roche**, pour des performances bien supérieures aux capteurs plans traditionnels.
- **Joint de vitre EPDM** résistant aux très hautes températures, assurant une parfaite étanchéité durable, donc une permanence dans le temps des performances du capteur.
- Un cadre aluminium eloxydé noir pour une meilleure intégration architecturale et une résistance durable à la corrosion.

Préconisation d'équipement



Nombre de personnes	NORD		CENTRE		SUD	
	Ballon (litres)	Capteurs CSP 25	Ballon (litres)	Capteurs CSP 25	Ballon (litres)	Capteurs CSP 25
2	300	2	300	2	300	1
3	300	2	300	2	300	2
4	400	2	300	2	300	2
5	400	3	400	2	300	2
6	400	3	400	3	400	2

Dimensionnement établi pour couvrir + de 60 % des besoins, sur la base d'une consommation moyenne 50 litres d'eau chaude à 50°C par personne et par jour.

Renseignements techniques

- Tous les autres équipements sont communs avec la technologie CCS® (sauf fixations).



Caractéristiques techniques

Renseignements généraux

Capteur tubes à technologie CCS® Condensation

- Appellation commerciale : **Capteur FRISQUET TSV-2.**
- Capteur certifié Solar Keymark.

Dans les zones à très fort vent, les tubes n'étant pas jointifs, n'offrent que très peu de prise. De plus, la forme cylindrique résiste mieux aux impacts que les grandes surfaces planes.

Tubes	Surface hors tout (m²)	Surface d'entrée (m²)	Hauteur (mm)	Largeur (mm)	Profondeur (mm)	Poids (kg)	Température maxi (°C)	Pression maxi (bar)	Capacité fluide (l)
20	2,8	2,157	2500	1418	97	50,3	135	8	1,2
30	4,3	3,229	2500	2127	97	75,1	135	8	1,7

Le rendement est tel que cette surface délivre 25% d'énergie supplémentaire.

Capteur plan CSP 25

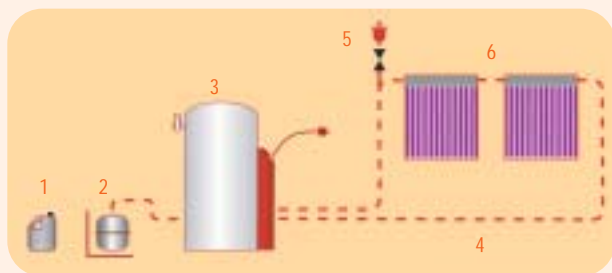
- Appellation commerciale : **Capteur FRISQUET CSP 25.**
- Capteur certifié Solar Keymark.

Surface hors tout (m²)	Surface d'entrée (m²)	Hauteur (mm)	Largeur (mm)	Profondeur (mm)	Poids (kg)	Température maxi (°C)	Pression maxi (bar)	Capacité fluide (l)
2,50	2,43	2065	1225	103	46	180	10	1,7

Fourniture clés en main

Tous les montages spécifiques sont déjà réalisés avec l'Upec Solaire. Seuls sont à faire :

- la pose des capteurs,
- le raccordement des flexibles à l'installation.



1. Fluide caloporteur 30 litres.
2. Vase d'expansion 25 litres et sa console d'accrochage.
3. UPEC 300 ou 400 litres complet. Son mitigeur thermostatique 50°C et câble de raccordement électrique.
4. Tubes Caloporteurs (option).
5. Purgeur automatique intégrable ou non sous toiture, sa vanne d'isolement et ses flexibles de passage toiture.
6. Capteur TSV-2 20/30 ou CSP 25.

Label Ô Solaire

Référencement ENERPLAN

Notre offre solaire a également obtenu le label de qualité : **Ô Solaire Référencement ENERPLAN**

C'est la garantie que nos systèmes solaires répondent aux normes européennes définissant un chauffe-eau solaire et un système solaire combiné (EN 12 976 et EN 12 977) et que nos capteurs sont certifiés SolarKeymark.

La marque Ô Solaire n'est pas une certification mais un cadre de référence sur lequel peuvent s'appuyer les collectivités qui octroient des aides solaires, les installateurs Qualisol et autres prescripteurs de matériels solaires.



Gamme : UPEC Solaire TSV-2

Nature de l'appoint	Ballon (litres)	Nombre de tubes CCS®	Ô SOLAIRE Référencement ENERPLAN
Electrique	300	TSV 20	CESI 08 / 06 - 5021
	300	TSV 30	CESI 08 / 06 - 5022
	300	TSV 40	CESI 08 / 06 - 5023
	400	TSV 30	CESI 08 / 06 - 5024
	400	TSV 40	CESI 08 / 06 - 5025
	400	TSV 50	CESI 08 / 06 - 5026
Hydraulique	300	TSV 60	CESI 08 / 06 - 5027
	300	TSV 20	CESI 08 / 06 - 5028
	300	TSV 30	CESI 08 / 06 - 5029
	300	TSV 40	CESI 08 / 06 - 5030
	400	TSV 30	CESI 08 / 06 - 5031
	400	TSV 40	CESI 08 / 06 - 5032
	400	TSV 50	CESI 08 / 06 - 5033
	400	TSV 60	CESI 08 / 06 - 5034

Gamme : UPEC Solaire CSP25

Nature de l'appoint	Ballon (litres)	Nombre de capteurs	Ô SOLAIRE Référencement ENERPLAN
Electrique	300	2	CESI 07 / 09 - 3111
	400	2	CESI 07 / 09 - 3112
Hydraulique	300	2	CESI 07 / 09 - 3113
	400	2	CESI 07 / 09 - 3114

Dispositifs d'appoint

- Appoint électrique : l'appoint est assuré au moyen de la résistance électrique intégrée au ballon de stockage solaire.
- Appoint hydraulique : l'appoint est assuré au moyen d'un échangeur intégré au ballon de stockage solaire et raccordé à une chaudière.

Les démarches indispensables

Pour une maison existante, une déclaration de travaux est à effectuer auprès des services municipaux.

Pour un projet de maison, la demande de permis de construire doit inclure le chauffe-eau solaire prévu.

Crédit d'impôt 50 %

Notre matériel bénéficie des avis techniques et certifications ouvrant droit au crédit d'impôt, ainsi qu'aux aides territoriales éventuelles, sous réserve des conditions d'application à vérifier auprès des organismes concernés.

Garantie longue durée 5 ans & 2 ans

La qualité de notre matériel nous permet d'offrir* une garantie PIECES étendue à 5 et 2 ans si la mise en service et la maintenance sont réalisées par un professionnel. C'est notre garantie longue durée :

- 5 ans : capteurs plan ou tubes, ballon (cuve)*.
- 2 ans : autres composants*.

*selon modalités fixées dans nos conditions générales de garantie.





FRISQUET S.A. - 20, rue Branly - Z.I. - 77109 MEAUX CEDEX
Tél. 01 60 09 91 00 - Fax 01 60 25 38 50
www.frisquet.fr

Renseignements techniques consommateurs
01 60 09 45 05

