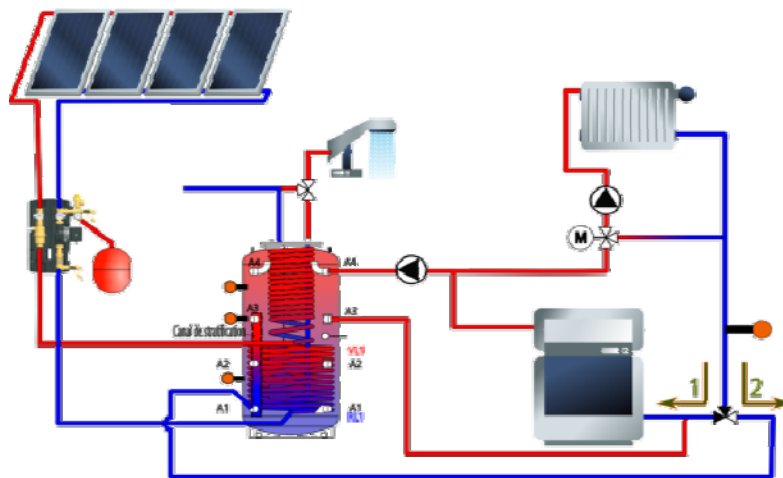


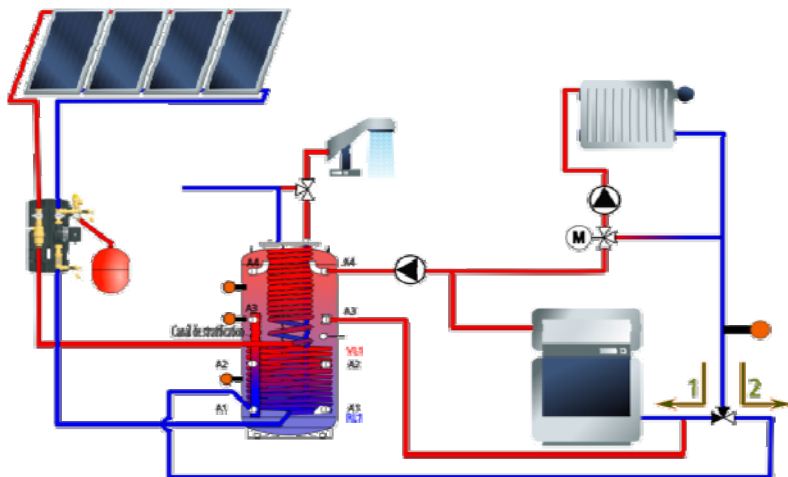


Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L A1 (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour différentes villes.



Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

Ville	Paramètre variable
Inclinaison des capteurs:	45°
Azimut	0°
Consommation ECS	160 litres/jours pointe Le soir
Chauffage par :	plancher chauffant
Nombre de capteurs:	6 Bluestar L Al (2,39m ²)
Volume ballon tampon	800 litres
Type ballon	SKSW8-1_800
Chaudière fioul à condensation-	17 kW
Combustible	Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieure du ballon tampon permettant la production de l'ECS. L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur (ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure a été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Une installation solaire nécessite un dimensionnement correct, basé sur les informations réelles du projet. Nous avons décidé de préparer pour vous un document permettant d'avoir un visuel complet, permettant d'un coup d'œil de présélectionner une installation en se basant sur la ville, la surface de l'habitation et le degré d'isolation.

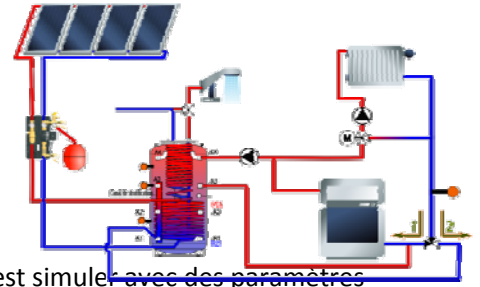
Pour ce faire, 200 simulations par ville pour une configuration donnée est nécessaire. Ce sont donc au final, plusieurs dizaines de milliers de simulations complètes qui ont permis de mettre en œuvre ce document. Avec un traitement informatisé des valeurs calculées, nous avons simplement ressorti l'essentiel:

La couverture annuel des besoins selon la surface et la qualité de l'isolation

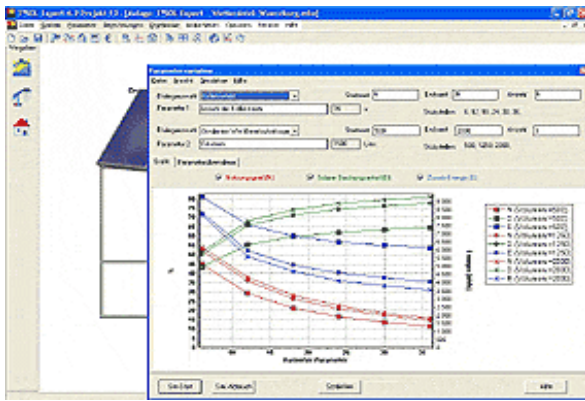
Les différentes phases :

Phase 1: Configuration et conception d'un système de base cohérent

Sélection des différents éléments, selon un critère qualitatif et économique. Toutes les pièces inclus dans nos kits sont chois pour avoir un rendement irréprochable ainsi qu'une excellente qualité tout en restant économique et rentable.



Phase 2: simulation avec TSOL Expert 4.5



Le système configuré est simulé avec des paramètres standards d'inclinaison, d'orientation, de consommation d'eau chaude sanitaire, type de chaudière, type de chauffage.

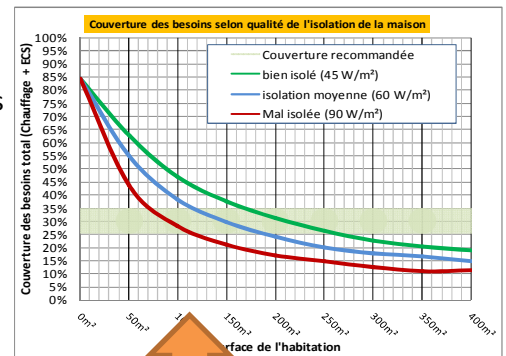
Le logiciel est lancé pour simuler 200 valeurs pour chaque ville présentée dans la présente documentation

Phase 3 : Traitement des valeurs et affichage des résultats

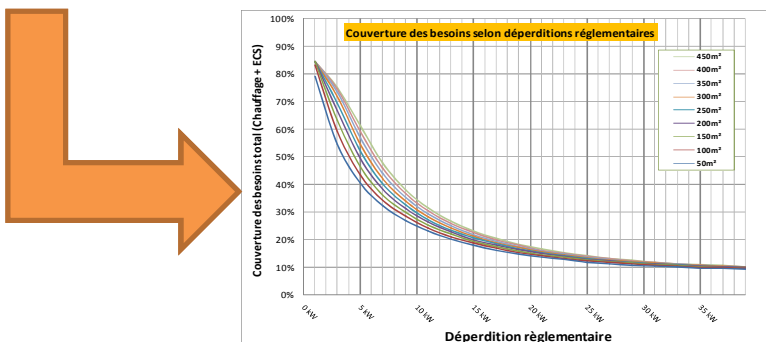
		Surface de l'habitation dans la ville de Angoulême									
		50m²	100m²	150m²	200m²	250m²	300m²	350m²	400m²	450m²	500m²
Déperdition réglementaire	1 kW	29,0%	32,0%	34,0%	35,0%	36,0%	37,0%	38,0%	39,0%	40,0%	41,0%
	2 kW	64,4%	69,1%	72,2%	74,3%	76,2%	77,6%	78,6%	79,2%	79,5%	79,7%
	3 kW	74,2%	79,1%	81,7%	83,0%	84,0%	84,8%	85,4%	85,8%	86,1%	86,3%
	4 kW	78,3%	83,4%	85,4%	86,2%	86,9%	87,4%	87,8%	88,1%	88,3%	88,5%
	5 kW	80,3%	85,6%	87,4%	88,0%	88,5%	88,9%	89,2%	89,4%	89,6%	89,7%
	6 kW	81,6%	87,0%	88,6%	89,1%	89,5%	89,8%	90,0%	90,1%	90,2%	90,3%
	7 kW	82,2%	87,7%	89,2%	89,6%	89,9%	90,1%	90,2%	90,3%	90,4%	90,4%
	8 kW	82,7%	88,3%	89,7%	90,0%	90,2%	90,3%	90,4%	90,4%	90,5%	90,5%
	9 kW	83,0%	88,6%	90,0%	90,2%	90,3%	90,4%	90,4%	90,5%	90,5%	90,5%
	10 kW	83,2%	88,8%	90,2%	90,4%	90,5%	90,5%	90,5%	90,5%	90,5%	90,5%
	11 kW	83,4%	89,0%	90,4%	90,6%	90,6%	90,6%	90,6%	90,6%	90,6%	90,6%
	12 kW	83,5%	89,1%	90,5%	90,7%	90,7%	90,7%	90,7%	90,7%	90,7%	90,7%
	13 kW	83,6%	89,2%	90,6%	90,8%	90,8%	90,8%	90,8%	90,8%	90,8%	90,8%
	14 kW	83,7%	89,3%	90,7%	90,9%	90,9%	90,9%	90,9%	90,9%	90,9%	90,9%
	15 kW	83,7%	89,3%	90,7%	90,9%	90,9%	90,9%	90,9%	90,9%	90,9%	90,9%
	16 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%
	17 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%
	18 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%
	19 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%
20 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	
21 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	
22 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	
23 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	
24 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	
25 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	
26 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	
27 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	
28 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	
29 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	
30 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	
31 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	
32 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	
33 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	
34 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	
35 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	
36 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	
37 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	
38 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	
39 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	
40 kW	83,8%	89,4%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	91,0%	

Les valeurs sont traitées pour tracer plusieurs courbes. Grâce à l'informatique les valeurs sont extraites pour recalculer la couverture selon 3 critères d'isolation.

C'est ce graphique qui est le plus exploitable car il permet d'estimer la couverture de l'ensemble pour une configuration donnée en un clin d'œil.



Surface de l'habitation	Maison Bien Isolée			Maison Moyennement Isolée			Maison Mal Isolée		
	450m²	300m²	150m²	450m²	300m²	150m²	450m²	300m²	150m²
50m²	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%
100m²	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%
150m²	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%
200m²	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%
250m²	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%
300m²	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%
350m²	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%
400m²	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%
450m²	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%	83,8%





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Agen.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

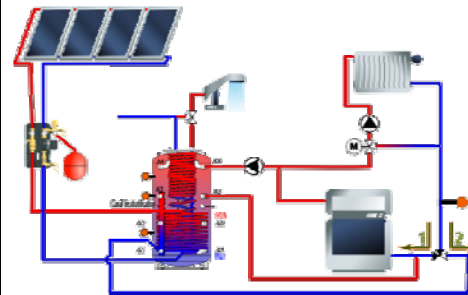
L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

		Surface de l'habitation dans la ville de Agen								
		50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
Déperdition réglementaire	1 kW	80.5%	84.2%	85.2%	85.2%	85.2%	85.2%	85.2%	85.2%	85.2%
	2 kW	67.2%	71.7%	74.6%	76.6%	78.3%	79.6%	80.4%	80.8%	81.0%
	3 kW	57.7%	62.4%	66.3%	69.6%	72.4%	74.6%	76.1%	76.9%	77.2%
	4 kW	49.7%	53.7%	57.1%	60.2%	62.9%	65.4%	67.4%	69.1%	70.4%
	5 kW	43.7%	47.1%	50.2%	53.0%	55.7%	58.2%	60.5%	62.8%	64.7%
	6 kW	38.8%	41.6%	44.2%	46.6%	48.9%	51.2%	53.3%	55.4%	57.4%
	7 kW	34.9%	37.3%	39.5%	41.6%	43.6%	45.7%	47.7%	49.7%	51.5%
	8 kW	31.7%	33.7%	35.6%	37.4%	39.1%	40.9%	42.6%	44.4%	46.0%
	9 kW	29.1%	30.8%	32.4%	34.0%	35.5%	37.1%	38.5%	40.1%	41.6%
	10 kW	26.8%	28.4%	29.7%	31.1%	32.4%	33.7%	35.1%	36.4%	37.7%
	11 kW	24.9%	26.3%	27.5%	28.6%	29.8%	30.9%	32.2%	33.3%	34.5%
	12 kW	23.2%	24.5%	25.5%	26.5%	27.5%	28.5%	29.6%	30.6%	31.7%
	13 kW	21.8%	22.9%	23.8%	24.7%	25.6%	26.5%	27.4%	28.3%	29.3%
	14 kW	20.5%	21.5%	22.4%	23.1%	23.9%	24.7%	25.5%	26.3%	27.1%
	15 kW	19.4%	20.3%	21.1%	21.8%	22.5%	23.2%	23.8%	24.6%	25.3%
	16 kW	18.3%	19.2%	19.9%	20.6%	21.2%	21.8%	22.4%	23.1%	23.7%
	17 kW	17.4%	18.3%	18.9%	19.5%	20.1%	20.6%	21.2%	21.7%	22.3%
	18 kW	16.6%	17.4%	18.0%	18.5%	19.0%	19.5%	20.0%	20.5%	21.0%
	19 kW	15.9%	16.6%	17.2%	17.7%	18.1%	18.6%	19.0%	19.5%	19.9%
	20 kW	15.2%	15.9%	16.4%	16.9%	17.3%	17.7%	18.1%	18.5%	18.9%
	21 kW	14.6%	15.2%	15.7%	16.1%	16.5%	16.9%	17.3%	17.7%	18.1%
	22 kW	14.0%	14.7%	15.1%	15.5%	15.9%	16.2%	16.6%	16.9%	17.3%
	23 kW	13.6%	14.2%	14.6%	15.0%	15.3%	15.6%	15.9%	16.3%	16.6%
	24 kW	13.1%	13.6%	14.1%	14.4%	14.7%	15.0%	15.3%	15.6%	15.9%
	25 kW	12.7%	13.2%	13.6%	13.9%	14.2%	14.5%	14.8%	15.0%	15.3%
	26 kW	12.3%	12.8%	13.2%	13.5%	13.8%	14.0%	14.3%	14.5%	14.8%
	27 kW	12.0%	12.5%	12.9%	13.2%	13.4%	13.6%	13.9%	14.1%	14.3%
	28 kW	11.7%	12.1%	12.5%	12.8%	13.0%	13.3%	13.5%	13.7%	13.9%
	29 kW	11.4%	11.8%	12.2%	12.4%	12.7%	12.9%	13.1%	13.3%	13.5%
	30 kW	11.2%	11.6%	11.9%	12.2%	12.4%	12.6%	12.8%	12.9%	13.1%
	31 kW	11.0%	11.3%	11.7%	11.9%	12.1%	12.3%	12.5%	12.6%	12.8%
	32 kW	10.8%	11.1%	11.4%	11.7%	11.9%	12.1%	12.2%	12.3%	12.5%
	33 kW	10.6%	10.9%	11.2%	11.5%	11.6%	11.8%	12.0%	12.1%	12.2%
	34 kW	10.4%	10.7%	11.0%	11.2%	11.4%	11.5%	11.7%	11.8%	11.9%
	35 kW	10.2%	10.5%	10.7%	11.0%	11.1%	11.3%	11.4%	11.5%	11.7%
	36 kW	10.0%	10.3%	10.6%	10.8%	11.0%	11.1%	11.3%	11.4%	11.5%
	37 kW	9.9%	10.2%	10.5%	10.7%	10.8%	11.0%	11.1%	11.2%	11.3%
	38 kW	9.8%	10.1%	10.3%	10.5%	10.7%	10.8%	10.9%	11.0%	11.1%
	39 kW	9.7%	9.9%	10.2%	10.4%	10.5%	10.6%	10.8%	10.9%	11.0%

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Agen
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

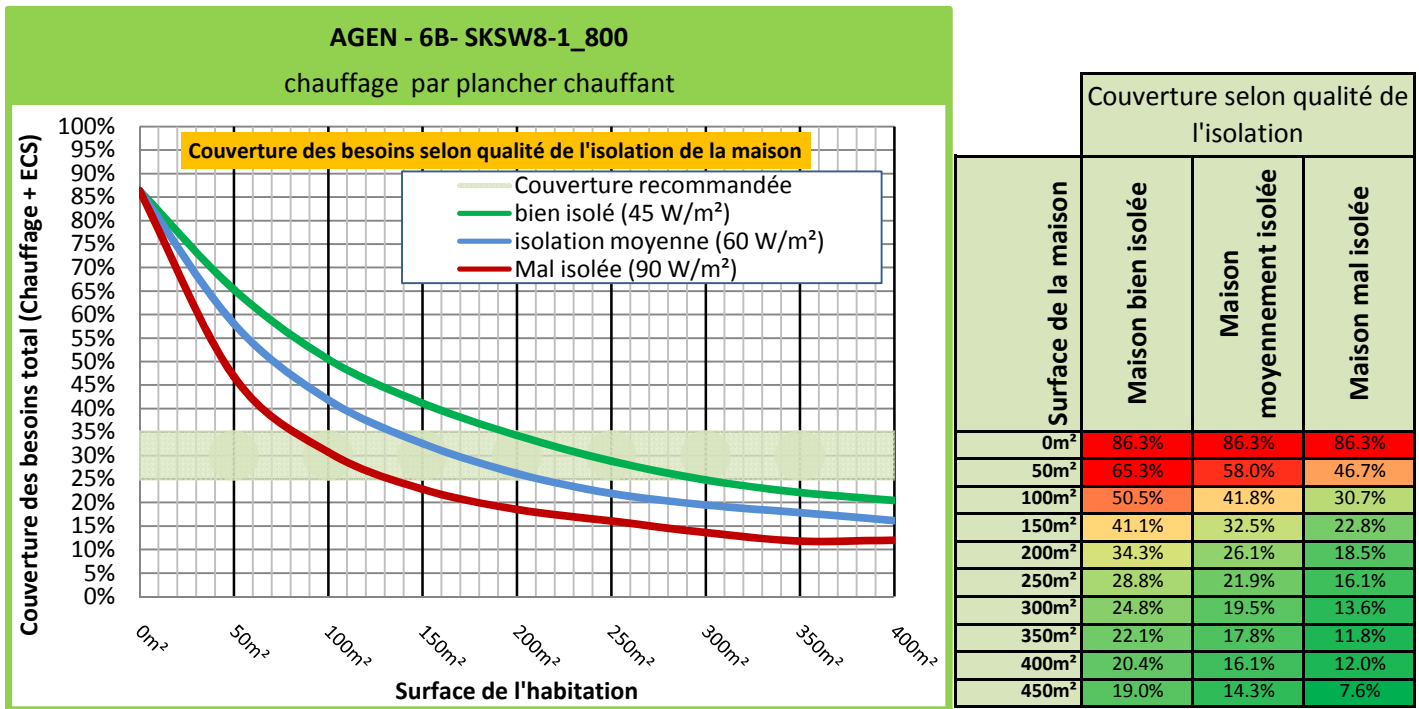
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Agen sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

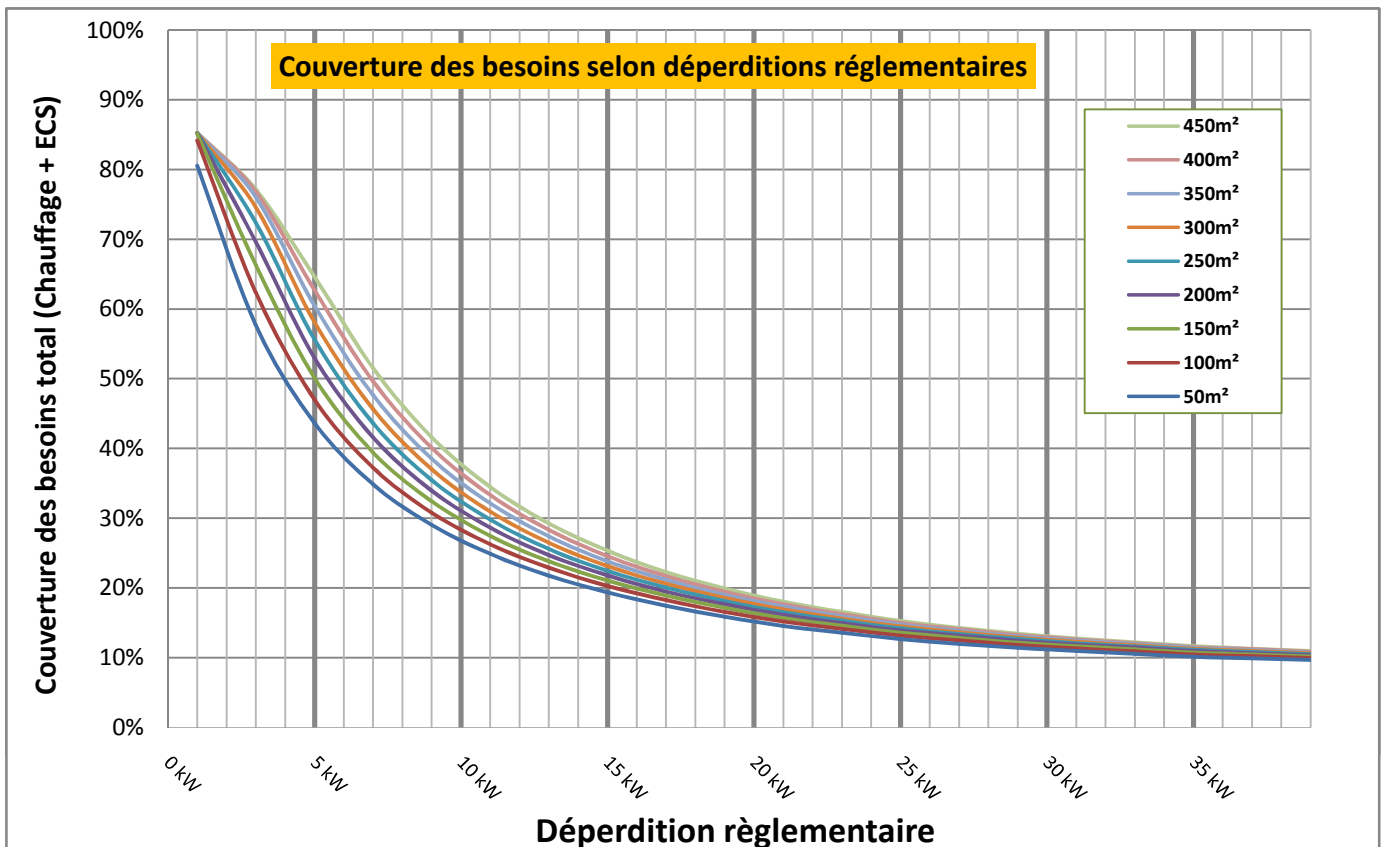
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Ajaccio.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

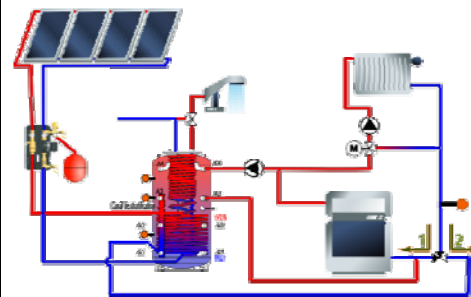
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Ajaccio

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	89.1%	91.4%	92.1%	92.1%	92.1%	92.1%	92.1%	92.1%	92.1%
2 kW	77.9%	81.7%	84.1%	85.7%	87.0%	87.9%	88.6%	88.9%	89.0%
3 kW	69.3%	73.8%	77.4%	80.2%	82.5%	84.2%	85.3%	85.8%	86.1%
4 kW	60.8%	65.0%	68.5%	71.4%	74.0%	76.2%	78.0%	79.4%	80.5%
5 kW	54.2%	58.0%	61.4%	64.4%	67.1%	69.7%	71.9%	73.9%	75.6%
6 kW	48.6%	51.9%	54.8%	57.4%	60.0%	62.3%	64.5%	66.5%	68.4%
7 kW	44.1%	47.0%	49.6%	51.9%	54.2%	56.4%	58.4%	60.5%	62.5%
8 kW	40.3%	42.9%	45.1%	47.1%	49.1%	51.0%	52.9%	54.7%	56.5%
9 kW	37.2%	39.5%	41.4%	43.2%	44.9%	46.6%	48.3%	50.0%	51.6%
10 kW	34.4%	36.5%	38.3%	39.8%	41.3%	42.8%	44.3%	45.8%	47.2%
11 kW	32.1%	34.0%	35.6%	37.0%	38.3%	39.6%	40.9%	42.3%	43.5%
12 kW	30.0%	31.8%	33.2%	34.5%	35.6%	36.8%	38.0%	39.1%	40.3%
13 kW	28.2%	29.8%	31.1%	32.2%	33.3%	34.4%	35.4%	36.4%	37.5%
14 kW	26.5%	28.1%	29.2%	30.3%	31.3%	32.2%	33.2%	34.1%	35.0%
15 kW	25.1%	26.5%	27.6%	28.6%	29.5%	30.4%	31.2%	32.0%	32.9%
16 kW	23.8%	25.1%	26.2%	27.0%	27.9%	28.7%	29.4%	30.2%	30.9%
17 kW	22.6%	23.9%	24.8%	25.7%	26.4%	27.2%	27.9%	28.5%	29.2%
18 kW	21.5%	22.7%	23.7%	24.4%	25.1%	25.8%	26.4%	27.1%	27.7%
19 kW	20.6%	21.7%	22.6%	23.3%	23.9%	24.6%	25.1%	25.7%	26.3%
20 kW	19.7%	20.8%	21.6%	22.3%	22.9%	23.5%	24.0%	24.5%	25.1%
21 kW	18.8%	19.9%	20.7%	21.3%	21.9%	22.5%	22.9%	23.5%	23.9%
22 kW	18.2%	19.2%	19.9%	20.5%	21.1%	21.6%	22.0%	22.5%	22.9%
23 kW	17.6%	18.5%	19.2%	19.8%	20.3%	20.8%	21.2%	21.6%	22.0%
24 kW	16.9%	17.8%	18.5%	19.1%	19.5%	20.0%	20.4%	20.8%	21.1%
25 kW	16.4%	17.2%	17.9%	18.4%	18.9%	19.3%	19.6%	20.0%	20.4%
26 kW	15.9%	16.7%	17.3%	17.8%	18.3%	18.6%	19.0%	19.3%	19.7%
27 kW	15.4%	16.2%	16.8%	17.3%	17.7%	18.1%	18.4%	18.7%	19.0%
28 kW	15.0%	15.7%	16.3%	16.8%	17.2%	17.5%	17.9%	18.1%	18.5%
29 kW	14.6%	15.3%	15.9%	16.4%	16.7%	17.0%	17.3%	17.6%	17.9%
30 kW	14.3%	14.9%	15.5%	15.9%	16.3%	16.6%	16.9%	17.1%	17.4%
31 kW	14.0%	14.6%	15.1%	15.5%	15.9%	16.2%	16.4%	16.7%	17.0%
32 kW	13.7%	14.3%	14.8%	15.2%	15.5%	15.8%	16.1%	16.3%	16.5%
33 kW	13.4%	14.0%	14.5%	14.8%	15.2%	15.5%	15.7%	15.9%	16.1%
34 kW	13.2%	13.7%	14.1%	14.5%	14.8%	15.1%	15.3%	15.6%	15.7%
35 kW	12.9%	13.4%	13.8%	14.2%	14.5%	14.7%	15.0%	15.2%	15.4%
36 kW	12.7%	13.2%	13.6%	13.9%	14.2%	14.5%	14.7%	14.9%	15.1%
37 kW	12.5%	13.0%	13.4%	13.7%	14.0%	14.2%	14.4%	14.6%	14.8%
38 kW	12.4%	12.7%	13.1%	13.5%	13.7%	14.0%	14.2%	14.4%	14.5%
39 kW	12.2%	12.6%	12.9%	13.2%	13.5%	13.7%	13.9%	14.1%	14.3%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Ajaccio
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

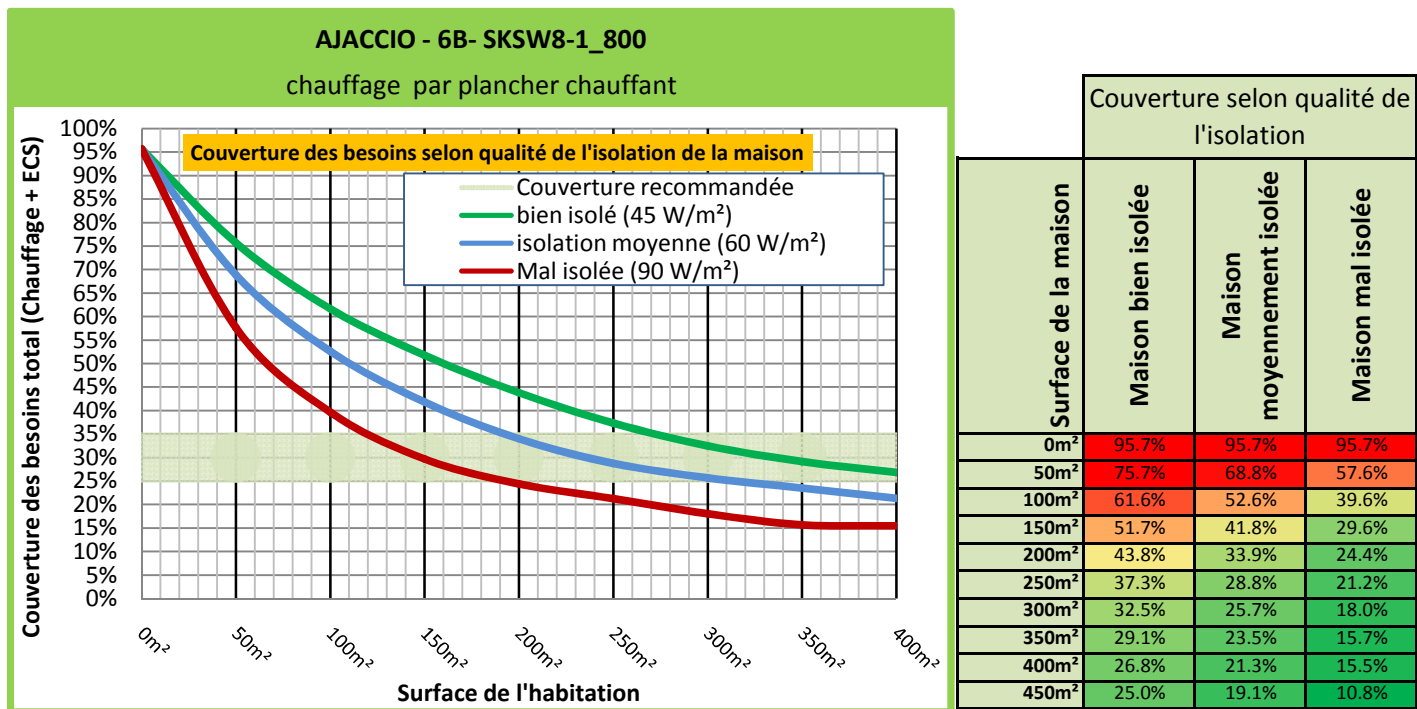
Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Ajaccio sur la base des simulations de la page précédente:
Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

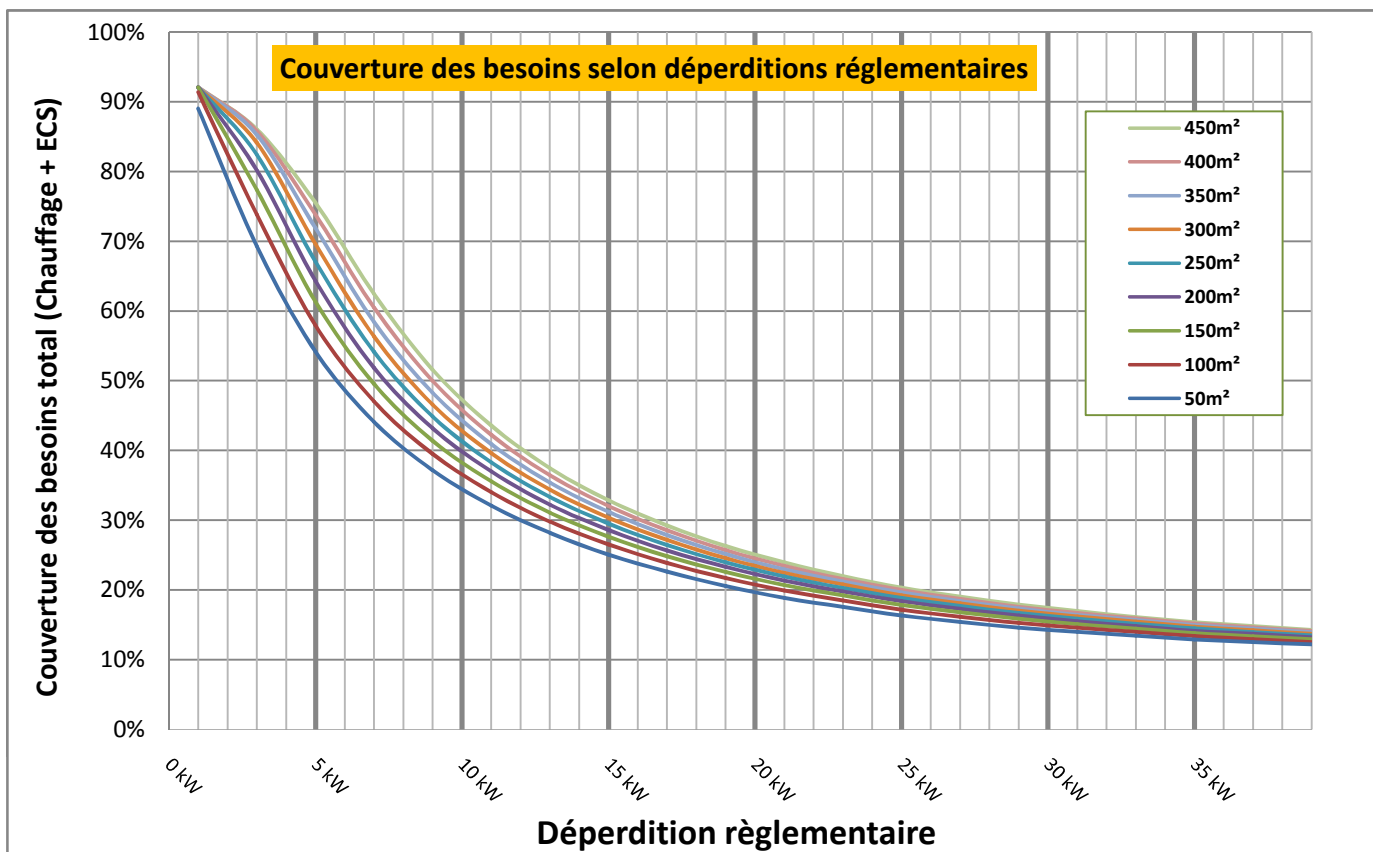
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), **est environ de l'ordre de 30%** afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Angers.

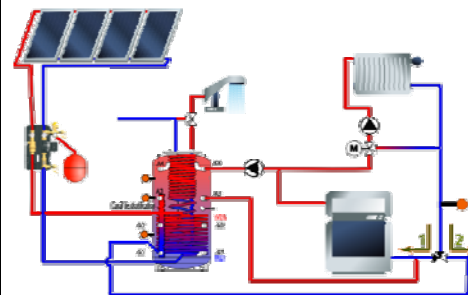
Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Angers
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Déperdition réglementaire

Surface de l'habitation dans la ville de Angers

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	75.0%	79.5%	80.8%	80.9%	80.9%	80.9%	80.9%	80.9%	80.9%
2 kW	60.6%	65.2%	68.4%	70.7%	72.6%	74.1%	75.1%	75.6%	75.9%
3 kW	50.8%	55.3%	59.3%	62.8%	65.9%	68.4%	70.1%	71.1%	71.5%
4 kW	43.2%	46.8%	50.0%	53.1%	55.9%	58.5%	60.7%	62.5%	64.0%
5 kW	37.6%	40.5%	43.3%	46.0%	48.5%	51.1%	53.5%	55.8%	57.9%
6 kW	33.3%	35.6%	37.8%	40.0%	42.2%	44.4%	46.4%	48.5%	50.4%
7 kW	29.9%	31.8%	33.6%	35.5%	37.3%	39.2%	41.1%	42.9%	44.7%
8 kW	27.1%	28.7%	30.2%	31.7%	33.3%	34.8%	36.4%	38.0%	39.6%
9 kW	24.9%	26.2%	27.4%	28.7%	30.0%	31.4%	32.7%	34.1%	35.5%
10 kW	22.9%	24.1%	25.2%	26.3%	27.4%	28.5%	29.6%	30.8%	32.0%
11 kW	21.3%	22.3%	23.3%	24.2%	25.1%	26.1%	27.0%	28.1%	29.1%
12 kW	19.9%	20.8%	21.6%	22.4%	23.2%	24.0%	24.9%	25.8%	26.7%
13 kW	18.6%	19.5%	20.2%	20.9%	21.6%	22.3%	23.0%	23.8%	24.6%
14 kW	17.6%	18.3%	18.9%	19.5%	20.2%	20.8%	21.4%	22.1%	22.8%
15 kW	16.6%	17.3%	17.8%	18.4%	18.9%	19.5%	20.1%	20.7%	21.3%
16 kW	15.7%	16.3%	16.9%	17.3%	17.8%	18.3%	18.8%	19.4%	19.9%
17 kW	14.9%	15.5%	16.0%	16.4%	16.9%	17.3%	17.8%	18.2%	18.7%
18 kW	14.3%	14.8%	15.2%	15.6%	16.0%	16.4%	16.8%	17.2%	17.6%
19 kW	13.6%	14.1%	14.6%	14.9%	15.3%	15.6%	16.0%	16.3%	16.7%
20 kW	13.1%	13.5%	13.9%	14.3%	14.6%	14.9%	15.2%	15.5%	15.9%
21 kW	12.5%	13.0%	13.3%	13.7%	14.0%	14.3%	14.5%	14.8%	15.2%
22 kW	12.1%	12.6%	12.9%	13.2%	13.4%	13.7%	14.0%	14.2%	14.5%
23 kW	11.7%	12.2%	12.5%	12.7%	13.0%	13.2%	13.5%	13.7%	13.9%
24 kW	11.3%	11.7%	12.1%	12.3%	12.5%	12.7%	12.9%	13.2%	13.4%
25 kW	10.9%	11.3%	11.6%	11.9%	12.1%	12.3%	12.5%	12.7%	12.9%
26 kW	10.6%	11.0%	11.3%	11.5%	11.7%	11.9%	12.1%	12.3%	12.5%
27 kW	10.4%	10.7%	11.0%	11.2%	11.4%	11.6%	11.7%	11.9%	12.1%
28 kW	10.1%	10.5%	10.7%	10.9%	11.1%	11.2%	11.4%	11.5%	11.7%
29 kW	9.9%	10.2%	10.4%	10.6%	10.8%	10.9%	11.1%	11.2%	11.4%
30 kW	9.7%	10.0%	10.2%	10.4%	10.6%	10.7%	10.8%	11.0%	11.1%
31 kW	9.5%	9.8%	10.0%	10.2%	10.4%	10.5%	10.6%	10.7%	10.8%
32 kW	9.4%	9.6%	9.8%	10.0%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%
33 kW	9.3%	9.5%	9.7%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%	10.4%
34 kW	9.1%	9.3%	9.5%	9.6%	9.8%	9.9%	10.0%	10.1%	10.1%
35 kW	8.9%	9.1%	9.3%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%	9.9%
36 kW	8.8%	9.0%	9.2%	9.3%	9.4%	9.6%	9.7%	9.7%	9.8%
37 kW	8.7%	8.9%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%
38 kW	8.6%	8.8%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%	9.5%
39 kW	8.5%	8.7%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.3%	9.4%

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

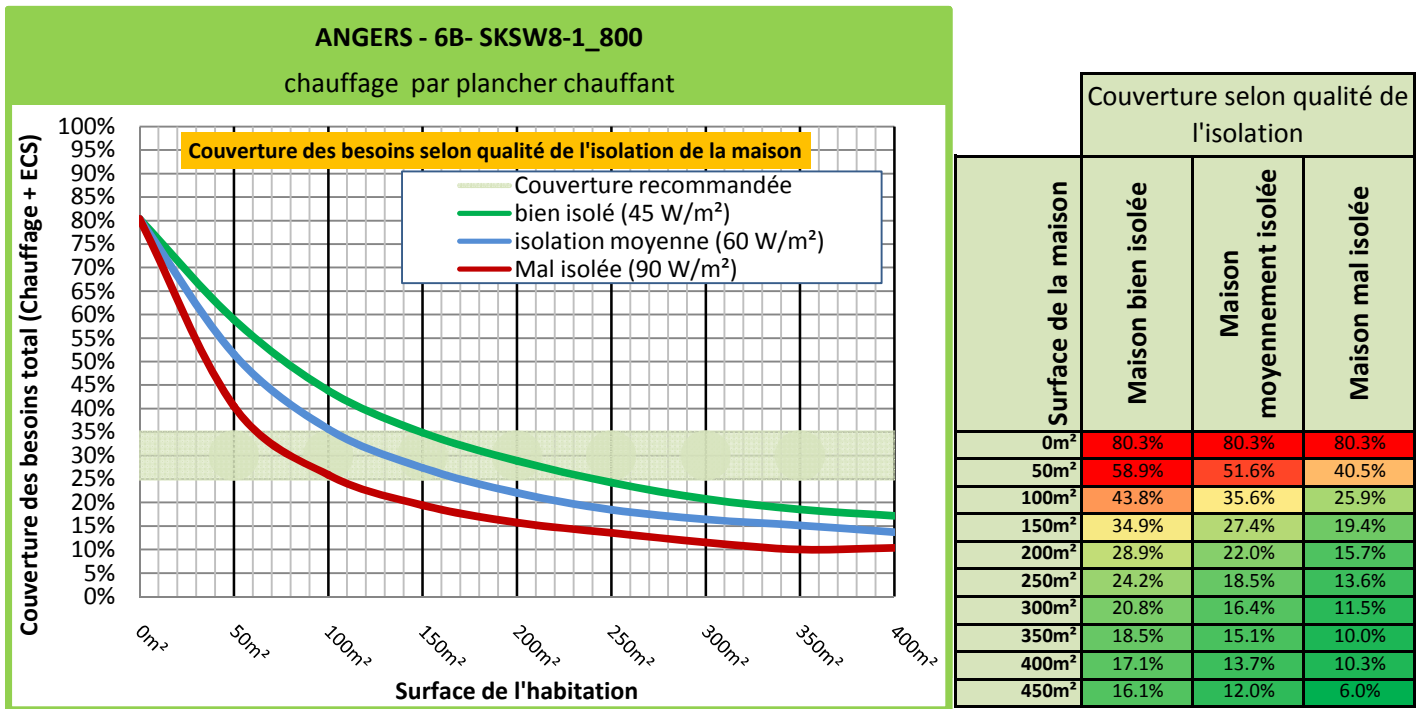
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Angers sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

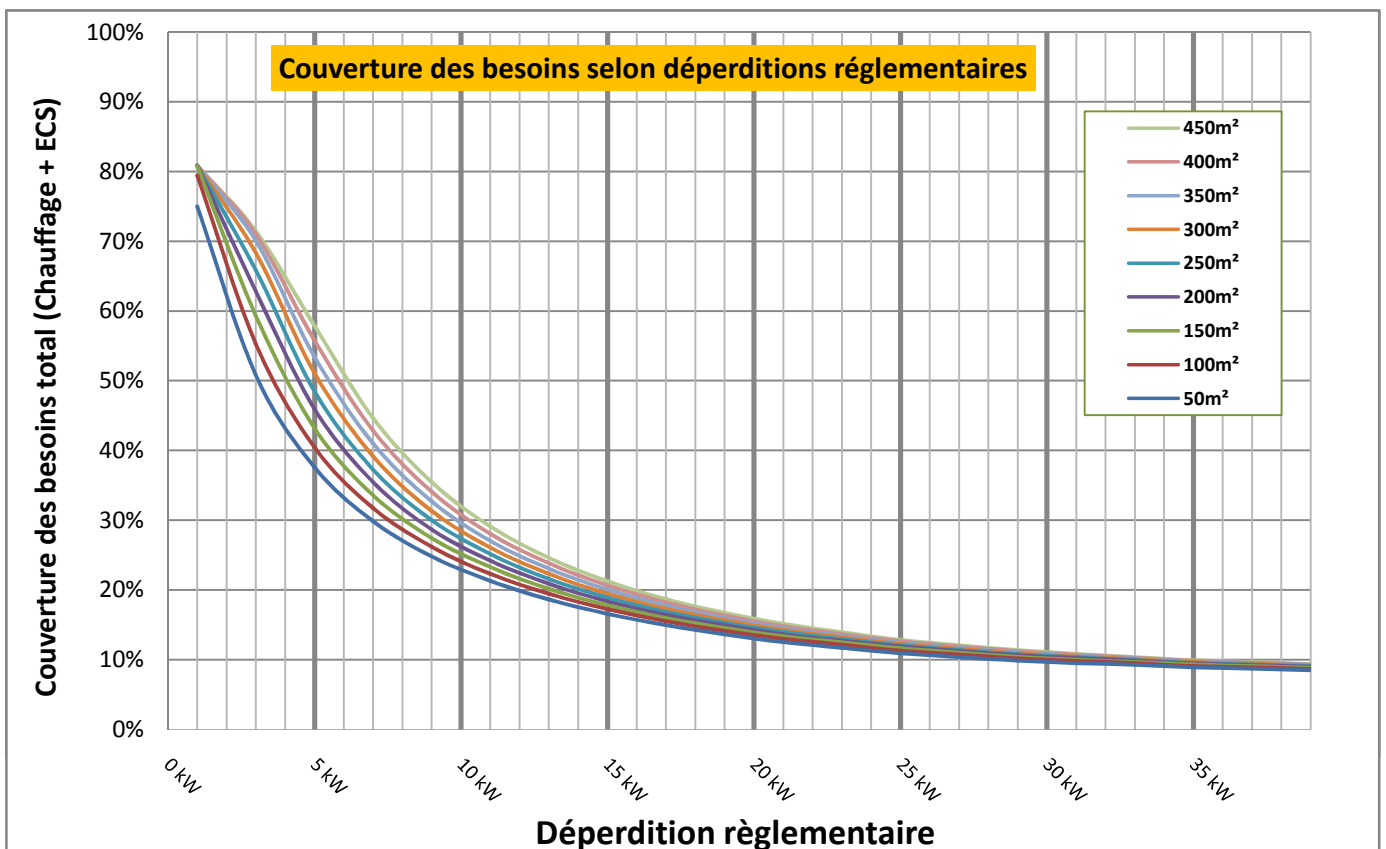
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Angoulême.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

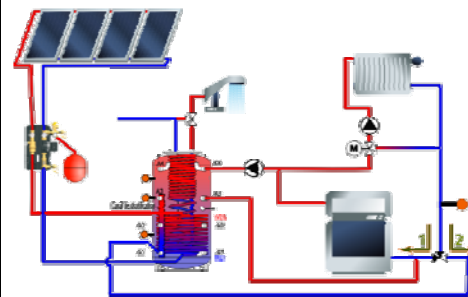
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Angoulême

