

L'évolution de l'offre industrielle pour gagner en compétitivité:



Solutions de chauffage et eau chaude solaire dans les bâtiments de type RT2012

- La RT2012 impose le recours aux EnR en maison individuelle, le solaire est un des moyens de répondre à cette exigence pour la production de chauffage et d'ECS.



- La baisse importante des consommations liées au chauffage dans les maisons de type RT2012 a un impact non négligeable sur la manière de penser et de concevoir les systèmes solaires Combinés. La production d'ECS étant le poste le plus énergivore, de nouvelles solutions plus compétitives apparaissent.

le soleil, votre énergie à vie

Simulations énergétique en solaire « COMBINES »

- **Bâtiment de référence :**
 - Maison individuelle
 - 100m² (SHON RT : 97.27m²)
 - Altitude 50m
 - RT2012



- **Solution technique de référence :** Chaudière Gaz condensation +

CESI

Perméabilité	0,6m ³ /4.m ²
Mur extérieurs	Parpaings + isolation
Plancher	Hourdis béton + isolation
Combles	Laine de roche soufflée
Emetteur chauffage	radiateurs 60°/50°
Production	chaudière Gaz
ECS	CESI 300L hydraulique
surface capteur	4m ²
Ventilation	Hygro B

- Objectif : Concevoir un bâtiment au plus proche des exigences maximales de consommations d'énergie primaire, à moindre coût
- => La solution Chaudière gaz à condensation + CESI est conforme à la RT2012 dans toutes les régions climatiques

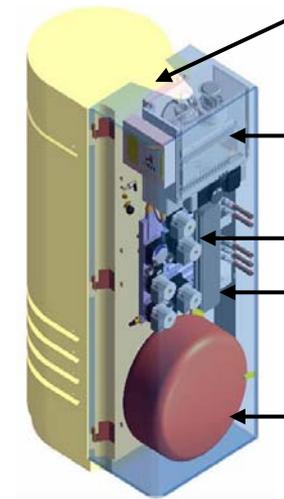
le soleil, votre énergie à vie

L'évolution de l'offre industrielle pour gagner en compétitivité:

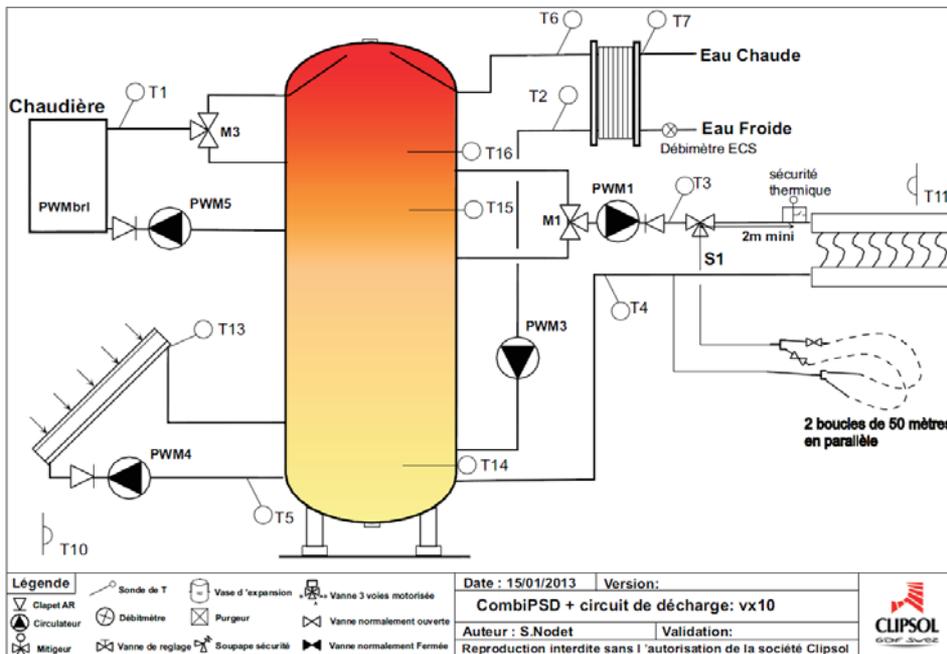


La solution SSC traditionnelle avec appoint de type chaudière ou Poêle

Bâtiment	Identique au bâtiment de référence, isolation + faible et moins onéreuse
Emetteur chauffage	Radiateurs ou plancher chauffants
Production	chaudière Gaz
ECS	Ballon de stockage 400L
surface capteur	8m ² à 18m ² selon région



