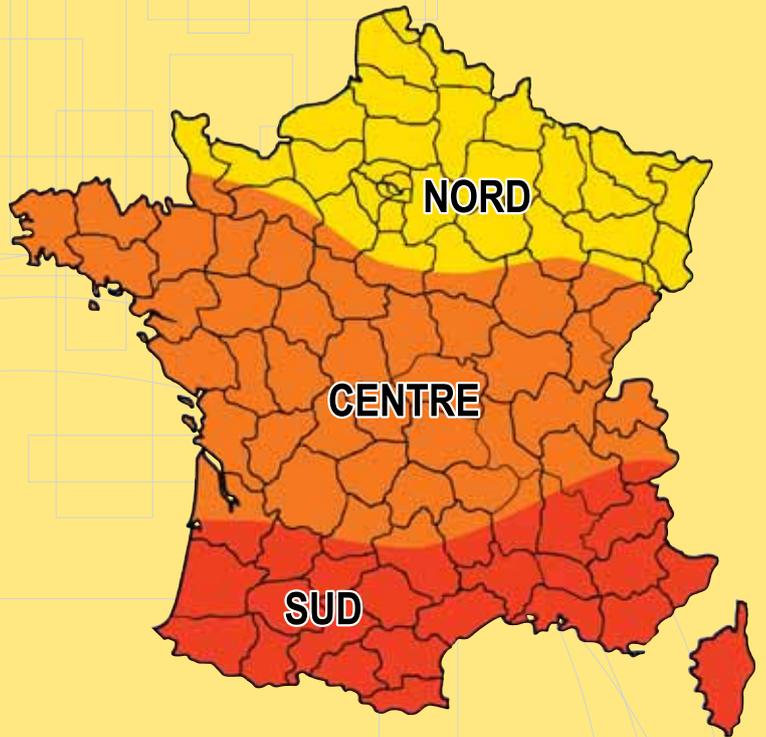




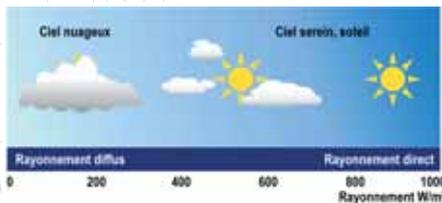
## Zones géographiques d'ensoleillement



## CHAUFFEZ-VOUS GRÂCE AUX RAYONS DU SOLEIL

### L'énergie solaire

Le soleil, à nos yeux, ressemble à un corps céleste enflammé qui illumine et réchauffe notre atmosphère. En réalité, le soleil est un réacteur nucléaire qui, par un processus de fusion, transforme l'hydrogène en hélium et en même temps délivre une puissance de  $36 \times 10^{24}$  W. La part d'énergie qui atteint la terre serait suffisante pour couvrir 10 000 fois les besoins en énergie primaire du monde entier.



En effet, quand le ciel est sans nuage, nous recevons en moyenne 1 000 W/m<sup>2</sup>, tandis que par ciel couvert nous recevons en moyenne 100 W/m<sup>2</sup>. Le cumul moyen de cette énergie dans le nord de la France est de 1 000 kWh/m<sup>2</sup>/an et dans le sud de 1 500 kWh/m<sup>2</sup>/an, soit l'équivalent de 100 à 150 litres de fioul par m<sup>2</sup> de capteur. 75% de cette énergie est reçue entre avril et septembre.

## Les capteurs plans THE/SOL 25

Le capteur plan THE/SOL 25 permet la meilleure flexibilité et efficacité, s'intègre architecturalement sur des toits plats ou inclinés, et est orientable à volonté.



Avis technique capteur   
14+5/04-924\*07 Ext

CARACTÉRISTIQUES	
Surface totale	2,57 m <sup>2</sup>
Surface d'entrée	2,30 m <sup>2</sup>
Poids à vide	49 kg
Contenu de fluide	1,66 l
Débit conseillé par m <sup>2</sup> de capteur	30 l/h
Type de verre - épaisseur	Verre sécurité antireflet - 4 mm
Facteur d'absorption	Environ 95 %
Pression maximale d'exercice	10 bar
Température maximum	230 °C
Hauteur x Largeur x Epaisseur	208 x 126 x 10 cm

### Chauffage



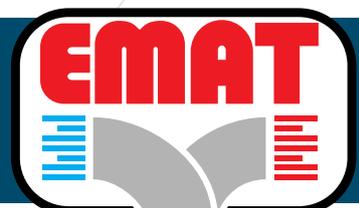
### Climatisation



### Energies Renouvelables



Aérothermes - Générateurs d'air chaud - Tubes radiants - Rooftops - Ventilateurs-convecteurs - Pompes à chaleur - Solaire - Biomasse - Condensation