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	79.0%	83.0%	84.4%	84.5%	84.5%	84.5%	84.5%	84.5%	84.5%
2 kW	64.4%	69.1%	72.2%	74.5%	76.2%	77.6%	78.6%	79.2%	79.5%
3 kW	54.3%	59.1%	63.1%	66.5%	69.4%	71.8%	73.4%	74.5%	75.0%
4 kW	46.3%	50.0%	53.4%	56.6%	59.4%	61.9%	64.1%	65.9%	67.3%
5 kW	40.3%	43.4%	46.4%	49.2%	51.9%	54.5%	56.8%	59.1%	61.1%
6 kW	35.8%	38.3%	40.6%	43.0%	45.1%	47.3%	49.5%	51.5%	53.5%
7 kW	32.2%	34.2%	36.1%	38.1%	40.0%	41.9%	43.8%	45.7%	47.6%
8 kW	29.2%	31.0%	32.6%	34.2%	35.8%	37.4%	39.0%	40.6%	42.2%
9 kW	26.8%	28.3%	29.7%	31.1%	32.4%	33.8%	35.1%	36.5%	38.0%
10 kW	24.7%	26.1%	27.3%	28.4%	29.6%	30.7%	31.9%	33.1%	34.3%
11 kW	22.9%	24.1%	25.2%	26.2%	27.2%	28.2%	29.3%	30.3%	31.3%
12 kW	21.4%	22.4%	23.4%	24.3%	25.1%	26.0%	26.9%	27.8%	28.7%
13 kW	20.1%	21.0%	21.8%	22.6%	23.4%	24.1%	24.9%	25.7%	26.5%
14 kW	18.9%	19.7%	20.5%	21.2%	21.9%	22.5%	23.2%	23.9%	24.6%
15 kW	17.9%	18.6%	19.3%	19.9%	20.5%	21.1%	21.7%	22.4%	23.0%
16 kW	16.9%	17.6%	18.3%	18.8%	19.4%	19.9%	20.4%	21.0%	21.6%
17 kW	16.0%	16.7%	17.3%	17.8%	18.3%	18.8%	19.3%	19.8%	20.3%
18 kW	15.3%	15.9%	16.5%	17.0%	17.4%	17.8%	18.3%	18.7%	19.2%
19 kW	14.7%	15.2%	15.7%	16.2%	16.6%	17.0%	17.4%	17.8%	18.2%
20 kW	14.0%	14.6%	15.0%	15.4%	15.8%	16.2%	16.5%	16.9%	17.3%
21 kW	13.4%	14.0%	14.4%	14.8%	15.2%	15.5%	15.8%	16.1%	16.5%
22 kW	13.0%	13.5%	13.9%	14.3%	14.6%	14.9%	15.2%	15.5%	15.8%
23 kW	12.6%	13.1%	13.5%	13.8%	14.1%	14.4%	14.6%	14.9%	15.1%
24 kW	12.2%	12.6%	13.0%	13.3%	13.6%	13.8%	14.1%	14.3%	14.5%
25 kW	11.8%	12.2%	12.5%	12.8%	13.1%	13.3%	13.5%	13.8%	14.0%
26 kW	11.5%	11.9%	12.2%	12.5%	12.7%	12.9%	13.1%	13.4%	13.5%
27 kW	11.2%	11.6%	11.9%	12.1%	12.3%	12.6%	12.7%	13.0%	13.1%
28 kW	10.9%	11.3%	11.6%	11.8%	12.0%	12.2%	12.4%	12.6%	12.7%
29 kW	10.7%	11.0%	11.3%	11.5%	11.7%	11.9%	12.0%	12.2%	12.4%
30 kW	10.5%	10.8%	11.1%	11.3%	11.4%	11.6%	11.8%	11.9%	12.1%
31 kW	10.3%	10.6%	10.9%	11.0%	11.2%	11.4%	11.5%	11.7%	11.8%
32 kW	10.1%	10.4%	10.7%	10.8%	11.0%	11.1%	11.3%	11.4%	11.5%
33 kW	10.0%	10.3%	10.5%	10.6%	10.8%	10.9%	11.0%	11.1%	11.3%
34 kW	9.8%	10.1%	10.3%	10.4%	10.6%	10.7%	10.8%	10.9%	11.0%
35 kW	9.6%	9.9%	10.1%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%	10.7%	10.8%
36 kW	9.5%	9.7%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%
37 kW	9.4%	9.6%	9.8%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%
38 kW	9.3%	9.5%	9.7%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%	10.2%	10.3%
39 kW	9.2%	9.4%	9.6%	9.7%	9.9%	9.9%	10.0%	10.1%	10.1%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : Angoulême
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- : 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.
 L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.
 Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.
 La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.
 L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.
 La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)
 A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.
 Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.
 Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

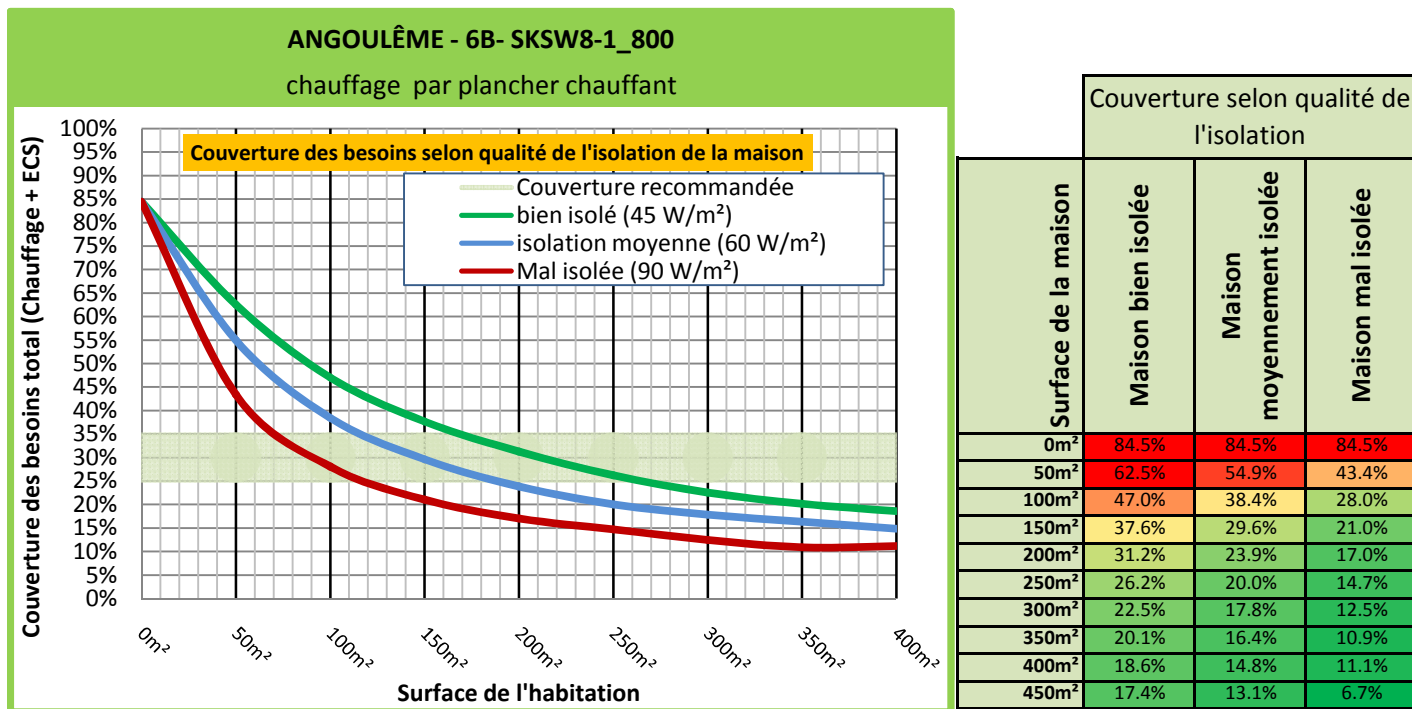
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Angoulême sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

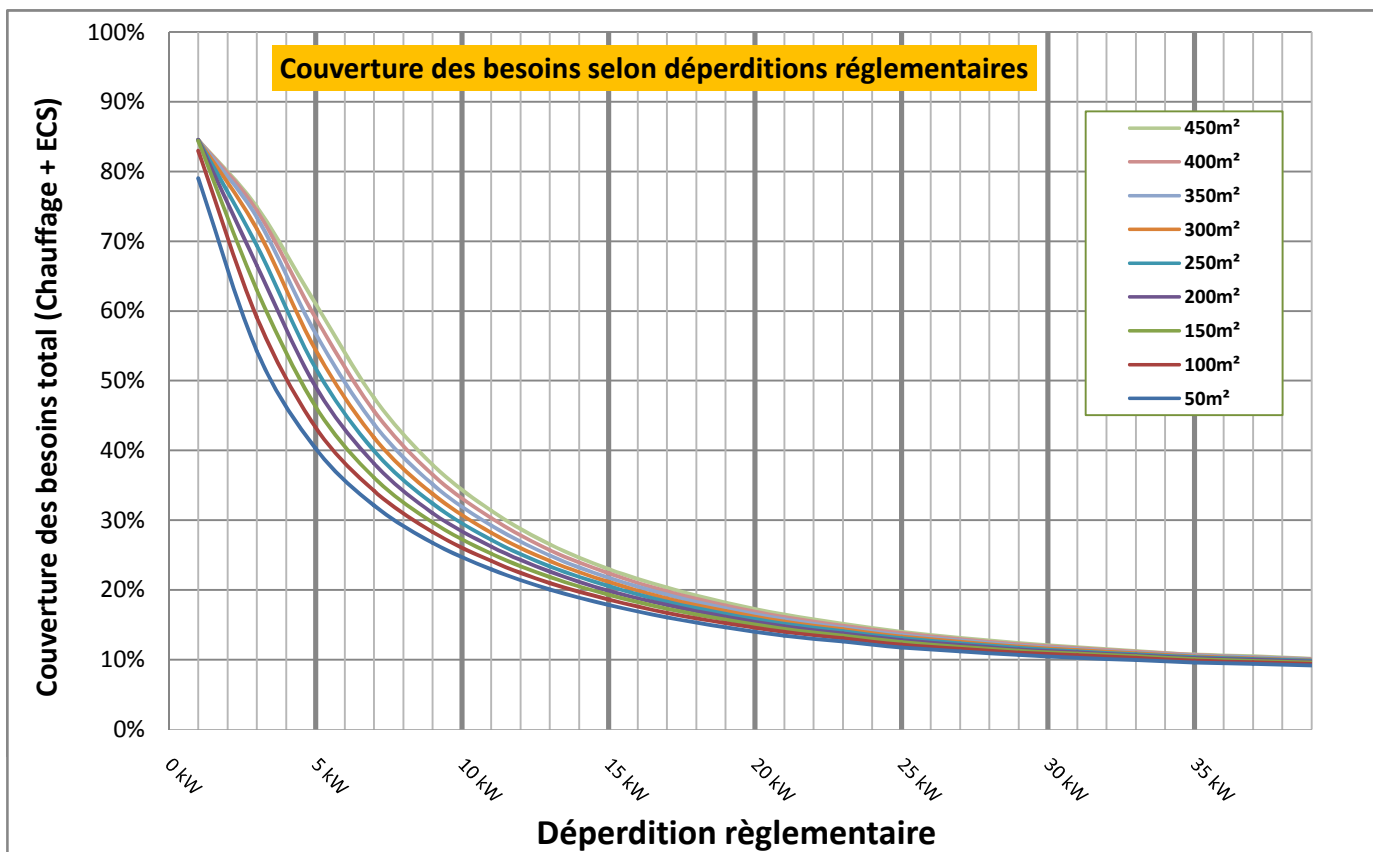
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Besançon.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

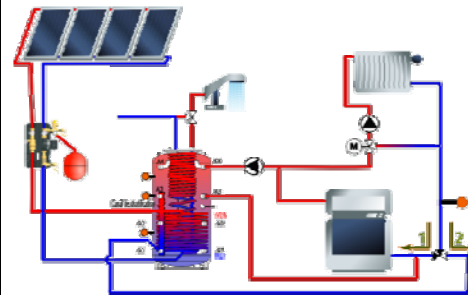
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Besançon

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	74.3%	78.3%	79.2%	79.3%	79.3%	79.3%	79.3%	79.3%	79.3%
2 kW	60.2%	64.8%	67.8%	70.0%	71.8%	73.1%	73.8%	74.2%	74.3%
3 kW	50.6%	55.3%	59.2%	62.7%	65.6%	67.8%	69.1%	69.7%	69.9%
4 kW	43.2%	46.8%	50.2%	53.3%	56.1%	58.6%	60.5%	62.1%	63.4%
5 kW	37.7%	40.7%	43.6%	46.3%	49.0%	51.5%	53.9%	56.0%	57.9%
6 kW	33.4%	35.8%	38.2%	40.5%	42.8%	45.0%	47.0%	49.0%	50.9%
7 kW	30.1%	32.1%	34.0%	36.0%	37.9%	39.9%	41.7%	43.6%	45.4%
8 kW	27.3%	29.0%	30.6%	32.2%	33.9%	35.6%	37.2%	38.8%	40.4%
9 kW	25.0%	26.5%	27.9%	29.2%	30.6%	32.1%	33.5%	35.0%	36.5%
10 kW	23.1%	24.4%	25.6%	26.7%	27.9%	29.1%	30.4%	31.7%	32.9%
11 kW	21.5%	22.6%	23.6%	24.6%	25.6%	26.7%	27.8%	28.9%	30.0%
12 kW	20.1%	21.0%	21.9%	22.8%	23.7%	24.6%	25.5%	26.5%	27.5%
13 kW	18.8%	19.7%	20.5%	21.2%	22.0%	22.8%	23.6%	24.5%	25.4%
14 kW	17.8%	18.5%	19.2%	19.9%	20.6%	21.3%	22.0%	22.8%	23.5%
15 kW	16.8%	17.5%	18.1%	18.7%	19.3%	19.9%	20.5%	21.2%	21.9%
16 kW	16.0%	16.6%	17.1%	17.7%	18.2%	18.8%	19.3%	19.9%	20.5%
17 kW	15.2%	15.8%	16.3%	16.7%	17.2%	17.7%	18.2%	18.7%	19.3%
18 kW	14.5%	15.0%	15.5%	15.9%	16.4%	16.8%	17.2%	17.7%	18.2%
19 kW	13.9%	14.4%	14.8%	15.2%	15.6%	16.0%	16.4%	16.8%	17.2%
20 kW	13.3%	13.8%	14.1%	14.5%	14.9%	15.2%	15.6%	16.0%	16.3%
21 kW	12.8%	13.2%	13.5%	13.9%	14.2%	14.6%	14.9%	15.2%	15.6%
22 kW	12.4%	12.8%	13.1%	13.4%	13.7%	14.0%	14.3%	14.6%	14.9%
23 kW	12.0%	12.4%	12.6%	12.9%	13.2%	13.5%	13.7%	14.0%	14.3%
24 kW	11.6%	11.9%	12.2%	12.4%	12.7%	12.9%	13.2%	13.4%	13.7%
25 kW	11.2%	11.5%	11.8%	12.0%	12.2%	12.5%	12.7%	12.9%	13.2%
26 kW	10.9%	11.2%	11.5%	11.7%	11.9%	12.1%	12.3%	12.5%	12.7%
27 kW	10.6%	10.9%	11.2%	11.4%	11.5%	11.7%	11.9%	12.1%	12.3%
28 kW	10.4%	10.6%	10.9%	11.1%	11.2%	11.4%	11.6%	11.7%	11.9%
29 kW	10.1%	10.4%	10.6%	10.8%	10.9%	11.1%	11.2%	11.4%	11.6%
30 kW	9.9%	10.2%	10.4%	10.5%	10.7%	10.9%	11.0%	11.1%	11.3%
31 kW	9.7%	10.0%	10.1%	10.3%	10.5%	10.6%	10.7%	10.9%	11.0%
32 kW	9.6%	9.8%	10.0%	10.1%	10.2%	10.4%	10.5%	10.6%	10.7%
33 kW	9.4%	9.6%	9.8%	9.9%	10.1%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%
34 kW	9.2%	9.4%	9.6%	9.7%	9.8%	10.0%	10.1%	10.1%	10.3%
35 kW	9.0%	9.2%	9.4%	9.5%	9.6%	9.8%	9.9%	9.9%	10.0%
36 kW	8.9%	9.1%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%
37 kW	8.8%	9.0%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.7%
38 kW	8.7%	8.9%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%	9.4%	9.5%	9.6%
39 kW	8.6%	8.8%	9.0%	9.1%	9.2%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Besançon
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

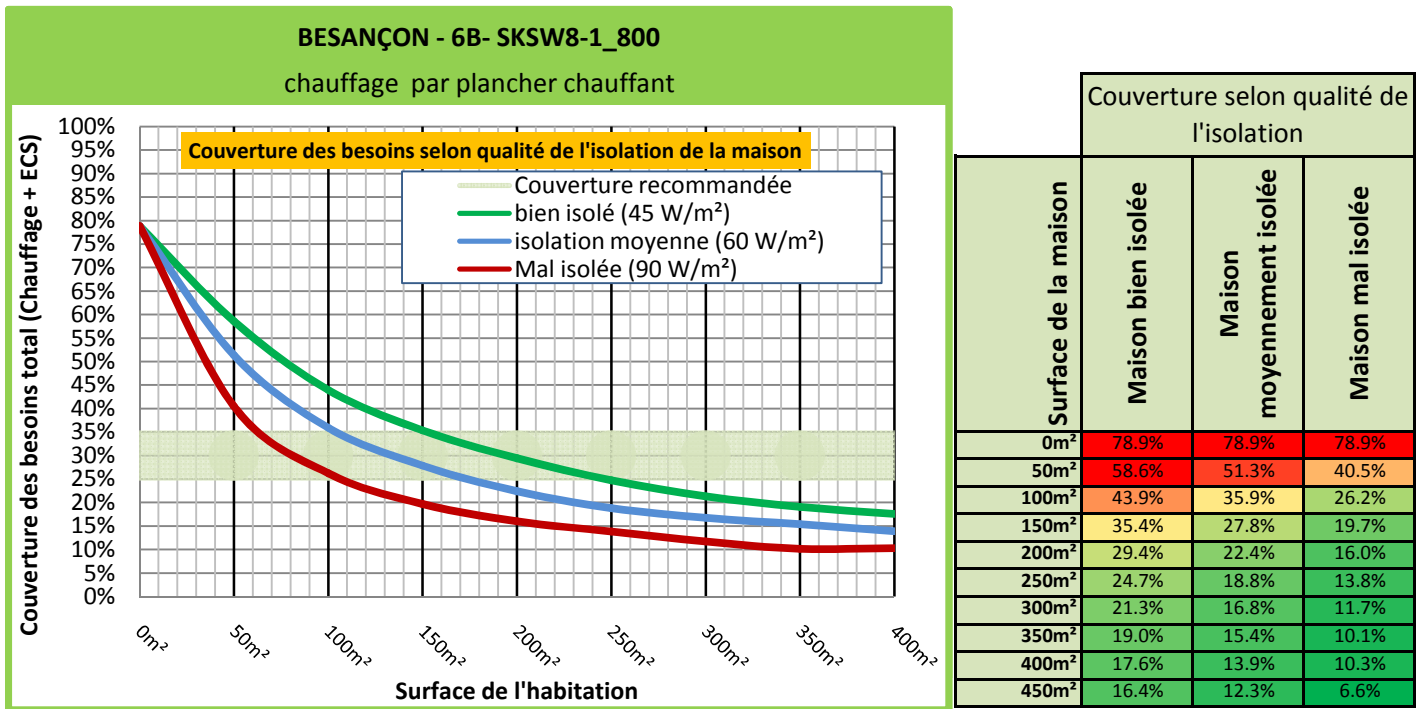
Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Besançon sur la base des simulations de la page précédente:
Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

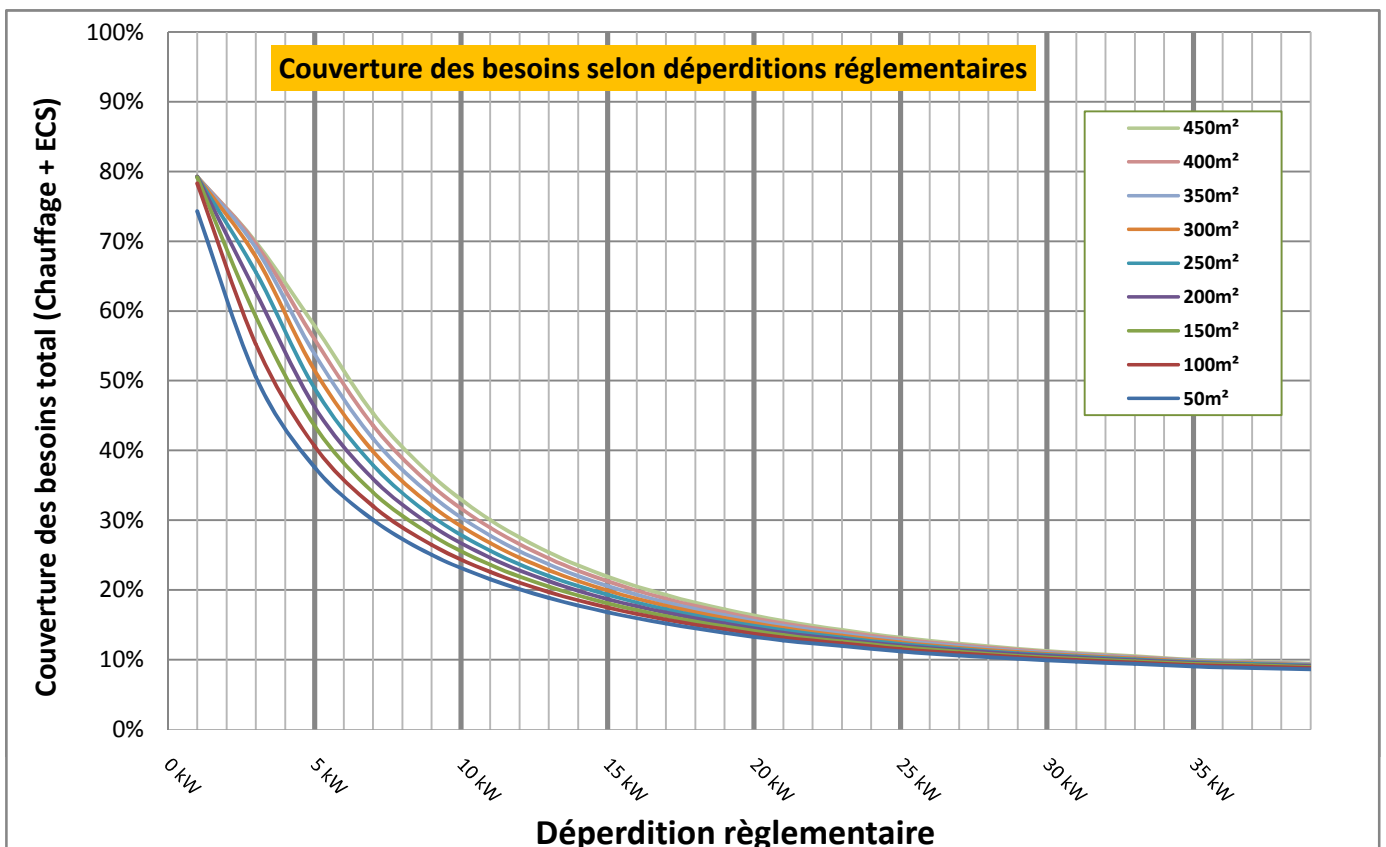
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), **est environ de l'ordre de 30%** afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Biarritz.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

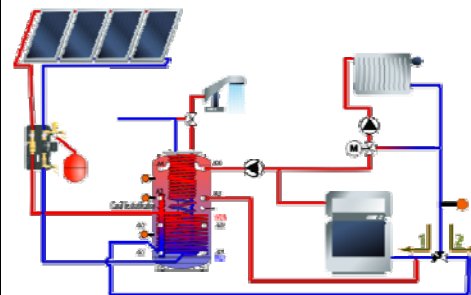
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Biarritz

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	81.6%	85.2%	85.8%	85.8%	85.8%	85.8%	85.8%	85.8%	85.8%
2 kW	68.8%	73.5%	76.3%	78.3%	79.9%	81.0%	81.7%	81.9%	82.0%
3 kW	59.6%	64.7%	68.7%	71.9%	74.7%	76.8%	77.9%	78.4%	78.6%
4 kW	51.5%	55.8%	59.5%	62.7%	65.6%	68.1%	70.1%	71.7%	72.9%
5 kW	45.3%	49.1%	52.5%	55.6%	58.6%	61.2%	63.7%	66.0%	68.0%
6 kW	40.3%	43.5%	46.4%	49.1%	51.7%	54.2%	56.4%	58.7%	60.7%
7 kW	36.3%	39.1%	41.6%	44.0%	46.3%	48.6%	50.7%	52.8%	54.8%
8 kW	33.0%	35.4%	37.5%	39.6%	41.7%	43.6%	45.5%	47.4%	49.2%
9 kW	30.3%	32.3%	34.2%	36.0%	37.9%	39.6%	41.3%	43.0%	44.6%
10 kW	28.0%	29.8%	31.4%	32.9%	34.5%	36.1%	37.6%	39.1%	40.5%
11 kW	26.0%	27.6%	29.0%	30.4%	31.7%	33.1%	34.5%	35.8%	37.2%
12 kW	24.2%	25.7%	27.0%	28.2%	29.4%	30.5%	31.7%	33.0%	34.1%
13 kW	22.7%	24.0%	25.2%	26.3%	27.3%	28.3%	29.4%	30.5%	31.6%
14 kW	21.4%	22.5%	23.6%	24.6%	25.5%	26.5%	27.4%	28.4%	29.3%
15 kW	20.2%	21.2%	22.2%	23.1%	24.0%	24.8%	25.6%	26.5%	27.3%
16 kW	19.1%	20.1%	21.0%	21.8%	22.6%	23.3%	24.1%	24.9%	25.6%
17 kW	18.2%	19.1%	19.9%	20.6%	21.3%	22.0%	22.7%	23.4%	24.1%
18 kW	17.3%	18.2%	18.9%	19.6%	20.2%	20.8%	21.5%	22.1%	22.7%
19 kW	16.5%	17.3%	18.0%	18.6%	19.2%	19.8%	20.3%	20.9%	21.5%
20 kW	15.8%	16.6%	17.2%	17.8%	18.3%	18.8%	19.4%	19.9%	20.4%
21 kW	15.1%	15.9%	16.5%	17.0%	17.5%	18.0%	18.5%	18.9%	19.4%
22 kW	14.6%	15.3%	15.8%	16.3%	16.8%	17.2%	17.7%	18.1%	18.5%
23 kW	14.0%	14.7%	15.2%	15.7%	16.1%	16.5%	16.9%	17.4%	17.7%
24 kW	13.5%	14.2%	14.7%	15.1%	15.5%	15.9%	16.2%	16.6%	17.0%
25 kW	13.0%	13.7%	14.2%	14.6%	14.9%	15.3%	15.6%	16.0%	16.3%
26 kW	12.6%	13.2%	13.7%	14.1%	14.4%	14.8%	15.1%	15.4%	15.7%
27 kW	12.3%	12.9%	13.3%	13.6%	14.0%	14.3%	14.6%	14.9%	15.2%
28 kW	11.9%	12.5%	12.9%	13.2%	13.5%	13.8%	14.1%	14.4%	14.7%
29 kW	11.6%	12.1%	12.5%	12.8%	13.1%	13.4%	13.7%	13.9%	14.2%
30 kW	11.4%	11.8%	12.2%	12.5%	12.8%	13.1%	13.3%	13.5%	13.8%
31 kW	11.1%	11.5%	11.9%	12.2%	12.5%	12.7%	12.9%	13.2%	13.4%
32 kW	10.9%	11.3%	11.7%	12.0%	12.2%	12.4%	12.6%	12.8%	13.0%
33 kW	10.7%	11.1%	11.4%	11.7%	11.9%	12.2%	12.3%	12.5%	12.7%
34 kW	10.5%	10.8%	11.2%	11.4%	11.6%	11.9%	12.0%	12.2%	12.4%
35 kW	10.3%	10.6%	10.9%	11.2%	11.4%	11.6%	11.8%	11.9%	12.1%
36 kW	10.1%	10.4%	10.7%	11.0%	11.2%	11.4%	11.5%	11.7%	11.8%
37 kW	10.0%	10.3%	10.6%	10.8%	11.0%	11.2%	11.3%	11.5%	11.6%
38 kW	9.9%	10.2%	10.4%	10.6%	10.8%	11.0%	11.1%	11.3%	11.4%
39 kW	9.8%	10.0%	10.3%	10.5%	10.7%	10.8%	11.0%	11.1%	11.2%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Biarritz
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

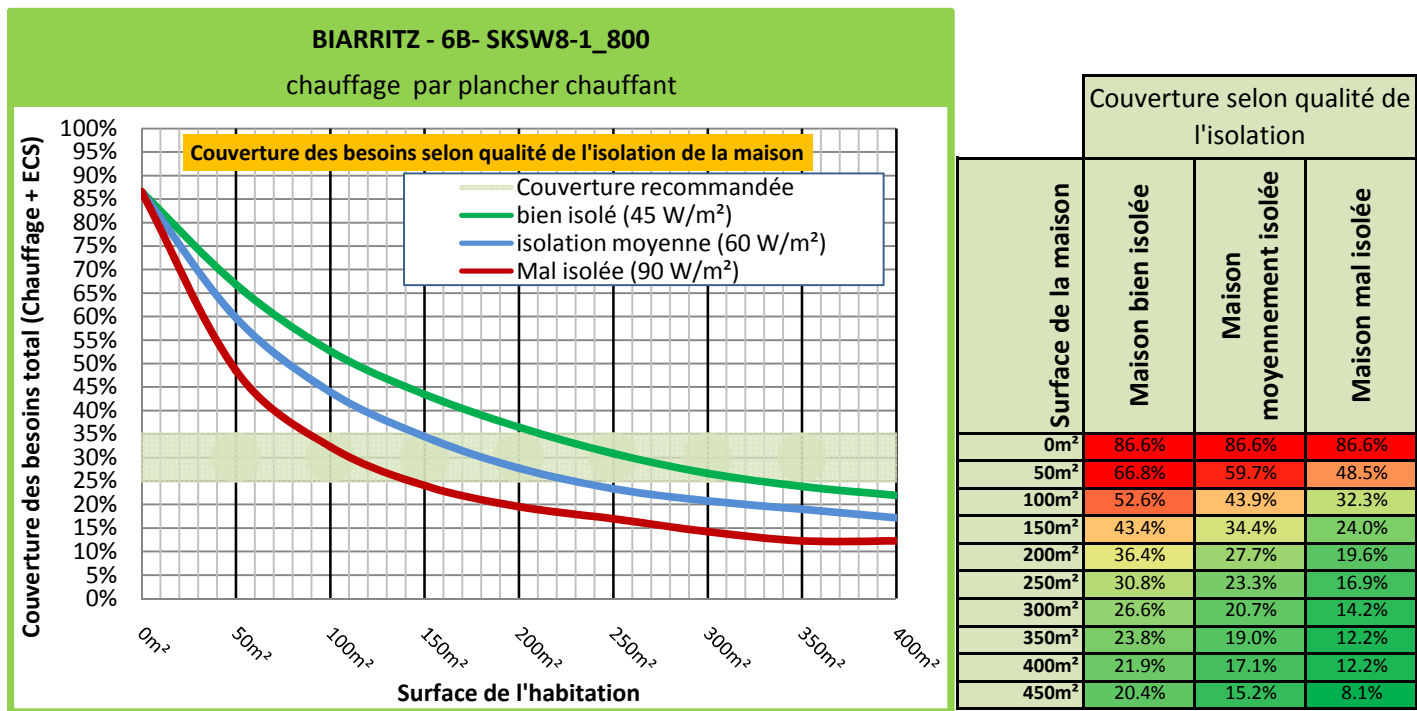
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Biarritz sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

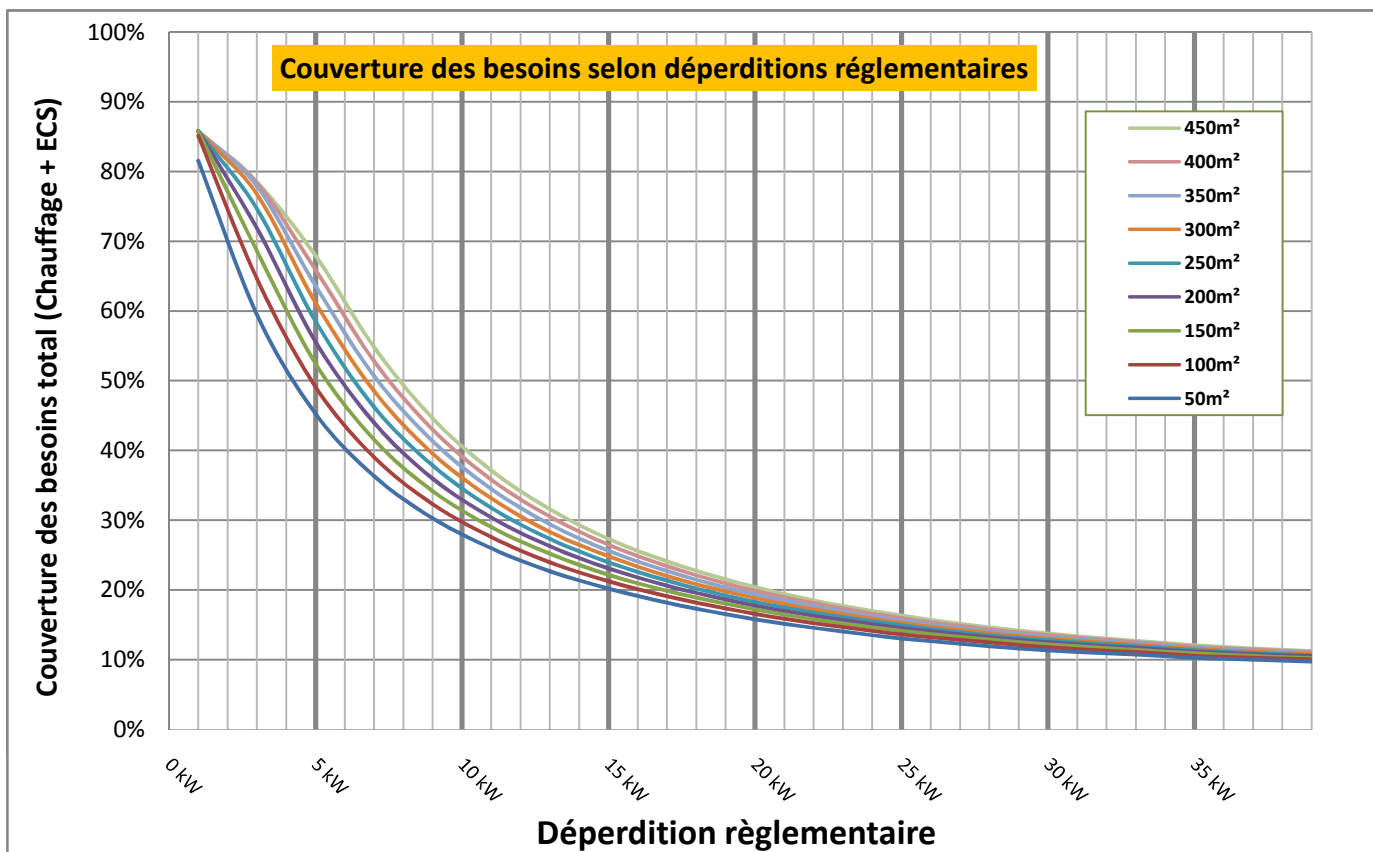
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Bordeaux.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

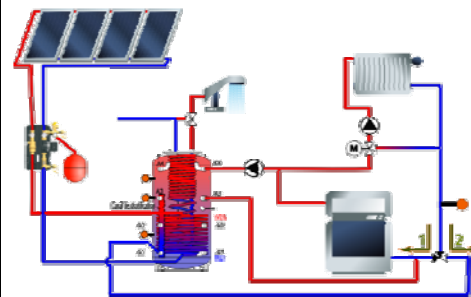
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Bordeaux

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	79.6%	83.6%	84.7%	84.8%	84.8%	84.8%	84.8%	84.8%	84.8%
2 kW	65.7%	70.3%	73.4%	75.5%	77.3%	78.6%	79.5%	80.0%	80.2%
3 kW	55.9%	60.7%	64.8%	68.1%	71.1%	73.4%	74.9%	75.7%	76.1%
4 kW	48.1%	51.9%	55.4%	58.5%	61.4%	64.0%	66.0%	67.8%	69.2%
5 kW	42.2%	45.4%	48.4%	51.3%	54.0%	56.7%	59.1%	61.4%	63.4%
6 kW	37.6%	40.2%	42.6%	45.1%	47.4%	49.7%	51.9%	54.0%	56.0%
7 kW	33.9%	36.1%	38.1%	40.2%	42.3%	44.3%	46.3%	48.2%	50.1%
8 kW	30.8%	32.7%	34.4%	36.2%	37.9%	39.6%	41.3%	43.0%	44.7%
9 kW	28.3%	29.9%	31.4%	32.8%	34.3%	35.8%	37.3%	38.8%	40.4%
10 kW	26.1%	27.6%	28.8%	30.1%	31.4%	32.6%	33.9%	35.2%	36.6%
11 kW	24.2%	25.6%	26.7%	27.8%	28.9%	30.0%	31.1%	32.2%	33.4%
12 kW	22.6%	23.8%	24.8%	25.8%	26.7%	27.7%	28.6%	29.7%	30.7%
13 kW	21.2%	22.2%	23.2%	24.0%	24.9%	25.7%	26.6%	27.5%	28.4%
14 kW	20.0%	20.9%	21.7%	22.5%	23.3%	24.0%	24.8%	25.6%	26.3%
15 kW	18.9%	19.8%	20.5%	21.2%	21.9%	22.6%	23.2%	23.9%	24.6%
16 kW	17.9%	18.7%	19.4%	20.0%	20.6%	21.2%	21.8%	22.4%	23.1%
17 kW	17.1%	17.8%	18.4%	19.0%	19.5%	20.1%	20.6%	21.2%	21.7%
18 kW	16.3%	17.0%	17.5%	18.0%	18.5%	19.0%	19.5%	20.0%	20.5%
19 kW	15.5%	16.2%	16.7%	17.2%	17.7%	18.1%	18.5%	19.0%	19.4%
20 kW	14.9%	15.5%	16.0%	16.4%	16.8%	17.3%	17.7%	18.1%	18.5%
21 kW	14.3%	14.9%	15.4%	15.7%	16.1%	16.5%	16.9%	17.2%	17.6%
22 kW	13.8%	14.4%	14.8%	15.2%	15.5%	15.9%	16.2%	16.5%	16.9%
23 kW	13.4%	13.9%	14.3%	14.7%	15.0%	15.3%	15.6%	15.9%	16.2%
24 kW	12.9%	13.4%	13.8%	14.1%	14.4%	14.7%	15.0%	15.2%	15.5%
25 kW	12.5%	13.0%	13.3%	13.7%	13.9%	14.2%	14.4%	14.7%	15.0%
26 kW	12.1%	12.6%	12.9%	13.3%	13.5%	13.7%	14.0%	14.2%	14.4%
27 kW	11.8%	12.3%	12.6%	12.9%	13.1%	13.3%	13.6%	13.8%	14.0%
28 kW	11.5%	11.9%	12.3%	12.5%	12.8%	13.0%	13.2%	13.4%	13.5%
29 kW	11.2%	11.6%	12.0%	12.2%	12.4%	12.6%	12.8%	13.0%	13.1%
30 kW	11.0%	11.4%	11.7%	11.9%	12.1%	12.3%	12.5%	12.7%	12.8%
31 kW	10.8%	11.2%	11.5%	11.7%	11.9%	12.1%	12.2%	12.4%	12.5%
32 kW	10.6%	11.0%	11.2%	11.5%	11.6%	11.8%	12.0%	12.1%	12.2%
33 kW	10.5%	10.8%	11.0%	11.3%	11.4%	11.6%	11.7%	11.8%	12.0%
34 kW	10.3%	10.6%	10.8%	11.0%	11.2%	11.3%	11.4%	11.6%	11.7%
35 kW	10.1%	10.4%	10.6%	10.8%	10.9%	11.1%	11.2%	11.3%	11.4%
36 kW	9.9%	10.2%	10.5%	10.6%	10.8%	10.9%	11.0%	11.1%	11.2%
37 kW	9.8%	10.1%	10.3%	10.5%	10.7%	10.8%	10.9%	11.0%	11.1%
38 kW	9.7%	9.9%	10.2%	10.4%	10.5%	10.7%	10.7%	10.8%	10.9%
39 kW	9.6%	9.8%	10.0%	10.2%	10.4%	10.5%	10.6%	10.7%	10.7%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : Bordeaux
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

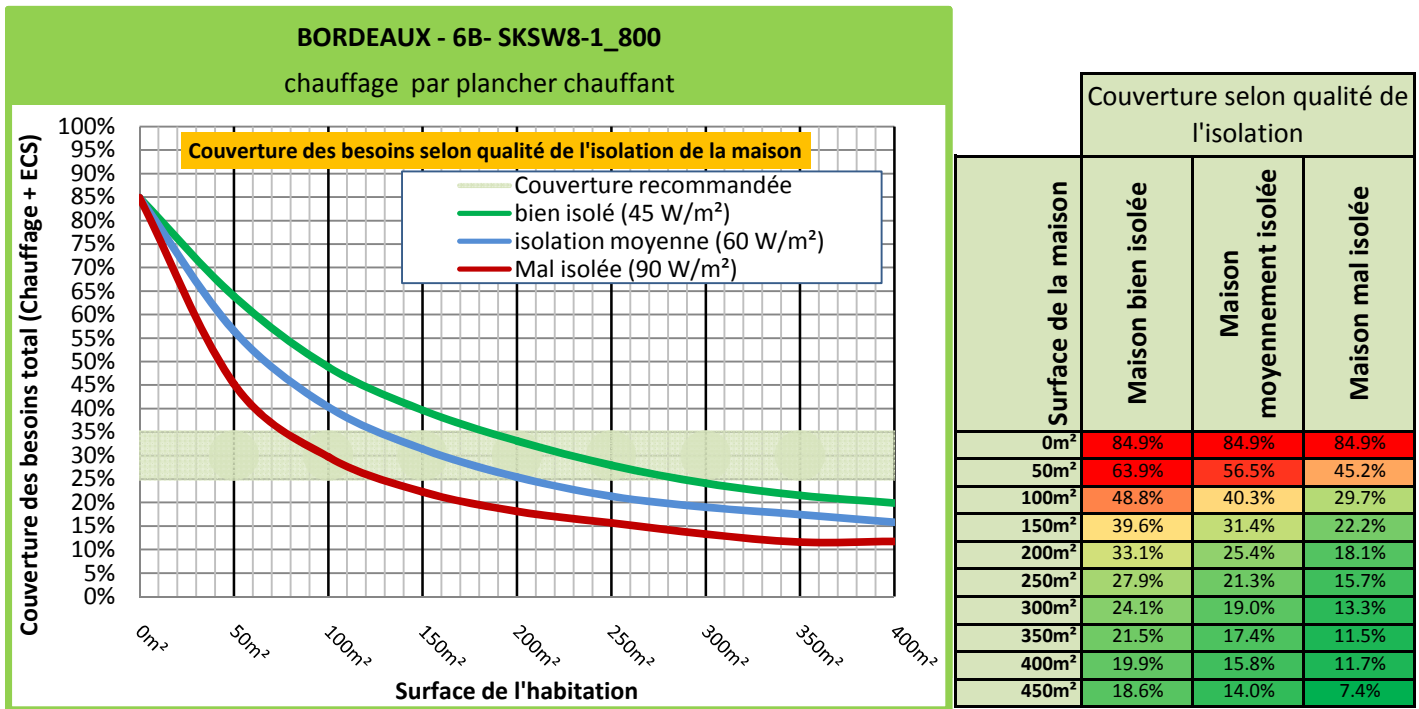
Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Bordeaux sur la base des simulations de la page précédente:
 Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

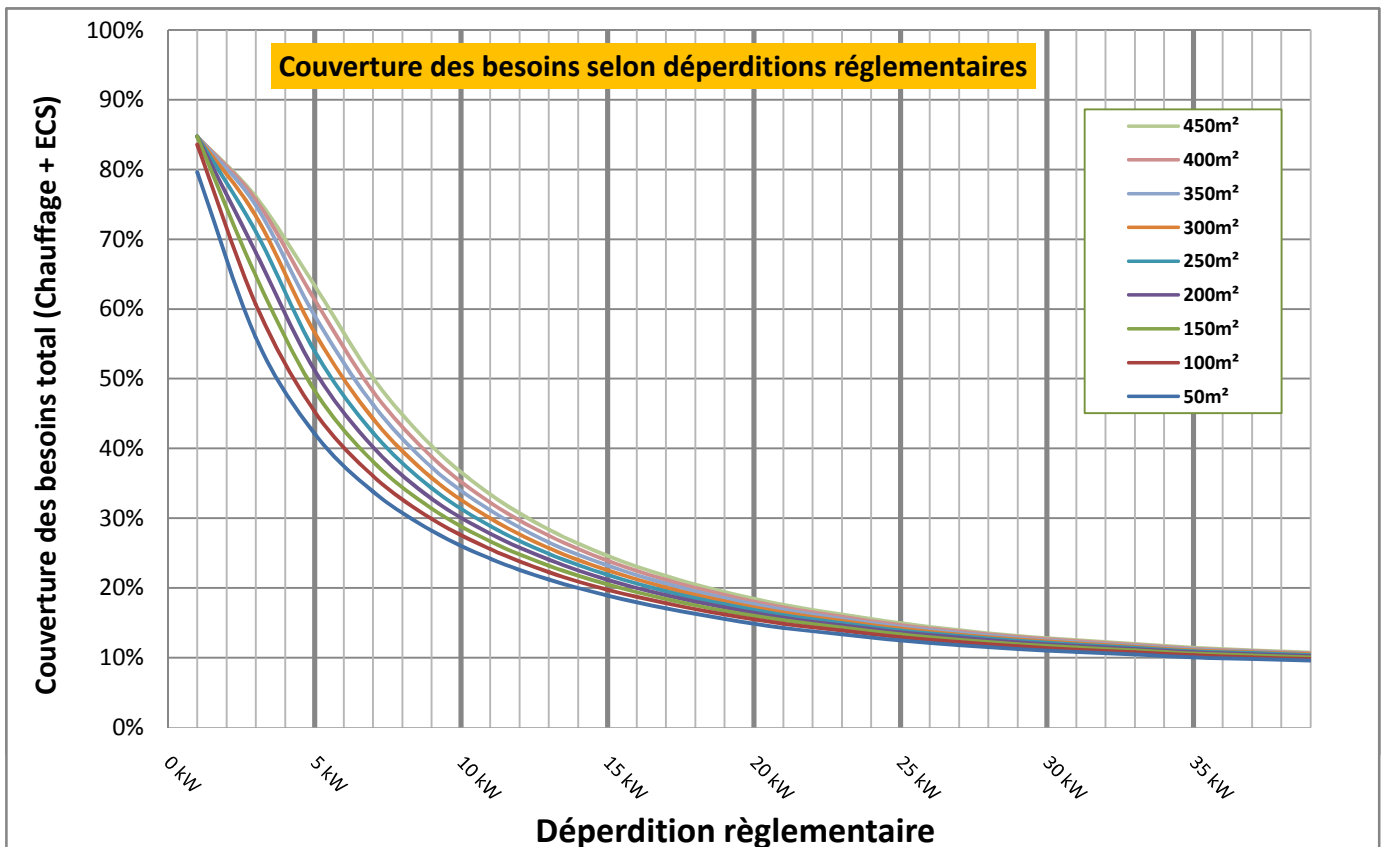
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Bourges.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

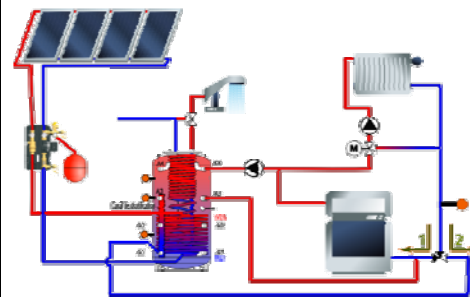
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Bourges