- Ballon de stockage de 400 litres avec isolation 60 mm de polyuréthane
- Chaudière gaz ou électrique
- Platine hydraulique
- Echangeur à plaques pour la production d'ECS
- Vase d'expansion 80 litres



le soleil, votre énergie à vie

L'évolution de l'offre industrielle pour gagner en compétitivité:

La solution SSC traditionnelle avec appoint de type chaudière ou Poêle

- Dans la plus part des régions, le SSC permet d'atteindre la RT2012, et avec des matériaux de construction moins couteux dans le cas d'un appoint thermique (épaisseur d'isolation réduite).
- Le taux de couverture solaire peut atteindre 25% à 60% en fonction de la région, du bâtiment et de la surface de capteur posée. Les économies d'énergies primaires réalisées par l'utilisateur du bâtiment sont importantes et attractives.
- Le stockage hydraulique de l'énergie solaire permet d'assurer un confort supérieur.
- Si l'installation et l'entretien du système sont correctement effectués, la durée de vie d'un tel produit peut dépasser 15 à 20 ans.
- En rénovation, il est possible d'atteindre les exigences de la RT2012 sur des bâtiments de conception anciennes en limitant les coûts des travaux d'isolation.
- Peut être couplé avec plusieurs type d'appoints en fonction du primaire à disposition : PAC, Chaudière à condensation, poêle à bois...



 Solution adaptée

 Solution adaptée + économies d'isolation sur le bâtiment

- Le prix d'achat d'un tel système est 2 à 3 fois plus important que celui d'un système de type CESI + Chaudière.
- En rénovation comme dans le neuf, ce système est limité aux habitations avec émetteurs de type hydraulique.
- La nécessité de faire appel à des installateurs qualifiés et spécialisés
- La grande surface de capteur mise en œuvre impose soit l'utilisation de systèmes de décharge en été soit l'utilisation de très grand volumes de stockage (1000L à 3000L). Sur les bâtiment de type primo-accédant de 100m² ces systèmes sont souvent trop contraignants.

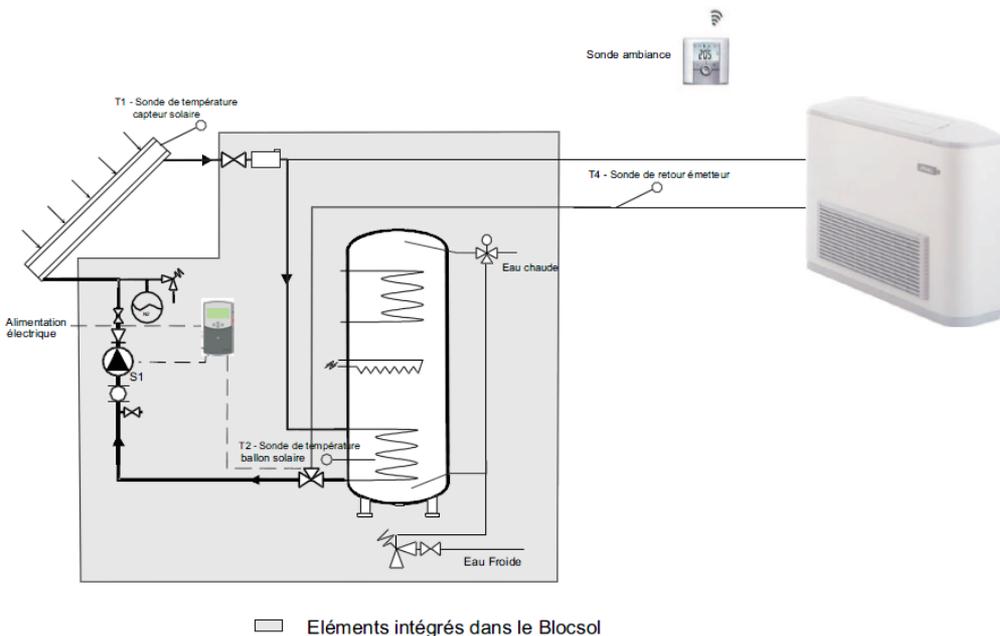
le soleil, votre énergie à vie

L'évolution de l'offre industrielle pour gagner en compétitivité:



Les petits SSC à appoint électriques CLIPS'AIR : un « SUPER CESI » utilisant l'excès d'énergie de ses capteurs pour le chauffage

Bâtiment	Isolation renforcée : Mur brique collée + forte isolation
Emetteur chauffage	Ventilo convecteur avec résistance électrique intégré
Production	Appoint électrique intégré
ECS	Ballon de stockage 400L E
surface capteur	8m² à 12m² selon région



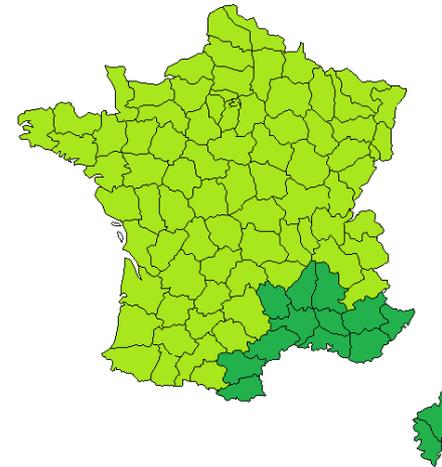
le soleil, votre énergie à vie

L'évolution de l'offre industrielle pour gagner en compétitivité:



Les petits SSC à appoint électriques CLIPS'AIR : un CESI ++

- Prix d'achat de la solution à peine supérieure à une colonne solaire CESI + chaudière GAZ
- Dans les zones H3 et H2d, il n'est pas nécessaire de prévoir un appoint thermique hydraulique, la résistance du ventilo-convecteur ou d'un sèche serviette est suffisante pour atteindre la RT2012.
- En rénovation, ce système simple permet de faciliter l'accès au niveau RT2012 des maisons électriques en limitant le bouquet de travaux à réaliser.
- Système extrêmement simple et facile à installer avec une surface de capteur limité
- Le taux de couverture solaire peut atteindre 30 à 40% en fonction de la surface de capteurs posée et du bâtiment. Les économies d'énergies primaires réalisées par l'utilisateur du bâtiment sont importantes et attractives.
- Si l'installation et l'entretien du système sont correctement effectués, la durée de vie d'un tel produit peut dépasser 10 ans pour le BLOCSOL et 20 ans pour les capteurs
- Ce principe de petit SSC est déclinable pour tout type d'émetteurs hydrauliques.
- Le confort et le taux de couverture solaire pour la production d'ECS est optimal
- Le vecteur air du ventilo-convecteur rend « sensible et ludique » la chaleur solaire
- L'énergie solaire pour le chauffage n'est pas stockée, le taux de couverture solaire global de tels systèmes ne peut pas dépasser les 40%.
- Le vecteur air pour le chauffage peut réduire la sensation de confort du système.



- Solution adaptée en maison tout électrique
- Solution adaptée avec appoint thermique hydraulique

le soleil, votre énergie à vie

L'évolution de l'offre industrielle pour gagner en compétitivité:



Les solutions Mixtes CESI PV : Un bon compromis pour les bâtiments tout électrique

Bâtiment	Isolation renforcée : Mur brique ou parpaing selon les régions
Emetteur chauffage	Panneaux rayonnants
Production	Effet Joule
ECS	CESI électrique 300L
surface capteur	3 à 6 m ² selon région

Dans les bâtiments résidentiels produisant localement de l'électricité, le Cep max à atteindre est augmenté jusqu'à 12kWhEP/m²/an

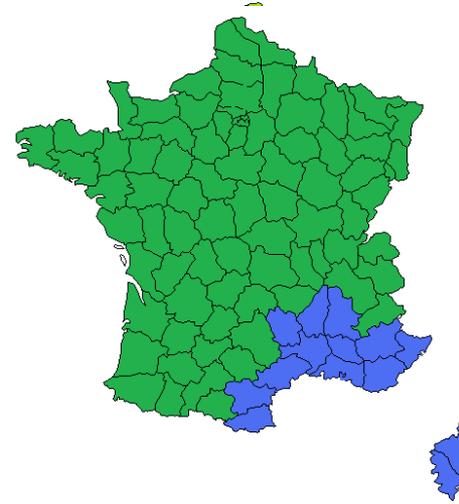
⇒ Un kit PV de 0.555kWc permet d'atteindre ce plafond sur une maison de 100m² (coefficient de 2.58 inclus)



le soleil, votre énergie à vie

Les solutions Mixtes CESI PV : Un bon compromis pour les bâtiments tout électrique