# SYSTEMES CESI

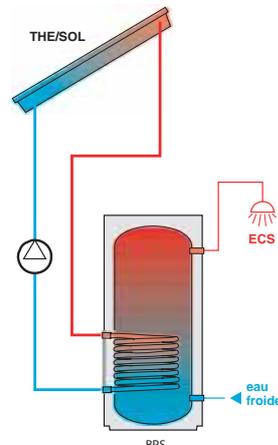
## CESI (Chauffage-Eau Solaire Indépendant) = Production d'Eau Chaude Sanitaire

Application résidentielle :

● 80% de la production d'ECS assurés par le solaire ● Appoint possible par toute autre énergie, par exemple :

- Aérothermie (pompe à chaleur),
- Chaudière condensation, à basse température fioul/gaz ou à biomasse (bois, granulés),
- Résistance électrique, intégrable en option à l'intérieur du ballon (3 à 9 kW).

Le schéma de principe est simple et la solution facilement intégrable dans une installation déjà existante. Une fois calculé le besoin d'ECS et la surface des capteurs nécessaires, le pack est déterminé, de même que tous les composants associés.



## Indications pour le dimensionnement d'une installation

EMAT propose les packs en 4 configurations, de 2 à 5 capteurs THE/SOL avec la possibilité de choisir le système de fixation : parallèle au toit, à 45 ° sur un toit plat ou encastré.

ZONES	NORD	CENTRE	SUD
THE/SOL 300/2	2 à 3 pers	2 à 4 pers	2 à 5 pers
THE/SOL 400/3	4 à 5 pers	5 à 6 pers	6 à 7 pers
THE/SOL 500/4	6 à 8 pers	7 à 9 pers	8 à 10 pers
THE/SOL 1000/5	9 à 10 pers	10 pers	-

THE/SOL 300/2	THE/SOL 400/3	THE/SOL 500/4	THE/SOL 1000/5
2 capteurs THE/SOL, kit de fixation, raccords, 10 kg glycol	3 capteurs THE/SOL, kit de fixation, raccords, 15 kg glycol	4 capteurs THE/SOL, kit de fixation, raccords, 20 kg glycol	5 capteurs THE/SOL, kit de fixation, raccords, 20 kg glycol
Kit hydraulique retour	Kit hydraulique retour	Kit hydraulique retour	Kit hydraulique départ / retour
Ballon solaire 2 serpentins BPS 300 l	Ballon solaire 2 serpentins BPS 400 l	Ballon solaire 2 serpentins BPS 500 l	Ballon solaire 2 serpentins BPS 1000 l
Vase d'expansion 18 l	Vase d'expansion 24 l	Vase d'expansion 35 l	Vase d'expansion 35 l
Vanne thermostatique ECS	Vanne thermostatique ECS	Vanne thermostatique ECS	Vanne thermostatique ECS

Liaison entre ballon et capteurs en canalisation inox flexible disponible en option.

## Ballon pour ECS

Les ballons solaires BPS, à deux serpentins, de capacité 300 à 1 000 litres s'intègrent parfaitement aux packs CESI EMAT.

Les formes du ballon et des serpentins ont été étudiées avec une extrême précision afin d'obtenir les meilleures performances en termes de stratification, échange thermique et temps de réchauffage de l'ECS. Le traitement de surface interne, la vitrification, assure à la surface au contact de l'ECS une hygiène maximum, réduit le dépôt calcaire, facilite le nettoyage et augmente la résistance à la corrosion. Les ballons BPS peuvent être équipés d'une résistance électrique d'appoint, de 3 à 9 kW.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES BPS	300 SOL	400 SOL	500 SOL	1000 SOL
Hauteur x Diamètre (cm)	154 x Ø65	154 x Ø76	180 x Ø76	210 x Ø99
Capacité ballon (l)	300	400	500	888
Puissance absorbée (*) serpentinf. / sup. (kW)	38 / 30	42 / 30	52 / 30	76 / 36
Production d'ECS (*) serpentinf. / sup. (l/h)	933 / 737	1 032 / 737	1 278 / 737	1 866 / 850
Pression / température d'exercice max. ballon	8 bar / 90°C			

(\*) avec  $\Delta T = 35^\circ K$  et température primaire  $80^\circ C$ . Valeur obtenue avec un circulateur de charge taré au débit maximum et chaudière de puissance maximum.

## Kit de circulation

Le kit de circulation permet les fonctions suivantes : régulation de débit, nettoyage, remplissage / vidange du circuit, et le remplacement du circulateur. Le groupe de sécurité contient : une soupape de sécurité, un manomètre et le raccord pour le tube flexible vers le vase d'expansion.