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	72.0%	76.4%	77.7%	77.7%	77.7%	77.7%	77.7%	77.7%	77.7%
2 kW	57.3%	62.0%	65.1%	67.4%	69.3%	70.8%	71.8%	72.3%	72.5%
3 kW	47.6%	52.1%	56.1%	59.5%	62.5%	64.9%	66.7%	67.6%	67.9%
4 kW	40.4%	43.9%	47.1%	50.1%	52.8%	55.3%	57.4%	59.1%	60.5%
5 kW	35.1%	37.9%	40.7%	43.3%	45.8%	48.1%	50.4%	52.5%	54.6%
6 kW	31.0%	33.2%	35.4%	37.6%	39.7%	41.7%	43.7%	45.7%	47.5%
7 kW	27.7%	29.5%	31.4%	33.2%	35.1%	36.9%	38.7%	40.4%	42.1%
8 kW	25.1%	26.6%	28.1%	29.6%	31.2%	32.7%	34.2%	35.8%	37.2%
9 kW	23.0%	24.3%	25.5%	26.8%	28.1%	29.4%	30.7%	32.1%	33.4%
10 kW	21.2%	22.3%	23.4%	24.4%	25.5%	26.6%	27.8%	28.9%	30.0%
11 kW	19.6%	20.6%	21.6%	22.4%	23.3%	24.3%	25.3%	26.3%	27.3%
12 kW	18.3%	19.2%	20.0%	20.7%	21.5%	22.4%	23.2%	24.1%	24.9%
13 kW	17.1%	17.9%	18.6%	19.3%	20.0%	20.7%	21.4%	22.2%	23.0%
14 kW	16.1%	16.8%	17.4%	18.1%	18.6%	19.3%	19.9%	20.6%	21.2%
15 kW	15.2%	15.8%	16.4%	17.0%	17.5%	18.0%	18.6%	19.2%	19.8%
16 kW	14.3%	14.9%	15.5%	16.0%	16.5%	16.9%	17.4%	18.0%	18.5%
17 kW	13.6%	14.2%	14.7%	15.1%	15.6%	16.0%	16.4%	16.9%	17.4%
18 kW	13.0%	13.5%	14.0%	14.4%	14.8%	15.1%	15.5%	15.9%	16.4%
19 kW	12.4%	12.9%	13.3%	13.7%	14.0%	14.4%	14.8%	15.1%	15.5%
20 kW	11.9%	12.3%	12.7%	13.1%	13.4%	13.7%	14.0%	14.4%	14.7%
21 kW	11.4%	11.8%	12.2%	12.5%	12.8%	13.1%	13.4%	13.7%	14.0%
22 kW	11.0%	11.4%	11.7%	12.0%	12.3%	12.6%	12.8%	13.1%	13.4%
23 kW	10.7%	11.0%	11.3%	11.6%	11.8%	12.1%	12.3%	12.6%	12.8%
24 kW	10.3%	10.6%	10.9%	11.2%	11.4%	11.6%	11.8%	12.1%	12.3%
25 kW	10.0%	10.3%	10.5%	10.8%	11.0%	11.2%	11.4%	11.6%	11.8%
26 kW	9.7%	10.0%	10.2%	10.5%	10.7%	10.9%	11.0%	11.2%	11.4%
27 kW	9.5%	9.8%	10.0%	10.2%	10.4%	10.5%	10.7%	10.9%	11.0%
28 kW	9.3%	9.5%	9.7%	9.9%	10.1%	10.2%	10.4%	10.5%	10.7%
29 kW	9.1%	9.3%	9.5%	9.7%	9.8%	9.9%	10.1%	10.2%	10.4%
30 kW	8.9%	9.1%	9.3%	9.5%	9.6%	9.7%	9.9%	10.0%	10.1%
31 kW	8.7%	9.0%	9.1%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	9.8%	9.9%
32 kW	8.6%	8.8%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%	9.7%
33 kW	8.5%	8.7%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.3%	9.4%
34 kW	8.3%	8.5%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.1%	9.2%
35 kW	8.2%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.0%
36 kW	8.1%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.8%	8.9%
37 kW	8.0%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.7%	8.8%
38 kW	7.9%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%	8.6%	8.7%
39 kW	7.9%	8.0%	8.2%	8.3%	8.3%	8.4%	8.5%	8.5%	8.6%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Bourges
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

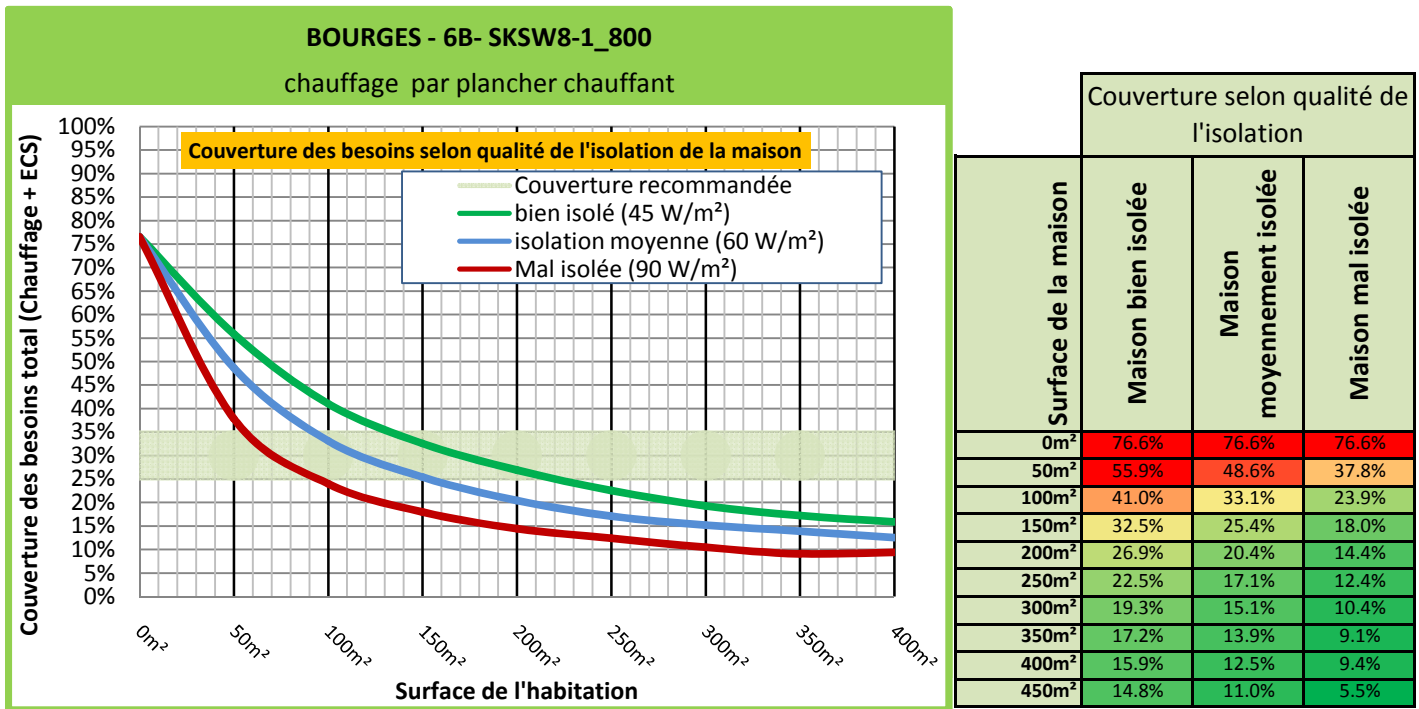
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Bourges sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

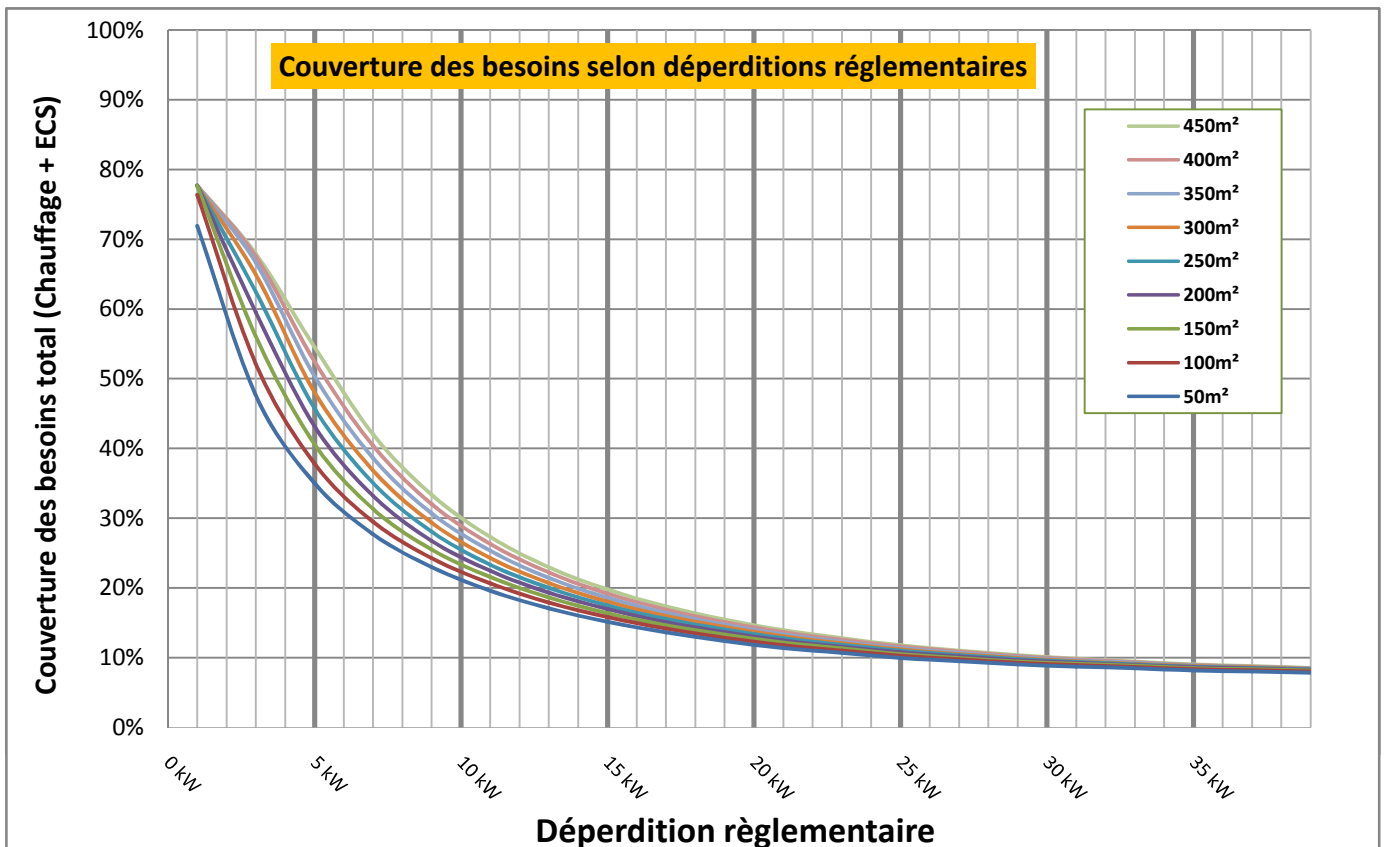
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Brest.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

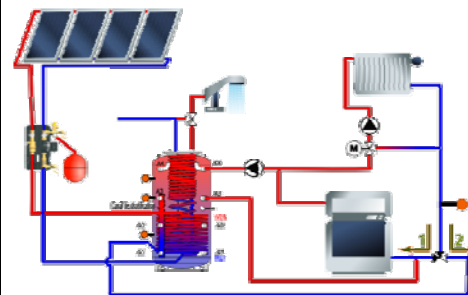
L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

		Surface de l'habitation dans la ville de Brest								
		50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
Déperdition réglementaire	1 kW	72.4%	76.8%	77.8%	77.8%	77.8%	77.8%	77.8%	77.8%	77.8%
	2 kW	57.8%	62.6%	65.9%	68.2%	70.2%	71.7%	72.6%	72.9%	73.1%
	3 kW	48.1%	52.9%	57.1%	60.8%	63.9%	66.4%	68.0%	68.7%	68.9%
	4 kW	40.4%	44.2%	47.7%	50.9%	53.9%	56.5%	58.7%	60.5%	61.9%
	5 kW	34.9%	37.9%	40.9%	43.8%	46.5%	49.1%	51.7%	54.0%	56.2%
	6 kW	30.7%	33.2%	35.5%	37.8%	40.1%	42.3%	44.5%	46.5%	48.6%
	7 kW	27.4%	29.5%	31.4%	33.3%	35.2%	37.2%	39.0%	40.9%	42.8%
	8 kW	24.8%	26.5%	28.1%	29.6%	31.2%	32.8%	34.4%	36.0%	37.6%
	9 kW	22.7%	24.1%	25.4%	26.7%	28.0%	29.4%	30.8%	32.2%	33.6%
	10 kW	20.8%	22.1%	23.2%	24.3%	25.4%	26.6%	27.7%	28.9%	30.1%
	11 kW	19.3%	20.4%	21.3%	22.3%	23.3%	24.3%	25.3%	26.3%	27.3%
	12 kW	17.9%	18.9%	19.8%	20.6%	21.4%	22.3%	23.1%	24.0%	24.9%
	13 kW	16.8%	17.7%	18.4%	19.1%	19.8%	20.6%	21.3%	22.1%	22.9%
	14 kW	15.8%	16.6%	17.2%	17.9%	18.5%	19.2%	19.8%	20.5%	21.2%
	15 kW	14.9%	15.6%	16.2%	16.8%	17.4%	17.9%	18.5%	19.1%	19.7%
	16 kW	14.1%	14.7%	15.3%	15.8%	16.3%	16.8%	17.3%	17.9%	18.4%
	17 kW	13.3%	14.0%	14.5%	15.0%	15.4%	15.9%	16.3%	16.8%	17.3%
	18 kW	12.7%	13.3%	13.8%	14.2%	14.6%	15.0%	15.4%	15.8%	16.3%
	19 kW	12.1%	12.7%	13.1%	13.5%	13.9%	14.2%	14.6%	15.0%	15.4%
	20 kW	11.6%	12.1%	12.5%	12.9%	13.2%	13.5%	13.9%	14.2%	14.6%
	21 kW	11.1%	11.6%	12.0%	12.3%	12.7%	12.9%	13.2%	13.5%	13.9%
	22 kW	10.6%	11.1%	11.5%	11.8%	12.1%	12.4%	12.7%	12.9%	13.2%
	23 kW	10.2%	10.7%	11.1%	11.4%	11.6%	11.9%	12.1%	12.4%	12.6%
	24 kW	9.9%	10.3%	10.7%	10.9%	11.2%	11.4%	11.7%	11.9%	12.1%
	25 kW	9.5%	9.9%	10.3%	10.5%	10.8%	11.0%	11.2%	11.4%	11.6%
	26 kW	9.2%	9.6%	10.0%	10.2%	10.4%	10.6%	10.8%	11.0%	11.2%
	27 kW	9.0%	9.3%	9.7%	9.9%	10.1%	10.3%	10.5%	10.7%	10.8%
	28 kW	8.7%	9.1%	9.4%	9.6%	9.8%	10.0%	10.1%	10.3%	10.5%
	29 kW	8.5%	8.8%	9.1%	9.3%	9.5%	9.7%	9.8%	10.0%	10.2%
	30 kW	8.3%	8.6%	8.9%	9.1%	9.3%	9.4%	9.6%	9.7%	9.9%
	31 kW	8.2%	8.4%	8.7%	8.9%	9.1%	9.2%	9.4%	9.5%	9.6%
	32 kW	8.0%	8.3%	8.5%	8.7%	8.9%	9.0%	9.1%	9.3%	9.4%
	33 kW	7.9%	8.2%	8.4%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.2%
	34 kW	7.8%	8.0%	8.2%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%
	35 kW	7.6%	7.8%	8.0%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.7%	8.7%
	36 kW	7.5%	7.7%	7.9%	8.0%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%
	37 kW	7.4%	7.6%	7.8%	7.9%	8.1%	8.2%	8.3%	8.3%	8.4%
	38 kW	7.3%	7.5%	7.7%	7.8%	7.9%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%
	39 kW	7.3%	7.4%	7.6%	7.7%	7.8%	7.9%	8.0%	8.1%	8.2%

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : Brest
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- : 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.
 L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.
 Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.
 La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.
 L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.
 La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)
 A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.
 Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.
 Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

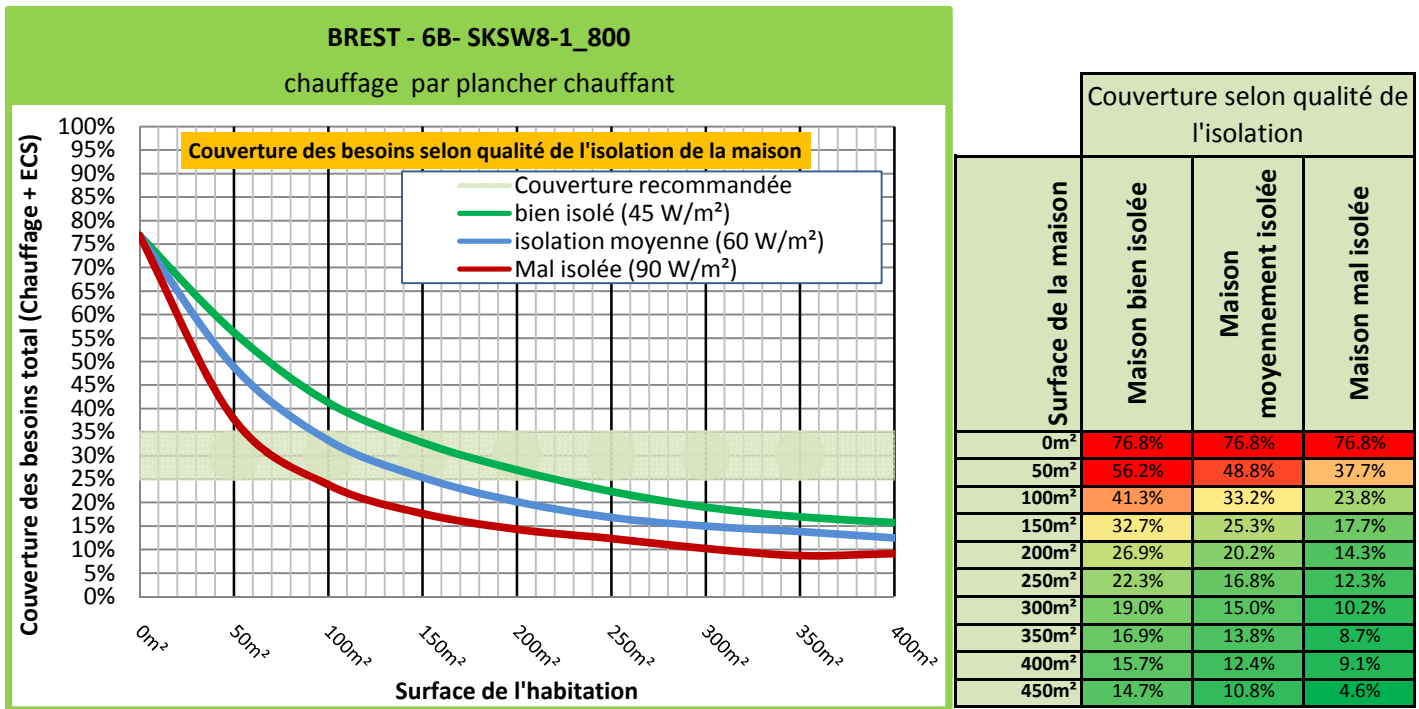
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Brest sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

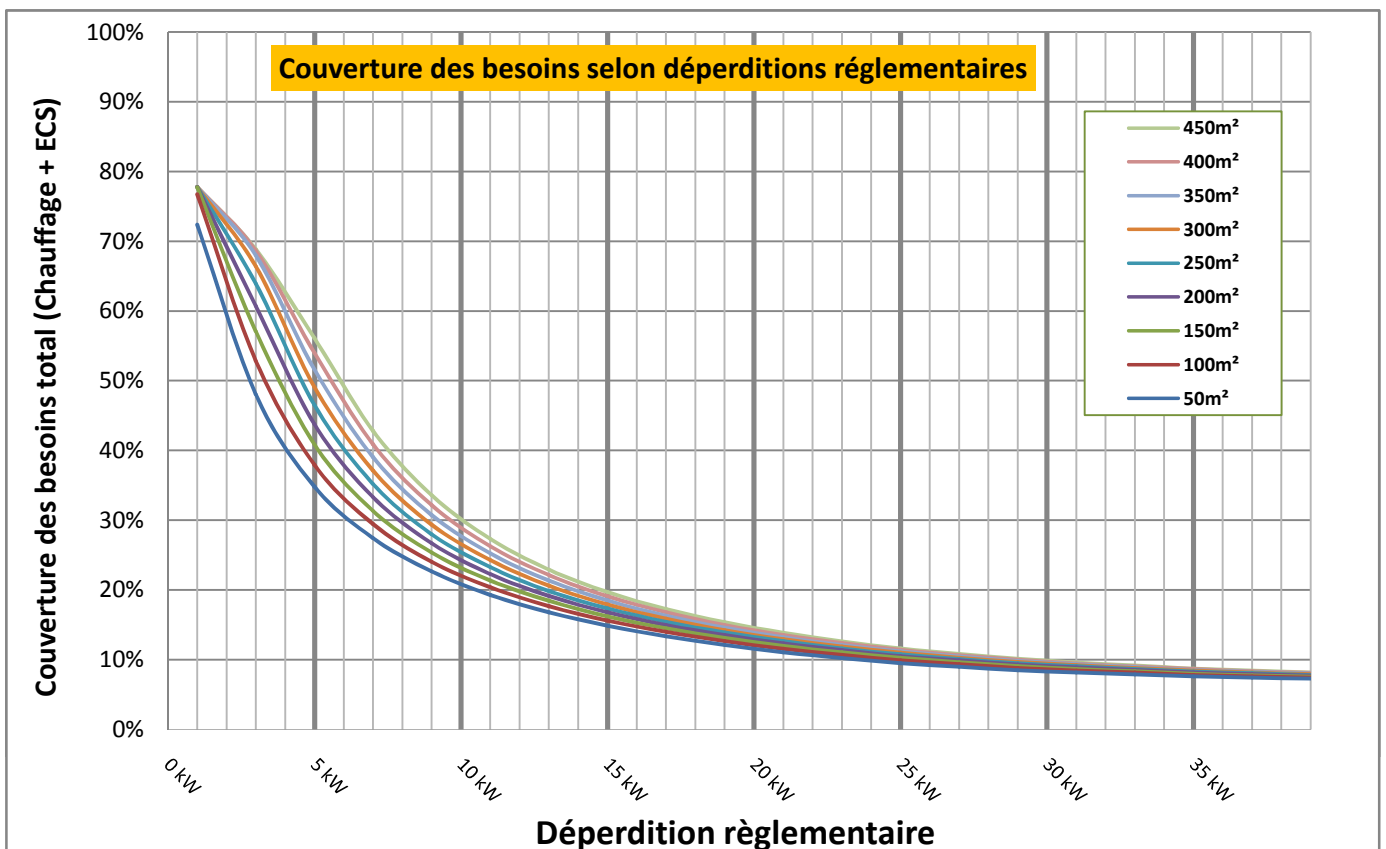
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Caen.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

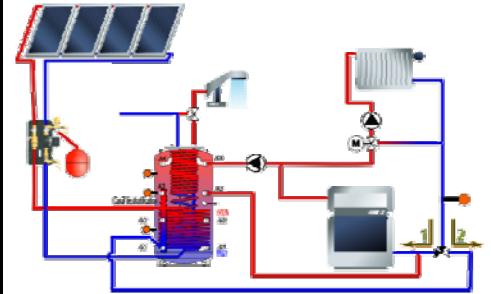
L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

		Surface de l'habitation dans la ville de Caen									
		50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²	
Déperdition réglementaire	1 kW	72.5%	77.0%	78.2%	78.3%	78.3%	78.3%	78.3%	78.3%	78.3%	
	2 kW	57.9%	62.6%	65.8%	68.1%	70.0%	71.6%	72.6%	73.1%	73.3%	
	3 kW	48.2%	52.7%	56.8%	60.3%	63.4%	66.0%	67.7%	68.6%	68.9%	
	4 kW	40.7%	44.2%	47.5%	50.5%	53.4%	56.0%	58.2%	60.0%	61.4%	
	5 kW	35.2%	38.0%	40.8%	43.5%	46.1%	48.6%	51.1%	53.3%	55.4%	
	6 kW	31.1%	33.3%	35.5%	37.6%	39.8%	41.9%	44.0%	46.0%	47.9%	
	7 kW	27.8%	29.7%	31.4%	33.2%	35.0%	36.8%	38.6%	40.5%	42.3%	
	8 kW	25.2%	26.8%	28.2%	29.7%	31.1%	32.6%	34.1%	35.7%	37.2%	
	9 kW	23.1%	24.4%	25.6%	26.8%	28.0%	29.3%	30.5%	31.9%	33.3%	
	10 kW	21.2%	22.4%	23.5%	24.5%	25.5%	26.5%	27.6%	28.8%	29.9%	
	11 kW	19.7%	20.7%	21.6%	22.5%	23.4%	24.3%	25.2%	26.2%	27.1%	
	12 kW	18.4%	19.3%	20.1%	20.8%	21.6%	22.4%	23.2%	24.0%	24.8%	
	13 kW	17.3%	18.1%	18.8%	19.4%	20.1%	20.7%	21.4%	22.1%	22.8%	
	14 kW	16.2%	17.0%	17.6%	18.2%	18.8%	19.3%	19.9%	20.5%	21.2%	
	15 kW	15.3%	16.0%	16.6%	17.1%	17.6%	18.1%	18.6%	19.1%	19.7%	
	16 kW	14.5%	15.1%	15.7%	16.2%	16.6%	17.1%	17.5%	18.0%	18.5%	
	17 kW	13.7%	14.4%	14.9%	15.3%	15.7%	16.1%	16.5%	16.9%	17.4%	
	18 kW	13.1%	13.7%	14.1%	14.5%	14.9%	15.3%	15.7%	16.0%	16.4%	
	19 kW	12.5%	13.0%	13.5%	13.8%	14.2%	14.5%	14.9%	15.2%	15.6%	
	20 kW	12.0%	12.4%	12.9%	13.2%	13.5%	13.9%	14.2%	14.5%	14.8%	
	21 kW	11.5%	11.9%	12.3%	12.6%	12.9%	13.2%	13.5%	13.8%	14.1%	
	22 kW	11.1%	11.5%	11.9%	12.2%	12.4%	12.7%	13.0%	13.2%	13.5%	
	23 kW	10.7%	11.1%	11.5%	11.7%	12.0%	12.2%	12.4%	12.7%	12.9%	
	24 kW	10.3%	10.7%	11.0%	11.3%	11.5%	11.8%	12.0%	12.2%	12.4%	
	25 kW	10.0%	10.3%	10.7%	10.9%	11.1%	11.3%	11.5%	11.7%	11.9%	
	26 kW	9.7%	10.0%	10.4%	10.6%	10.8%	11.0%	11.1%	11.3%	11.5%	
	27 kW	9.5%	9.8%	10.1%	10.3%	10.5%	10.6%	10.8%	11.0%	11.1%	
	28 kW	9.2%	9.5%	9.8%	10.0%	10.2%	10.3%	10.5%	10.6%	10.8%	
	29 kW	9.0%	9.3%	9.5%	9.7%	9.9%	10.1%	10.2%	10.3%	10.5%	
	30 kW	8.8%	9.1%	9.3%	9.5%	9.7%	9.8%	10.0%	10.1%	10.2%	
	31 kW	8.6%	8.9%	9.1%	9.3%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%	
	32 kW	8.5%	8.8%	9.0%	9.1%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	
	33 kW	8.4%	8.6%	8.8%	9.0%	9.1%	9.2%	9.4%	9.4%	9.5%	
	34 kW	8.2%	8.4%	8.6%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	
	35 kW	8.1%	8.3%	8.4%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	
	36 kW	8.0%	8.2%	8.3%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	
	37 kW	7.9%	8.1%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.8%	
	38 kW	7.8%	8.0%	8.1%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%	8.6%	8.7%	
	39 kW	7.7%	7.9%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.5%	8.6%	

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Caen
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.
 L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.
 Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.
 La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.
 L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.
 La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)
 A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.
 Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.
 Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

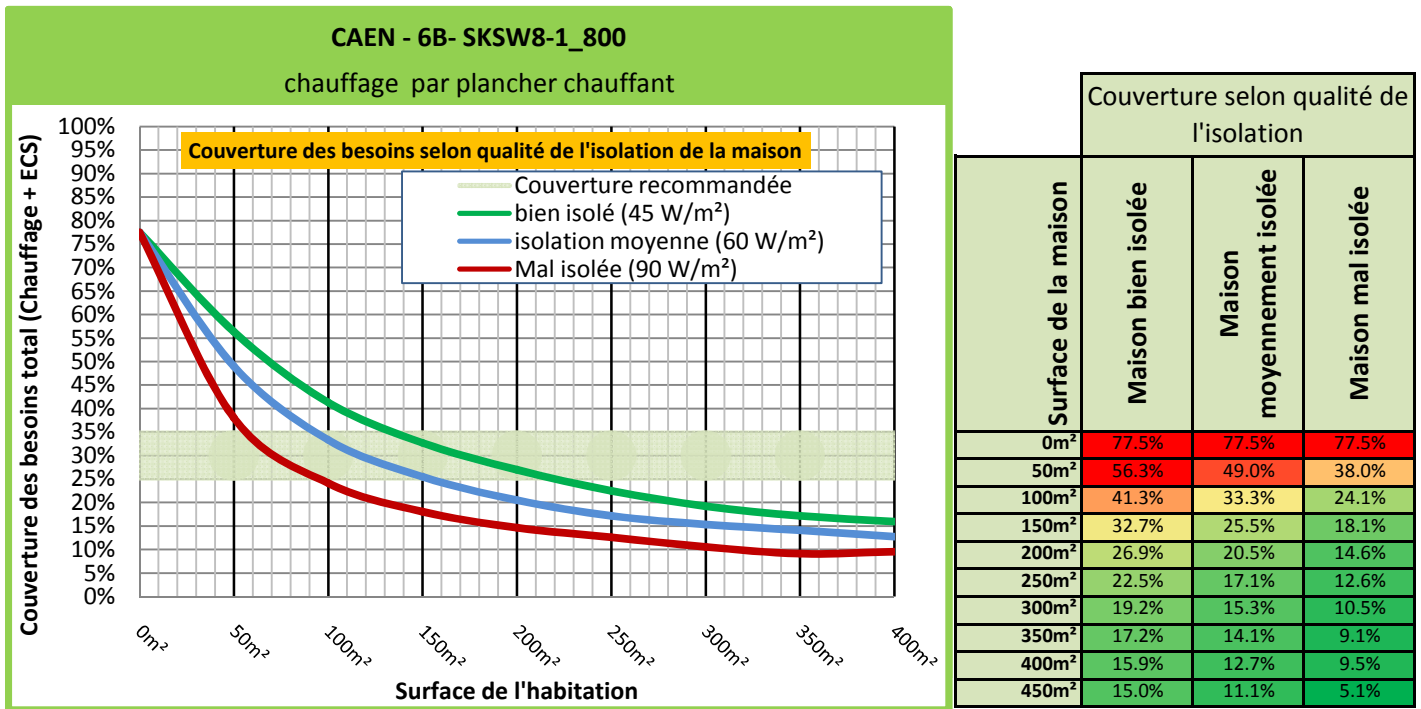
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Caen sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

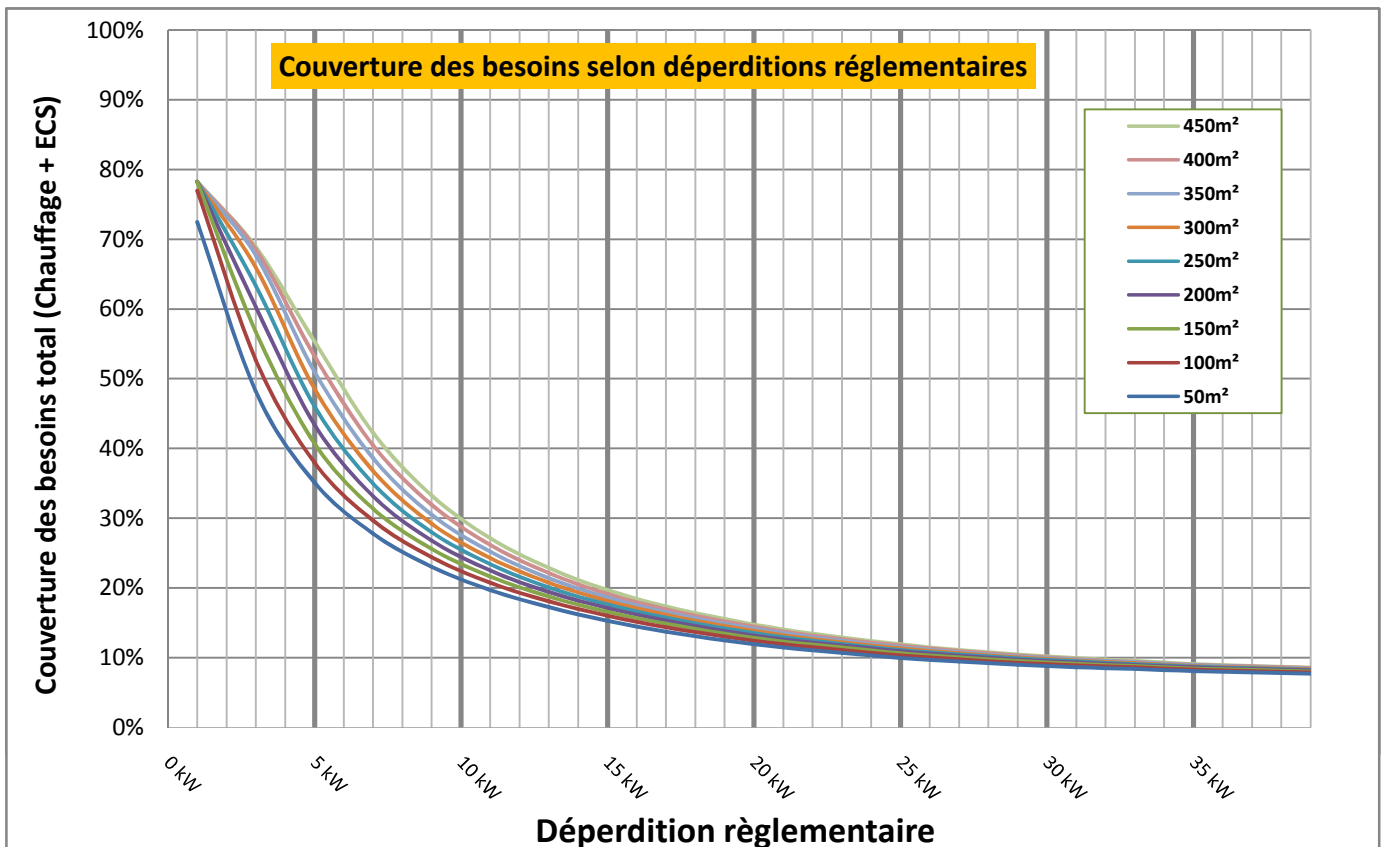
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Carcassone.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

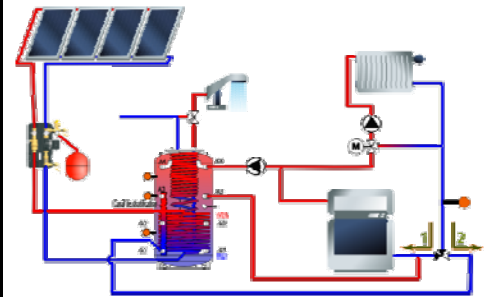
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Carcassone

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	84.0%	86.9%	87.8%	87.9%	87.9%	87.9%	87.9%	87.9%	87.9%
2 kW	71.4%	75.6%	78.3%	80.2%	81.6%	82.7%	83.4%	83.8%	84.0%
3 kW	62.1%	66.9%	70.7%	73.7%	76.2%	78.1%	79.3%	80.0%	80.4%
4 kW	53.7%	58.0%	61.5%	64.5%	67.1%	69.4%	71.3%	72.8%	74.0%
5 kW	47.3%	51.2%	54.4%	57.3%	60.0%	62.5%	64.8%	66.8%	68.5%
6 kW	42.1%	45.3%	48.1%	50.7%	53.1%	55.4%	57.6%	59.6%	61.4%
7 kW	37.9%	40.6%	43.1%	45.5%	47.7%	49.8%	51.8%	53.8%	55.7%
8 kW	34.5%	36.9%	39.0%	40.9%	42.8%	44.7%	46.5%	48.2%	50.0%
9 kW	31.7%	33.8%	35.6%	37.3%	38.9%	40.5%	42.2%	43.8%	45.4%
10 kW	29.3%	31.2%	32.7%	34.2%	35.6%	37.0%	38.4%	39.8%	41.2%
11 kW	27.3%	28.9%	30.3%	31.6%	32.9%	34.1%	35.3%	36.6%	37.8%
12 kW	25.5%	27.0%	28.2%	29.4%	30.5%	31.5%	32.6%	33.7%	34.8%
13 kW	24.0%	25.3%	26.4%	27.5%	28.4%	29.3%	30.3%	31.3%	32.2%
14 kW	22.6%	23.8%	24.8%	25.8%	26.6%	27.5%	28.3%	29.2%	30.0%
15 kW	21.4%	22.5%	23.4%	24.3%	25.0%	25.8%	26.5%	27.3%	28.1%
16 kW	20.3%	21.3%	22.2%	22.9%	23.6%	24.3%	25.0%	25.7%	26.4%
17 kW	19.4%	20.3%	21.0%	21.8%	22.4%	23.0%	23.7%	24.3%	24.9%
18 kW	18.5%	19.4%	20.1%	20.7%	21.3%	21.9%	22.4%	23.0%	23.5%
19 kW	17.7%	18.5%	19.2%	19.8%	20.3%	20.8%	21.4%	21.8%	22.4%
20 kW	17.0%	17.7%	18.4%	18.9%	19.4%	19.9%	20.4%	20.8%	21.3%
21 kW	16.3%	17.0%	17.6%	18.1%	18.6%	19.0%	19.5%	19.9%	20.3%
22 kW	15.8%	16.5%	17.0%	17.5%	17.9%	18.3%	18.7%	19.1%	19.4%
23 kW	15.3%	16.0%	16.5%	16.9%	17.3%	17.7%	18.0%	18.3%	18.7%
24 kW	14.7%	15.4%	15.9%	16.3%	16.7%	17.0%	17.3%	17.6%	18.0%
25 kW	14.2%	14.8%	15.3%	15.7%	16.1%	16.4%	16.7%	17.0%	17.3%
26 kW	13.8%	14.4%	14.9%	15.3%	15.6%	15.9%	16.2%	16.5%	16.7%
27 kW	13.4%	14.0%	14.5%	14.9%	15.2%	15.5%	15.7%	16.0%	16.2%
28 kW	13.1%	13.6%	14.0%	14.4%	14.7%	15.0%	15.2%	15.5%	15.7%
29 kW	12.7%	13.2%	13.7%	14.0%	14.4%	14.6%	14.8%	15.1%	15.3%
30 kW	12.5%	12.9%	13.3%	13.7%	14.0%	14.2%	14.5%	14.7%	14.9%
31 kW	12.2%	12.7%	13.1%	13.4%	13.7%	13.9%	14.1%	14.3%	14.5%
32 kW	12.0%	12.4%	12.8%	13.1%	13.4%	13.6%	13.8%	14.0%	14.2%
33 kW	11.7%	12.1%	12.5%	12.8%	13.1%	13.3%	13.5%	13.7%	13.8%
34 kW	11.5%	11.9%	12.2%	12.5%	12.7%	13.0%	13.2%	13.3%	13.5%
35 kW	11.3%	11.7%	12.0%	12.3%	12.5%	12.7%	12.9%	13.0%	13.2%
36 kW	11.1%	11.5%	11.8%	12.0%	12.3%	12.5%	12.7%	12.8%	12.9%
37 kW	10.9%	11.3%	11.6%	11.8%	12.1%	12.3%	12.4%	12.6%	12.7%
38 kW	10.8%	11.1%	11.4%	11.6%	11.9%	12.1%	12.2%	12.4%	12.5%
39 kW	10.7%	10.9%	11.2%	11.4%	11.7%	11.9%	12.0%	12.2%	12.3%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Carcassone
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

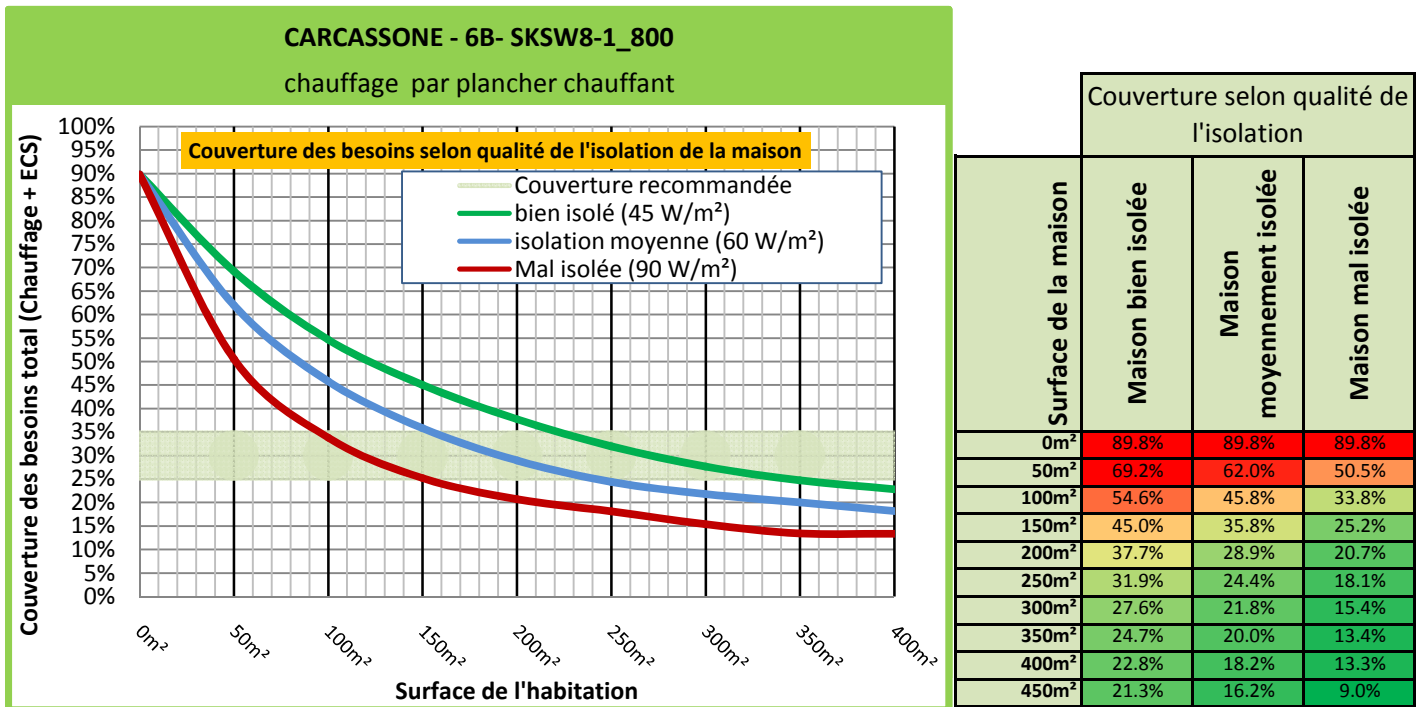
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Carcassone sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

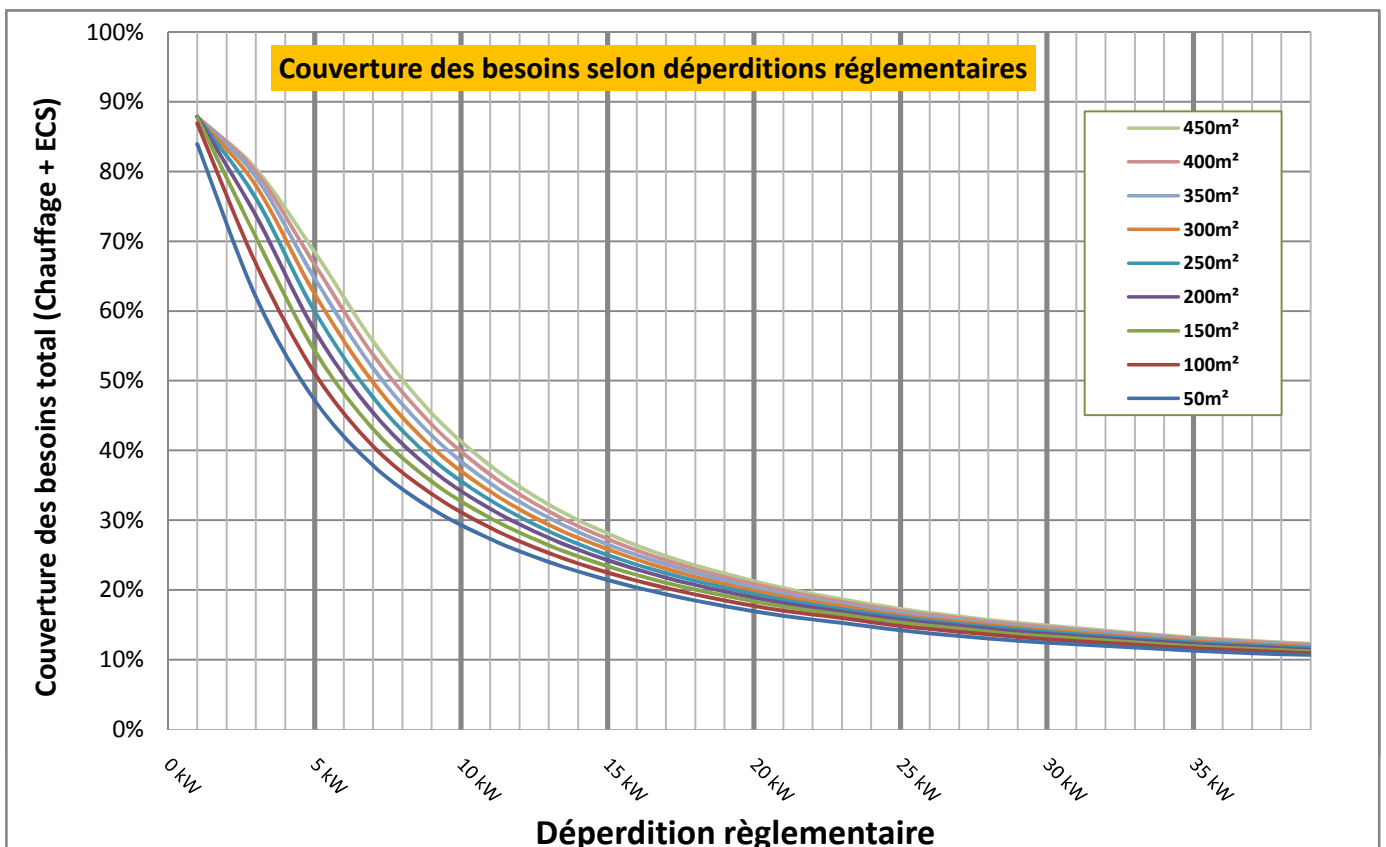
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), **est environ de l'ordre de 30%** afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Clermont-Ferrand.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

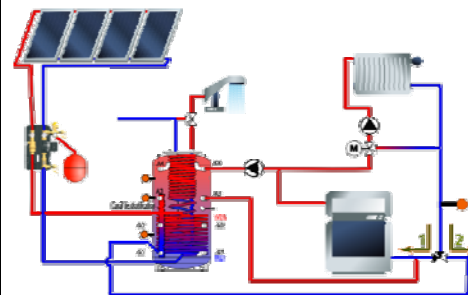
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Clermont-Ferrand

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	78.2%	81.7%	82.4%	82.5%	82.5%	82.5%	82.5%	82.5%	82.5%
2 kW	64.4%	68.9%	71.9%	74.0%	75.8%	77.0%	77.5%	77.8%	77.9%
3 kW	54.7%	59.6%	63.7%	67.2%	70.1%	72.1%	73.2%	73.6%	73.8%
4 kW	47.1%	51.1%	54.6%	57.7%	60.5%	63.0%	64.9%	66.4%	67.6%
5 kW	41.3%	44.6%	47.7%	50.6%	53.3%	55.9%	58.3%	60.5%	62.3%
6 kW	36.7%	39.4%	42.0%	44.5%	46.9%	49.2%	51.3%	53.4%	55.3%
7 kW	33.0%	35.3%	37.6%	39.7%	41.8%	43.9%	45.9%	47.8%	49.7%
8 kW	29.9%	32.0%	33.8%	35.7%	37.5%	39.3%	41.0%	42.8%	44.5%
9 kW	27.4%	29.2%	30.8%	32.4%	34.0%	35.5%	37.1%	38.7%	40.2%
10 kW	25.3%	26.8%	28.2%	29.6%	30.9%	32.3%	33.7%	35.1%	36.4%
11 kW	23.4%	24.8%	26.1%	27.3%	28.4%	29.7%	30.9%	32.1%	33.3%
12 kW	21.9%	23.1%	24.2%	25.2%	26.2%	27.3%	28.4%	29.4%	30.5%
13 kW	20.5%	21.6%	22.6%	23.4%	24.4%	25.3%	26.2%	27.2%	28.2%
14 kW	19.3%	20.3%	21.1%	21.9%	22.7%	23.6%	24.4%	25.2%	26.1%
15 kW	18.3%	19.1%	19.9%	20.6%	21.3%	22.1%	22.8%	23.5%	24.3%
16 kW	17.3%	18.1%	18.8%	19.4%	20.1%	20.7%	21.4%	22.0%	22.7%
17 kW	16.5%	17.2%	17.8%	18.4%	19.0%	19.6%	20.1%	20.7%	21.3%
18 kW	15.7%	16.4%	16.9%	17.5%	18.0%	18.5%	19.0%	19.6%	20.1%
19 kW	15.0%	15.7%	16.2%	16.7%	17.1%	17.6%	18.1%	18.6%	19.0%
20 kW	14.4%	15.0%	15.5%	15.9%	16.3%	16.8%	17.2%	17.6%	18.1%
21 kW	13.8%	14.4%	14.8%	15.2%	15.6%	16.0%	16.4%	16.8%	17.2%
22 kW	13.3%	13.9%	14.3%	14.7%	15.0%	15.4%	15.7%	16.1%	16.4%
23 kW	12.9%	13.4%	13.8%	14.1%	14.5%	14.8%	15.1%	15.4%	15.8%
24 kW	12.4%	12.9%	13.3%	13.6%	13.9%	14.2%	14.5%	14.8%	15.1%
25 kW	12.0%	12.5%	12.8%	13.1%	13.4%	13.7%	14.0%	14.2%	14.5%
26 kW	11.7%	12.1%	12.4%	12.7%	13.0%	13.2%	13.5%	13.7%	14.0%
27 kW	11.3%	11.7%	12.1%	12.3%	12.6%	12.8%	13.1%	13.3%	13.5%
28 kW	11.0%	11.4%	11.7%	12.0%	12.2%	12.4%	12.7%	12.9%	13.1%
29 kW	10.8%	11.1%	11.4%	11.6%	11.9%	12.1%	12.3%	12.5%	12.7%
30 kW	10.5%	10.9%	11.1%	11.4%	11.6%	11.8%	12.0%	12.1%	12.3%
31 kW	10.3%	10.6%	10.9%	11.1%	11.3%	11.5%	11.6%	11.8%	12.0%
32 kW	10.1%	10.4%	10.7%	10.9%	11.0%	11.2%	11.4%	11.5%	11.7%
33 kW	9.9%	10.2%	10.5%	10.7%	10.8%	10.9%	11.1%	11.3%	11.4%
34 kW	9.7%	10.0%	10.2%	10.4%	10.6%	10.7%	10.8%	11.0%	11.1%
35 kW	9.5%	9.8%	10.0%	10.2%	10.3%	10.5%	10.6%	10.7%	10.8%
36 kW	9.4%	9.6%	9.9%	10.0%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%
37 kW	9.3%	9.5%	9.7%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%	10.4%	10.5%
38 kW	9.1%	9.4%	9.6%	9.7%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%
39 kW	9.0%	9.3%	9.5%	9.6%	9.7%	9.9%	9.9%	10.0%	10.1%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : Clermont-Ferrand
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- : 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