- Prix d'achat de la solution inférieure à une solution traditionnelle CESI + chaudière GAZ si on prend en compte le faible coût des émetteurs.
- Cette solution est 100% électrique et passe dans toutes les régions avec une isolation renforcée.
- En rénovation, la RT2012 est facilement atteignable en zone H2d et H3. Plus difficilement ailleurs.
- Système simple et facile à installer avec une surface de capteur limité.
- Si l'installation et l'entretien du système sont correctement effectués, la durée de vie d'un tel produit peut dépasser 10 ans pour le BLOCSOL et 20 ans pour les capteurs thermique et bien plus pour les capteurs photovoltaïques.
- Le recours à l'électrique simplifie grandement l'installation du chauffage.
- L'énergie solaire électrique pour le chauffage n'est pas stockée mais peut être revendue ou utilisée par d'autres appareils suivant le mode de production et de raccordement choisi.
- le taux de couverture solaire global est faible en comparaison avec un SSC traditionnel et les économies d'énergie engendrées pour l'utilisateur peu importantes.
- Le coefficient de 2.58 sur l'autoconsommation engendre un biais dans le calcul RT, effet d'aubaine.
- Le plafond de 12kWh/m²/an limite également l'intérêt du constructeur pour étendre la surface.
- Le confort du chauffage et de l'ECS 100% électrique est bien moindre qu'une solution thermique hydraulique.



- Solution adaptée en maison tout électrique et isolation renforcée
- Solution adaptée en maison tout électrique et isolation identique à la référence

le soleil, votre énergie à vie

L'évolution de l'offre industrielle pour gagner en compétitivité:



En Allemagne, 50% de la surface des capteurs installés le sont en SSC, en France, le marché du SSC est à la marge et subit une chute constante d'année en année.

=> Analyse des opportunités du SSC selon CLIPSOL : **une logique financière et une logique énergétique**

- La technicité des produits de type SSC est un frein à sa commercialisation en France car les installateurs qualifiés sont rares et la filière instable :
 - ⇒ Dans ces conditions il convient de trouver des solutions toujours plus simples à installer et robustes pour rendre ces systèmes utilisables pour le plus grand nombre
- L'achat d'une système de type SSC peut être guidé par deux logiques différentes suivant l'acteur décisionnaire :
 - ⇒ Pour la majorité des **constructeurs de maisons individuelles**, le critère déterminant sera le **moindre coût** afin d'atteindre les objectifs de la RT2012. Le SSC traditionnel, plus couteux à l'achat et avec un risque technique plus important que ses concurrents est en difficulté. Les solutions de type **petits SSC** avec des surfaces de capteur de 8 à 12m² ou **CESI + PV** sont beaucoup plus attractives sur ce marché. La solution PV est particulièrement attrayante pour la maison tout électrique. **L'objectif étant ici de développer des systèmes toujours plus simples et à moindre coût.**
 - ⇒ Pour le marché de la **rénovation** ainsi que pour les **usagers** avec des moyens plus importants, **les performances des SSC** traditionnels avec des surfaces de plus de 15m² sont doublement intéressantes. En rénovation, la performance des SSC permet de **limiter les coûts des travaux d'isolation pour atteindre le niveau de la RT**, particulièrement pour les maisons de type parpaing. Pour l'utilisateur final, le surcoût à l'achat peut être amorti par les **économies d'énergie** engendrées, le **confort** apporté par les systèmes SSC est également très important. Sur ce type de marché la stratégie est plutôt de développer des produits **moins chers et plus performants**. L'augmentation des volumes de stockage (1000 à 3000L comme en Allemagne) et surtout une gestion plus intelligente de l'appoint sont les pistes les plus prometteuses pour assurer un avenir aux systèmes SSC.

le soleil, votre énergie à vie