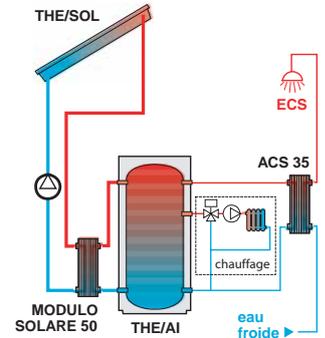
## SSC (Système Solaire Combiné) = Chauffage et production d'ECS par énergie solaire

Application résidentielle :

● 80% de la production d'ECS assurés par le solaire ● Jusqu'à 20 % de la production de chauffage assurés ● Combinaison possible avec toute autre énergie :

- Aérothermie (pompe à chaleur air/eau),
- Chaudière condensation
- Chaudière basse température
- Chaudière à combustible naturel (granulés, bois)

Les capteurs solaires peuvent être utilisés en hiver pour l'intégration au chauffage basse température (plancher chauffant, radiateurs basse température).



## Indications pour le dimensionnement d'une installation

CARACTÉRISTIQUES	
Surface de capteurs	1 m <sup>2</sup> de capteur pour 10 m <sup>2</sup> d'habitation ou bien 1,5 à 3 m <sup>2</sup> de capteur par kW de puissance nominale de chauffage
Volume d'accumulation	60 à 100 l par m <sup>2</sup> de capteurs
Couverture ECS par le solaire	60 à 80 %
Couverture chauffage par le solaire	20 %

EMAT propose les packs en 2 configurations, de 5 ou 10 capteurs THE/SOL avec la possibilité de choisir le système de fixation : parallèle au toit, à 45 ° sur un toit plat ou encastré.

RS + ECS THE / SOL 1000 / 5 (habitation de 100 à 140 m <sup>2</sup> )	RS + ECS THE / SOL 2000 / 10 (habitation de 200 à 250 m <sup>2</sup> )
5 capteurs THE/SOL, kit de fixation, raccords, 20 kg glycol	10 capteurs THE/SOL, kit de fixation, raccords, 40 kg glycol
Kit hydraulique départ / retour	Kit hydraulique avec échangeur à plaques coté solaire MODULO SOLARE 50
Ballon tampon 1 serpentin AIS 1000 l	Ballon tampon AI 2000 l
Vase d'expansion 35 l	2 vases d'expansion 35 l
Régulateur différentiel base	Régulateur différentiel base
Groupe de production d'ECS MODULO ACS 35	Groupe de production d'ECS instantanée 35 l/min MODULO ACS 35

## Ballon tampon pour chauffage et circuit primaire de l'ECS

Pour les installations de grande taille qui requièrent une grande production d'ECS et pour les installations SSC, l'utilisation d'un ballon tampon assure une meilleure performance du circuit solaire. Les ballons tampon EMAT sont disponibles en 2 versions :

- THE/AIS, de capacité de 1 000 l avec un serpentin solaire,
- THE/AI, de capacité de 2 000 l sans serpentin.

Les différents générateurs de chaleur sont raccordés à des hauteurs choisies pour optimiser la stratification. Pour limiter les pertes thermiques, les ballons AI et AIS sont isolés par 100 mm en polyuréthane (sans CFC) sans pont thermique et revêtu de skay.



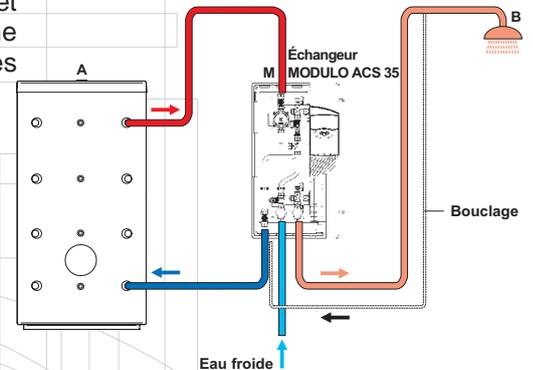
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES AI et AIS	AIS 1000	AI 2000
Hauteur x Diamètre (cm)	210 x 99	247 x 130
Capacité tampon (l)	925	2 054
Puissance absorbée (*) serpentin (kW)	83	-
Production d'ECS (*) serpentin (l/h)	2 050	-
Pression / température d'exercice max. ballon	3 bar / 95°C	3 bar / 95°C
Pression d'exercice max. serpentin (b)	10	-
Température d'exercice maximum serpentin (°C)	95	-

(\*) avec  $\Delta T = 35^\circ K$  et température primaire  $80^\circ C$ . Valeur obtenue avec un circulateur de charge taré à 4 m<sup>3</sup>/h, et chaudière de puissance adéquate.