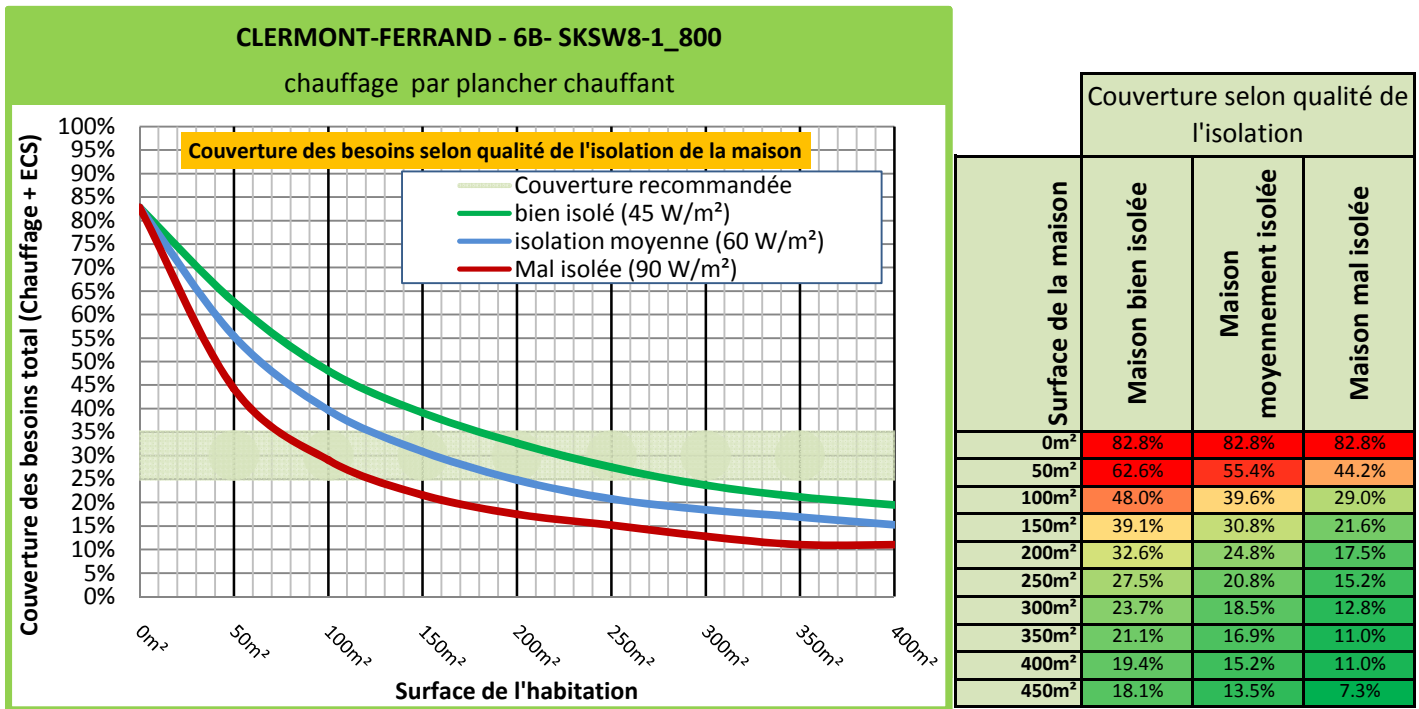
Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Clermont-Ferrand sur la base des simulations de la page Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

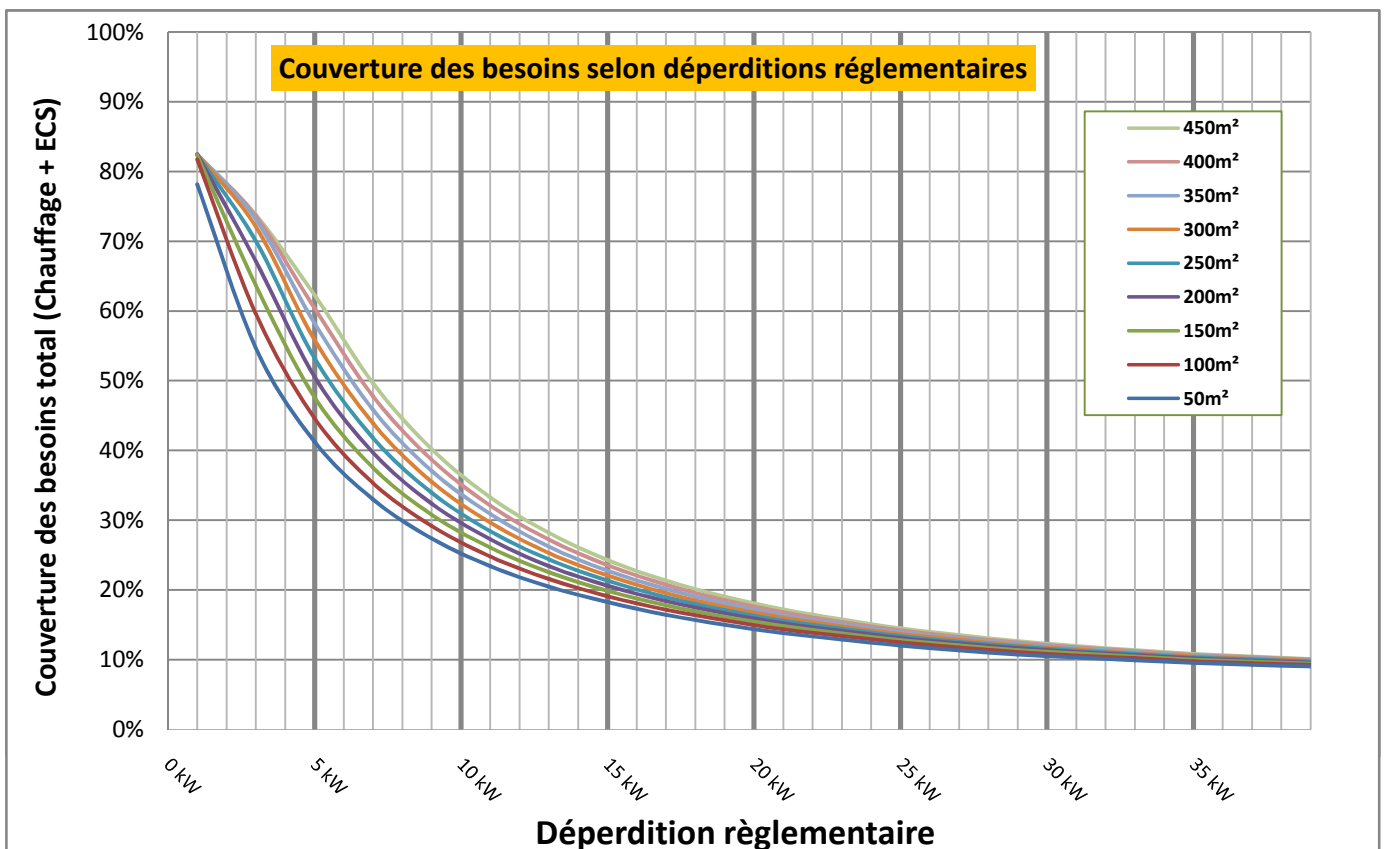
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente



Valeurs de couverture annuel d'un système L'edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L AI (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Cognac.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

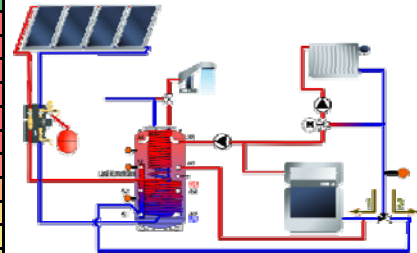
Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.



Surface de l'habitation dans la ville de Cognac		50m²	100m²	150m²	200m²	250m²	300m²	350m²	400m²	450m²
Déperdition réglementaire	1 kW	76.4%	80.5%	81.8%	81.8%	81.8%	81.8%	81.8%	81.8%	81.8%
	2 kW	62.1%	66.8%	69.8%	72.0%	73.8%	75.2%	76.3%	76.8%	77.0%
	3 kW	52.4%	57.0%	60.9%	64.4%	67.2%	69.7%	71.6%	72.4%	72.7%
	4 kW	44.7%	48.3%	51.7%	54.7%	57.5%	60.0%	62.2%	63.9%	65.3%
	5 kW	39.0%	41.9%	44.9%	47.6%	50.2%	52.6%	55.0%	57.1%	59.2%
	6 kW	34.6%	37.0%	39.3%	41.6%	43.8%	46.0%	48.1%	50.0%	52.0%
	7 kW	31.0%	33.0%	35.0%	36.9%	38.9%	40.8%	42.7%	44.5%	46.3%
	8 kW	28.2%	29.9%	31.5%	33.1%	34.7%	36.3%	37.9%	39.5%	41.1%
	9 kW	25.9%	27.3%	28.6%	30.0%	31.3%	32.8%	34.1%	35.6%	37.0%
	10 kW	23.9%	25.1%	26.3%	27.4%	28.6%	29.8%	30.9%	32.2%	33.4%
	11 kW	22.3%	23.3%	24.3%	25.3%	26.3%	27.3%	28.3%	29.4%	30.4%
	12 kW	20.8%	21.7%	22.6%	23.4%	24.3%	25.2%	26.0%	27.0%	27.9%
	13 kW	19.5%	20.4%	21.1%	21.8%	22.6%	23.4%	24.1%	24.9%	25.7%
	14 kW	18.5%	19.2%	19.9%	20.5%	21.1%	21.8%	22.5%	23.2%	23.9%
	15 kW	17.5%	18.2%	18.7%	19.3%	19.9%	20.4%	21.1%	21.7%	22.3%
	16 kW	16.6%	17.2%	17.7%	18.2%	18.8%	19.3%	19.8%	20.3%	20.9%
	17 kW	15.8%	16.4%	16.9%	17.3%	17.8%	18.2%	18.7%	19.2%	19.7%
	18 kW	15.0%	15.6%	16.1%	16.5%	16.9%	17.3%	17.7%	18.1%	18.6%
	19 kW	14.4%	14.9%	15.4%	15.7%	16.1%	16.5%	16.8%	17.2%	17.6%
	20 kW	13.8%	14.3%	14.7%	15.1%	15.4%	15.7%	16.1%	16.4%	16.7%
	21 kW	13.2%	13.7%	14.1%	14.4%	14.8%	15.0%	15.4%	15.6%	16.0%
	22 kW	12.7%	13.2%	13.6%	13.9%	14.2%	14.5%	14.7%	15.0%	15.3%
	23 kW	12.3%	12.8%	13.2%	13.4%	13.7%	13.9%	14.2%	14.4%	14.7%
	24 kW	11.9%	12.3%	12.7%	12.9%	13.2%	13.4%	13.6%	13.9%	14.1%
	25 kW	11.5%	11.9%	12.2%	12.5%	12.7%	12.9%	13.2%	13.4%	13.6%
	26 kW	11.2%	11.6%	11.9%	12.1%	12.4%	12.6%	12.7%	12.9%	13.1%
	27 kW	11.0%	11.3%	11.6%	11.8%	12.0%	12.2%	12.4%	12.5%	12.7%
	28 kW	10.7%	11.0%	11.3%	11.5%	11.7%	11.9%	12.0%	12.2%	12.3%
	29 kW	10.4%	10.8%	11.0%	11.2%	11.4%	11.5%	11.7%	11.8%	12.0%
	30 kW	10.2%	10.6%	10.8%	11.0%	11.1%	11.3%	11.4%	11.6%	11.7%
	31 kW	10.1%	10.4%	10.6%	10.8%	10.9%	11.1%	11.2%	11.3%	11.4%
	32 kW	9.9%	10.2%	10.4%	10.6%	10.7%	10.9%	11.0%	11.0%	11.1%
	33 kW	9.7%	10.0%	10.2%	10.4%	10.5%	10.7%	10.8%	10.8%	10.9%
	34 kW	9.5%	9.8%	10.0%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%	10.7%
	35 kW	9.4%	9.6%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%
	36 kW	9.3%	9.5%	9.7%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%	10.3%
	37 kW	9.2%	9.4%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%	10.2%
	38 kW	9.1%	9.3%	9.5%	9.7%	9.8%	9.9%	9.9%	10.0%	10.1%
	39 kW	9.0%	9.2%	9.4%	9.6%	9.7%	9.7%	9.8%	9.9%	9.9%

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : Cognac
- Inclinaison des capteurs : 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs : 6 Bluestar L AI (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- : 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieure du ballon tampon permettant la production de l'ECS. L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur (ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

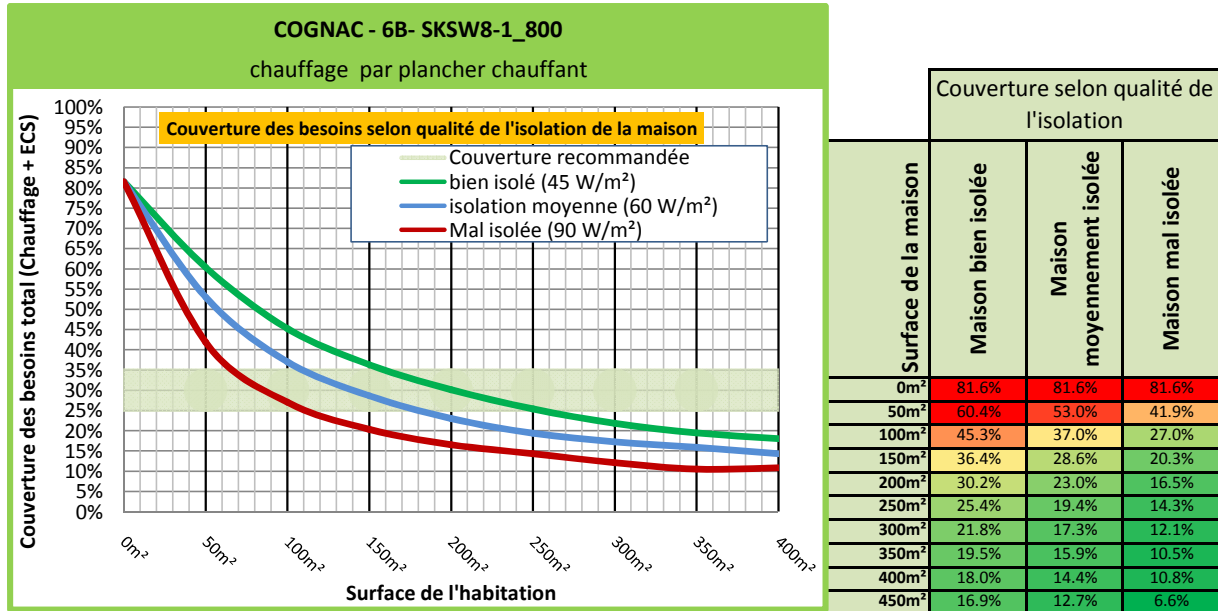
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Cognac sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

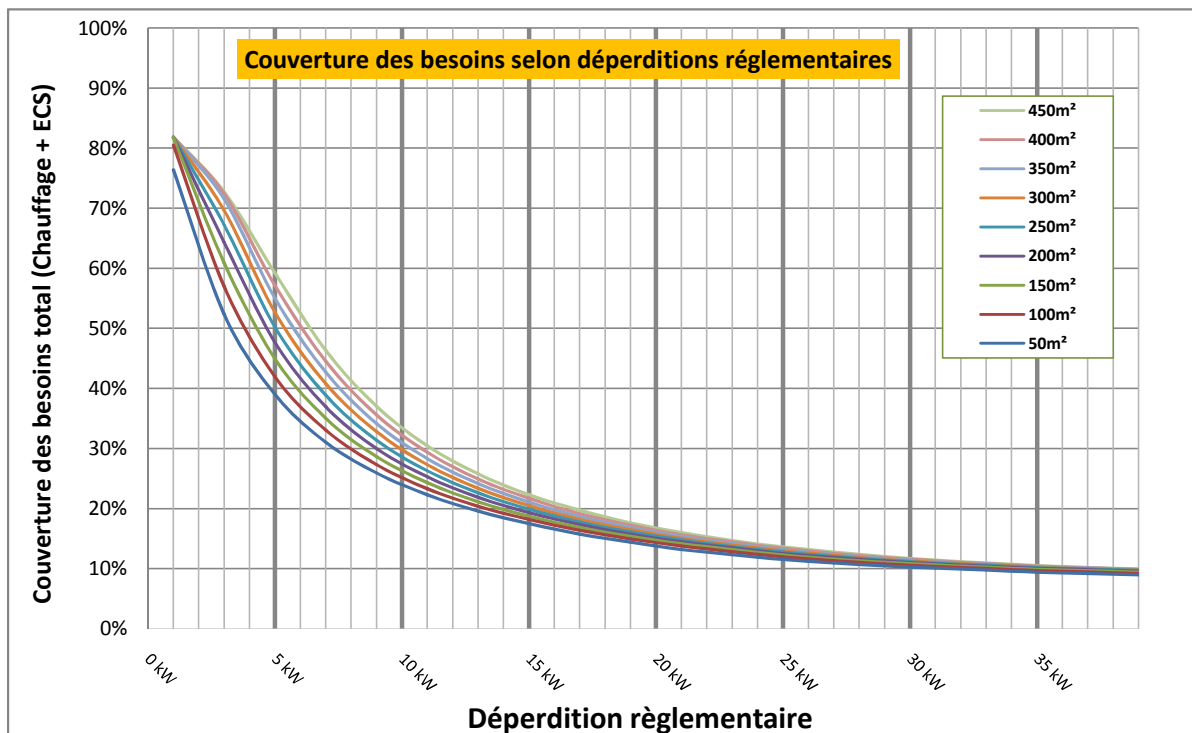
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau) de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Dijon.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

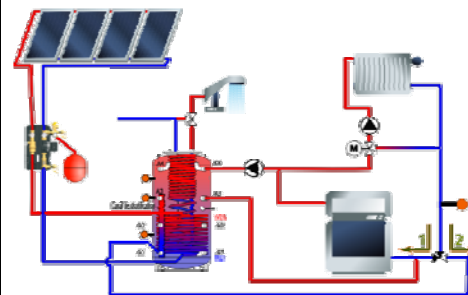
L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

		Surface de l'habitation dans la ville de Dijon									
		50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²	
Déperdition réglementaire	1 kW	72.5%	76.4%	77.2%	77.3%	77.3%	77.3%	77.3%	77.3%	77.3%	
	2 kW	58.9%	63.5%	66.4%	68.6%	70.3%	71.6%	72.3%	72.5%	72.6%	
	3 kW	49.7%	54.3%	58.3%	61.7%	64.5%	66.7%	67.9%	68.3%	68.4%	
	4 kW	42.4%	46.0%	49.4%	52.4%	55.2%	57.6%	59.6%	61.2%	62.4%	
	5 kW	37.0%	40.0%	42.9%	45.6%	48.2%	50.8%	53.1%	55.4%	57.3%	
	6 kW	32.9%	35.2%	37.6%	39.9%	42.1%	44.3%	46.4%	48.5%	50.3%	
	7 kW	29.6%	31.5%	33.5%	35.4%	37.4%	39.3%	41.2%	43.1%	44.8%	
	8 kW	26.9%	28.5%	30.1%	31.7%	33.4%	35.0%	36.7%	38.3%	39.9%	
	9 kW	24.7%	26.1%	27.4%	28.8%	30.2%	31.6%	33.1%	34.5%	35.9%	
	10 kW	22.8%	24.0%	25.1%	26.3%	27.5%	28.7%	30.0%	31.3%	32.5%	
	11 kW	21.2%	22.2%	23.2%	24.2%	25.3%	26.3%	27.4%	28.6%	29.7%	
	12 kW	19.8%	20.7%	21.6%	22.4%	23.3%	24.3%	25.2%	26.2%	27.2%	
	13 kW	18.5%	19.4%	20.1%	20.9%	21.7%	22.5%	23.3%	24.2%	25.1%	
	14 kW	17.5%	18.2%	18.9%	19.6%	20.2%	20.9%	21.7%	22.4%	23.2%	
	15 kW	16.6%	17.2%	17.8%	18.4%	19.0%	19.6%	20.3%	20.9%	21.7%	
	16 kW	15.7%	16.3%	16.8%	17.4%	17.9%	18.4%	19.0%	19.6%	20.2%	
	17 kW	14.9%	15.5%	16.0%	16.4%	16.9%	17.4%	17.9%	18.4%	19.0%	
	18 kW	14.2%	14.7%	15.2%	15.6%	16.1%	16.5%	16.9%	17.4%	17.9%	
	19 kW	13.7%	14.1%	14.5%	14.9%	15.3%	15.7%	16.1%	16.5%	17.0%	
	20 kW	13.1%	13.5%	13.9%	14.3%	14.6%	14.9%	15.3%	15.7%	16.1%	
	21 kW	12.5%	13.0%	13.3%	13.6%	14.0%	14.3%	14.6%	15.0%	15.3%	
	22 kW	12.1%	12.5%	12.8%	13.1%	13.4%	13.7%	14.0%	14.3%	14.6%	
	23 kW	11.7%	12.1%	12.4%	12.6%	12.9%	13.2%	13.4%	13.7%	14.0%	
	24 kW	11.3%	11.6%	11.9%	12.2%	12.4%	12.7%	12.9%	13.2%	13.5%	
	25 kW	10.9%	11.2%	11.5%	11.8%	12.0%	12.2%	12.4%	12.7%	12.9%	
	26 kW	10.6%	10.9%	11.2%	11.4%	11.6%	11.8%	12.0%	12.2%	12.4%	
	27 kW	10.3%	10.6%	10.9%	11.1%	11.2%	11.4%	11.6%	11.8%	12.0%	
	28 kW	10.0%	10.4%	10.6%	10.8%	10.9%	11.1%	11.3%	11.4%	11.6%	
	29 kW	9.8%	10.1%	10.3%	10.5%	10.7%	10.8%	10.9%	11.1%	11.3%	
	30 kW	9.6%	9.9%	10.1%	10.3%	10.4%	10.5%	10.7%	10.8%	11.0%	
	31 kW	9.4%	9.7%	9.9%	10.0%	10.2%	10.3%	10.4%	10.6%	10.7%	
	32 kW	9.2%	9.5%	9.7%	9.8%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%	10.4%	
	33 kW	9.1%	9.3%	9.5%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%	
	34 kW	8.9%	9.1%	9.3%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%	
	35 kW	8.7%	8.9%	9.1%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.7%	
	36 kW	8.6%	8.8%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	
	37 kW	8.5%	8.7%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.3%	9.4%	
	38 kW	8.4%	8.6%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.1%	9.2%	9.3%	
	39 kW	8.3%	8.5%	8.6%	8.8%	8.9%	8.9%	9.0%	9.1%	9.1%	

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : Dijon
- Inclinaison des capteurs : 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs : 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- : 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.
 L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.
 Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.
 La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.
 L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.
 La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)
 A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.
 Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.
 Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

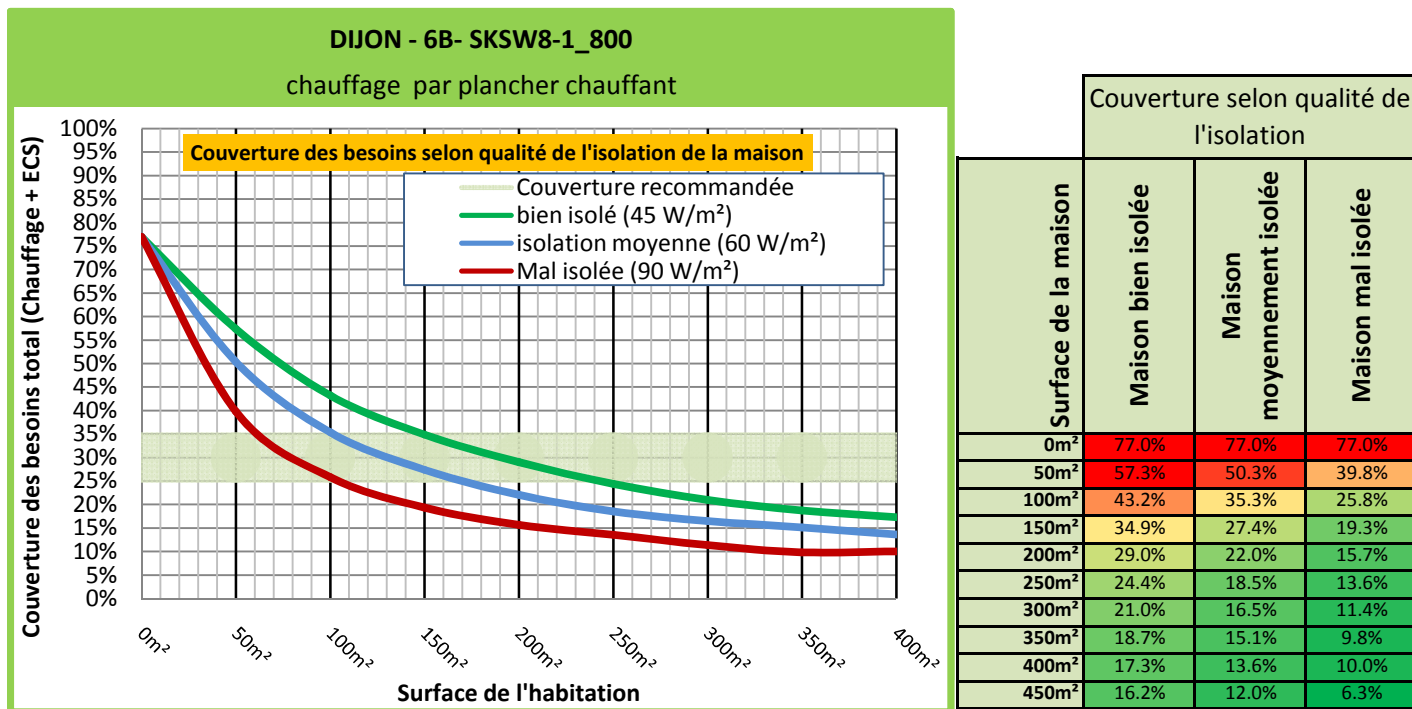
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Dijon sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

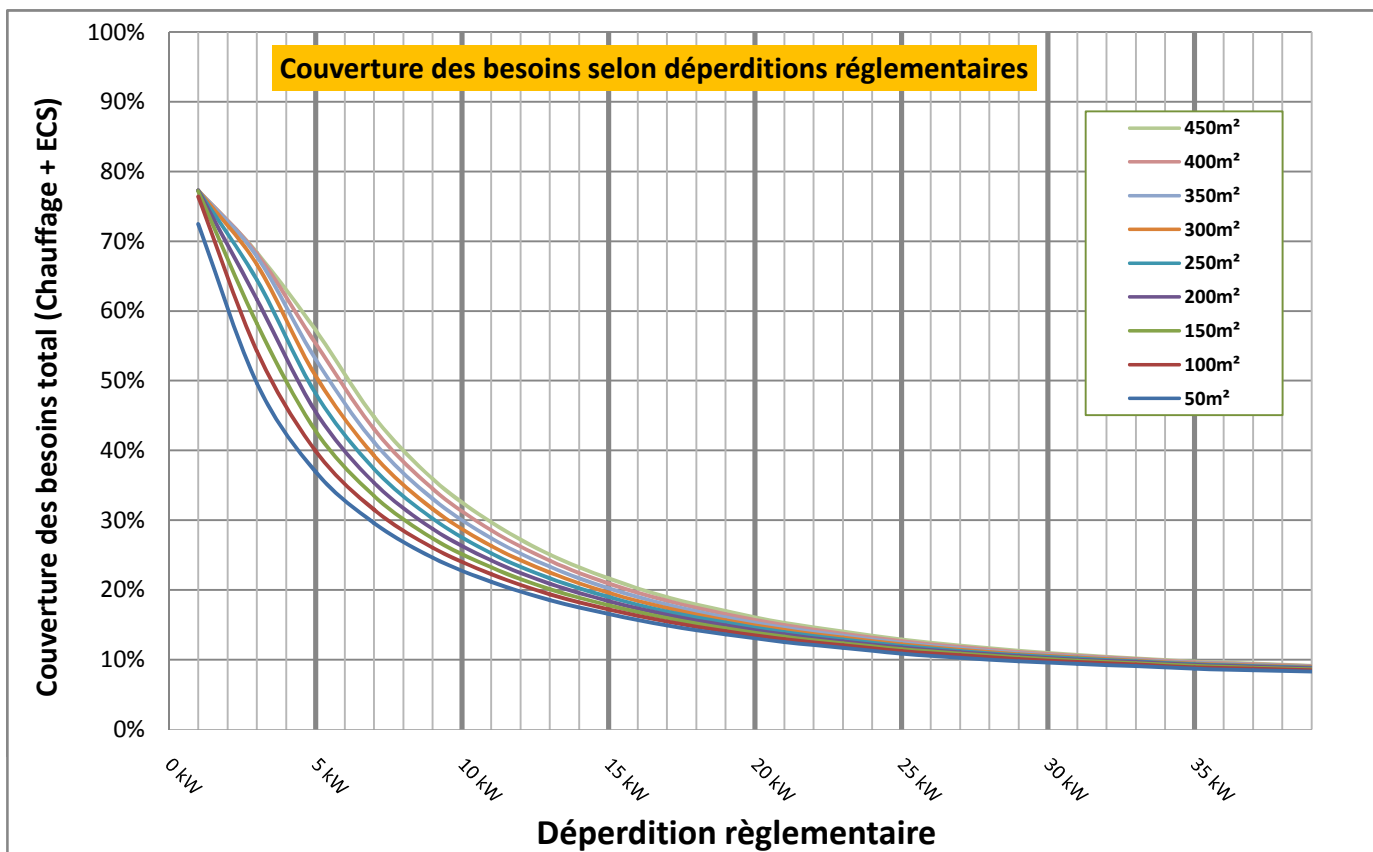
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Embrun.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

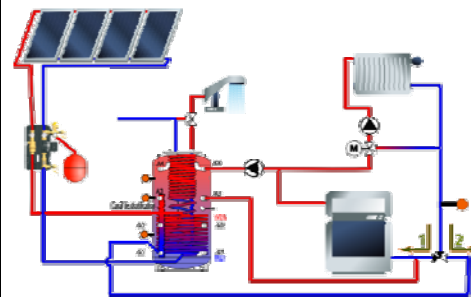
L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

		Surface de l'habitation dans la ville de Embrun								
		50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
Déperdition réglementaire	1 kW	86.1%	89.0%	89.6%	89.7%	89.7%	89.7%	89.7%	89.7%	89.7%
	2 kW	73.8%	78.0%	80.5%	82.4%	83.8%	84.8%	85.4%	85.7%	85.8%
	3 kW	64.7%	69.4%	73.1%	76.2%	78.7%	80.5%	81.6%	82.1%	82.3%
	4 kW	56.2%	60.3%	63.8%	66.9%	69.6%	71.9%	73.7%	75.2%	76.3%
	5 kW	49.7%	53.3%	56.6%	59.6%	62.3%	64.9%	67.3%	69.4%	71.1%
	6 kW	44.3%	47.4%	50.2%	52.8%	55.2%	57.7%	59.9%	62.0%	63.9%
	7 kW	40.0%	42.7%	45.1%	47.4%	49.6%	51.9%	54.0%	56.1%	58.1%
	8 kW	36.5%	38.8%	40.8%	42.8%	44.7%	46.7%	48.6%	50.5%	52.2%
	9 kW	33.6%	35.6%	37.3%	39.0%	40.7%	42.5%	44.1%	45.9%	47.5%
	10 kW	31.1%	32.9%	34.4%	35.8%	37.3%	38.8%	40.3%	41.7%	43.3%
	11 kW	29.0%	30.6%	31.9%	33.1%	34.4%	35.7%	37.0%	38.3%	39.7%
	12 kW	27.1%	28.6%	29.7%	30.8%	31.9%	33.1%	34.2%	35.4%	36.6%
	13 kW	25.5%	26.8%	27.8%	28.8%	29.8%	30.8%	31.8%	32.8%	33.9%
	14 kW	24.0%	25.2%	26.2%	27.1%	27.9%	28.8%	29.7%	30.6%	31.6%
	15 kW	22.8%	23.8%	24.7%	25.5%	26.3%	27.1%	27.9%	28.7%	29.6%
	16 kW	21.6%	22.6%	23.4%	24.1%	24.8%	25.6%	26.3%	27.0%	27.7%
	17 kW	20.6%	21.5%	22.3%	22.9%	23.6%	24.2%	24.8%	25.5%	26.1%
	18 kW	19.7%	20.5%	21.2%	21.8%	22.4%	23.0%	23.6%	24.1%	24.7%
	19 kW	18.8%	19.7%	20.3%	20.8%	21.4%	21.9%	22.4%	22.9%	23.5%
	20 kW	18.0%	18.8%	19.4%	19.9%	20.4%	20.9%	21.4%	21.8%	22.3%
	21 kW	17.3%	18.1%	18.7%	19.1%	19.5%	20.0%	20.4%	20.8%	21.3%
	22 kW	16.7%	17.4%	18.0%	18.4%	18.8%	19.2%	19.6%	20.0%	20.4%
	23 kW	16.1%	16.8%	17.3%	17.8%	18.1%	18.5%	18.8%	19.2%	19.5%
	24 kW	15.6%	16.2%	16.7%	17.1%	17.5%	17.8%	18.1%	18.4%	18.8%
	25 kW	15.1%	15.7%	16.2%	16.5%	16.9%	17.2%	17.5%	17.8%	18.1%
	26 kW	14.6%	15.2%	15.7%	16.0%	16.4%	16.6%	16.9%	17.2%	17.5%
	27 kW	14.2%	14.8%	15.2%	15.6%	15.9%	16.1%	16.4%	16.6%	16.9%
	28 kW	13.9%	14.4%	14.8%	15.1%	15.4%	15.7%	15.9%	16.1%	16.4%
	29 kW	13.5%	14.0%	14.4%	14.7%	15.0%	15.2%	15.5%	15.7%	15.9%
	30 kW	13.2%	13.7%	14.1%	14.4%	14.6%	14.8%	15.1%	15.2%	15.4%
	31 kW	12.9%	13.4%	13.8%	14.1%	14.3%	14.5%	14.7%	14.9%	15.0%
	32 kW	12.7%	13.1%	13.5%	13.8%	14.0%	14.2%	14.3%	14.5%	14.7%
	33 kW	12.4%	12.9%	13.2%	13.5%	13.7%	13.8%	14.0%	14.2%	14.3%
	34 kW	12.1%	12.6%	12.9%	13.1%	13.4%	13.5%	13.7%	13.8%	14.0%
	35 kW	11.9%	12.3%	12.6%	12.9%	13.1%	13.3%	13.4%	13.5%	13.7%
	36 kW	11.7%	12.1%	12.4%	12.7%	12.9%	13.0%	13.2%	13.3%	13.4%
	37 kW	11.6%	12.0%	12.3%	12.5%	12.7%	12.8%	13.0%	13.1%	13.2%
	38 kW	11.4%	11.8%	12.1%	12.3%	12.5%	12.6%	12.7%	12.9%	13.0%
	39 kW	11.3%	11.6%	11.9%	12.1%	12.3%	12.4%	12.5%	12.7%	12.7%

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : Embrun
- Inclinaison des capteurs : 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs : 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- : 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

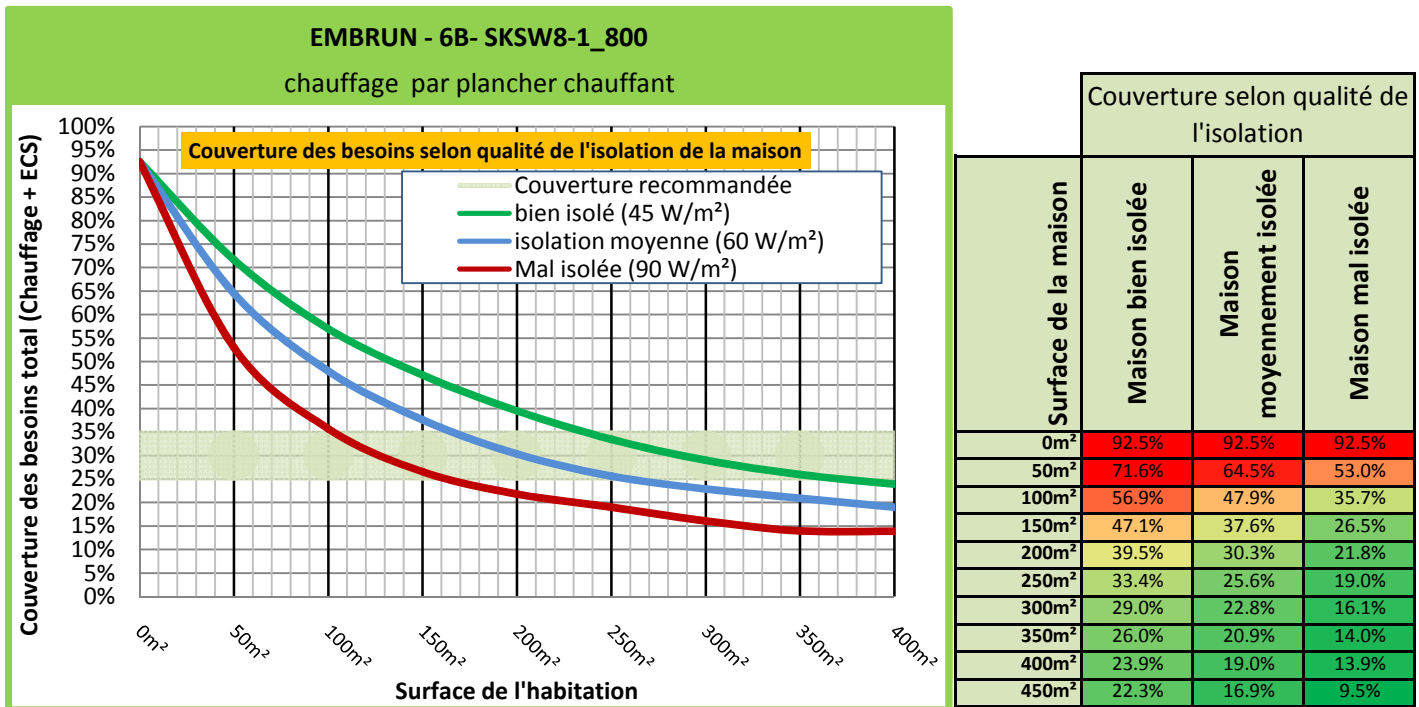
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Embrun sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

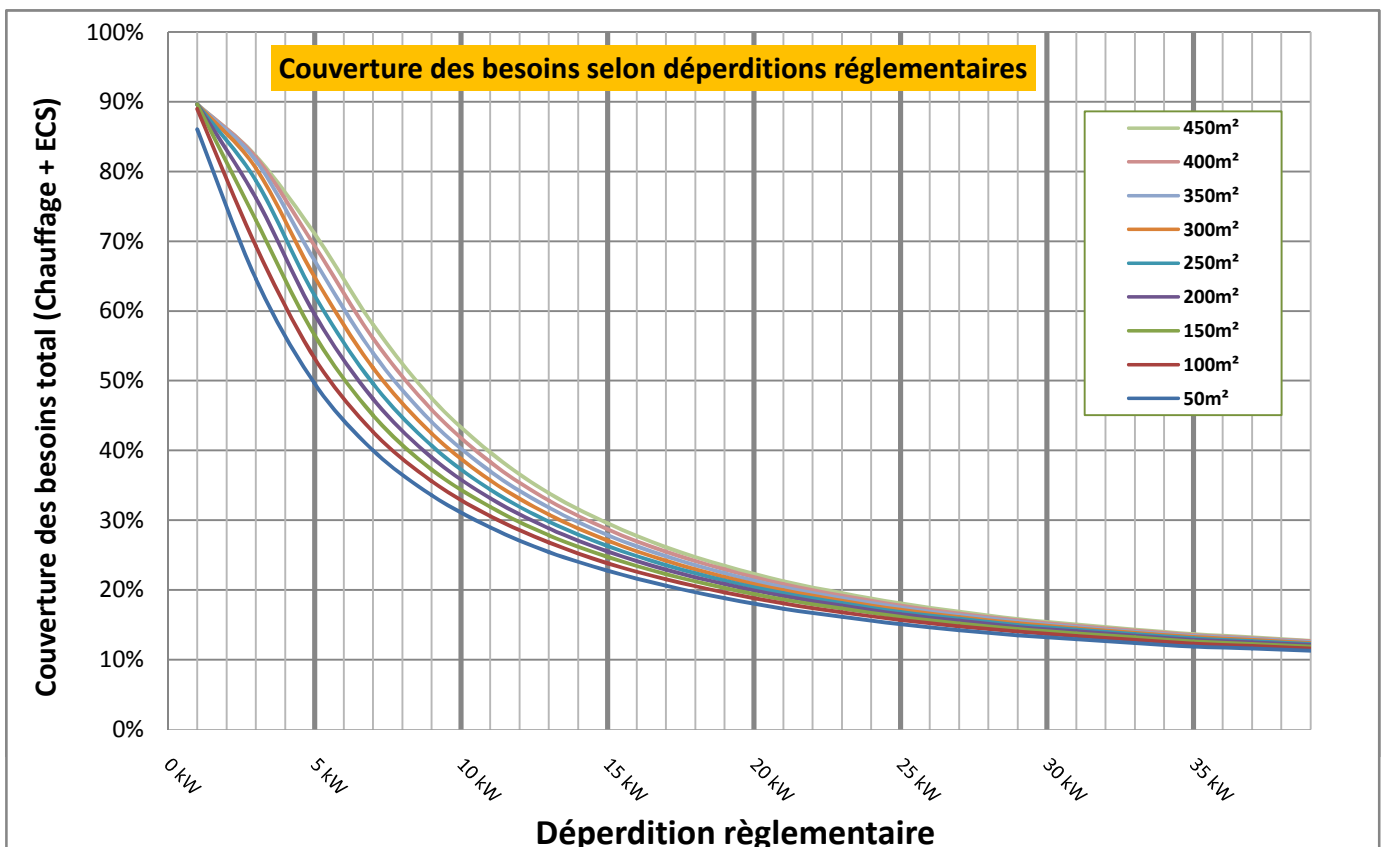
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Grenoble.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

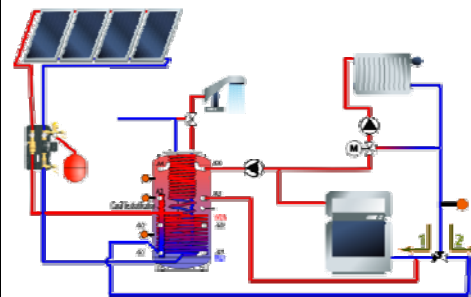
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Grenoble

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	77.7%	81.2%	81.8%	81.8%	81.8%	81.8%	81.8%	81.8%	81.8%
2 kW	64.4%	68.9%	71.8%	73.9%	75.5%	76.7%	77.2%	77.3%	77.4%
3 kW	55.0%	59.9%	64.0%	67.3%	70.1%	72.1%	73.0%	73.3%	73.4%
4 kW	47.3%	51.2%	54.7%	58.0%	60.9%	63.3%	65.2%	66.6%	67.7%
5 kW	41.4%	44.7%	47.8%	51.0%	53.8%	56.4%	58.8%	61.0%	62.9%
6 kW	36.9%	39.6%	42.2%	44.7%	47.2%	49.5%	51.7%	53.8%	55.7%
7 kW	33.3%	35.6%	37.7%	39.8%	42.0%	44.1%	46.1%	48.1%	50.1%
8 kW	30.5%	32.3%	34.1%	35.9%	37.7%	39.5%	41.3%	43.0%	44.8%
9 kW	28.1%	29.7%	31.2%	32.6%	34.2%	35.8%	37.4%	38.9%	40.5%
10 kW	26.1%	27.4%	28.7%	30.0%	31.3%	32.7%	34.0%	35.4%	36.8%
11 kW	24.4%	25.5%	26.6%	27.7%	28.8%	30.1%	31.3%	32.5%	33.7%
12 kW	22.8%	23.9%	24.8%	25.8%	26.8%	27.8%	28.8%	29.9%	31.0%
13 kW	21.4%	22.4%	23.3%	24.1%	25.0%	25.9%	26.8%	27.7%	28.7%
14 kW	20.2%	21.1%	21.9%	22.6%	23.4%	24.2%	25.0%	25.8%	26.7%
15 kW	19.1%	20.0%	20.7%	21.4%	22.0%	22.7%	23.4%	24.2%	25.0%
16 kW	18.2%	19.0%	19.6%	20.2%	20.8%	21.4%	22.1%	22.7%	23.4%
17 kW	17.3%	18.0%	18.6%	19.2%	19.7%	20.3%	20.8%	21.4%	22.1%
18 kW	16.5%	17.2%	17.8%	18.3%	18.8%	19.3%	19.8%	20.3%	20.9%
19 kW	15.8%	16.4%	17.0%	17.4%	17.9%	18.4%	18.8%	19.3%	19.8%
20 kW	15.1%	15.7%	16.2%	16.7%	17.1%	17.5%	17.9%	18.4%	18.8%
21 kW	14.5%	15.1%	15.6%	16.0%	16.4%	16.8%	17.1%	17.5%	17.9%
22 kW	14.0%	14.5%	15.0%	15.4%	15.7%	16.1%	16.4%	16.8%	17.1%
23 kW	13.5%	14.0%	14.4%	14.8%	15.1%	15.4%	15.8%	16.1%	16.4%
24 kW	13.0%	13.5%	13.9%	14.2%	14.6%	14.8%	15.2%	15.5%	15.8%
25 kW	12.6%	13.0%	13.4%	13.7%	14.1%	14.3%	14.6%	14.9%	15.2%
26 kW	12.3%	12.6%	13.0%	13.3%	13.6%	13.8%	14.1%	14.4%	14.6%
27 kW	11.9%	12.3%	12.6%	12.9%	13.1%	13.4%	13.6%	13.9%	14.1%
28 kW	11.6%	12.0%	12.3%	12.5%	12.7%	13.0%	13.2%	13.4%	13.6%
29 kW	11.3%	11.6%	11.9%	12.2%	12.4%	12.6%	12.8%	13.0%	13.2%
30 kW	11.0%	11.4%	11.6%	11.9%	12.1%	12.3%	12.5%	12.6%	12.8%
31 kW	10.8%	11.1%	11.4%	11.6%	11.8%	12.0%	12.2%	12.3%	12.5%
32 kW	10.6%	10.9%	11.2%	11.4%	11.6%	11.7%	11.9%	12.0%	12.2%
33 kW	10.4%	10.7%	11.0%	11.2%	11.3%	11.5%	11.6%	11.7%	11.9%
34 kW	10.2%	10.5%	10.7%	10.9%	11.1%	11.2%	11.3%	11.5%	11.6%
35 kW	10.0%	10.3%	10.5%	10.7%	10.8%	11.0%	11.1%	11.2%	11.3%
36 kW	9.9%	10.2%	10.4%	10.5%	10.7%	10.8%	10.9%	11.0%	11.1%
37 kW	9.8%	10.0%	10.2%	10.4%	10.5%	10.6%	10.7%	10.9%	11.0%
38 kW	9.7%	9.9%	10.1%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%	10.7%	10.8%
39 kW	9.6%	9.8%	9.9%	10.1%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Grenoble
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

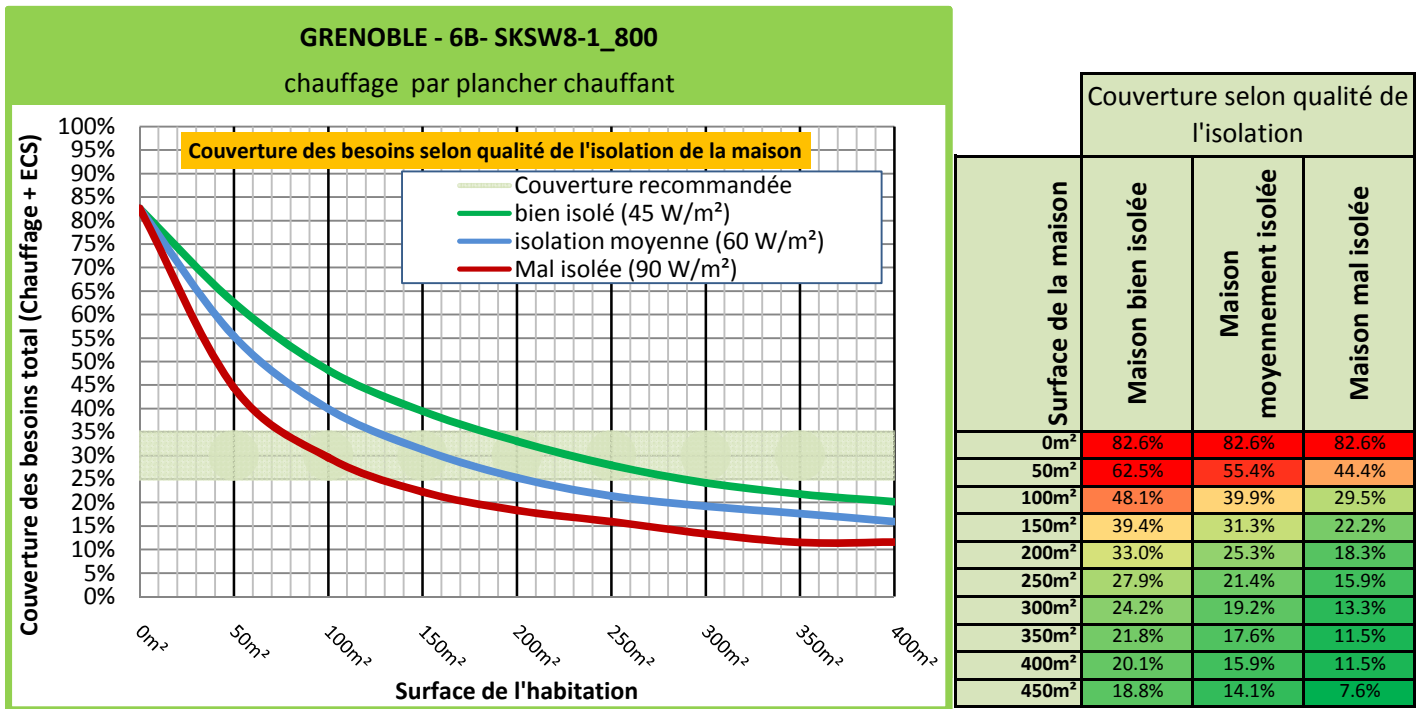
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Grenoble sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

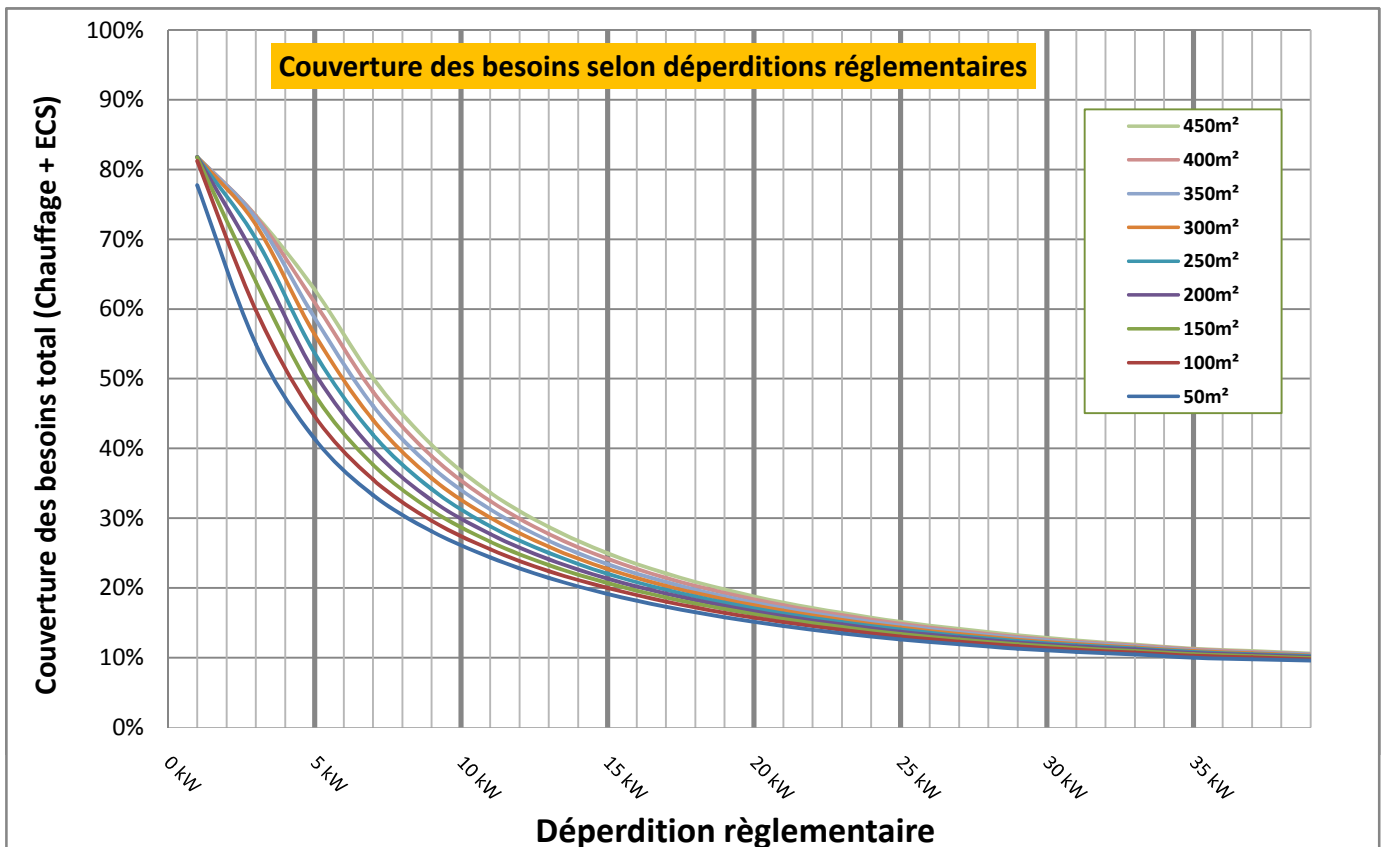
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Grenoble.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

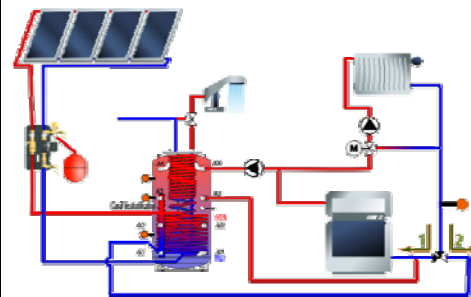
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Grenoble

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	77.7%	81.2%	81.8%	81.8%	81.8%	81.8%	81.8%	81.8%	81.8%
2 kW	64.4%	68.9%	71.8%	73.9%	75.5%	76.7%	77.2%	77.3%	77.4%
3 kW	55.0%	59.9%	64.0%	67.3%	70.1%	72.1%	73.0%	73.3%	73.4%
4 kW	47.3%	51.2%	54.7%	58.0%	60.9%	63.3%	65.2%	66.6%	67.7%
5 kW	41.4%	44.7%	47.8%	51.0%	53.8%	56.4%	58.8%	61.0%	62.9%
6 kW	36.9%	39.6%	42.2%	44.7%	47.2%	49.5%	51.7%	53.8%	55.7%
7 kW	33.3%	35.6%	37.7%	39.8%	42.0%	44.1%	46.1%	48.1%	50.1%
8 kW	30.5%	32.3%	34.1%	35.9%	37.7%	39.5%	41.3%	43.0%	44.8%
9 kW	28.1%	29.7%	31.2%	32.6%	34.2%	35.8%	37.4%	38.9%	40.5%
10 kW	26.1%	27.4%	28.7%	30.0%	31.3%	32.7%	34.0%	35.4%	36.8%
11 kW	24.4%	25.5%	26.6%	27.7%	28.8%	30.1%	31.3%	32.5%	33.7%
12 kW	22.8%	23.9%	24.8%	25.8%	26.8%	27.8%	28.8%	29.9%	31.0%
13 kW	21.4%	22.4%	23.3%	24.1%	25.0%	25.9%	26.8%	27.7%	28.7%
14 kW	20.2%	21.1%	21.9%	22.6%	23.4%	24.2%	25.0%	25.8%	26.7%
15 kW	19.1%	20.0%	20.7%	21.4%	22.0%	22.7%	23.4%	24.2%	25.0%
16 kW	18.2%	19.0%	19.6%	20.2%	20.8%	21.4%	22.1%	22.7%	23.4%
17 kW	17.3%	18.0%	18.6%	19.2%	19.7%	20.3%	20.8%	21.4%	22.1%
18 kW	16.5%	17.2%	17.8%	18.3%	18.8%	19.3%	19.8%	20.3%	20.9%
19 kW	15.8%	16.4%	17.0%	17.4%	17.9%	18.4%	18.8%	19.3%	19.8%
20 kW	15.1%	15.7%	16.2%	16.7%	17.1%	17.5%	17.9%	18.4%	18.8%
21 kW	14.5%	15.1%	15.6%	16.0%	16.4%	16.8%	17.1%	17.5%	17.9%
22 kW	14.0%	14.5%	15.0%	15.4%	15.7%	16.1%	16.4%	16.8%	17.1%
23 kW	13.5%	14.0%	14.4%	14.8%	15.1%	15.4%	15.8%	16.1%	16.4%
24 kW	13.0%	13.5%	13.9%	14.2%	14.6%	14.8%	15.2%	15.5%	15.8%
25 kW	12.6%	13.0%	13.4%	13.7%	14.1%	14.3%	14.6%	14.9%	15.2%
26 kW	12.3%	12.6%	13.0%	13.3%	13.6%	13.8%	14.1%	14.4%	14.6%
27 kW	11.9%	12.3%	12.6%	12.9%	13.1%	13.4%	13.6%	13.9%	14.1%
28 kW	11.6%	12.0%	12.3%	12.5%	12.7%	13.0%	13.2%	13.4%	13.6%
29 kW	11.3%	11.6%	11.9%	12.2%	12.4%	12.6%	12.8%	13.0%	13.2%
30 kW	11.0%	11.4%	11.6%	11.9%	12.1%	12.3%	12.5%	12.6%	12.8%
31 kW	10.8%	11.1%	11.4%	11.6%	11.8%	12.0%	12.2%	12.3%	12.5%
32 kW	10.6%	10.9%	11.2%	11.4%	11.6%	11.7%	11.9%	12.0%	12.2%
33 kW	10.4%	10.7%	11.0%	11.2%	11.3%	11.5%	11.6%	11.7%	11.9%
34 kW	10.2%	10.5%	10.7%	10.9%	11.1%	11.2%	11.3%	11.5%	11.6%
35 kW	10.0%	10.3%	10.5%	10.7%	10.8%	11.0%	11.1%	11.2%	11.3%
36 kW	9.9%	10.2%	10.4%	10.5%	10.7%	10.8%	10.9%	11.0%	11.1%
37 kW	9.8%	10.0%	10.2%	10.4%	10.5%	10.6%	10.7%	10.9%	11.0%
38 kW	9.7%	9.9%	10.1%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%	10.7%	10.8%
39 kW	9.6%	9.8%	9.9%	10.1%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Grenoble
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

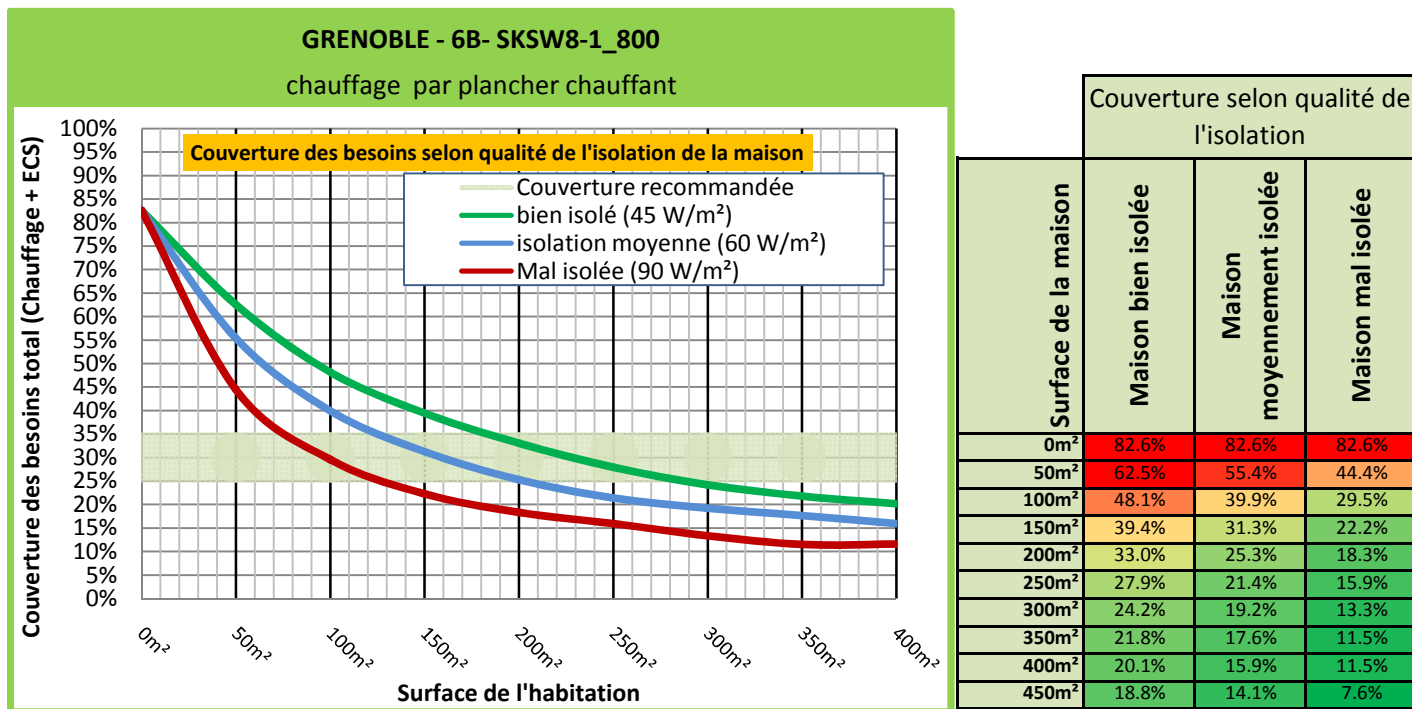
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Grenoble sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

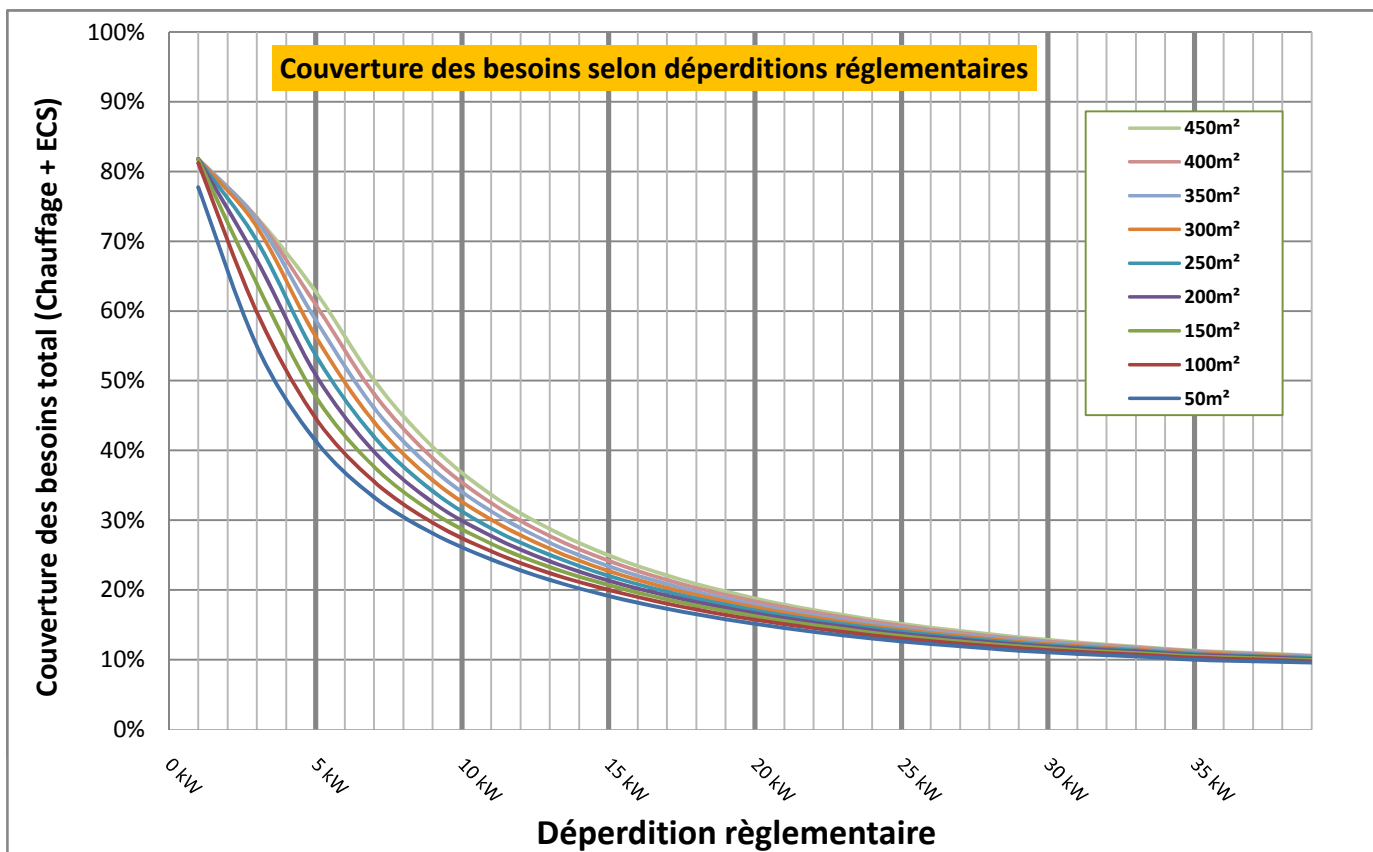
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de La Rochelle.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

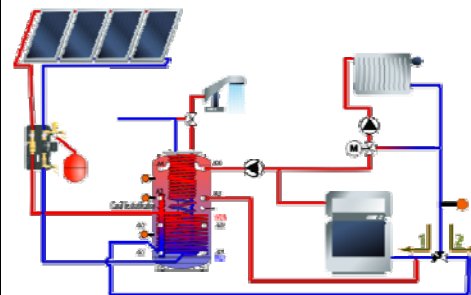
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de La Rochelle

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	82.4%	85.7%	86.4%	86.5%	86.5%	86.5%	86.5%	86.5%	86.5%
2 kW	69.4%	73.8%	76.7%	78.8%	80.5%	81.7%	82.4%	82.7%	82.8%
3 kW	60.0%	64.8%	68.9%	72.4%	75.3%	77.3%	78.6%	79.2%	79.3%
4 kW	51.9%	56.0%	59.5%	62.7%	65.7%	68.2%	70.3%	71.9%	73.2%
5 kW	45.8%	49.2%	52.4%	55.4%	58.3%	61.0%	63.5%	65.9%	68.0%
6 kW	40.9%	43.8%	46.3%	48.9%	51.4%	53.8%	56.1%	58.4%	60.4%
7 kW	37.0%	39.4%	41.5%	43.8%	46.0%	48.2%	50.3%	52.4%	54.3%
8 kW	33.7%	35.8%	37.6%	39.5%	41.4%	43.2%	45.1%	46.9%	48.7%
9 kW	31.0%	32.8%	34.4%	36.0%	37.6%	39.2%	40.8%	42.5%	44.1%
10 kW	28.7%	30.3%	31.7%	33.1%	34.4%	35.8%	37.2%	38.6%	40.1%
11 kW	26.8%	28.2%	29.4%	30.6%	31.8%	32.9%	34.2%	35.4%	36.7%
12 kW	25.1%	26.3%	27.4%	28.4%	29.4%	30.5%	31.5%	32.6%	33.7%
13 kW	23.6%	24.7%	25.7%	26.6%	27.5%	28.4%	29.3%	30.2%	31.2%
14 kW	22.2%	23.3%	24.2%	25.0%	25.7%	26.5%	27.4%	28.2%	29.0%
15 kW	21.0%	22.0%	22.8%	23.6%	24.2%	24.9%	25.7%	26.4%	27.2%
16 kW	19.9%	20.9%	21.6%	22.3%	22.9%	23.5%	24.2%	24.8%	25.5%
17 kW	19.0%	19.8%	20.5%	21.2%	21.7%	22.3%	22.9%	23.4%	24.0%
18 kW	18.1%	18.9%	19.6%	20.1%	20.7%	21.2%	21.7%	22.2%	22.7%
19 kW	17.3%	18.1%	18.7%	19.2%	19.7%	20.2%	20.6%	21.1%	21.6%
20 kW	16.5%	17.3%	17.9%	18.4%	18.8%	19.3%	19.7%	20.1%	20.5%
21 kW	15.9%	16.6%	17.1%	17.6%	18.0%	18.4%	18.8%	19.2%	19.6%
22 kW	15.3%	15.9%	16.5%	16.9%	17.3%	17.7%	18.0%	18.4%	18.8%
23 kW	14.8%	15.4%	15.9%	16.3%	16.7%	17.1%	17.3%	17.7%	18.0%
24 kW	14.2%	14.8%	15.3%	15.7%	16.0%	16.4%	16.7%	17.0%	17.3%
25 kW	13.7%	14.3%	14.8%	15.1%	15.5%	15.8%	16.1%	16.4%	16.6%
26 kW	13.3%	13.9%	14.3%	14.7%	15.0%	15.3%	15.5%	15.8%	16.1%
27 kW	12.9%	13.4%	13.9%	14.2%	14.5%	14.8%	15.1%	15.3%	15.5%
28 kW	12.6%	13.1%	13.5%	13.8%	14.1%	14.3%	14.6%	14.8%	15.0%
29 kW	12.2%	12.7%	13.1%	13.4%	13.7%	13.9%	14.1%	14.4%	14.6%
30 kW	12.0%	12.4%	12.8%	13.1%	13.3%	13.6%	13.8%	14.0%	14.2%
31 kW	11.7%	12.1%	12.5%	12.8%	13.0%	13.2%	13.4%	13.6%	13.8%
32 kW	11.5%	11.9%	12.2%	12.5%	12.7%	12.9%	13.1%	13.2%	13.4%
33 kW	11.3%	11.7%	12.0%	12.3%	12.5%	12.7%	12.8%	12.9%	13.1%
34 kW	11.1%	11.4%	11.7%	12.0%	12.2%	12.4%	12.5%	12.6%	12.8%
35 kW	10.9%	11.2%	11.5%	11.7%	11.9%	12.1%	12.2%	12.4%	12.5%
36 kW	10.7%	11.0%	11.3%	11.6%	11.8%	11.9%	12.0%	12.2%	12.3%
37 kW	10.6%	10.9%	11.2%	11.4%	11.6%	11.7%	11.8%	11.9%	12.1%
38 kW	10.5%	10.8%	11.0%	11.2%	11.4%	11.6%	11.7%	11.8%	11.9%
39 kW	10.4%	10.7%	10.9%	11.1%	11.2%	11.4%	11.5%	11.6%	11.7%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : La Rochelle
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- : 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.
 L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.
 Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.
 La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.
 L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.
 La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)
 A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.
 Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.
 Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

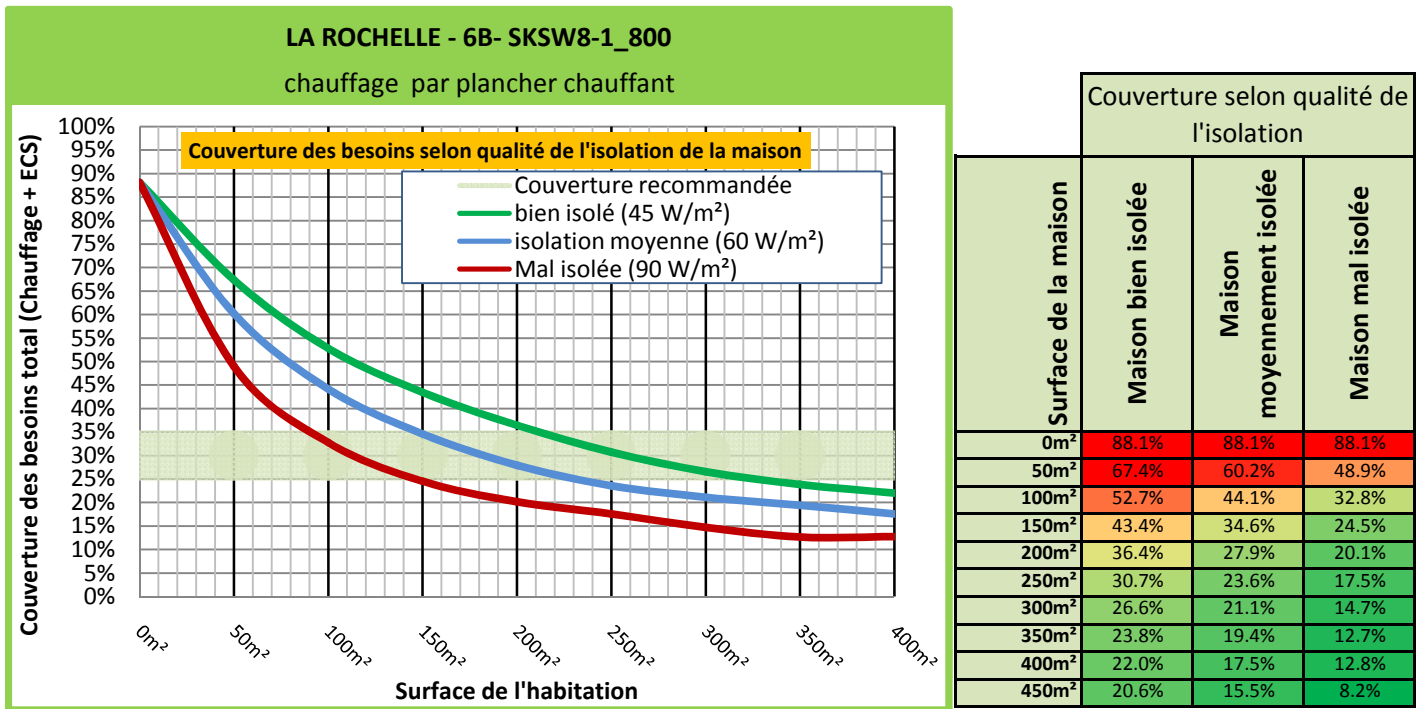
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de La Rochelle sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

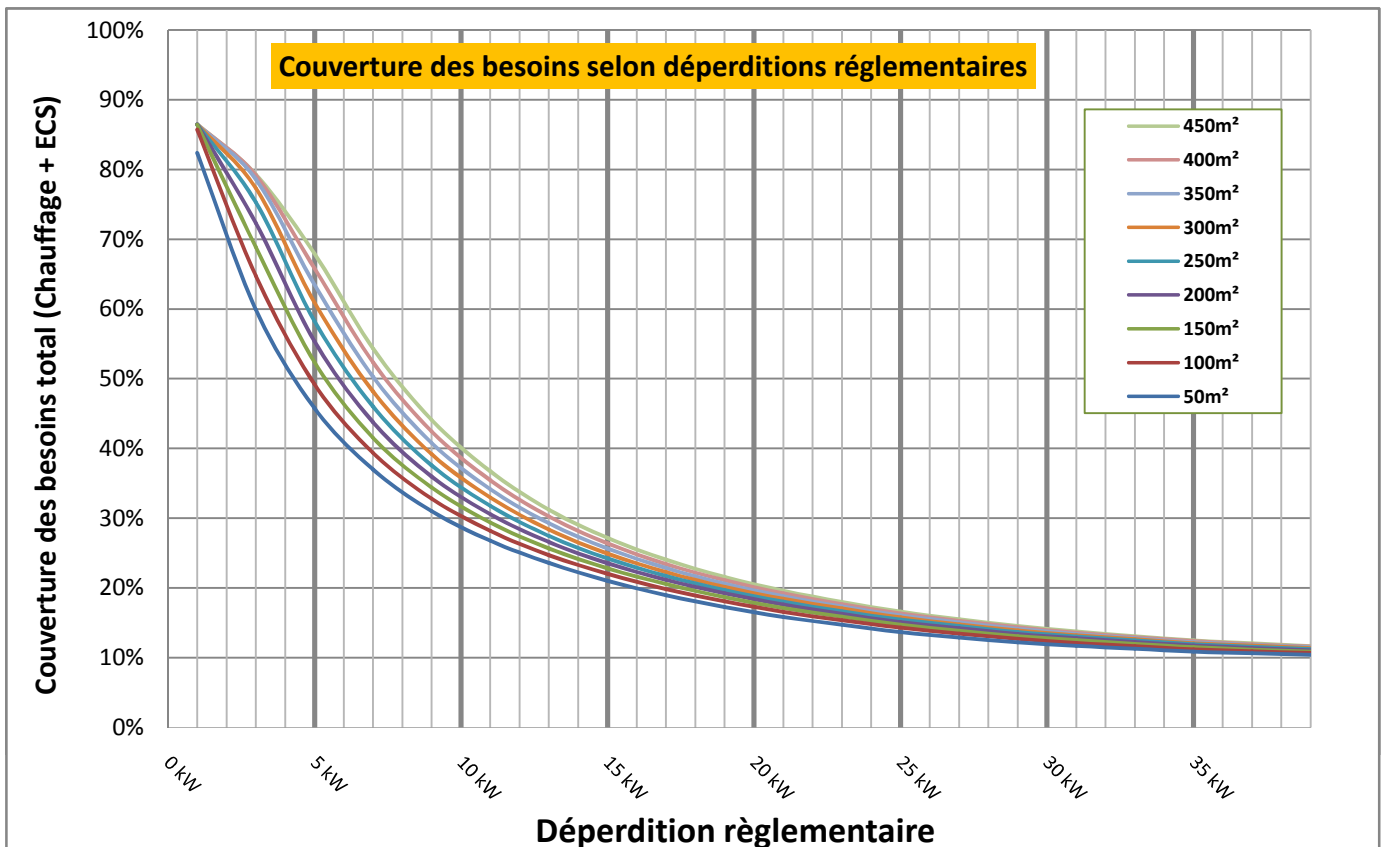
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Le Mans.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

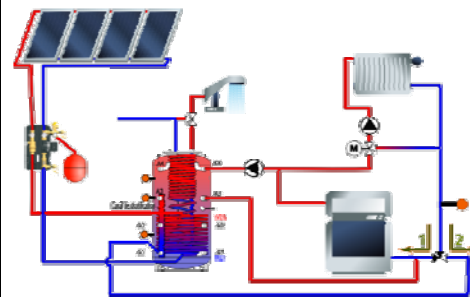
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Le Mans

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	74.3%	78.7%	80.1%	80.2%	80.2%	80.2%	80.2%	80.2%	80.2%
2 kW	59.7%	64.4%	67.6%	70.0%	71.9%	73.4%	74.5%	75.0%	75.2%
3 kW	50.0%	54.5%	58.4%	62.1%	65.1%	67.7%	69.6%	70.5%	70.9%
4 kW	42.3%	45.9%	49.2%	52.3%	55.2%	57.7%	60.0%	61.8%	63.2%
5 kW	36.8%	39.7%	42.5%	45.2%	47.9%	50.3%	52.8%	55.0%	57.0%
6 kW	32.4%	34.7%	37.0%	39.2%	41.4%	43.5%	45.7%	47.7%	49.7%
7 kW	29.0%	30.9%	32.7%	34.6%	36.5%	38.4%	40.3%	42.1%	44.0%
8 kW	26.3%	27.9%	29.4%	30.9%	32.5%	34.0%	35.6%	37.2%	38.8%
9 kW	24.0%	25.4%	26.6%	27.9%	29.2%	30.5%	31.9%	33.3%	34.7%
10 kW	22.2%	23.3%	24.4%	25.4%	26.5%	27.6%	28.8%	30.0%	31.2%
11 kW	20.6%	21.6%	22.5%	23.4%	24.3%	25.3%	26.3%	27.3%	28.3%
12 kW	19.3%	20.1%	20.9%	21.7%	22.4%	23.3%	24.1%	25.0%	25.8%
13 kW	18.1%	18.9%	19.5%	20.2%	20.9%	21.6%	22.3%	23.0%	23.8%
14 kW	17.0%	17.7%	18.4%	18.9%	19.5%	20.1%	20.7%	21.4%	22.0%
15 kW	16.1%	16.7%	17.3%	17.8%	18.3%	18.8%	19.4%	20.0%	20.5%
16 kW	15.2%	15.9%	16.4%	16.8%	17.3%	17.7%	18.2%	18.7%	19.2%
17 kW	14.5%	15.1%	15.5%	16.0%	16.4%	16.8%	17.2%	17.6%	18.1%
18 kW	13.8%	14.3%	14.8%	15.2%	15.6%	15.9%	16.3%	16.7%	17.1%
19 kW	13.2%	13.7%	14.1%	14.5%	14.8%	15.2%	15.5%	15.8%	16.2%
20 kW	12.6%	13.1%	13.5%	13.8%	14.1%	14.5%	14.7%	15.1%	15.4%
21 kW	12.1%	12.5%	12.9%	13.3%	13.5%	13.8%	14.1%	14.4%	14.6%
22 kW	11.7%	12.1%	12.5%	12.8%	13.0%	13.3%	13.5%	13.8%	14.0%
23 kW	11.3%	11.7%	12.0%	12.3%	12.6%	12.8%	13.0%	13.2%	13.5%
24 kW	11.0%	11.3%	11.6%	11.9%	12.1%	12.3%	12.5%	12.7%	12.9%
25 kW	10.6%	10.9%	11.2%	11.5%	11.7%	11.9%	12.1%	12.3%	12.5%
26 kW	10.3%	10.7%	10.9%	11.1%	11.4%	11.5%	11.7%	11.9%	12.0%
27 kW	10.1%	10.4%	10.6%	10.8%	11.0%	11.2%	11.4%	11.5%	11.7%
28 kW	9.9%	10.1%	10.4%	10.6%	10.7%	10.9%	11.0%	11.2%	11.3%
29 kW	9.6%	9.9%	10.1%	10.3%	10.5%	10.6%	10.7%	10.9%	11.0%
30 kW	9.4%	9.7%	9.9%	10.1%	10.2%	10.4%	10.5%	10.6%	10.7%
31 kW	9.3%	9.5%	9.7%	9.9%	10.0%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%
32 kW	9.1%	9.4%	9.6%	9.7%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%
33 kW	9.0%	9.2%	9.4%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%	10.1%
34 kW	8.8%	9.0%	9.2%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%	9.8%
35 kW	8.7%	8.9%	9.0%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	9.6%
36 kW	8.6%	8.8%	8.9%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%	9.4%	9.5%
37 kW	8.5%	8.7%	8.8%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.3%	9.4%
38 kW	8.4%	8.6%	8.7%	8.8%	9.0%	9.1%	9.1%	9.2%	9.3%
39 kW	8.3%	8.5%	8.6%	8.7%	8.9%	9.0%	9.0%	9.1%	9.1%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : Le Mans
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- : 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.
 L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.
 Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.
 La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.
 L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.
 La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)
 A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .
 Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.
 Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.
 Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

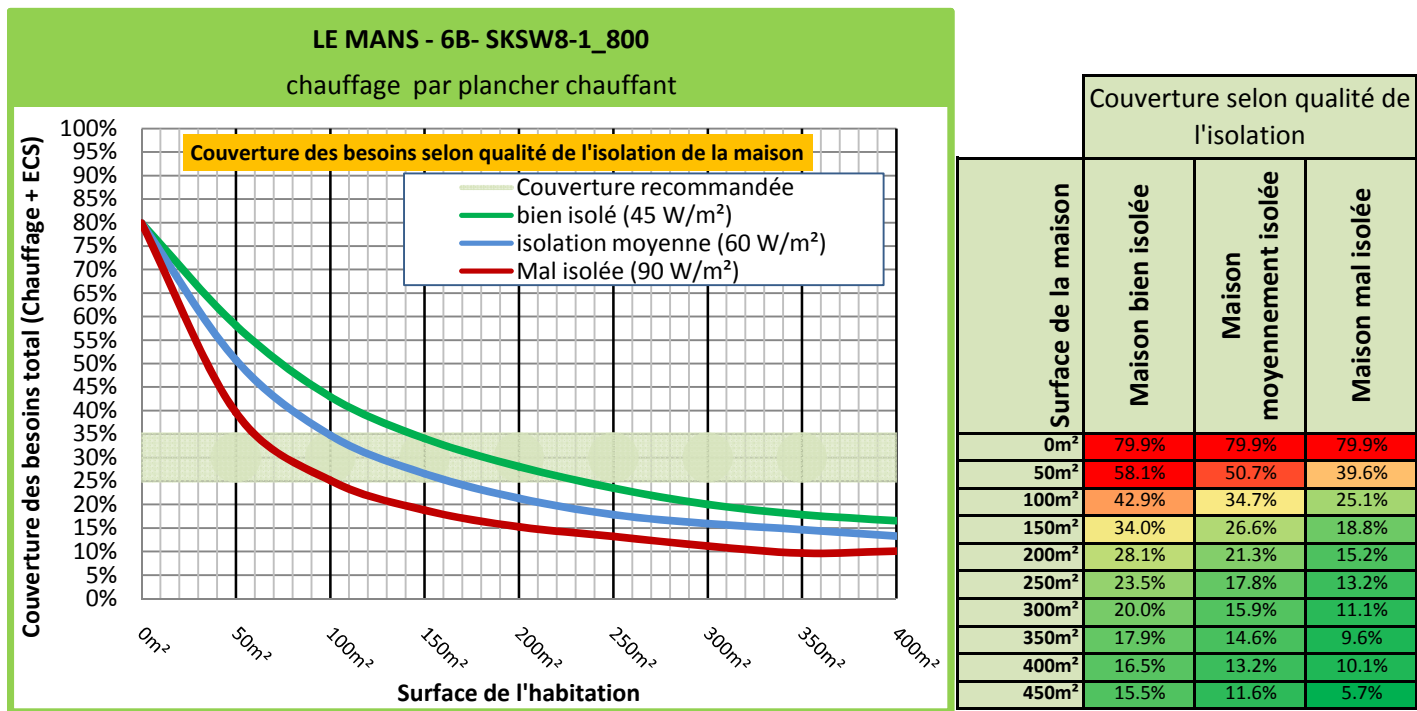
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Le Mans sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

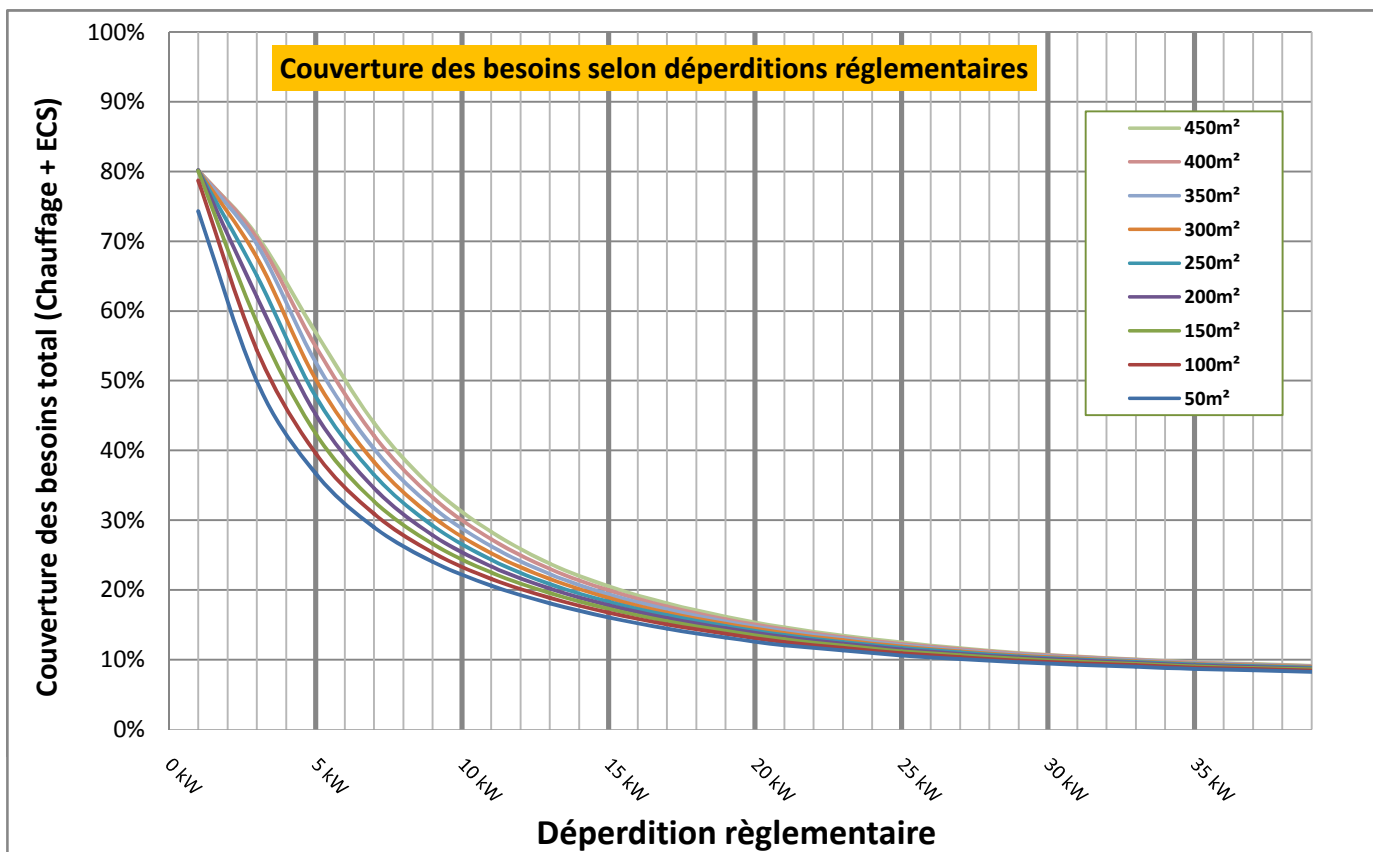
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Le Puy.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

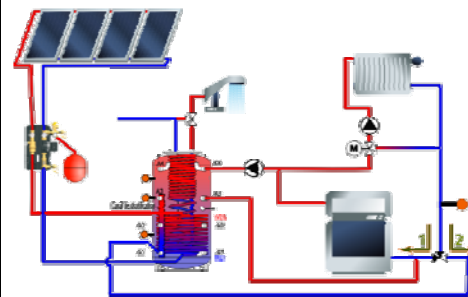
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Le Puy

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	76.8%	80.4%	81.1%	81.1%	81.1%	81.1%	81.1%	81.1%	81.1%
2 kW	63.2%	67.7%	70.6%	72.7%	74.4%	75.5%	76.1%	76.4%	76.5%
3 kW	53.6%	58.5%	62.5%	65.9%	68.7%	70.6%	71.8%	72.2%	72.3%
4 kW	46.0%	50.0%	53.6%	56.7%	59.5%	61.8%	63.7%	65.1%	66.2%
5 kW	40.3%	43.6%	46.9%	49.7%	52.5%	55.0%	57.3%	59.3%	61.1%
6 kW	35.8%	38.6%	41.2%	43.7%	46.1%	48.3%	50.4%	52.4%	54.2%
7 kW	32.3%	34.6%	36.8%	39.0%	41.0%	43.0%	45.0%	46.9%	48.8%
8 kW	29.3%	31.3%	33.1%	35.0%	36.8%	38.5%	40.3%	42.0%	43.6%
9 kW	26.9%	28.6%	30.1%	31.7%	33.3%	34.9%	36.5%	38.0%	39.4%
10 kW	24.8%	26.3%	27.6%	29.0%	30.3%	31.7%	33.1%	34.5%	35.8%
11 kW	23.1%	24.3%	25.5%	26.7%	27.9%	29.1%	30.3%	31.6%	32.7%
12 kW	21.5%	22.7%	23.7%	24.7%	25.7%	26.8%	27.9%	29.0%	30.0%
13 kW	20.2%	21.2%	22.1%	23.0%	23.9%	24.9%	25.8%	26.8%	27.7%
14 kW	19.0%	19.9%	20.7%	21.5%	22.3%	23.1%	24.0%	24.8%	25.7%
15 kW	18.0%	18.8%	19.5%	20.2%	20.9%	21.6%	22.4%	23.2%	24.0%
16 kW	17.1%	17.8%	18.4%	19.1%	19.7%	20.3%	21.0%	21.7%	22.4%
17 kW	16.2%	16.9%	17.5%	18.0%	18.6%	19.2%	19.8%	20.4%	21.0%
18 kW	15.5%	16.1%	16.6%	17.1%	17.6%	18.2%	18.7%	19.2%	19.8%
19 kW	14.8%	15.4%	15.9%	16.3%	16.8%	17.3%	17.7%	18.2%	18.7%
20 kW	14.2%	14.7%	15.2%	15.6%	16.0%	16.4%	16.9%	17.3%	17.7%
21 kW	13.7%	14.1%	14.5%	14.9%	15.3%	15.7%	16.1%	16.5%	16.9%
22 kW	13.2%	13.6%	14.0%	14.4%	14.7%	15.0%	15.4%	15.8%	16.1%
23 kW	12.8%	13.2%	13.5%	13.8%	14.1%	14.4%	14.7%	15.1%	15.4%
24 kW	12.3%	12.7%	13.1%	13.3%	13.6%	13.9%	14.2%	14.5%	14.8%
25 kW	11.9%	12.3%	12.6%	12.9%	13.1%	13.4%	13.6%	13.9%	14.2%
26 kW	11.6%	12.0%	12.2%	12.5%	12.7%	12.9%	13.2%	13.4%	13.7%
27 kW	11.3%	11.6%	11.9%	12.1%	12.3%	12.5%	12.8%	13.0%	13.2%
28 kW	11.0%	11.3%	11.6%	11.8%	12.0%	12.2%	12.4%	12.6%	12.8%
29 kW	10.7%	11.0%	11.3%	11.5%	11.7%	11.8%	12.0%	12.2%	12.4%
30 kW	10.5%	10.8%	11.0%	11.2%	11.4%	11.6%	11.7%	11.9%	12.0%
31 kW	10.3%	10.6%	10.8%	11.0%	11.1%	11.3%	11.4%	11.6%	11.7%
32 kW	10.1%	10.4%	10.6%	10.7%	10.9%	11.0%	11.1%	11.3%	11.4%
33 kW	9.9%	10.2%	10.4%	10.5%	10.6%	10.8%	10.9%	11.0%	11.2%
34 kW	9.7%	9.9%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%	10.8%	10.9%
35 kW	9.5%	9.8%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%
36 kW	9.4%	9.6%	9.8%	10.0%	10.1%	10.1%	10.2%	10.3%	10.5%
37 kW	9.3%	9.5%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%
38 kW	9.2%	9.4%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%	9.9%	10.0%	10.1%
39 kW	9.1%	9.3%	9.4%	9.6%	9.6%	9.7%	9.8%	9.8%	9.9%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : Le Puy
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- : 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.
 L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.
 Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.
 La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.
 L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.
 La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)
 A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .
 Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.
 Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.
 Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

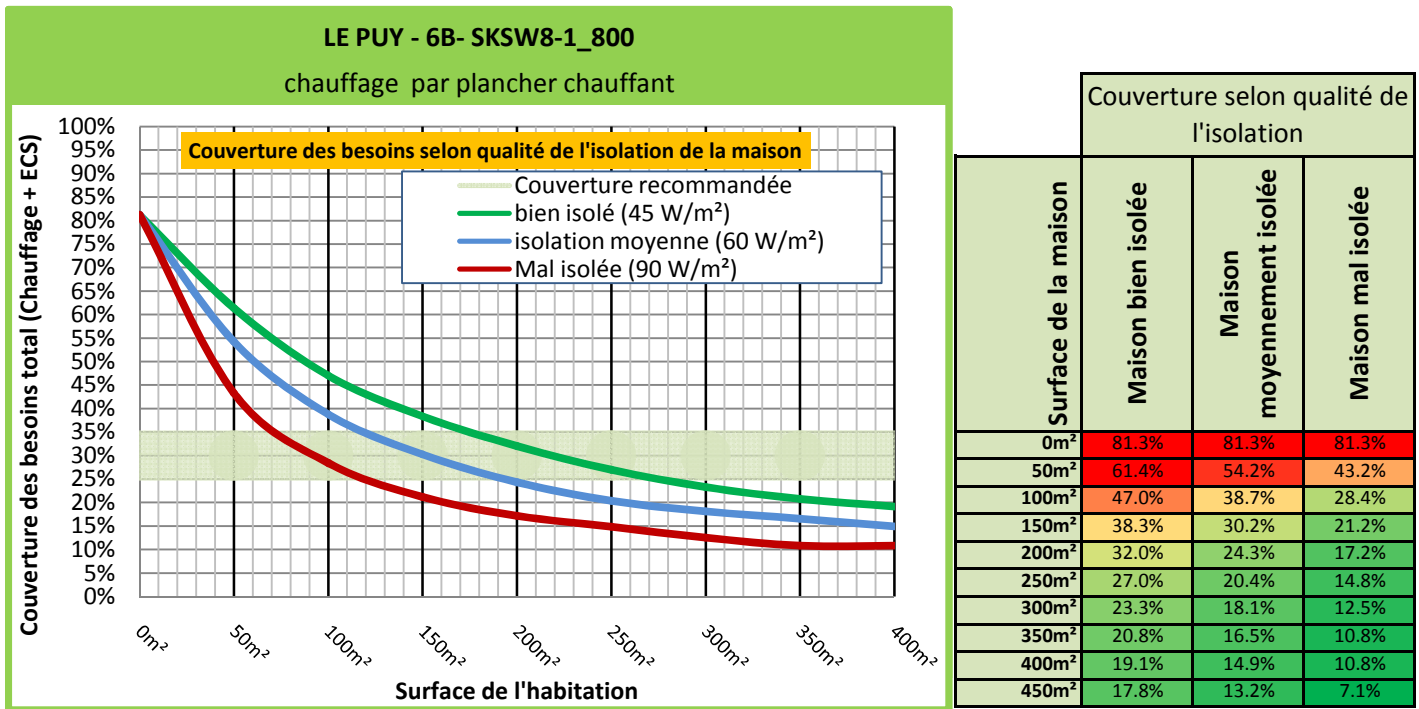
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Le Puy sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

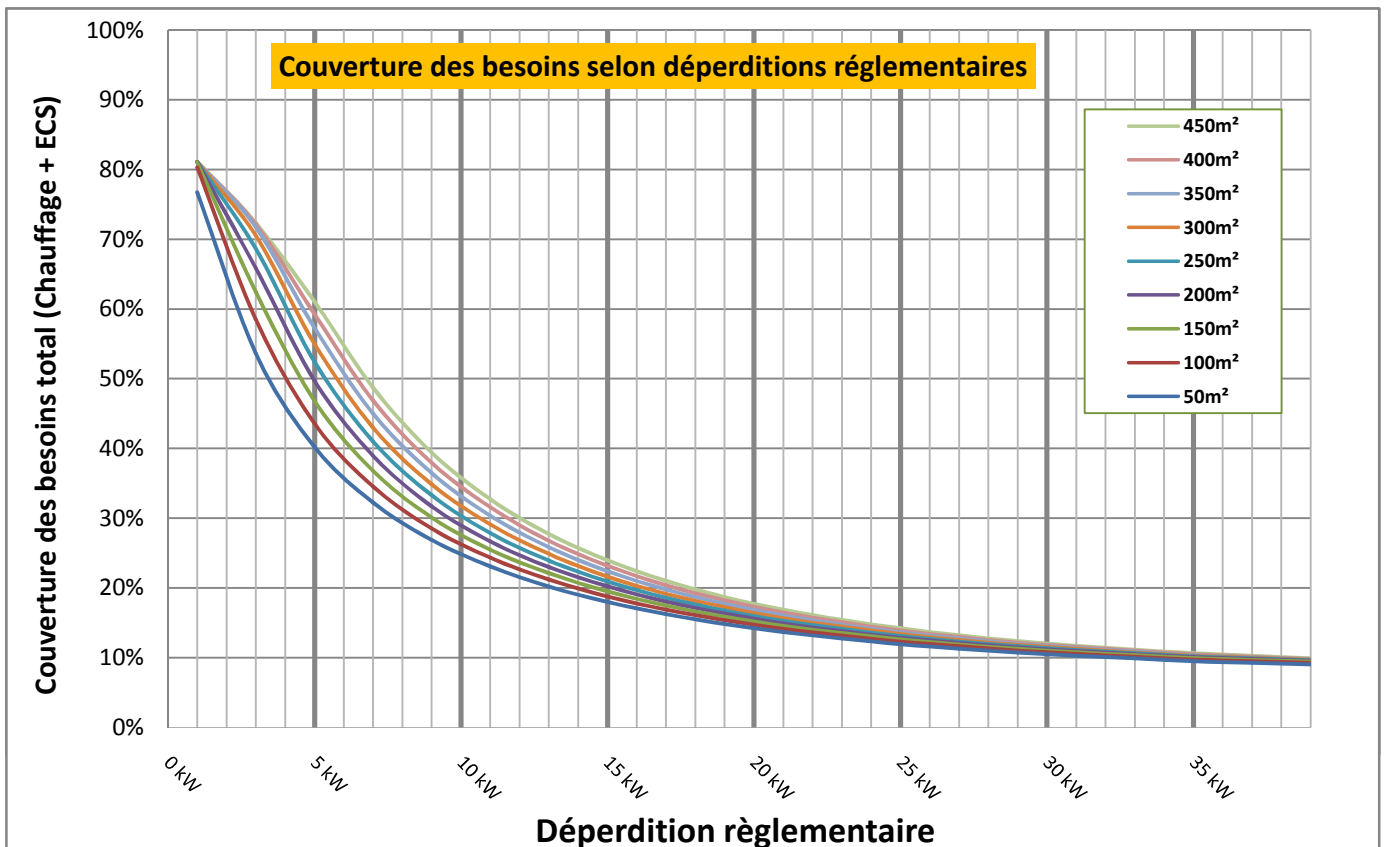
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Limoges.