## Groupe de production ECS avec échangeur à plaques MODULO ACS 35

Pour satisfaire les besoins de production d'ECS importants, on utilise le groupe de production d'ECS à échangeur à plaques et débit variable EMAT. Le MODULO ACS 35 est un échangeur instantané. Il est complètement isolé et pré-câblé et est constitué d'un échangeur à plaques, d'un débitmètre, une soupape, un circulateur, un robinet de purge, un clapet anti-retour et des sondes. Le régulateur permet de régler la température d'ECS désirée.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES MODULO ACS 35	
Pression maximum d'exercice (bar)	6
Température maximum d'exercice (°C)	95
Puissance électrique absorbée (W)	82
Hauteur, isolation comprise (cm)	86
Largeur, isolation comprise (cm)	50
Épaisseur (cm)	26

PRODUCTION D'ECS À L'ÉCHANGEUR SI LE BALLON CONTIENT 200 L D'EAU CHAUDE	50	50	60	60	70	70	80	80
Température d'eau du ballon tampon (°C)	50	50	60	60	70	70	80	80
Point de consigne ECS sur régulateur (°C)	45	55	45	55	45	55	45	55
Production d'ECS (l/min)	20,5	-/-	31,7	23,7	40,9	35,4	49,5	44,7
Production d'ECS avec 200 litres disponibles dans le ballon (l)	155	-/-	240	180	310	265	370	335
Puissance consommée pour porter l'eau de 10 à 45 °C (kW)	50	-/-	77	61	99	90	120	114

## Echangeur pour le circuit solaire MODULO SOLARE 50

L'installation de grandes surfaces de capteurs requiert un échangeur à plaques entre les capteurs et le ballon tampon.

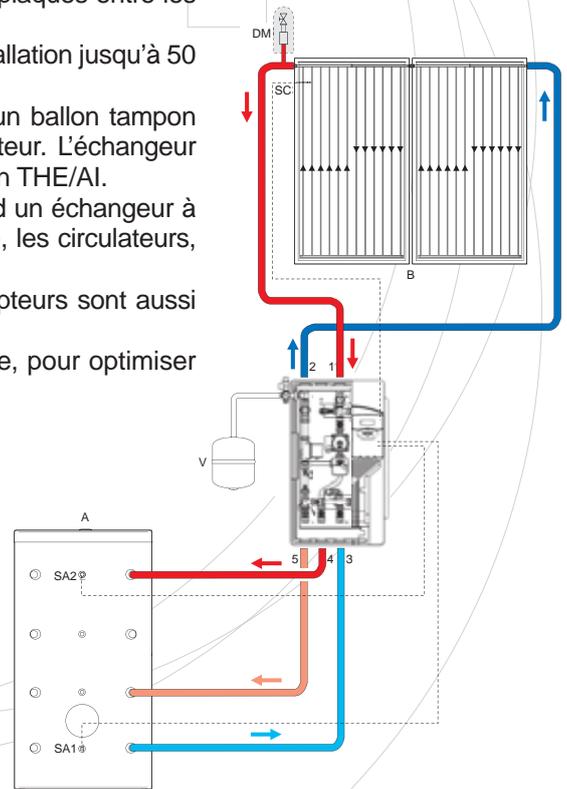
L'échangeur MODULO SOLARE 50 d'EMAT couvre les exigences d'installation jusqu'à 50 m<sup>2</sup> de capteurs, soit 20 capteurs solaires THE/SOL.

L'échangeur EMAT est un groupe hydraulique qui permet de charger un ballon tampon solaire à différentes hauteurs selon la température du fluide caloporteur. L'échangeur EMAT peut être utilisé avec les capteurs THE/SOL et les ballons tampon THE/AI.

Le groupe hydraulique est complètement isolé et pré-câblé et comprend un échangeur à plaques, une vanne diviseuse, un débitmètre, les soupapes de sécurité, les circulateurs, le robinet de purge, le clapet anti-retour et les thermomètres.

Les sondes de zone supérieure et inférieure du ballon, et la sonde capteurs sont aussi incluses dans le kit.

Le régulateur commande la vanne diviseuse et la vitesse de la pompe, pour optimiser l'échange thermique.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES MODULO ACS 35	
Pression maximum d'exercice (bar)	10
Température maximum d'exercice (°C)	120
Puissance électrique absorbée (W)	180
Hauteur, isolation comprise (cm)	86
Largeur, isolation comprise (cm)	56
Épaisseur (cm)	26