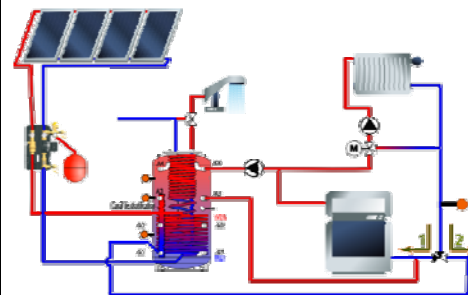
Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : Limoges
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- : 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Déperdition réglementaire

Surface de l'habitation dans la ville de Limoges

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	76.0%	80.4%	81.6%	81.7%	81.7%	81.7%	81.7%	81.7%	81.7%
2 kW	61.1%	65.9%	69.1%	71.4%	73.3%	74.8%	75.9%	76.3%	76.5%
3 kW	51.0%	55.8%	59.9%	63.5%	66.5%	69.1%	70.8%	71.6%	71.9%
4 kW	43.2%	47.0%	50.4%	53.6%	56.4%	59.0%	61.3%	63.0%	64.4%
5 kW	37.5%	40.6%	43.5%	46.3%	48.9%	51.5%	54.0%	56.2%	58.3%
6 kW	33.1%	35.6%	37.9%	40.2%	42.5%	44.6%	46.8%	48.8%	50.7%
7 kW	29.6%	31.7%	33.6%	35.6%	37.5%	39.4%	41.3%	43.1%	44.9%
8 kW	26.9%	28.6%	30.2%	31.8%	33.3%	35.0%	36.6%	38.1%	39.7%
9 kW	24.6%	26.0%	27.3%	28.7%	30.0%	31.5%	32.8%	34.2%	35.6%
10 kW	22.7%	23.9%	25.1%	26.2%	27.3%	28.5%	29.7%	30.9%	32.1%
11 kW	21.1%	22.2%	23.1%	24.1%	25.1%	26.1%	27.0%	28.1%	29.2%
12 kW	19.7%	20.6%	21.5%	22.3%	23.1%	24.0%	24.9%	25.8%	26.7%
13 kW	18.5%	19.3%	20.1%	20.8%	21.5%	22.2%	23.0%	23.8%	24.6%
14 kW	17.4%	18.2%	18.8%	19.5%	20.1%	20.7%	21.4%	22.1%	22.8%
15 kW	16.4%	17.1%	17.8%	18.3%	18.9%	19.5%	20.1%	20.6%	21.3%
16 kW	15.6%	16.2%	16.8%	17.3%	17.8%	18.3%	18.8%	19.4%	19.9%
17 kW	14.8%	15.4%	15.9%	16.4%	16.8%	17.3%	17.8%	18.2%	18.7%
18 kW	14.1%	14.7%	15.1%	15.6%	16.0%	16.4%	16.8%	17.2%	17.7%
19 kW	13.5%	14.0%	14.4%	14.8%	15.2%	15.6%	16.0%	16.3%	16.7%
20 kW	12.9%	13.4%	13.8%	14.2%	14.5%	14.9%	15.2%	15.5%	15.9%
21 kW	12.4%	12.9%	13.2%	13.6%	13.9%	14.2%	14.5%	14.8%	15.1%
22 kW	11.9%	12.4%	12.8%	13.1%	13.4%	13.6%	13.9%	14.2%	14.5%
23 kW	11.5%	12.0%	12.3%	12.6%	12.9%	13.1%	13.4%	13.6%	13.9%
24 kW	11.1%	11.5%	11.9%	12.1%	12.4%	12.6%	12.9%	13.1%	13.3%
25 kW	10.8%	11.1%	11.5%	11.7%	12.0%	12.2%	12.4%	12.6%	12.8%
26 kW	10.5%	10.8%	11.1%	11.4%	11.6%	11.8%	12.0%	12.2%	12.4%
27 kW	10.2%	10.6%	10.8%	11.0%	11.2%	11.4%	11.6%	11.8%	12.0%
28 kW	10.0%	10.3%	10.5%	10.7%	10.9%	11.1%	11.3%	11.4%	11.6%
29 kW	9.7%	10.0%	10.3%	10.5%	10.6%	10.8%	10.9%	11.1%	11.3%
30 kW	9.5%	9.8%	10.1%	10.2%	10.4%	10.6%	10.7%	10.8%	11.0%
31 kW	9.3%	9.6%	9.9%	10.0%	10.2%	10.3%	10.5%	10.6%	10.7%
32 kW	9.2%	9.5%	9.7%	9.8%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%	10.5%
33 kW	9.1%	9.3%	9.5%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%
34 kW	8.9%	9.1%	9.3%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%
35 kW	8.7%	8.9%	9.1%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%
36 kW	8.6%	8.8%	9.0%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%	9.5%	9.6%
37 kW	8.5%	8.7%	8.9%	9.1%	9.2%	9.3%	9.3%	9.4%	9.5%
38 kW	8.4%	8.6%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%
39 kW	8.4%	8.5%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.1%	9.2%

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

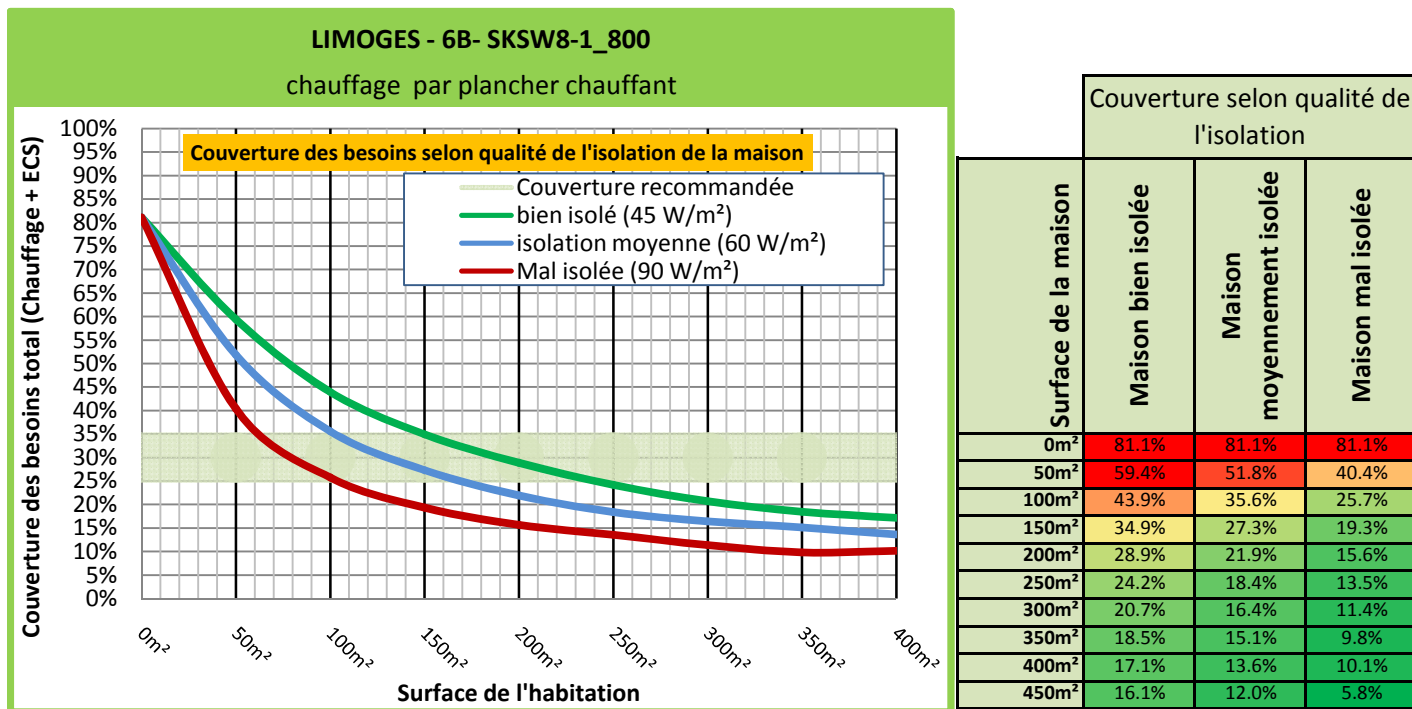
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Limoges sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

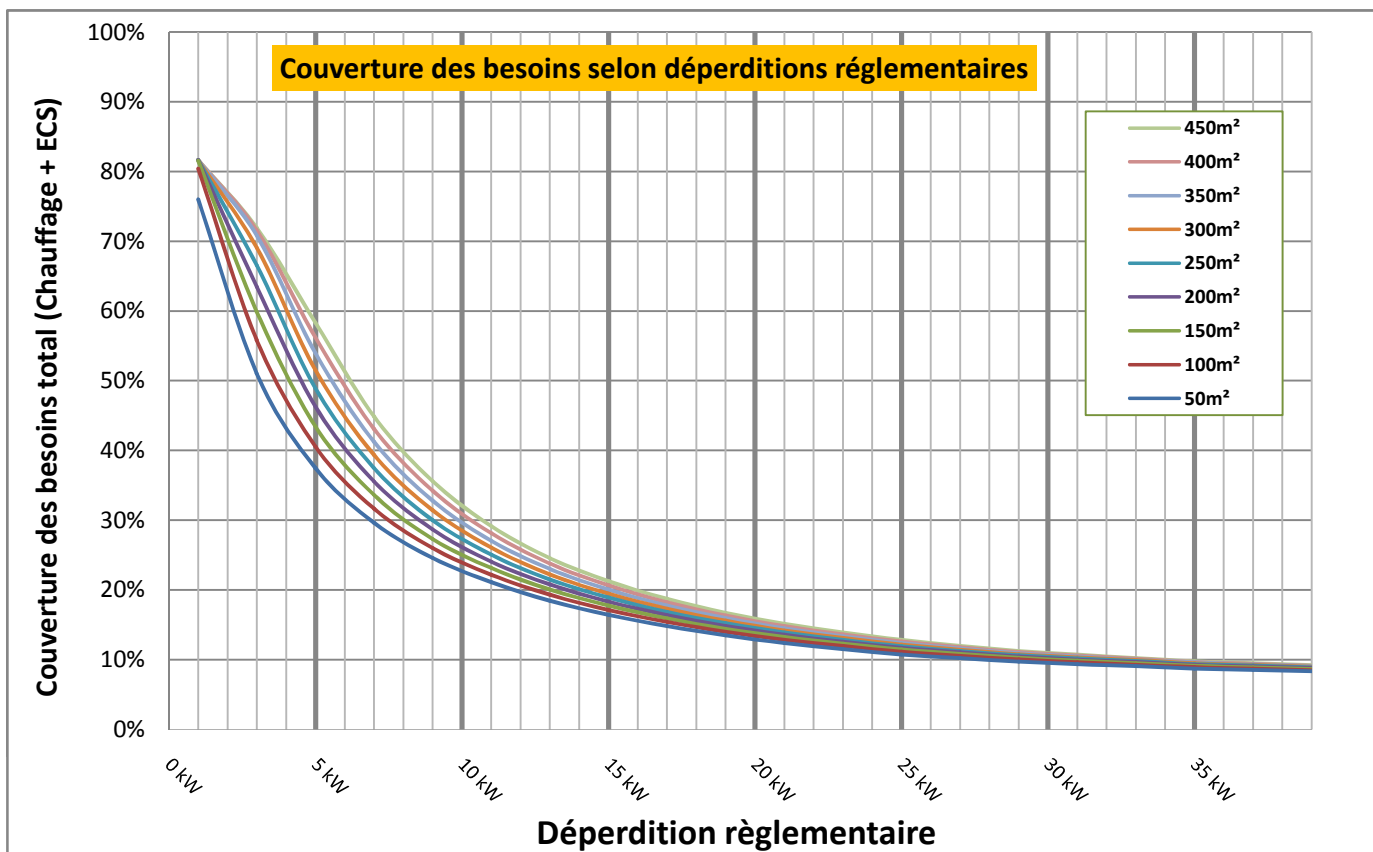
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Lorient.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

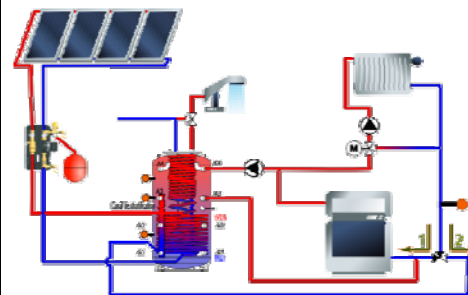
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Lorient

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	75.9%	80.0%	81.2%	81.3%	81.3%	81.3%	81.3%	81.3%	81.3%
2 kW	61.7%	66.4%	69.5%	71.9%	73.8%	75.2%	76.0%	76.5%	76.7%
3 kW	51.9%	56.7%	60.8%	64.5%	67.6%	70.0%	71.4%	72.2%	72.6%
4 kW	44.1%	47.9%	51.4%	54.6%	57.6%	60.2%	62.3%	64.1%	65.5%
5 kW	38.3%	41.5%	44.5%	47.4%	50.2%	52.8%	55.3%	57.6%	59.7%
6 kW	33.7%	36.3%	38.8%	41.1%	43.5%	45.8%	48.0%	50.1%	52.1%
7 kW	30.1%	32.3%	34.3%	36.4%	38.4%	40.4%	42.4%	44.4%	46.3%
8 kW	27.3%	29.1%	30.8%	32.4%	34.1%	35.8%	37.5%	39.2%	40.9%
9 kW	24.9%	26.4%	27.9%	29.3%	30.7%	32.2%	33.7%	35.2%	36.6%
10 kW	23.0%	24.3%	25.5%	26.7%	27.9%	29.1%	30.4%	31.7%	32.9%
11 kW	21.3%	22.5%	23.5%	24.5%	25.5%	26.6%	27.7%	28.8%	30.0%
12 kW	19.9%	20.9%	21.8%	22.7%	23.5%	24.4%	25.4%	26.3%	27.3%
13 kW	18.7%	19.6%	20.3%	21.1%	21.8%	22.6%	23.4%	24.3%	25.1%
14 kW	17.6%	18.4%	19.1%	19.7%	20.4%	21.1%	21.8%	22.5%	23.2%
15 kW	16.6%	17.3%	18.0%	18.5%	19.1%	19.7%	20.3%	21.0%	21.6%
16 kW	15.7%	16.4%	17.0%	17.5%	18.0%	18.6%	19.1%	19.6%	20.2%
17 kW	14.9%	15.6%	16.1%	16.6%	17.1%	17.5%	18.0%	18.5%	19.0%
18 kW	14.2%	14.9%	15.3%	15.8%	16.2%	16.6%	17.0%	17.5%	17.9%
19 kW	13.6%	14.2%	14.6%	15.1%	15.4%	15.8%	16.2%	16.6%	17.0%
20 kW	13.0%	13.6%	14.0%	14.4%	14.7%	15.1%	15.4%	15.7%	16.1%
21 kW	12.5%	13.0%	13.4%	13.8%	14.1%	14.4%	14.7%	15.0%	15.3%
22 kW	12.1%	12.5%	12.9%	13.3%	13.6%	13.8%	14.1%	14.4%	14.7%
23 kW	11.7%	12.1%	12.5%	12.8%	13.1%	13.3%	13.6%	13.8%	14.1%
24 kW	11.3%	11.7%	12.0%	12.3%	12.6%	12.8%	13.1%	13.3%	13.5%
25 kW	10.9%	11.3%	11.6%	11.9%	12.1%	12.4%	12.6%	12.8%	13.0%
26 kW	10.6%	10.9%	11.3%	11.5%	11.8%	12.0%	12.2%	12.4%	12.6%
27 kW	10.3%	10.6%	10.9%	11.2%	11.4%	11.6%	11.8%	12.0%	12.2%
28 kW	10.0%	10.3%	10.6%	10.9%	11.1%	11.3%	11.5%	11.6%	11.8%
29 kW	9.7%	10.1%	10.4%	10.6%	10.8%	11.0%	11.1%	11.3%	11.4%
30 kW	9.5%	9.9%	10.1%	10.3%	10.5%	10.7%	10.8%	11.0%	11.1%
31 kW	9.4%	9.7%	9.9%	10.1%	10.3%	10.4%	10.6%	10.7%	10.8%
32 kW	9.2%	9.5%	9.7%	9.9%	10.1%	10.2%	10.4%	10.5%	10.6%
33 kW	9.1%	9.3%	9.5%	9.7%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%
34 kW	8.9%	9.1%	9.3%	9.5%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%	10.1%
35 kW	8.7%	8.9%	9.1%	9.3%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%
36 kW	8.6%	8.8%	9.0%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%
37 kW	8.5%	8.7%	8.9%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%
38 kW	8.4%	8.6%	8.8%	8.9%	9.1%	9.2%	9.2%	9.3%	9.4%
39 kW	8.3%	8.5%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : Lorient
- Inclinaison des capteurs : 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs : 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- : 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.
 L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.
 Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.
 La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.
 L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.
 La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)
 A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.
 Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.
 Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

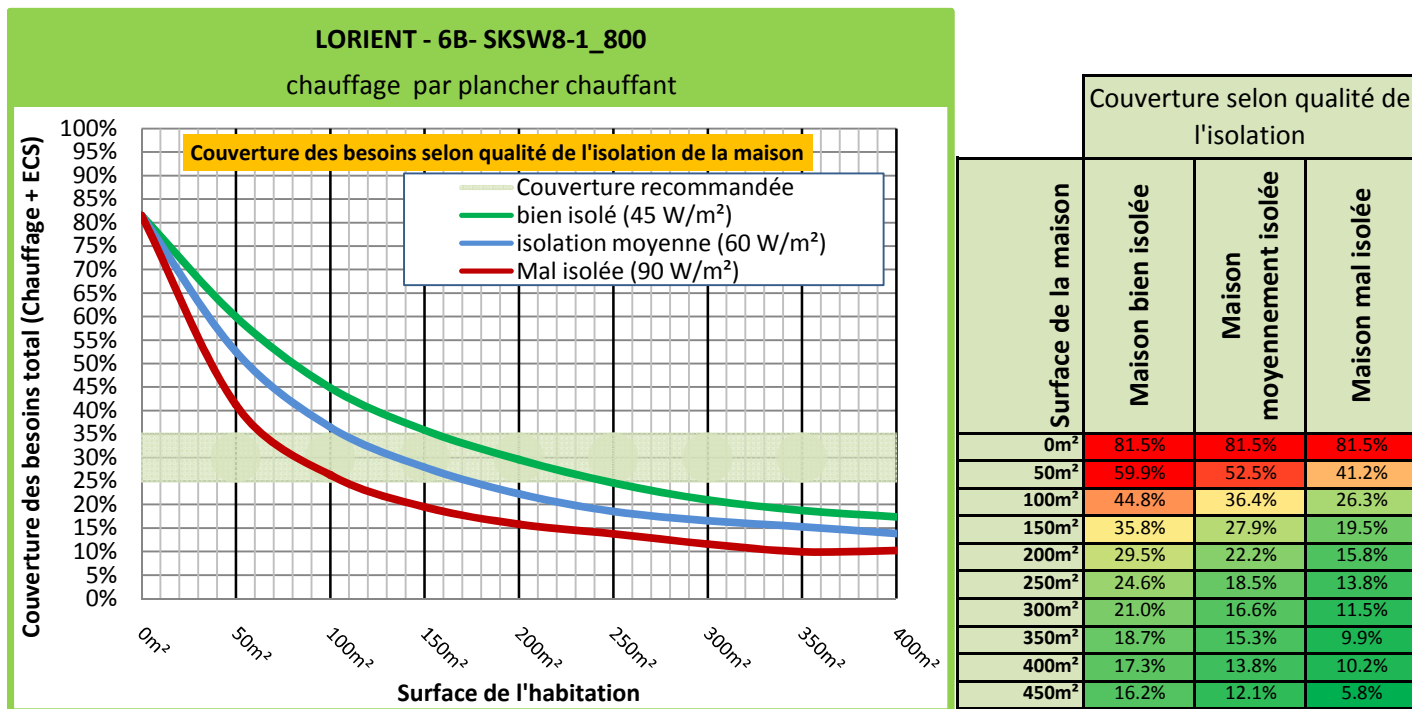
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Lorient sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

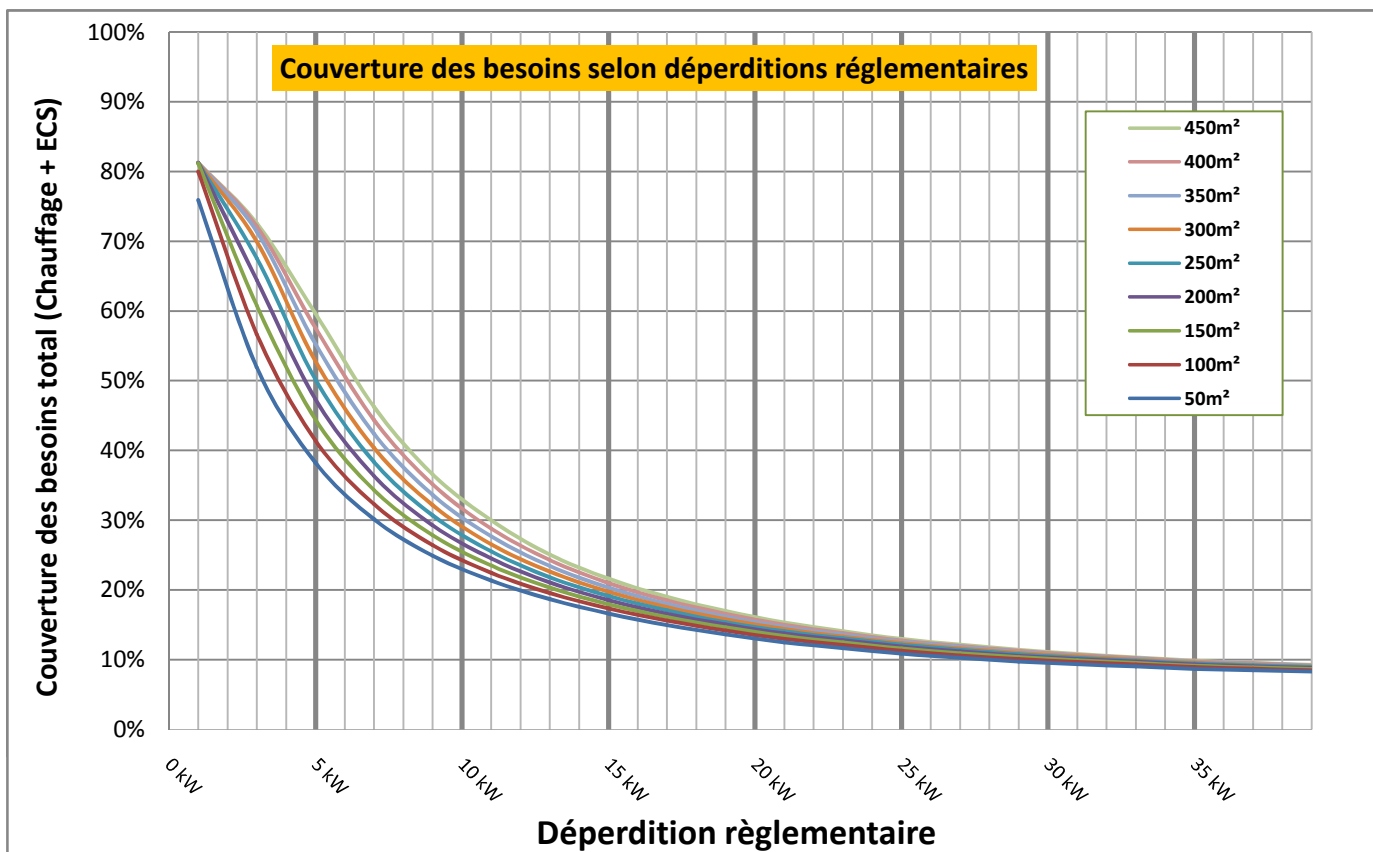
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente



Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L AI (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Lyon.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

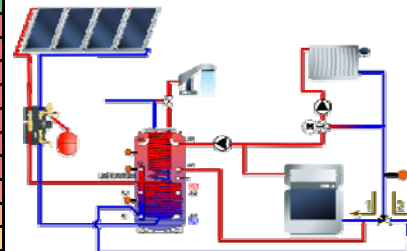
Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.



Surface de l'habitation dans la ville de Lyon		50m²	100m²	150m²	200m²	250m²	300m²	350m²	400m²	450m²
Déperdition réglementaire	1 kW	77.1%	80.5%	81.1%	81.2%	81.2%	81.2%	81.2%	81.2%	81.2%
	2 kW	64.1%	68.4%	71.2%	73.3%	75.0%	76.1%	76.6%	76.8%	76.9%
	3 kW	54.9%	59.5%	63.5%	66.9%	69.7%	71.6%	72.6%	72.9%	73.1%
	4 kW	47.3%	51.2%	54.7%	57.8%	60.6%	63.0%	64.9%	66.3%	67.4%
	5 kW	41.6%	44.9%	48.1%	50.9%	53.6%	56.2%	58.7%	60.7%	62.5%
	6 kW	37.2%	39.9%	42.5%	44.9%	47.3%	49.6%	51.8%	53.8%	55.7%
	7 kW	33.6%	35.9%	38.0%	40.2%	42.3%	44.4%	46.4%	48.4%	50.3%
	8 kW	30.7%	32.6%	34.4%	36.2%	38.0%	39.9%	41.7%	43.4%	45.1%
	9 kW	28.2%	29.9%	31.4%	32.9%	34.5%	36.2%	37.8%	39.4%	40.9%
	10 kW	26.1%	27.5%	28.8%	30.2%	31.6%	32.9%	34.3%	35.7%	37.1%
	11 kW	24.3%	25.5%	26.7%	27.8%	29.1%	30.2%	31.5%	32.7%	34.0%
	12 kW	22.7%	23.8%	24.8%	25.8%	26.9%	27.9%	29.0%	30.1%	31.2%
	13 kW	21.4%	22.3%	23.2%	24.1%	25.0%	26.0%	26.9%	27.9%	28.9%
	14 kW	20.1%	21.1%	21.8%	22.6%	23.4%	24.2%	25.1%	25.9%	26.8%
	15 kW	19.1%	19.9%	20.6%	21.3%	22.0%	22.7%	23.5%	24.2%	25.0%
	16 kW	18.1%	18.9%	19.5%	20.1%	20.7%	21.4%	22.1%	22.7%	23.4%
	17 kW	17.2%	17.9%	18.5%	19.1%	19.6%	20.2%	20.8%	21.4%	22.1%
	18 kW	16.4%	17.1%	17.6%	18.2%	18.7%	19.2%	19.7%	20.3%	20.8%
	19 kW	15.8%	16.4%	16.9%	17.4%	17.8%	18.3%	18.7%	19.2%	19.7%
	20 kW	15.1%	15.7%	16.1%	16.6%	17.0%	17.4%	17.8%	18.3%	18.7%
	21 kW	14.5%	15.0%	15.5%	15.9%	16.3%	16.6%	17.0%	17.4%	17.8%
	22 kW	14.0%	14.5%	14.9%	15.3%	15.6%	16.0%	16.3%	16.7%	17.1%
	23 kW	13.5%	14.0%	14.4%	14.7%	15.0%	15.4%	15.7%	16.0%	16.3%
	24 kW	13.1%	13.5%	13.8%	14.2%	14.5%	14.8%	15.1%	15.4%	15.7%
	25 kW	12.6%	13.0%	13.4%	13.7%	14.0%	14.2%	14.5%	14.8%	15.1%
	26 kW	12.3%	12.7%	13.0%	13.3%	13.5%	13.8%	14.0%	14.3%	14.5%
	27 kW	11.9%	12.3%	12.6%	12.9%	13.1%	13.3%	13.6%	13.8%	14.0%
	28 kW	11.6%	12.0%	12.3%	12.5%	12.7%	12.9%	13.1%	13.4%	13.6%
	29 kW	11.3%	11.7%	11.9%	12.2%	12.4%	12.6%	12.8%	13.0%	13.2%
	30 kW	11.1%	11.4%	11.6%	11.9%	12.1%	12.3%	12.4%	12.6%	12.8%
	31 kW	10.9%	11.2%	11.4%	11.6%	11.8%	12.0%	12.1%	12.3%	12.5%
	32 kW	10.7%	10.9%	11.2%	11.4%	11.5%	11.7%	11.8%	12.0%	12.2%
	33 kW	10.5%	10.8%	11.0%	11.1%	11.3%	11.4%	11.6%	11.7%	11.9%
	34 kW	10.3%	10.5%	10.7%	10.9%	11.1%	11.2%	11.3%	11.5%	11.6%
	35 kW	10.1%	10.3%	10.5%	10.7%	10.8%	10.9%	11.1%	11.2%	11.3%
	36 kW	9.9%	10.2%	10.4%	10.5%	10.7%	10.8%	10.9%	11.0%	11.1%
	37 kW	9.8%	10.0%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%	10.7%	10.8%	10.9%
	38 kW	9.7%	9.9%	10.1%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%	10.7%
	39 kW	9.6%	9.8%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : Lyon
- Inclinaison des capteurs : 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs : 6 Bluestar L AI (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieure du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

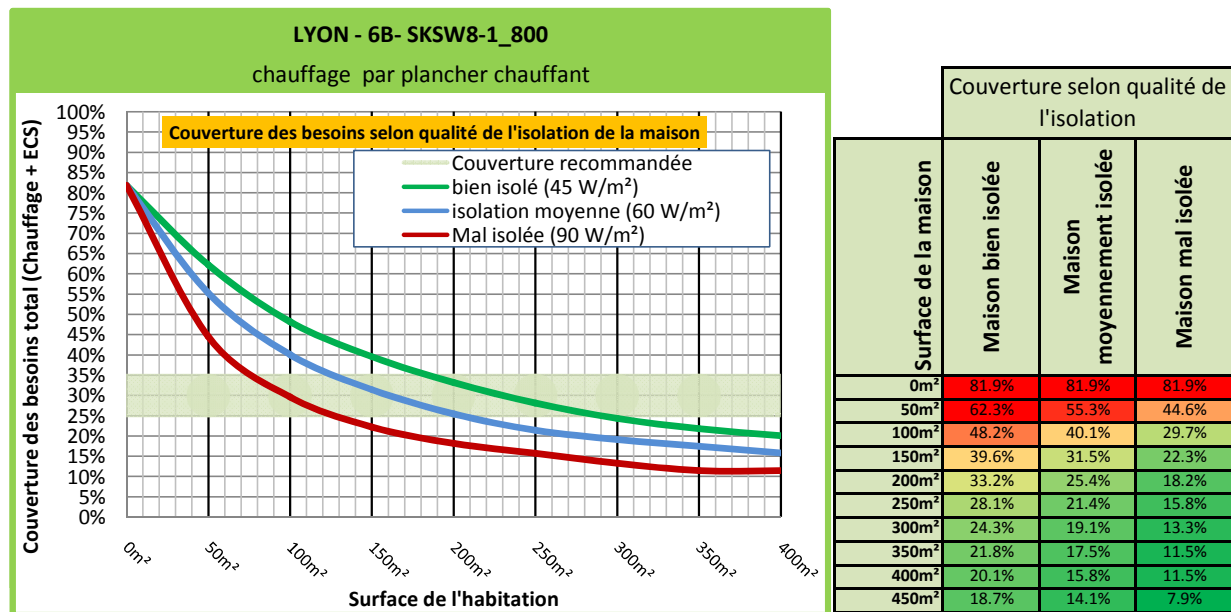
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Lyon sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

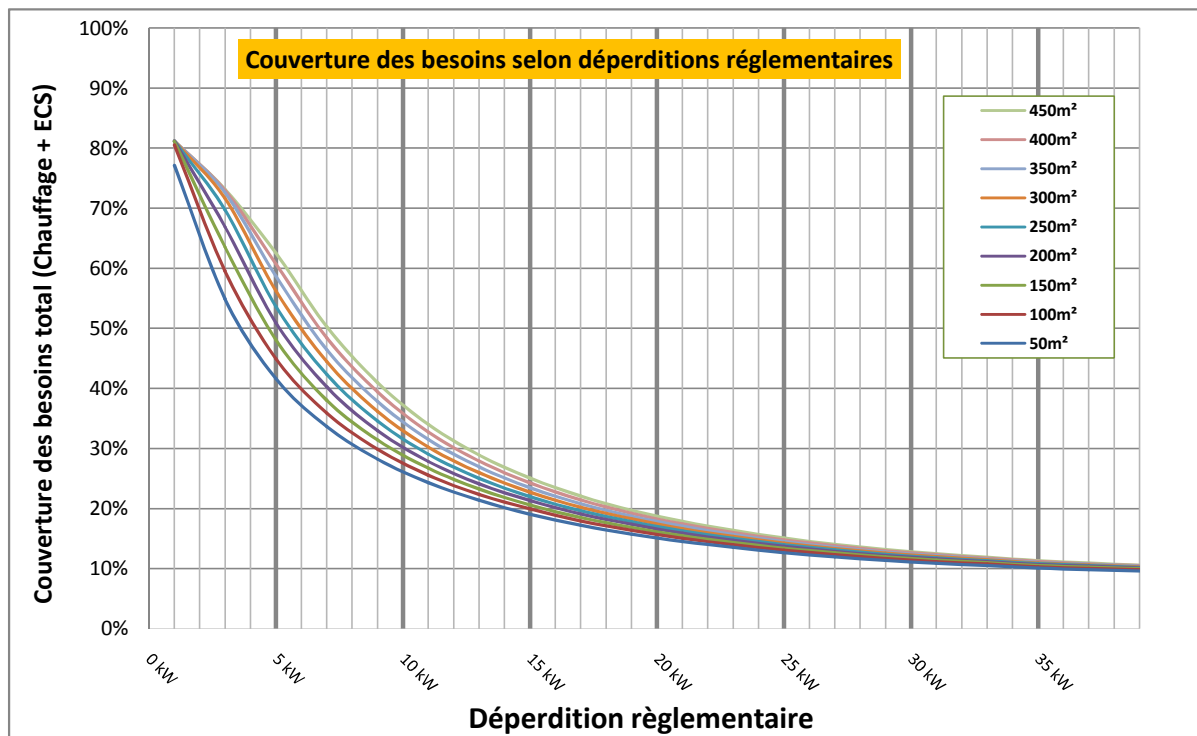
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau) de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Marseille.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

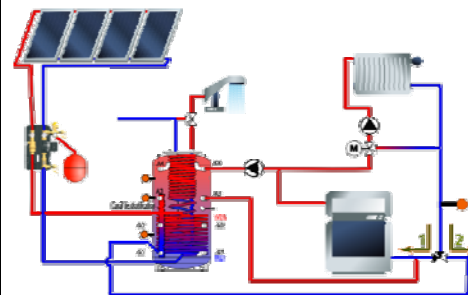
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Marseille

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	90.6%	92.8%	93.4%	93.5%	93.5%	93.5%	93.5%	93.5%	93.5%
2 kW	79.9%	83.5%	85.8%	87.5%	88.7%	89.6%	90.1%	90.4%	90.6%
3 kW	71.5%	75.9%	79.4%	82.2%	84.4%	86.0%	87.0%	87.6%	87.9%
4 kW	63.3%	67.3%	70.6%	73.5%	76.0%	78.1%	79.9%	81.3%	82.4%
5 kW	56.8%	60.4%	63.5%	66.4%	69.1%	71.6%	73.9%	75.8%	77.5%
6 kW	51.2%	54.5%	57.2%	59.8%	62.2%	64.5%	66.7%	68.8%	70.6%
7 kW	46.6%	49.7%	52.1%	54.4%	56.6%	58.7%	60.8%	62.9%	64.8%
8 kW	42.7%	45.4%	47.6%	49.6%	51.6%	53.5%	55.4%	57.2%	59.0%
9 kW	39.4%	41.8%	43.8%	45.6%	47.4%	49.1%	50.8%	52.5%	54.2%
10 kW	36.5%	38.7%	40.5%	42.1%	43.7%	45.1%	46.7%	48.2%	49.7%
11 kW	34.0%	36.0%	37.7%	39.1%	40.5%	41.8%	43.2%	44.5%	46.0%
12 kW	31.9%	33.7%	35.2%	36.5%	37.7%	38.9%	40.1%	41.3%	42.5%
13 kW	30.0%	31.7%	33.0%	34.2%	35.3%	36.3%	37.4%	38.5%	39.6%
14 kW	28.3%	29.9%	31.1%	32.2%	33.2%	34.1%	35.1%	36.0%	37.0%
15 kW	26.8%	28.3%	29.4%	30.4%	31.3%	32.2%	33.0%	33.8%	34.7%
16 kW	25.5%	26.8%	27.9%	28.8%	29.7%	30.4%	31.2%	31.9%	32.7%
17 kW	24.3%	25.5%	26.5%	27.4%	28.2%	28.9%	29.6%	30.3%	30.9%
18 kW	23.1%	24.4%	25.3%	26.1%	26.8%	27.5%	28.1%	28.8%	29.4%
19 kW	22.1%	23.3%	24.2%	24.9%	25.6%	26.2%	26.8%	27.4%	27.9%
20 kW	21.2%	22.3%	23.2%	23.9%	24.5%	25.1%	25.6%	26.2%	26.7%
21 kW	20.4%	21.4%	22.2%	22.9%	23.5%	24.0%	24.6%	25.0%	25.5%
22 kW	19.7%	20.6%	21.4%	22.0%	22.6%	23.1%	23.6%	24.0%	24.5%
23 kW	19.0%	19.9%	20.6%	21.3%	21.8%	22.2%	22.7%	23.1%	23.6%
24 kW	18.4%	19.2%	19.9%	20.5%	21.0%	21.4%	21.8%	22.3%	22.7%
25 kW	17.8%	18.6%	19.2%	19.8%	20.3%	20.7%	21.1%	21.5%	21.9%
26 kW	17.3%	18.1%	18.7%	19.2%	19.6%	20.0%	20.4%	20.7%	21.1%
27 kW	16.8%	17.6%	18.1%	18.6%	19.0%	19.4%	19.7%	20.1%	20.4%
28 kW	16.4%	17.1%	17.6%	18.1%	18.5%	18.8%	19.1%	19.5%	19.8%
29 kW	15.9%	16.6%	17.2%	17.6%	18.0%	18.3%	18.6%	18.9%	19.2%
30 kW	15.6%	16.2%	16.8%	17.2%	17.5%	17.8%	18.1%	18.4%	18.7%
31 kW	15.3%	15.9%	16.4%	16.8%	17.1%	17.4%	17.7%	17.9%	18.2%
32 kW	14.9%	15.5%	16.0%	16.4%	16.7%	17.0%	17.3%	17.5%	17.7%
33 kW	14.7%	15.2%	15.7%	16.1%	16.4%	16.6%	16.9%	17.1%	17.3%
34 kW	14.4%	14.9%	15.3%	15.7%	16.0%	16.2%	16.5%	16.7%	16.9%
35 kW	14.1%	14.6%	15.0%	15.3%	15.6%	15.9%	16.1%	16.3%	16.5%
36 kW	13.9%	14.3%	14.7%	15.1%	15.3%	15.6%	15.8%	16.0%	16.2%
37 kW	13.7%	14.1%	14.5%	14.8%	15.1%	15.3%	15.5%	15.7%	15.9%
38 kW	13.5%	13.9%	14.3%	14.6%	14.8%	15.1%	15.2%	15.4%	15.6%
39 kW	13.4%	13.7%	14.1%	14.4%	14.6%	14.8%	15.0%	15.2%	15.3%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : Marseille
- Inclinaison des capteurs : 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs : 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- : 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.
 L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.
 Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.
 La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.
 L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.
 La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)
 A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .
 Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.
 Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.
 Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

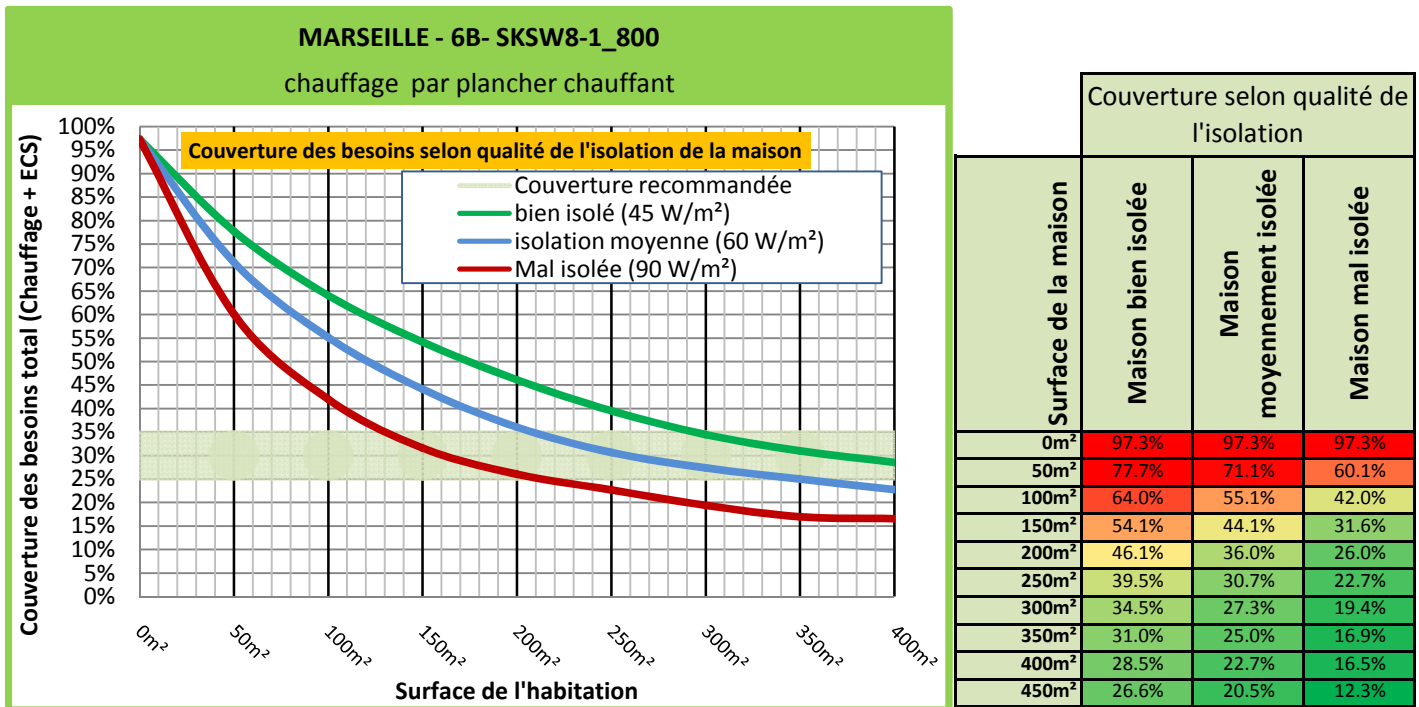
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Marseille sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

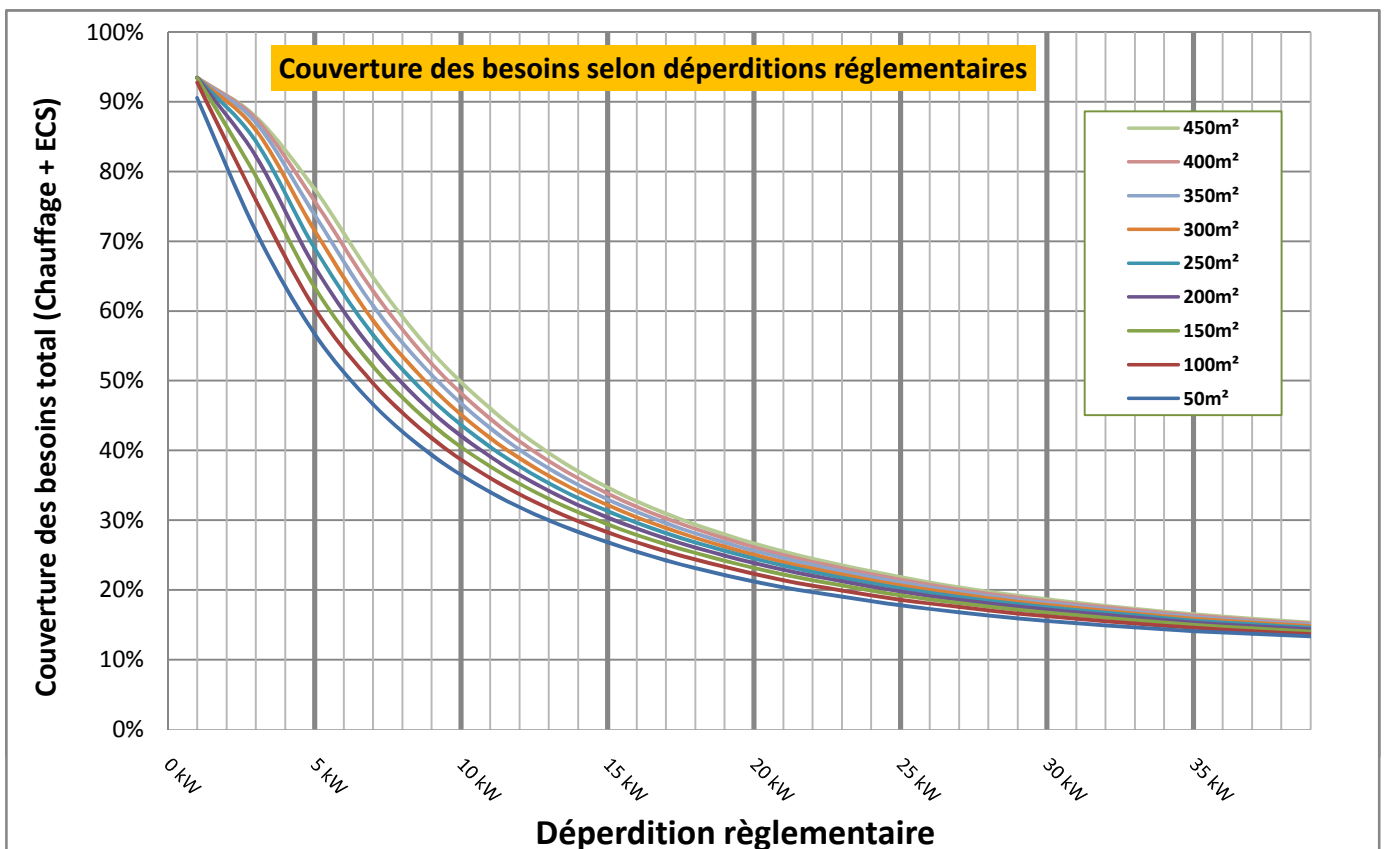
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Metz.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

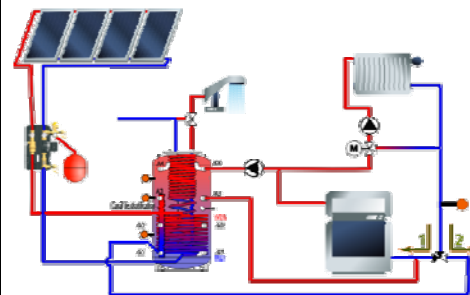
L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

		Surface de l'habitation dans la ville de Metz								
		50m²	100m²	150m²	200m²	250m²	300m²	350m²	400m²	450m²
Déperdition réglementaire	1 kW	68.3%	72.6%	73.6%	73.6%	73.6%	73.6%	73.6%	73.6%	73.6%
	2 kW	53.8%	58.4%	61.6%	64.0%	65.8%	67.1%	67.9%	68.3%	68.4%
	3 kW	44.3%	48.9%	53.1%	56.6%	59.5%	61.7%	63.0%	63.6%	63.9%
	4 kW	37.3%	40.8%	44.2%	47.2%	50.0%	52.4%	54.4%	56.0%	57.3%
	5 kW	32.2%	35.1%	37.8%	40.6%	43.1%	45.6%	47.9%	50.0%	51.9%
	6 kW	28.3%	30.6%	32.7%	35.0%	37.1%	39.3%	41.3%	43.3%	45.1%
	7 kW	25.3%	27.1%	28.9%	30.8%	32.6%	34.5%	36.4%	38.2%	39.9%
	8 kW	22.9%	24.4%	25.8%	27.4%	28.9%	30.5%	32.1%	33.6%	35.1%
	9 kW	20.9%	22.2%	23.4%	24.6%	25.9%	27.3%	28.7%	30.0%	31.4%
	10 kW	19.3%	20.3%	21.3%	22.4%	23.5%	24.6%	25.8%	26.9%	28.1%
	11 kW	17.9%	18.8%	19.6%	20.5%	21.5%	22.4%	23.4%	24.5%	25.5%
	12 kW	16.7%	17.4%	18.2%	18.9%	19.7%	20.6%	21.4%	22.3%	23.2%
	13 kW	15.7%	16.3%	16.9%	17.6%	18.3%	19.0%	19.8%	20.5%	21.4%
	14 kW	14.7%	15.3%	15.9%	16.4%	17.0%	17.7%	18.3%	19.0%	19.7%
	15 kW	13.9%	14.4%	14.9%	15.4%	15.9%	16.5%	17.1%	17.7%	18.3%
	16 kW	13.2%	13.6%	14.1%	14.5%	15.0%	15.5%	16.0%	16.5%	17.1%
	17 kW	12.6%	13.0%	13.3%	13.8%	14.2%	14.6%	15.0%	15.5%	16.0%
	18 kW	12.0%	12.4%	12.7%	13.1%	13.4%	13.8%	14.2%	14.6%	15.0%
	19 kW	11.5%	11.8%	12.1%	12.4%	12.8%	13.1%	13.5%	13.8%	14.2%
	20 kW	11.0%	11.3%	11.6%	11.9%	12.2%	12.5%	12.8%	13.1%	13.5%
	21 kW	10.5%	10.9%	11.1%	11.4%	11.6%	11.9%	12.2%	12.5%	12.8%
	22 kW	10.2%	10.5%	10.7%	11.0%	11.2%	11.4%	11.7%	11.9%	12.2%
	23 kW	9.9%	10.1%	10.4%	10.6%	10.8%	11.0%	11.2%	11.4%	11.7%
	24 kW	9.5%	9.8%	10.0%	10.2%	10.4%	10.6%	10.8%	11.0%	11.2%
	25 kW	9.2%	9.4%	9.7%	9.9%	10.0%	10.2%	10.4%	10.6%	10.8%
	26 kW	9.0%	9.2%	9.4%	9.6%	9.7%	9.9%	10.0%	10.2%	10.4%
	27 kW	8.7%	9.0%	9.1%	9.3%	9.4%	9.6%	9.7%	9.9%	10.1%
	28 kW	8.5%	8.7%	8.9%	9.0%	9.2%	9.3%	9.4%	9.6%	9.7%
	29 kW	8.3%	8.5%	8.7%	8.8%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%
	30 kW	8.1%	8.3%	8.5%	8.6%	8.7%	8.9%	8.9%	9.1%	9.2%
	31 kW	8.0%	8.2%	8.3%	8.4%	8.6%	8.7%	8.7%	8.9%	9.0%
	32 kW	7.8%	8.0%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%	8.6%	8.8%
	33 kW	7.7%	7.9%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%
	34 kW	7.6%	7.7%	7.9%	8.0%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%
	35 kW	7.4%	7.6%	7.7%	7.8%	7.9%	8.0%	8.0%	8.1%	8.2%
	36 kW	7.3%	7.5%	7.6%	7.7%	7.8%	7.9%	7.9%	8.0%	8.0%
	37 kW	7.3%	7.4%	7.5%	7.6%	7.7%	7.8%	7.8%	7.9%	7.9%
	38 kW	7.2%	7.3%	7.4%	7.5%	7.6%	7.7%	7.7%	7.8%	7.8%
	39 kW	7.1%	7.2%	7.4%	7.5%	7.5%	7.6%	7.6%	7.7%	7.7%

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Metz
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

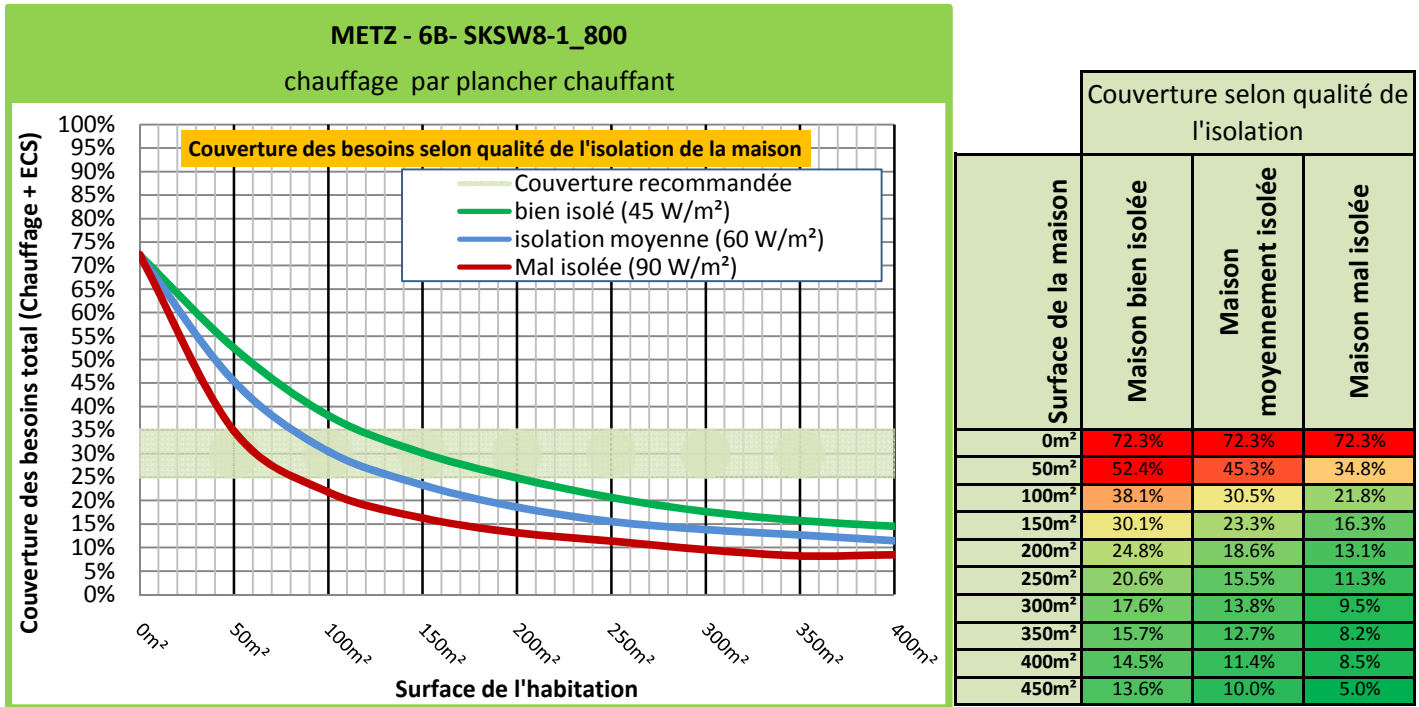
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Metz sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

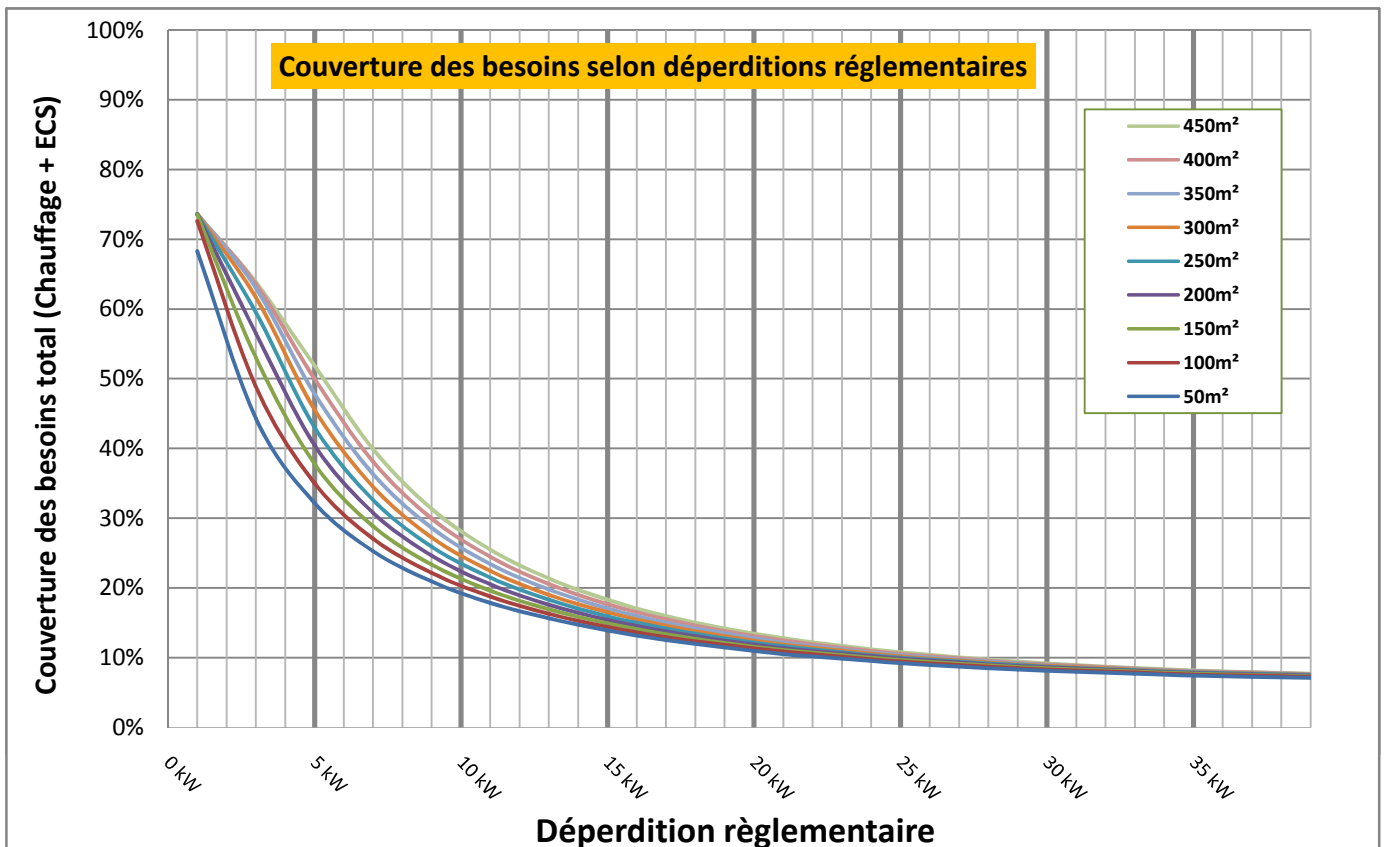
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Milleau.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

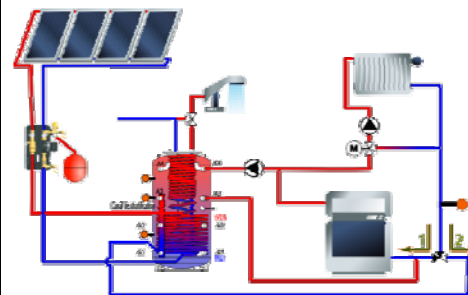
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Milleau

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	84.1%	87.2%	87.8%	87.8%	87.8%	87.8%	87.8%	87.8%	87.8%
2 kW	71.6%	76.0%	78.6%	80.5%	82.0%	82.9%	83.4%	83.6%	83.7%
3 kW	62.4%	67.3%	71.1%	74.3%	76.9%	78.6%	79.5%	79.9%	80.0%
4 kW	54.1%	58.4%	62.0%	65.1%	67.8%	70.1%	71.8%	73.2%	74.3%
5 kW	47.7%	51.6%	55.0%	58.0%	60.7%	63.2%	65.5%	67.6%	69.4%
6 kW	42.4%	45.7%	48.7%	51.4%	53.9%	56.2%	58.4%	60.4%	62.3%
7 kW	38.2%	41.1%	43.7%	46.1%	48.4%	50.6%	52.7%	54.7%	56.6%
8 kW	34.7%	37.2%	39.4%	41.5%	43.5%	45.5%	47.4%	49.2%	51.0%
9 kW	31.9%	33.9%	35.9%	37.7%	39.5%	41.4%	43.1%	44.7%	46.5%
10 kW	29.5%	31.3%	32.9%	34.5%	36.1%	37.7%	39.2%	40.7%	42.2%
11 kW	27.4%	29.0%	30.4%	31.8%	33.2%	34.6%	36.0%	37.3%	38.7%
12 kW	25.6%	27.1%	28.3%	29.5%	30.7%	32.0%	33.2%	34.3%	35.6%
13 kW	24.1%	25.4%	26.5%	27.6%	28.6%	29.7%	30.7%	31.8%	32.9%
14 kW	22.7%	23.9%	24.9%	25.8%	26.7%	27.7%	28.7%	29.6%	30.6%
15 kW	21.5%	22.6%	23.5%	24.3%	25.1%	26.0%	26.8%	27.7%	28.6%
16 kW	20.4%	21.4%	22.2%	23.0%	23.7%	24.4%	25.2%	26.0%	26.8%
17 kW	19.4%	20.4%	21.1%	21.8%	22.4%	23.1%	23.8%	24.4%	25.2%
18 kW	18.5%	19.4%	20.1%	20.7%	21.3%	21.9%	22.5%	23.1%	23.8%
19 kW	17.7%	18.6%	19.2%	19.8%	20.3%	20.8%	21.4%	21.9%	22.5%
20 kW	17.0%	17.8%	18.4%	18.9%	19.4%	19.9%	20.4%	20.9%	21.4%
21 kW	16.3%	17.1%	17.7%	18.1%	18.6%	19.0%	19.5%	19.9%	20.4%
22 kW	15.7%	16.4%	17.0%	17.4%	17.8%	18.3%	18.7%	19.1%	19.5%
23 kW	15.2%	15.8%	16.4%	16.8%	17.2%	17.6%	17.9%	18.3%	18.7%
24 kW	14.6%	15.3%	15.8%	16.2%	16.5%	16.9%	17.2%	17.6%	17.9%
25 kW	14.1%	14.7%	15.2%	15.6%	16.0%	16.3%	16.6%	16.9%	17.3%
26 kW	13.7%	14.3%	14.8%	15.1%	15.4%	15.7%	16.0%	16.3%	16.7%
27 kW	13.3%	13.9%	14.3%	14.6%	15.0%	15.2%	15.5%	15.8%	16.1%
28 kW	13.0%	13.5%	13.9%	14.2%	14.5%	14.8%	15.0%	15.3%	15.6%
29 kW	12.6%	13.1%	13.5%	13.8%	14.1%	14.3%	14.6%	14.8%	15.1%
30 kW	12.4%	12.8%	13.1%	13.5%	13.7%	14.0%	14.2%	14.4%	14.6%
31 kW	12.1%	12.5%	12.8%	13.1%	13.4%	13.6%	13.8%	14.0%	14.2%
32 kW	11.9%	12.2%	12.6%	12.8%	13.1%	13.3%	13.5%	13.7%	13.8%
33 kW	11.6%	12.0%	12.3%	12.6%	12.8%	13.0%	13.2%	13.3%	13.5%
34 kW	11.4%	11.7%	12.0%	12.3%	12.5%	12.7%	12.8%	13.0%	13.2%
35 kW	11.2%	11.5%	11.8%	12.0%	12.2%	12.4%	12.5%	12.7%	12.8%
36 kW	11.0%	11.3%	11.6%	11.8%	12.0%	12.2%	12.3%	12.5%	12.6%
37 kW	10.8%	11.2%	11.4%	11.7%	11.8%	12.0%	12.1%	12.2%	12.4%
38 kW	10.7%	11.0%	11.3%	11.5%	11.6%	11.8%	11.9%	12.0%	12.1%
39 kW	10.5%	10.9%	11.1%	11.3%	11.5%	11.6%	11.7%	11.8%	11.9%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Milleau
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

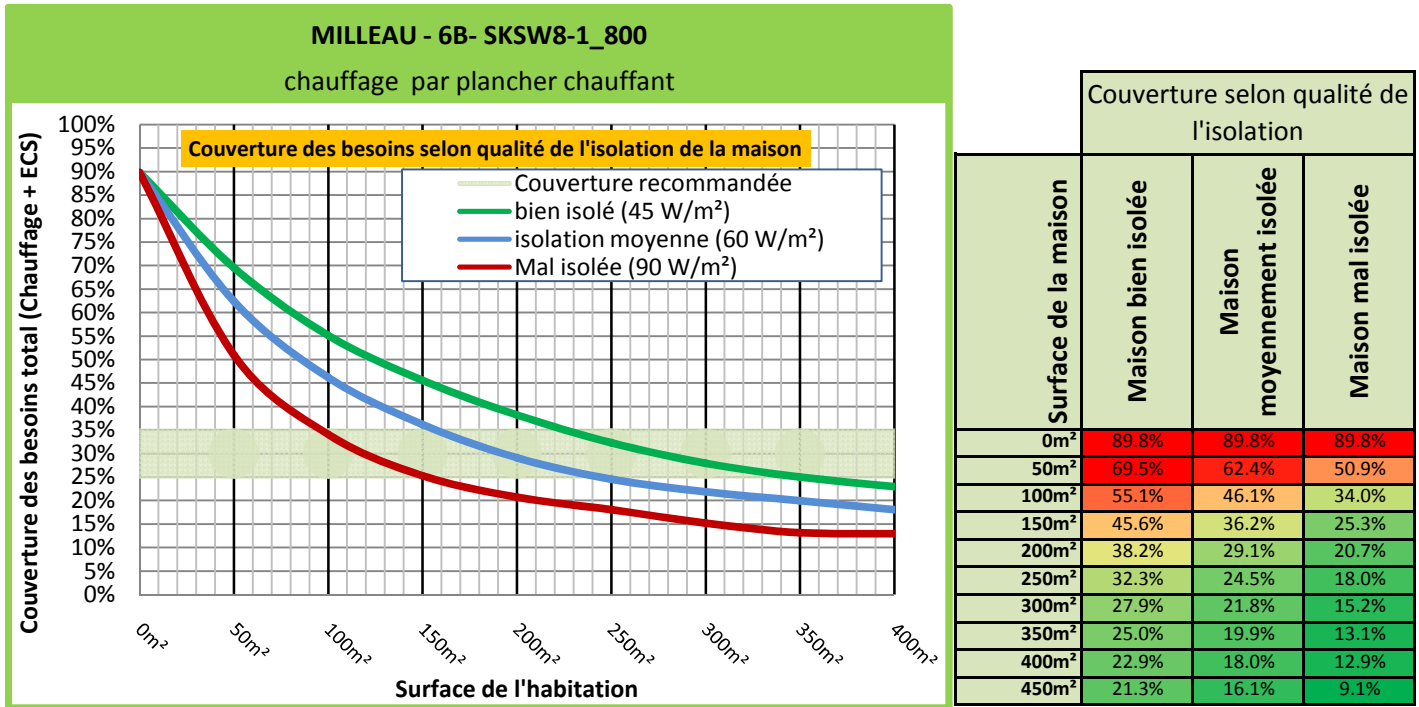
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Milleau sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

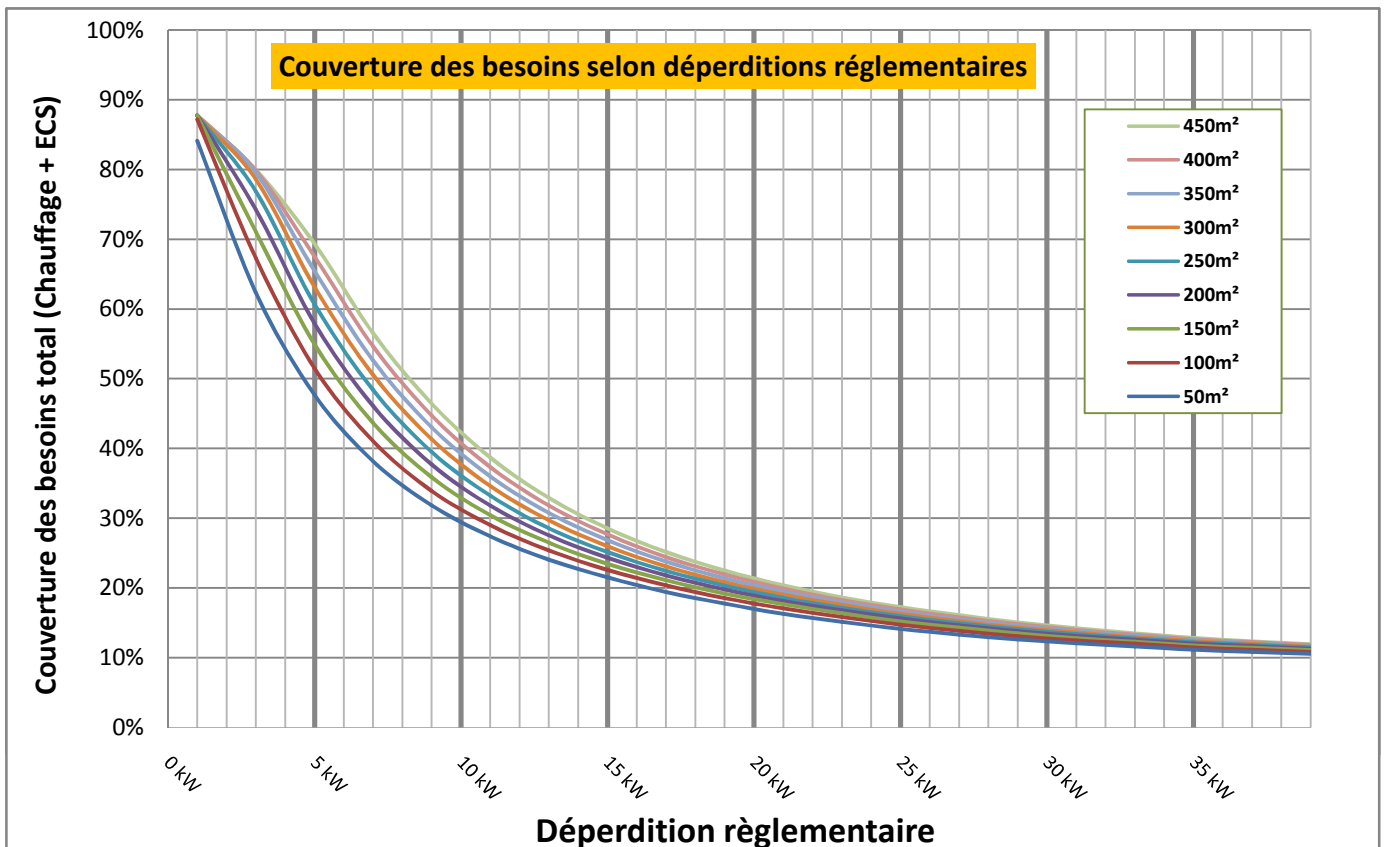
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Mont-De-Marsan.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

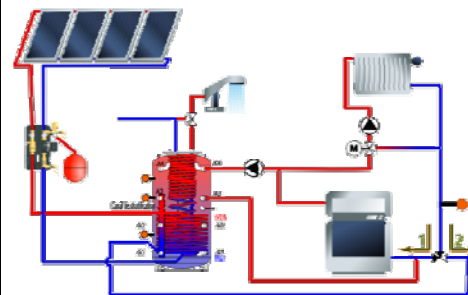
L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

		Surface de l'habitation dans la ville de Mont-De-Marsan								
		50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
Déperdition réglementaire	1 kW	80.1%	83.7%	84.5%	84.6%	84.6%	84.6%	84.6%	84.6%	84.6%
	2 kW	66.4%	71.1%	74.0%	76.2%	77.8%	79.1%	79.9%	80.2%	80.3%
	3 kW	56.7%	61.8%	65.9%	69.3%	72.0%	74.2%	75.7%	76.3%	76.5%
	4 kW	48.7%	52.8%	56.4%	59.7%	62.5%	65.0%	67.1%	68.7%	70.0%
	5 kW	42.7%	46.1%	49.4%	52.4%	55.2%	57.8%	60.3%	62.5%	64.5%
	6 kW	37.9%	40.7%	43.4%	46.0%	48.4%	50.7%	53.0%	55.1%	57.1%
	7 kW	34.1%	36.5%	38.8%	41.0%	43.1%	45.2%	47.3%	49.3%	51.3%
	8 kW	31.0%	33.0%	34.9%	36.8%	38.6%	40.4%	42.2%	44.0%	45.7%
	9 kW	28.3%	30.2%	31.8%	33.3%	35.0%	36.5%	38.1%	39.7%	41.2%
	10 kW	26.2%	27.7%	29.2%	30.5%	31.9%	33.2%	34.6%	35.9%	37.3%
	11 kW	24.3%	25.7%	26.9%	28.1%	29.3%	30.5%	31.7%	32.8%	34.1%
	12 kW	22.7%	23.9%	25.0%	26.0%	27.1%	28.1%	29.2%	30.2%	31.3%
	13 kW	21.3%	22.4%	23.3%	24.3%	25.2%	26.1%	27.0%	27.9%	28.9%
	14 kW	20.0%	21.0%	21.9%	22.7%	23.5%	24.3%	25.1%	26.0%	26.8%
	15 kW	18.9%	19.8%	20.6%	21.3%	22.1%	22.8%	23.5%	24.3%	25.0%
	16 kW	17.9%	18.8%	19.5%	20.1%	20.8%	21.4%	22.1%	22.7%	23.4%
	17 kW	17.0%	17.8%	18.5%	19.1%	19.6%	20.2%	20.8%	21.4%	22.0%
	18 kW	16.3%	17.0%	17.6%	18.1%	18.6%	19.2%	19.7%	20.2%	20.8%
	19 kW	15.5%	16.2%	16.8%	17.3%	17.7%	18.2%	18.7%	19.2%	19.7%
	20 kW	14.9%	15.5%	16.0%	16.5%	16.9%	17.4%	17.8%	18.2%	18.7%
	21 kW	14.3%	14.9%	15.4%	15.8%	16.2%	16.6%	17.0%	17.4%	17.8%
	22 kW	13.7%	14.3%	14.8%	15.2%	15.6%	15.9%	16.3%	16.6%	17.0%
	23 kW	13.2%	13.8%	14.3%	14.6%	15.0%	15.3%	15.6%	15.9%	16.3%
	24 kW	12.8%	13.3%	13.7%	14.1%	14.4%	14.7%	15.0%	15.3%	15.6%
	25 kW	12.3%	12.8%	13.2%	13.6%	13.9%	14.2%	14.4%	14.7%	15.0%
	26 kW	12.0%	12.5%	12.8%	13.2%	13.4%	13.7%	13.9%	14.2%	14.5%
	27 kW	11.7%	12.1%	12.4%	12.8%	13.0%	13.3%	13.5%	13.8%	14.0%
	28 kW	11.4%	11.8%	12.1%	12.4%	12.6%	12.9%	13.1%	13.3%	13.5%
	29 kW	11.1%	11.5%	11.8%	12.0%	12.3%	12.5%	12.7%	12.9%	13.1%
	30 kW	10.8%	11.2%	11.5%	11.7%	12.0%	12.2%	12.4%	12.6%	12.8%
	31 kW	10.6%	11.0%	11.3%	11.5%	11.7%	11.9%	12.1%	12.3%	12.4%
	32 kW	10.4%	10.8%	11.0%	11.3%	11.5%	11.6%	11.8%	12.0%	12.1%
	33 kW	10.3%	10.6%	10.8%	11.1%	11.2%	11.4%	11.5%	11.7%	11.8%
	34 kW	10.1%	10.4%	10.6%	10.8%	11.0%	11.1%	11.3%	11.4%	11.6%
	35 kW	9.9%	10.2%	10.4%	10.6%	10.8%	10.9%	11.0%	11.1%	11.3%
	36 kW	9.7%	10.0%	10.2%	10.4%	10.6%	10.7%	10.9%	11.0%	11.1%
	37 kW	9.6%	9.9%	10.1%	10.3%	10.4%	10.6%	10.7%	10.8%	10.9%
	38 kW	9.5%	9.8%	10.0%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%	10.7%
	39 kW	9.4%	9.7%	9.9%	10.0%	10.1%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : Mont-De-Marsan
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- : 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

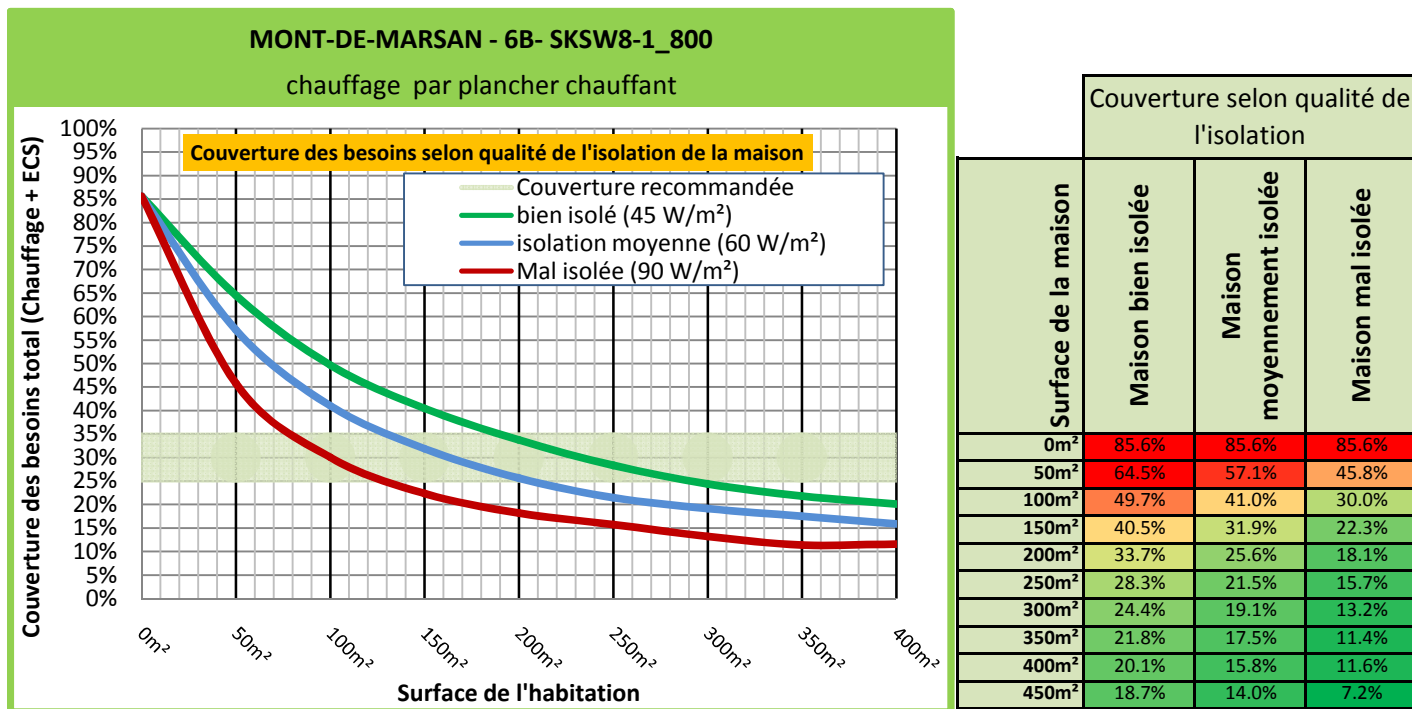
Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Mont-De-Marsan sur la base des simulations de la page Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

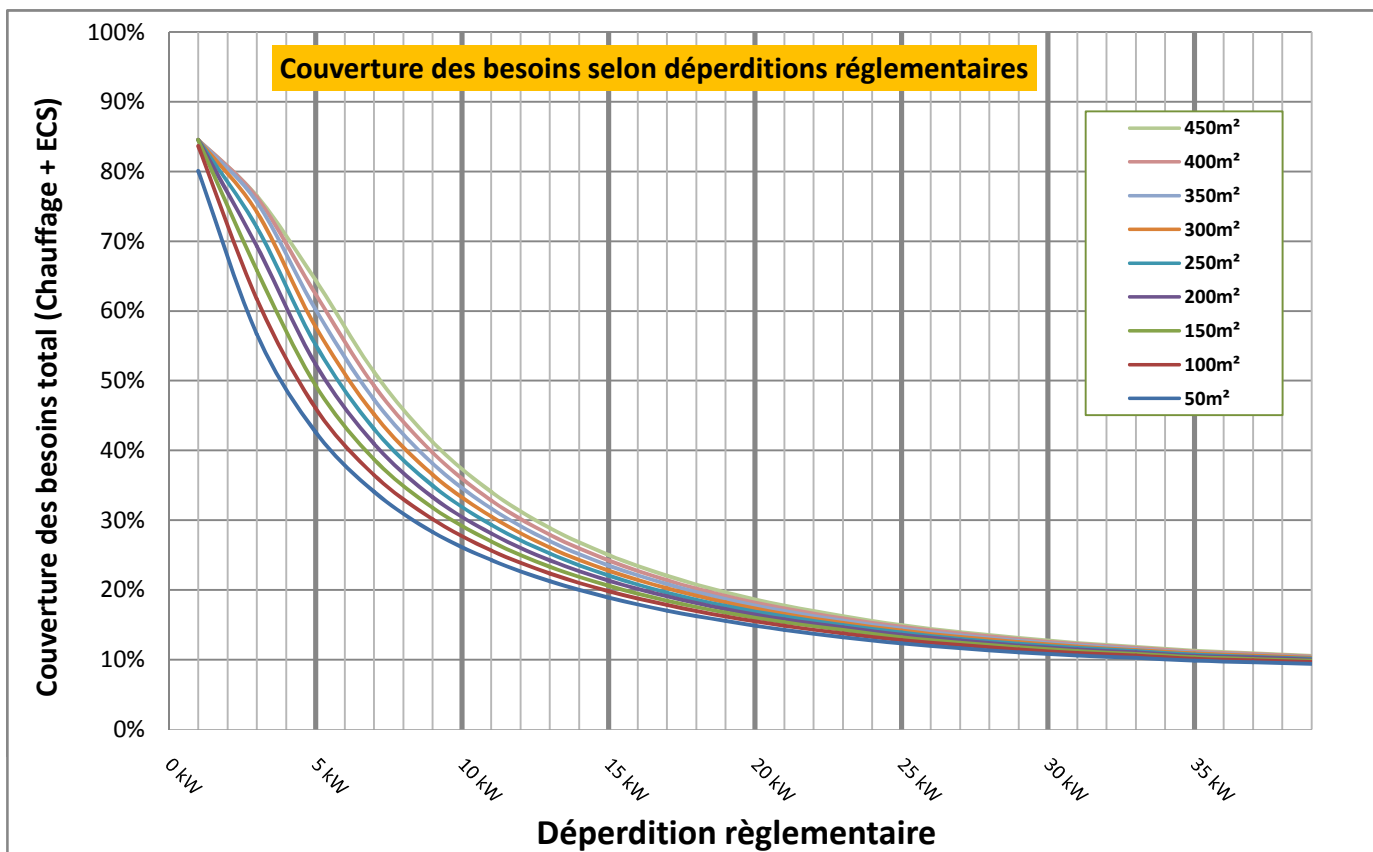
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Montélimar.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

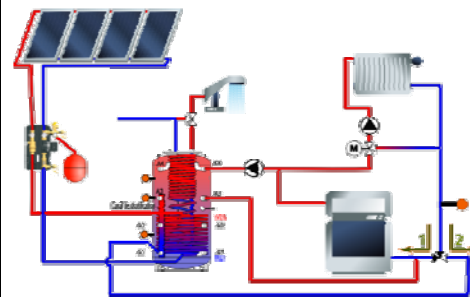
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Montélimar

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	86.7%	89.5%	89.9%	89.9%	89.9%	89.9%	89.9%	89.9%	89.9%
2 kW	76.0%	79.9%	82.2%	83.9%	85.2%	86.1%	86.5%	86.6%	86.7%
3 kW	67.7%	72.1%	75.7%	78.6%	81.0%	82.5%	83.3%	83.5%	83.6%
4 kW	59.8%	63.9%	67.3%	70.3%	73.0%	75.2%	76.8%	78.1%	79.1%
5 kW	53.6%	57.3%	60.5%	63.6%	66.5%	69.0%	71.3%	73.3%	75.1%
6 kW	48.4%	51.6%	54.4%	57.1%	59.7%	62.2%	64.4%	66.5%	68.4%
7 kW	44.1%	46.9%	49.4%	51.9%	54.3%	56.6%	58.7%	60.8%	62.8%
8 kW	40.4%	42.9%	45.1%	47.2%	49.3%	51.4%	53.4%	55.3%	57.2%
9 kW	37.3%	39.5%	41.5%	43.3%	45.3%	47.1%	48.9%	50.7%	52.5%
10 kW	34.6%	36.6%	38.4%	40.0%	41.7%	43.3%	44.9%	46.6%	48.2%
11 kW	32.2%	34.1%	35.7%	37.2%	38.6%	40.1%	41.6%	43.1%	44.6%
12 kW	30.2%	31.9%	33.3%	34.6%	35.9%	37.2%	38.6%	39.9%	41.2%
13 kW	28.4%	29.9%	31.3%	32.5%	33.6%	34.8%	36.0%	37.2%	38.4%
14 kW	26.8%	28.2%	29.4%	30.5%	31.5%	32.6%	33.6%	34.7%	35.8%
15 kW	25.4%	26.7%	27.8%	28.8%	29.7%	30.6%	31.6%	32.5%	33.5%
16 kW	24.1%	25.3%	26.3%	27.2%	28.1%	28.9%	29.7%	30.6%	31.5%
17 kW	23.0%	24.1%	25.0%	25.8%	26.6%	27.4%	28.1%	29.0%	29.8%
18 kW	22.0%	23.0%	23.8%	24.5%	25.3%	26.0%	26.7%	27.4%	28.2%
19 kW	21.1%	22.0%	22.7%	23.4%	24.1%	24.7%	25.4%	26.0%	26.7%
20 kW	20.2%	21.1%	21.8%	22.4%	23.0%	23.6%	24.2%	24.8%	25.4%
21 kW	19.4%	20.3%	20.9%	21.5%	22.0%	22.6%	23.1%	23.7%	24.2%
22 kW	18.7%	19.5%	20.1%	20.7%	21.2%	21.7%	22.2%	22.7%	23.2%
23 kW	18.1%	18.8%	19.4%	19.9%	20.4%	20.9%	21.3%	21.8%	22.2%
24 kW	17.4%	18.2%	18.7%	19.2%	19.7%	20.1%	20.5%	20.9%	21.3%
25 kW	16.9%	17.6%	18.1%	18.6%	19.0%	19.4%	19.7%	20.1%	20.5%
26 kW	16.4%	17.0%	17.5%	18.0%	18.4%	18.7%	19.1%	19.4%	19.8%
27 kW	15.9%	16.5%	17.0%	17.4%	17.8%	18.2%	18.5%	18.8%	19.1%
28 kW	15.4%	16.1%	16.5%	16.9%	17.3%	17.6%	17.9%	18.2%	18.5%
29 kW	15.0%	15.6%	16.1%	16.5%	16.8%	17.1%	17.4%	17.7%	18.0%
30 kW	14.7%	15.3%	15.7%	16.0%	16.3%	16.7%	16.9%	17.2%	17.5%
31 kW	14.3%	14.9%	15.3%	15.6%	15.9%	16.2%	16.5%	16.8%	17.0%
32 kW	14.0%	14.6%	15.0%	15.3%	15.6%	15.8%	16.1%	16.3%	16.5%
33 kW	13.8%	14.3%	14.7%	15.0%	15.2%	15.5%	15.7%	15.9%	16.1%
34 kW	13.5%	13.9%	14.3%	14.6%	14.9%	15.1%	15.3%	15.5%	15.7%
35 kW	13.2%	13.6%	14.0%	14.3%	14.5%	14.8%	15.0%	15.2%	15.3%
36 kW	13.0%	13.4%	13.8%	14.0%	14.2%	14.5%	14.7%	14.9%	15.0%
37 kW	12.8%	13.2%	13.5%	13.8%	14.0%	14.2%	14.4%	14.6%	14.7%
38 kW	12.6%	13.0%	13.3%	13.6%	13.8%	14.0%	14.2%	14.3%	14.5%
39 kW	12.5%	12.8%	13.1%	13.4%	13.6%	13.8%	14.0%	14.1%	14.2%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Montélimar
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.
 L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.
 Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.
 La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.
 L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.
 La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)
 A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.
 Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.
 Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

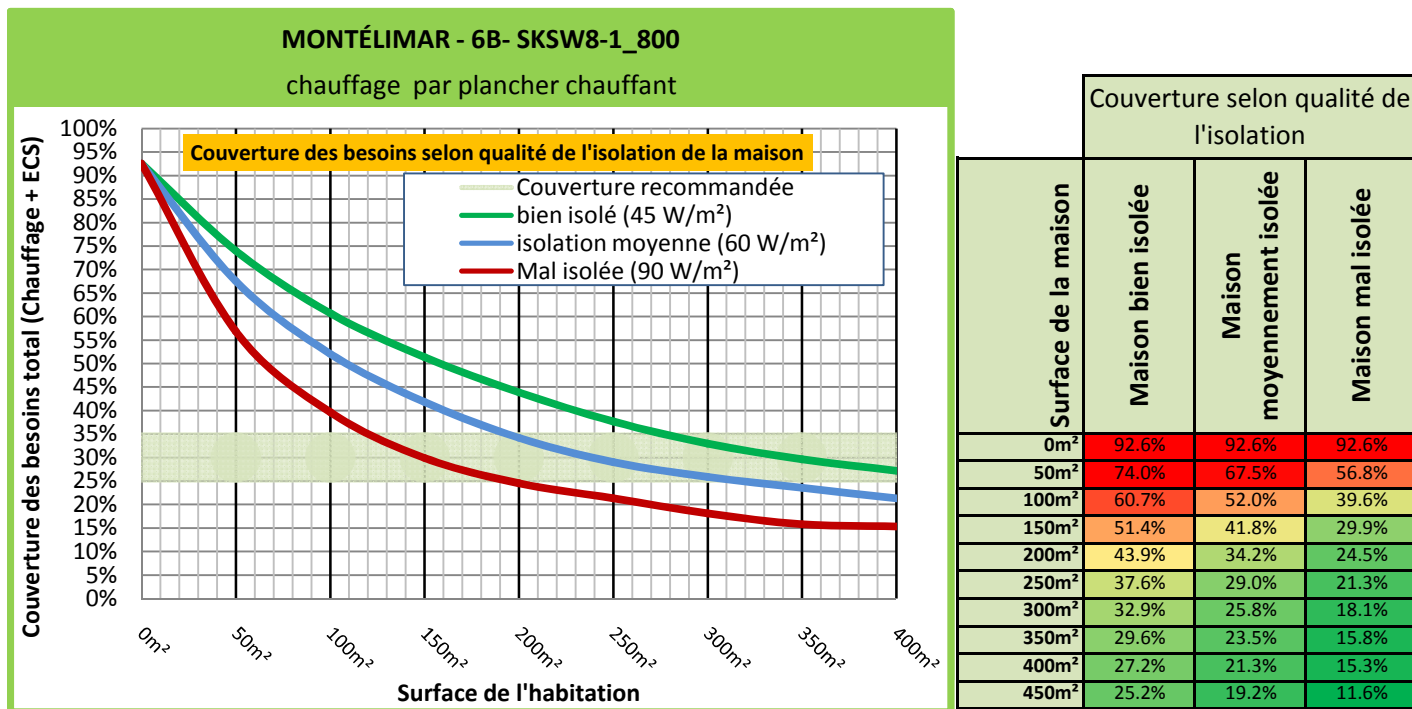
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Montélimar sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

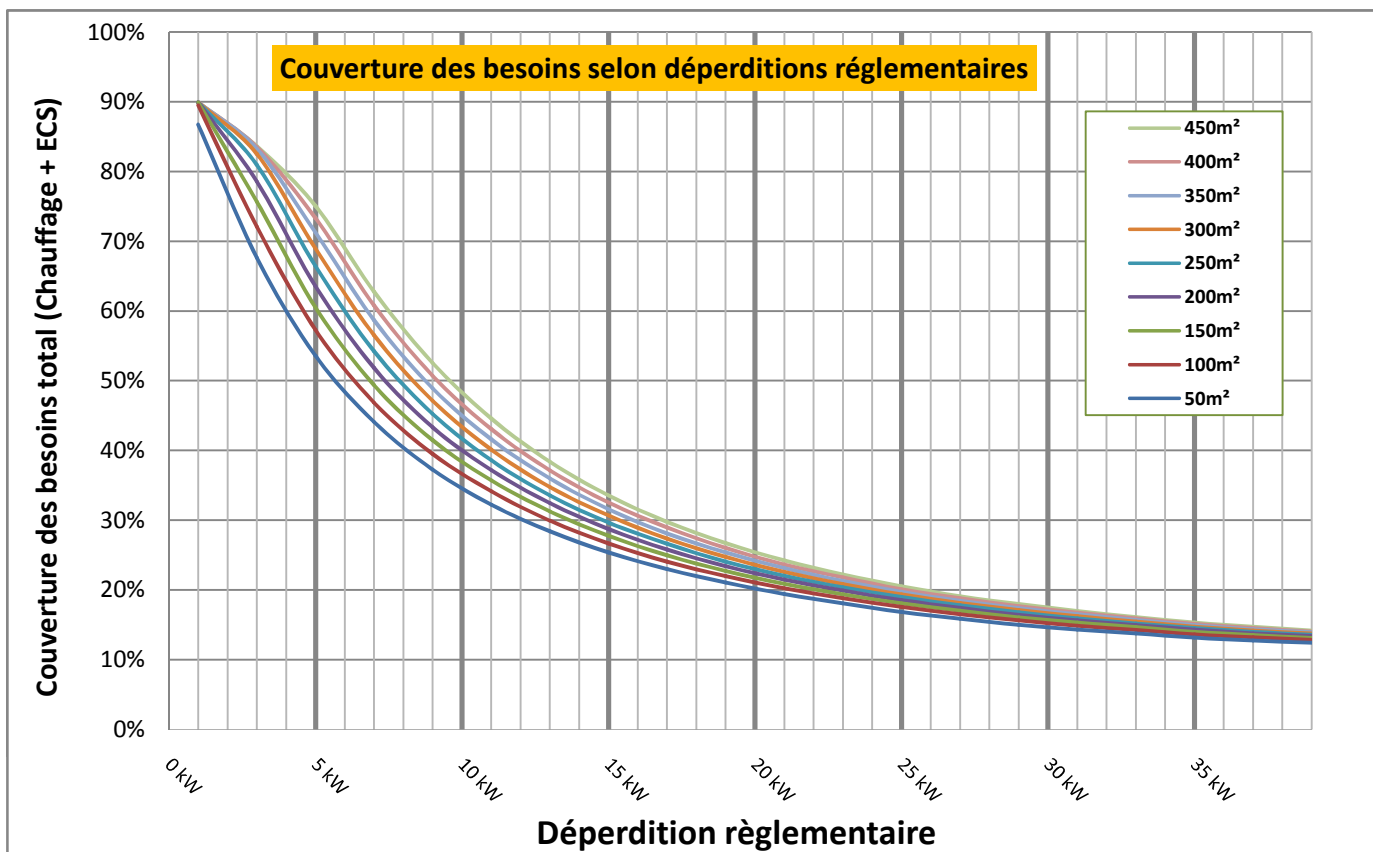
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Montpellier.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

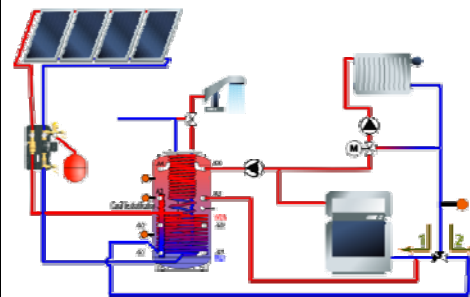
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Montpellier

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	88.2%	90.7%	91.4%	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%
2 kW	77.0%	80.7%	83.2%	85.0%	86.3%	87.2%	87.8%	88.1%	88.3%
3 kW	68.3%	72.8%	76.4%	79.4%	81.6%	83.4%	84.4%	85.0%	85.3%
4 kW	60.0%	64.1%	67.5%	70.5%	73.1%	75.3%	77.1%	78.5%	79.6%
5 kW	53.5%	57.3%	60.4%	63.4%	66.1%	68.7%	70.9%	73.0%	74.7%
6 kW	48.0%	51.4%	54.1%	56.7%	59.2%	61.5%	63.7%	65.7%	67.6%
7 kW	43.6%	46.6%	49.0%	51.4%	53.6%	55.7%	57.8%	59.8%	61.8%
8 kW	39.8%	42.4%	44.6%	46.6%	48.6%	50.4%	52.3%	54.2%	56.0%
9 kW	36.6%	39.0%	40.9%	42.7%	44.4%	46.1%	47.8%	49.5%	51.2%
10 kW	33.9%	36.0%	37.8%	39.3%	40.9%	42.3%	43.8%	45.3%	46.8%
11 kW	31.6%	33.5%	35.1%	36.5%	37.8%	39.2%	40.5%	41.8%	43.1%
12 kW	29.5%	31.3%	32.7%	34.0%	35.2%	36.4%	37.5%	38.7%	39.9%
13 kW	27.7%	29.3%	30.6%	31.8%	32.9%	33.9%	35.0%	36.0%	37.1%
14 kW	26.1%	27.6%	28.8%	29.9%	30.9%	31.8%	32.7%	33.7%	34.6%
15 kW	24.7%	26.1%	27.2%	28.2%	29.1%	30.0%	30.8%	31.7%	32.5%
16 kW	23.5%	24.7%	25.8%	26.7%	27.5%	28.3%	29.1%	29.8%	30.6%
17 kW	22.3%	23.5%	24.5%	25.3%	26.0%	26.8%	27.5%	28.2%	28.9%
18 kW	21.3%	22.4%	23.3%	24.1%	24.8%	25.4%	26.1%	26.7%	27.4%
19 kW	20.3%	21.4%	22.2%	22.9%	23.6%	24.2%	24.8%	25.4%	26.0%
20 kW	19.5%	20.5%	21.3%	21.9%	22.6%	23.1%	23.7%	24.2%	24.8%
21 kW	18.7%	19.6%	20.4%	21.0%	21.6%	22.1%	22.6%	23.2%	23.7%
22 kW	18.0%	18.9%	19.6%	20.2%	20.8%	21.2%	21.7%	22.2%	22.6%
23 kW	17.4%	18.2%	18.9%	19.5%	20.0%	20.4%	20.9%	21.3%	21.7%
24 kW	16.8%	17.6%	18.2%	18.8%	19.2%	19.6%	20.1%	20.5%	20.9%
25 kW	16.3%	17.0%	17.6%	18.1%	18.5%	18.9%	19.4%	19.7%	20.1%
26 kW	15.8%	16.5%	17.0%	17.5%	17.9%	18.3%	18.7%	19.0%	19.4%
27 kW	15.3%	16.0%	16.5%	17.0%	17.4%	17.7%	18.1%	18.4%	18.7%
28 kW	15.0%	15.6%	16.1%	16.5%	16.9%	17.2%	17.5%	17.8%	18.1%
29 kW	14.6%	15.2%	15.6%	16.0%	16.4%	16.7%	17.0%	17.3%	17.6%
30 kW	14.3%	14.8%	15.3%	15.7%	16.0%	16.3%	16.6%	16.8%	17.1%
31 kW	13.9%	14.5%	14.9%	15.3%	15.6%	15.9%	16.1%	16.4%	16.7%
32 kW	13.7%	14.2%	14.6%	14.9%	15.2%	15.5%	15.8%	16.0%	16.2%
33 kW	13.4%	13.9%	14.3%	14.6%	14.9%	15.2%	15.4%	15.6%	15.8%
34 kW	13.1%	13.6%	14.0%	14.3%	14.6%	14.8%	15.0%	15.2%	15.4%
35 kW	12.9%	13.3%	13.7%	14.0%	14.2%	14.5%	14.7%	14.9%	15.1%
36 kW	12.7%	13.1%	13.5%	13.8%	14.0%	14.2%	14.4%	14.6%	14.8%
37 kW	12.5%	12.9%	13.2%	13.5%	13.7%	14.0%	14.1%	14.3%	14.5%
38 kW	12.4%	12.7%	13.0%	13.3%	13.5%	13.7%	13.9%	14.1%	14.2%
39 kW	12.2%	12.5%	12.8%	13.1%	13.3%	13.5%	13.7%	13.8%	14.0%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : Montpellier
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

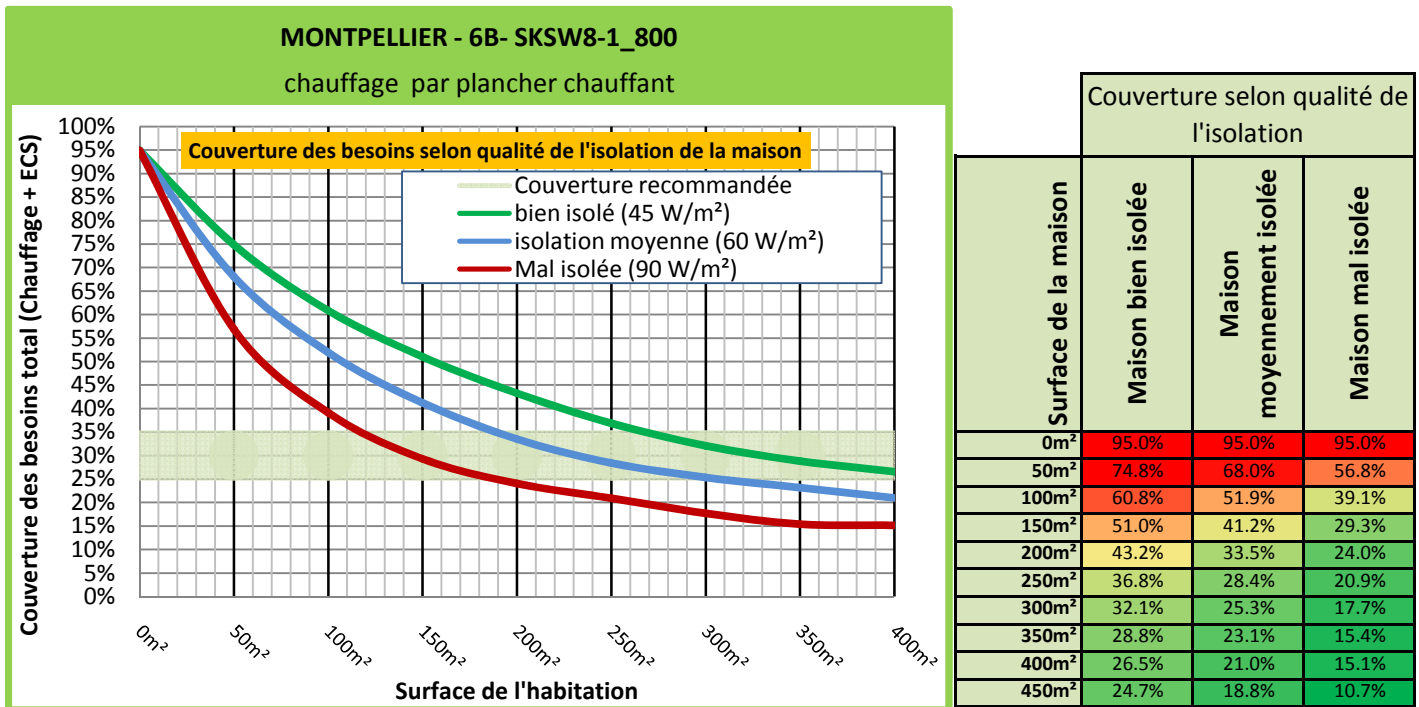
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Montpellier sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

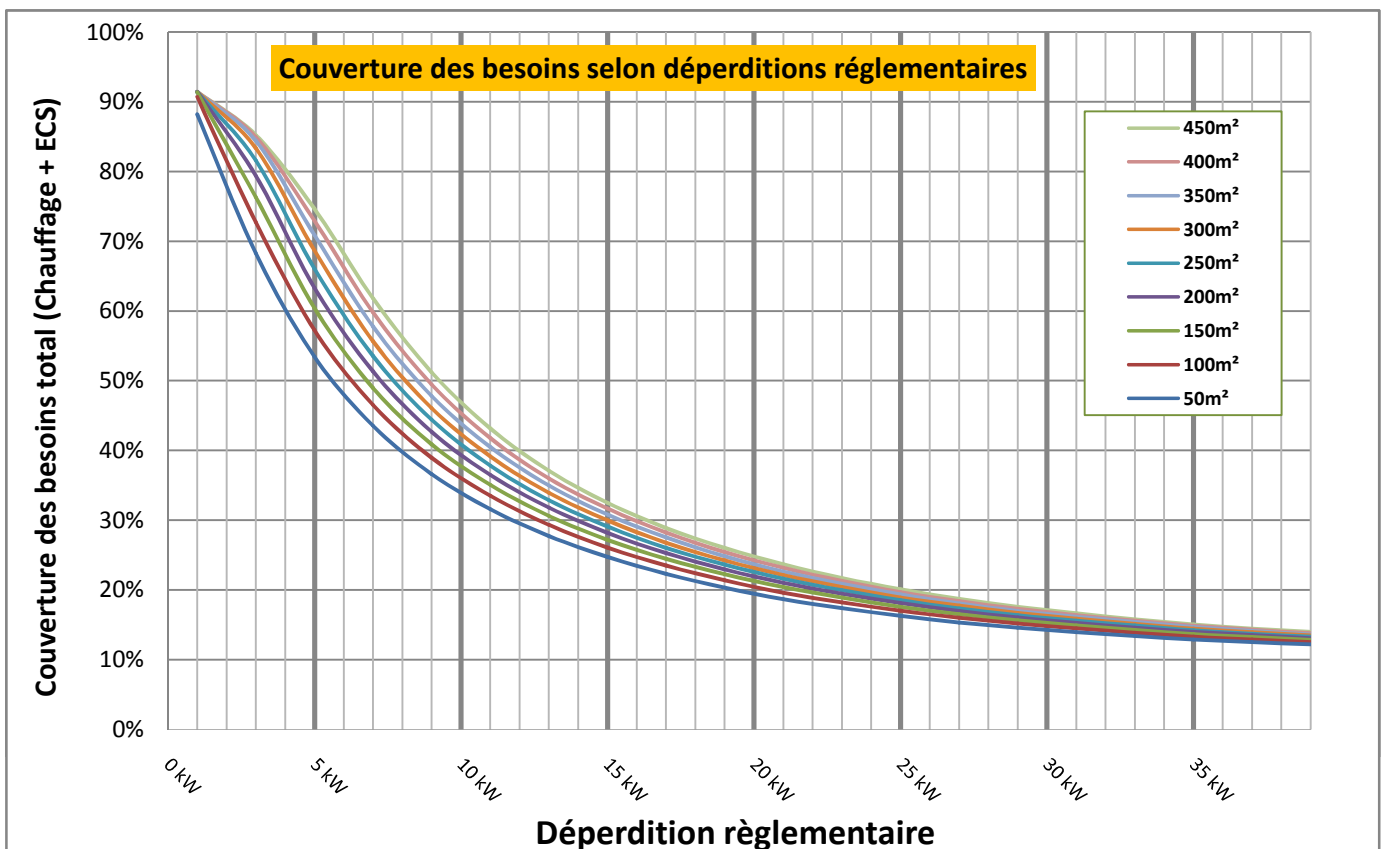
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Nancy.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

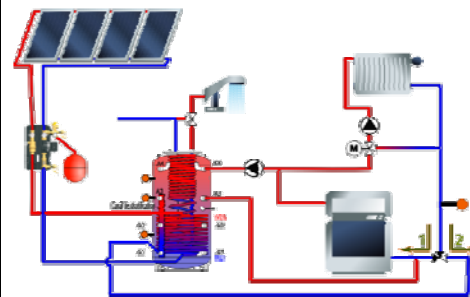
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Nancy

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	68.8%	73.1%	74.1%	74.2%	74.2%	74.2%	74.2%	74.2%	74.2%
2 kW	54.8%	59.3%	62.4%	64.6%	66.4%	67.7%	68.5%	68.9%	69.1%
3 kW	45.6%	49.9%	53.9%	57.3%	60.1%	62.3%	63.6%	64.3%	64.6%
4 kW	38.6%	42.0%	45.2%	48.1%	50.9%	53.2%	55.1%	56.7%	58.0%
5 kW	33.5%	36.3%	38.9%	41.5%	44.1%	46.4%	48.6%	50.7%	52.6%
6 kW	29.6%	31.8%	33.9%	36.1%	38.2%	40.2%	42.2%	44.1%	45.9%
7 kW	26.5%	28.3%	30.0%	31.9%	33.7%	35.5%	37.2%	39.0%	40.7%
8 kW	24.1%	25.6%	27.0%	28.5%	30.0%	31.5%	33.0%	34.5%	36.0%
9 kW	22.1%	23.3%	24.5%	25.8%	27.0%	28.3%	29.6%	31.0%	32.3%
10 kW	20.4%	21.5%	22.5%	23.5%	24.6%	25.7%	26.8%	27.9%	29.0%
11 kW	19.0%	19.9%	20.8%	21.6%	22.5%	23.5%	24.5%	25.4%	26.4%
12 kW	17.8%	18.6%	19.3%	20.1%	20.8%	21.6%	22.5%	23.3%	24.2%
13 kW	16.7%	17.4%	18.1%	18.7%	19.4%	20.1%	20.8%	21.5%	22.3%
14 kW	15.7%	16.4%	17.0%	17.5%	18.1%	18.7%	19.3%	20.0%	20.7%
15 kW	14.9%	15.5%	16.0%	16.5%	17.0%	17.5%	18.1%	18.7%	19.2%
16 kW	14.1%	14.7%	15.2%	15.6%	16.1%	16.5%	17.0%	17.5%	18.0%
17 kW	13.5%	14.0%	14.4%	14.8%	15.2%	15.6%	16.1%	16.5%	16.9%
18 kW	12.9%	13.3%	13.7%	14.1%	14.5%	14.8%	15.2%	15.6%	16.0%
19 kW	12.3%	12.7%	13.1%	13.4%	13.8%	14.1%	14.5%	14.8%	15.2%
20 kW	11.8%	12.2%	12.5%	12.9%	13.2%	13.5%	13.8%	14.1%	14.4%
21 kW	11.3%	11.7%	12.0%	12.3%	12.6%	12.9%	13.2%	13.5%	13.8%
22 kW	11.0%	11.3%	11.6%	11.9%	12.1%	12.4%	12.7%	12.9%	13.2%
23 kW	10.6%	11.0%	11.2%	11.5%	11.7%	12.0%	12.2%	12.4%	12.7%
24 kW	10.2%	10.6%	10.8%	11.1%	11.3%	11.5%	11.7%	11.9%	12.2%
25 kW	9.9%	10.2%	10.5%	10.7%	10.9%	11.1%	11.3%	11.5%	11.7%
26 kW	9.6%	9.9%	10.2%	10.4%	10.6%	10.8%	10.9%	11.1%	11.3%
27 kW	9.4%	9.7%	9.9%	10.1%	10.3%	10.5%	10.6%	10.8%	11.0%
28 kW	9.2%	9.4%	9.6%	9.8%	10.0%	10.1%	10.3%	10.5%	10.6%
29 kW	9.0%	9.2%	9.4%	9.6%	9.7%	9.9%	10.0%	10.2%	10.3%
30 kW	8.8%	9.0%	9.2%	9.3%	9.5%	9.6%	9.8%	9.9%	10.1%
31 kW	8.6%	8.8%	9.0%	9.2%	9.3%	9.4%	9.6%	9.7%	9.8%
32 kW	8.5%	8.7%	8.8%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.5%	9.6%
33 kW	8.3%	8.5%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.3%	9.4%
34 kW	8.2%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%
35 kW	8.0%	8.2%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.8%	8.9%
36 kW	7.9%	8.1%	8.2%	8.4%	8.5%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%
37 kW	7.9%	8.0%	8.2%	8.3%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%
38 kW	7.7%	7.9%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.5%
39 kW	7.7%	7.8%	8.0%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%	8.3%	8.4%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Nancy
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

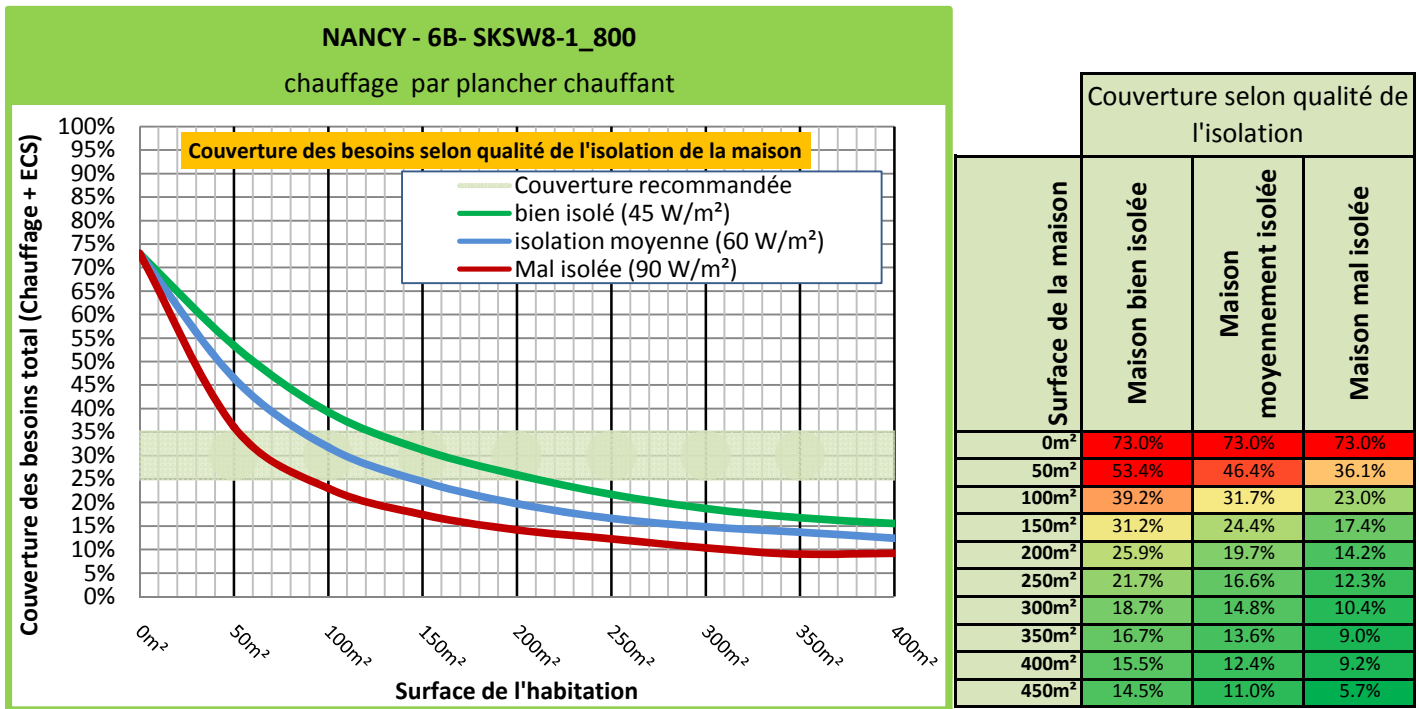
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Nancy sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

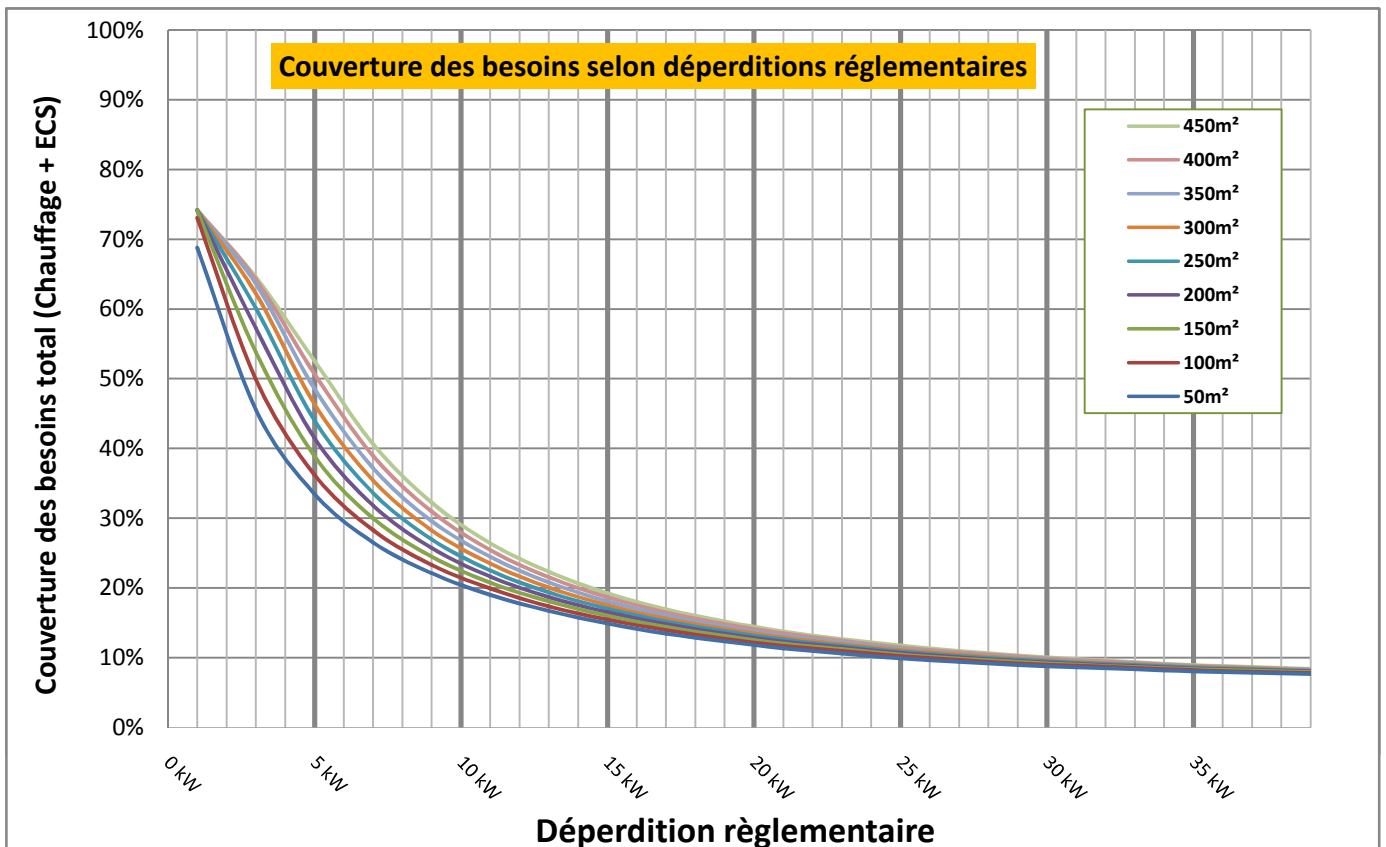
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Nantes.

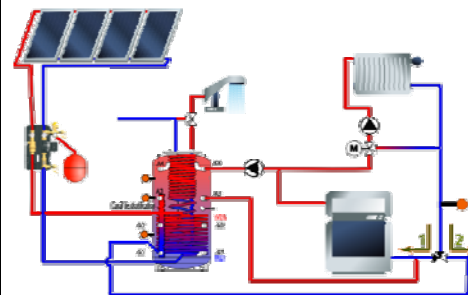
Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Nantes
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Déperdition réglementaire

Surface de l'habitation dans la ville de Nantes

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	76.1%	80.5%	81.6%	81.7%	81.7%	81.7%	81.7%	81.7%	81.7%
2 kW	61.5%	66.2%	69.5%	71.8%	73.7%	75.2%	76.1%	76.6%	76.9%
3 kW	51.7%	56.3%	60.5%	64.0%	67.1%	69.7%	71.3%	72.1%	72.5%
4 kW	44.0%	47.6%	50.9%	54.0%	56.9%	59.6%	61.8%	63.6%	65.0%
5 kW	38.3%	41.2%	43.9%	46.7%	49.4%	52.0%	54.5%	56.8%	58.9%
6 kW	33.9%	36.3%	38.5%	40.7%	42.9%	45.1%	47.3%	49.4%	51.3%
7 kW	30.4%	32.4%	34.2%	36.1%	38.0%	39.8%	41.7%	43.6%	45.5%
8 kW	27.7%	29.3%	30.8%	32.4%	33.9%	35.4%	37.1%	38.7%	40.2%
9 kW	25.4%	26.8%	28.0%	29.3%	30.6%	31.9%	33.3%	34.7%	36.1%
10 kW	23.4%	24.7%	25.7%	26.8%	27.9%	29.0%	30.2%	31.4%	32.6%
11 kW	21.8%	22.9%	23.8%	24.7%	25.7%	26.6%	27.6%	28.6%	29.7%
12 kW	20.3%	21.3%	22.1%	22.9%	23.7%	24.5%	25.4%	26.3%	27.2%
13 kW	19.1%	20.0%	20.7%	21.4%	22.1%	22.8%	23.5%	24.3%	25.0%
14 kW	18.0%	18.8%	19.5%	20.1%	20.7%	21.3%	21.9%	22.6%	23.2%
15 kW	17.0%	17.8%	18.4%	18.9%	19.5%	20.0%	20.5%	21.1%	21.7%
16 kW	16.1%	16.8%	17.3%	17.9%	18.4%	18.8%	19.3%	19.8%	20.3%
17 kW	15.3%	16.0%	16.5%	17.0%	17.4%	17.8%	18.3%	18.7%	19.2%
18 kW	14.6%	15.2%	15.7%	16.1%	16.5%	16.9%	17.3%	17.7%	18.1%
19 kW	13.9%	14.5%	15.0%	15.4%	15.8%	16.1%	16.5%	16.8%	17.2%
20 kW	13.3%	13.9%	14.3%	14.7%	15.1%	15.4%	15.7%	16.0%	16.3%
21 kW	12.8%	13.3%	13.7%	14.1%	14.4%	14.7%	15.0%	15.3%	15.6%
22 kW	12.3%	12.9%	13.2%	13.6%	13.9%	14.1%	14.4%	14.6%	14.9%
23 kW	11.9%	12.4%	12.8%	13.1%	13.4%	13.6%	13.9%	14.1%	14.3%
24 kW	11.5%	12.0%	12.3%	12.6%	12.9%	13.1%	13.3%	13.5%	13.8%
25 kW	11.1%	11.6%	11.9%	12.2%	12.4%	12.6%	12.8%	13.1%	13.3%
26 kW	10.8%	11.2%	11.6%	11.8%	12.1%	12.3%	12.4%	12.6%	12.8%
27 kW	10.5%	10.9%	11.2%	11.5%	11.7%	11.9%	12.1%	12.3%	12.4%
28 kW	10.3%	10.6%	10.9%	11.2%	11.4%	11.6%	11.7%	11.9%	12.0%
29 kW	10.0%	10.4%	10.7%	10.9%	11.1%	11.3%	11.4%	11.6%	11.7%
30 kW	9.8%	10.1%	10.4%	10.7%	10.8%	11.0%	11.2%	11.3%	11.4%
31 kW	9.7%	10.0%	10.2%	10.4%	10.6%	10.8%	10.9%	11.0%	11.1%
32 kW	9.5%	9.8%	10.0%	10.2%	10.4%	10.5%	10.7%	10.8%	10.9%
33 kW	9.4%	9.6%	9.9%	10.0%	10.2%	10.3%	10.4%	10.6%	10.7%
34 kW	9.2%	9.4%	9.7%	9.8%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%	10.4%
35 kW	9.0%	9.3%	9.5%	9.6%	9.8%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%
36 kW	8.9%	9.1%	9.4%	9.5%	9.6%	9.8%	9.9%	10.0%	10.0%
37 kW	8.8%	9.1%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%
38 kW	8.7%	8.9%	9.1%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%
39 kW	8.6%	8.8%	9.0%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	9.6%

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

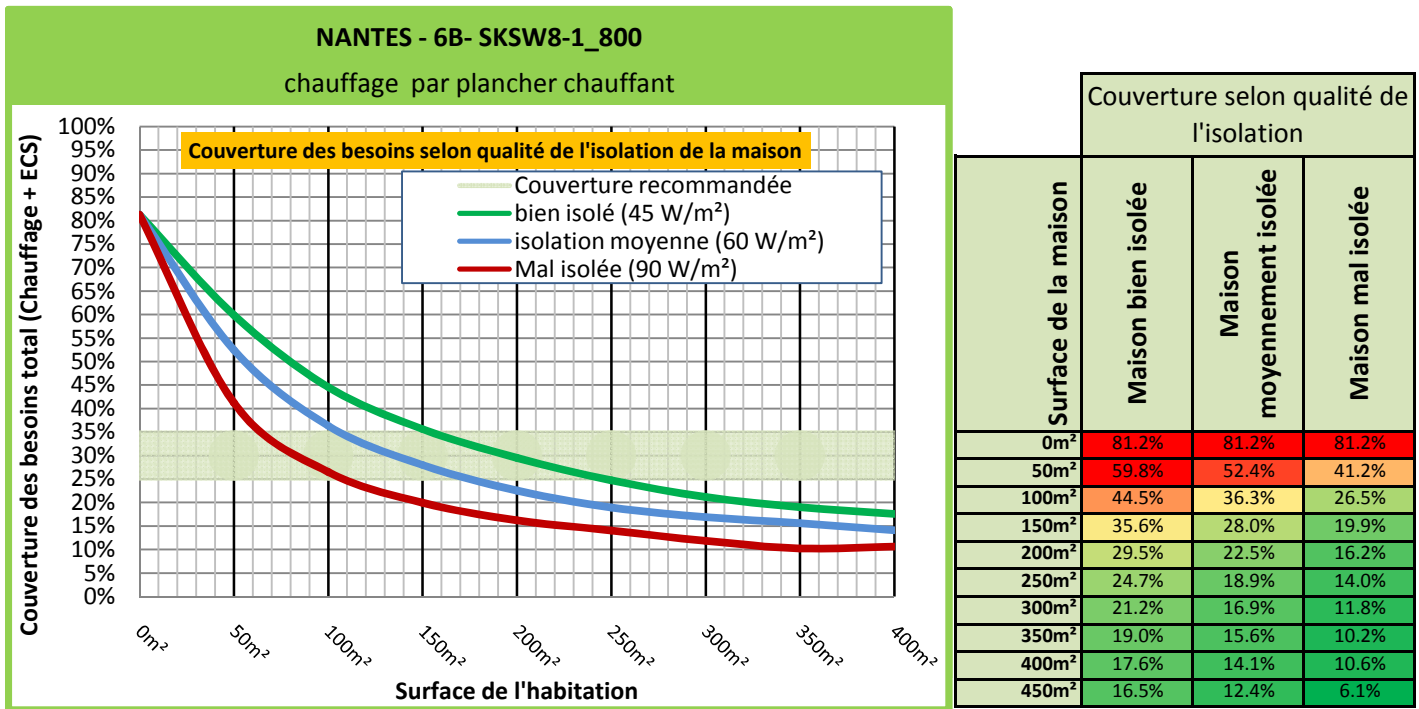
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Nantes sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

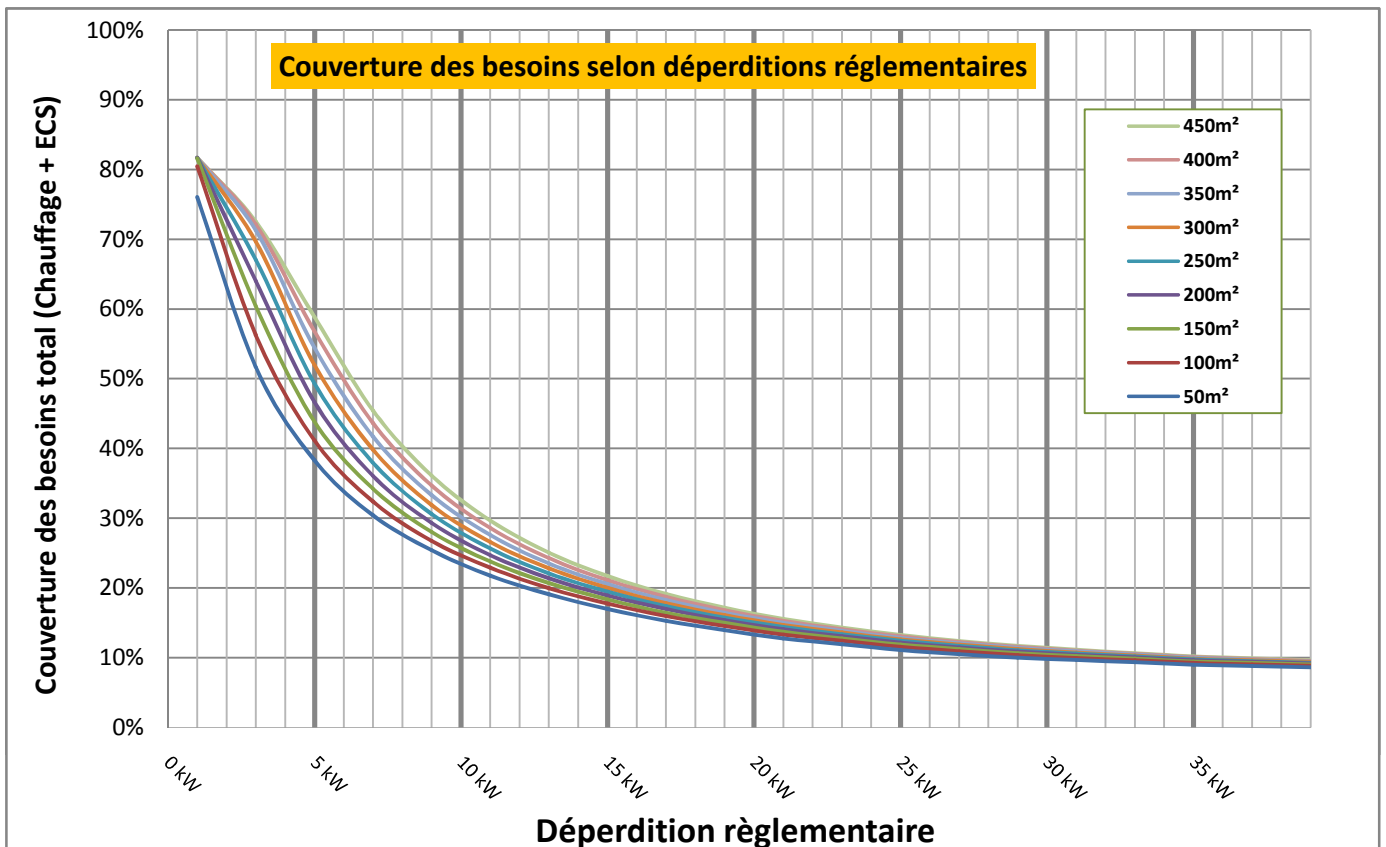
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Nice.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

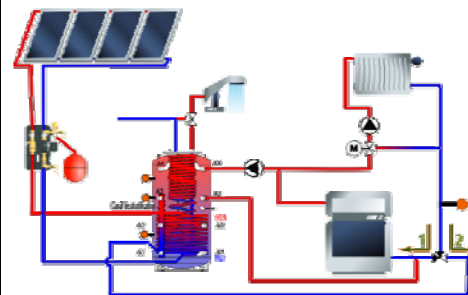
L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

		Surface de l'habitation dans la ville de Nice								
		50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
Déperdition réglementaire	1 kW	90.8%	93.2%	93.9%	94.0%	94.0%	94.0%	94.0%	94.0%	94.0%
	2 kW	78.9%	82.9%	85.3%	87.2%	88.6%	89.7%	90.4%	90.8%	90.9%
	3 kW	69.8%	74.6%	78.2%	81.3%	83.9%	85.8%	87.1%	87.8%	88.1%
	4 kW	61.0%	65.4%	68.8%	71.9%	74.6%	77.0%	79.0%	80.7%	81.9%
	5 kW	54.2%	58.2%	61.4%	64.5%	67.2%	69.8%	72.3%	74.6%	76.6%
	6 kW	48.5%	52.0%	54.8%	57.5%	60.0%	62.4%	64.6%	66.9%	68.9%
	7 kW	43.9%	47.0%	49.6%	52.0%	54.2%	56.3%	58.4%	60.5%	62.6%
	8 kW	39.9%	42.7%	45.0%	47.1%	49.1%	51.0%	52.8%	54.7%	56.5%
	9 kW	36.6%	39.2%	41.2%	43.0%	44.8%	46.5%	48.2%	49.9%	51.6%
	10 kW	33.8%	36.1%	38.0%	39.6%	41.2%	42.7%	44.2%	45.6%	47.1%
	11 kW	31.5%	33.5%	35.2%	36.7%	38.1%	39.4%	40.7%	42.0%	43.3%
	12 kW	29.4%	31.3%	32.8%	34.1%	35.3%	36.5%	37.7%	38.8%	40.0%
	13 kW	27.6%	29.3%	30.7%	31.9%	32.9%	34.0%	35.1%	36.1%	37.2%
	14 kW	26.0%	27.5%	28.8%	29.9%	30.9%	31.9%	32.8%	33.7%	34.7%
	15 kW	24.5%	26.0%	27.2%	28.2%	29.1%	30.0%	30.8%	31.7%	32.5%
	16 kW	23.2%	24.6%	25.7%	26.7%	27.5%	28.3%	29.1%	29.8%	30.5%
	17 kW	22.1%	23.3%	24.4%	25.3%	26.1%	26.8%	27.5%	28.2%	28.8%
	18 kW	21.0%	22.2%	23.2%	24.0%	24.8%	25.5%	26.1%	26.7%	27.3%
	19 kW	20.0%	21.2%	22.1%	22.9%	23.6%	24.2%	24.9%	25.4%	26.0%
	20 kW	19.1%	20.3%	21.1%	21.9%	22.5%	23.1%	23.7%	24.2%	24.7%
	21 kW	18.3%	19.4%	20.2%	21.0%	21.6%	22.1%	22.7%	23.1%	23.6%
	22 kW	17.6%	18.6%	19.4%	20.1%	20.7%	21.2%	21.7%	22.2%	22.6%
	23 kW	17.0%	17.9%	18.7%	19.3%	19.9%	20.4%	20.9%	21.3%	21.7%
	24 kW	16.4%	17.2%	17.9%	18.6%	19.1%	19.6%	20.0%	20.5%	20.9%
	25 kW	15.8%	16.6%	17.3%	17.9%	18.4%	18.9%	19.3%	19.7%	20.1%
	26 kW	15.3%	16.1%	16.7%	17.3%	17.8%	18.2%	18.6%	19.0%	19.3%
	27 kW	14.9%	15.6%	16.2%	16.7%	17.2%	17.6%	18.0%	18.3%	18.7%
	28 kW	14.5%	15.1%	15.7%	16.2%	16.6%	17.0%	17.4%	17.7%	18.1%
	29 kW	14.1%	14.7%	15.3%	15.8%	16.1%	16.5%	16.9%	17.2%	17.5%
	30 kW	13.8%	14.4%	14.9%	15.3%	15.7%	16.1%	16.4%	16.7%	17.0%
	31 kW	13.5%	14.0%	14.5%	14.9%	15.3%	15.6%	15.9%	16.2%	16.5%
	32 kW	13.3%	13.8%	14.2%	14.6%	15.0%	15.3%	15.5%	15.8%	16.1%
	33 kW	13.1%	13.5%	13.9%	14.3%	14.6%	14.9%	15.2%	15.4%	15.7%
	34 kW	12.9%	13.3%	13.6%	13.9%	14.3%	14.6%	14.8%	15.0%	15.2%
	35 kW	12.6%	13.0%	13.3%	13.6%	13.9%	14.2%	14.4%	14.7%	14.9%
	36 kW	12.5%	12.8%	13.1%	13.4%	13.7%	13.9%	14.1%	14.4%	14.6%
	37 kW	12.4%	12.6%	12.9%	13.2%	13.4%	13.7%	13.9%	14.1%	14.3%
	38 kW	12.2%	12.4%	12.7%	13.0%	13.2%	13.5%	13.7%	13.8%	14.0%
	39 kW	12.1%	12.3%	12.6%	12.8%	13.0%	13.2%	13.4%	13.6%	13.8%

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : Nice
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

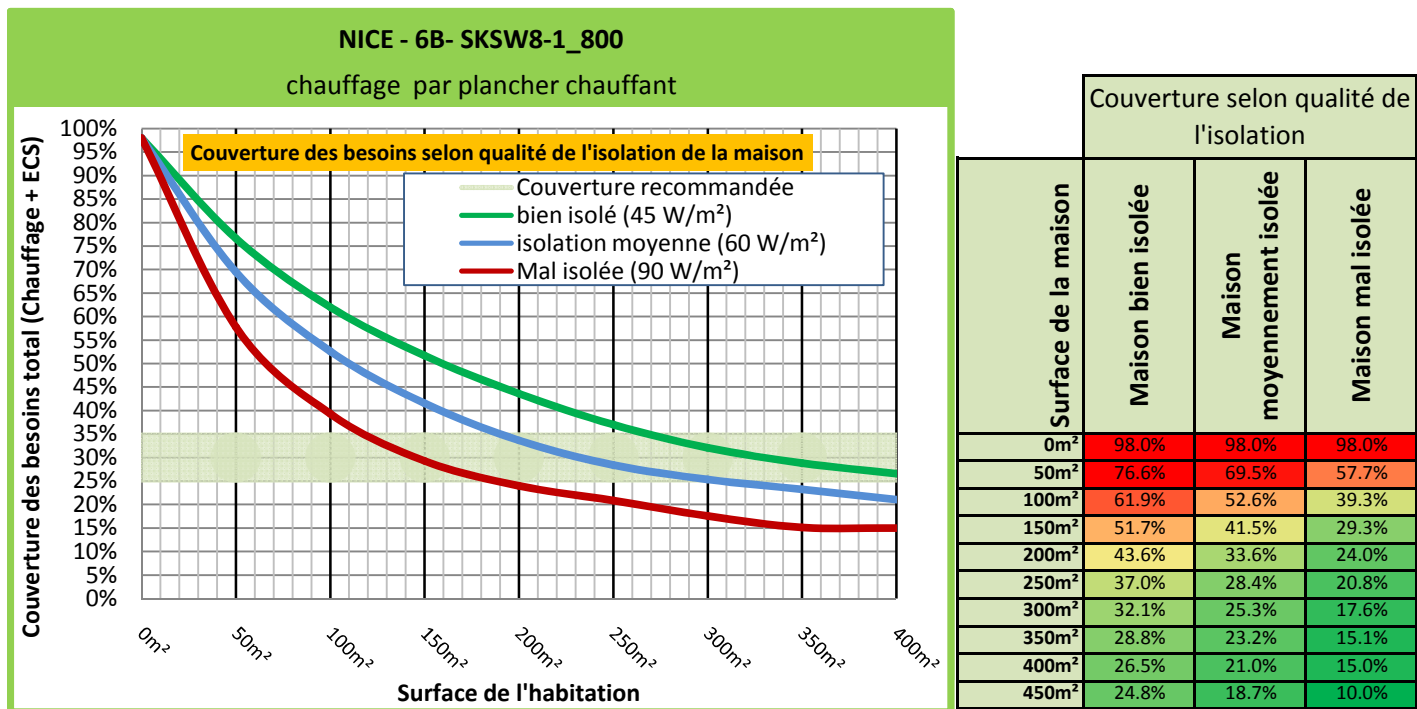
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Nice sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

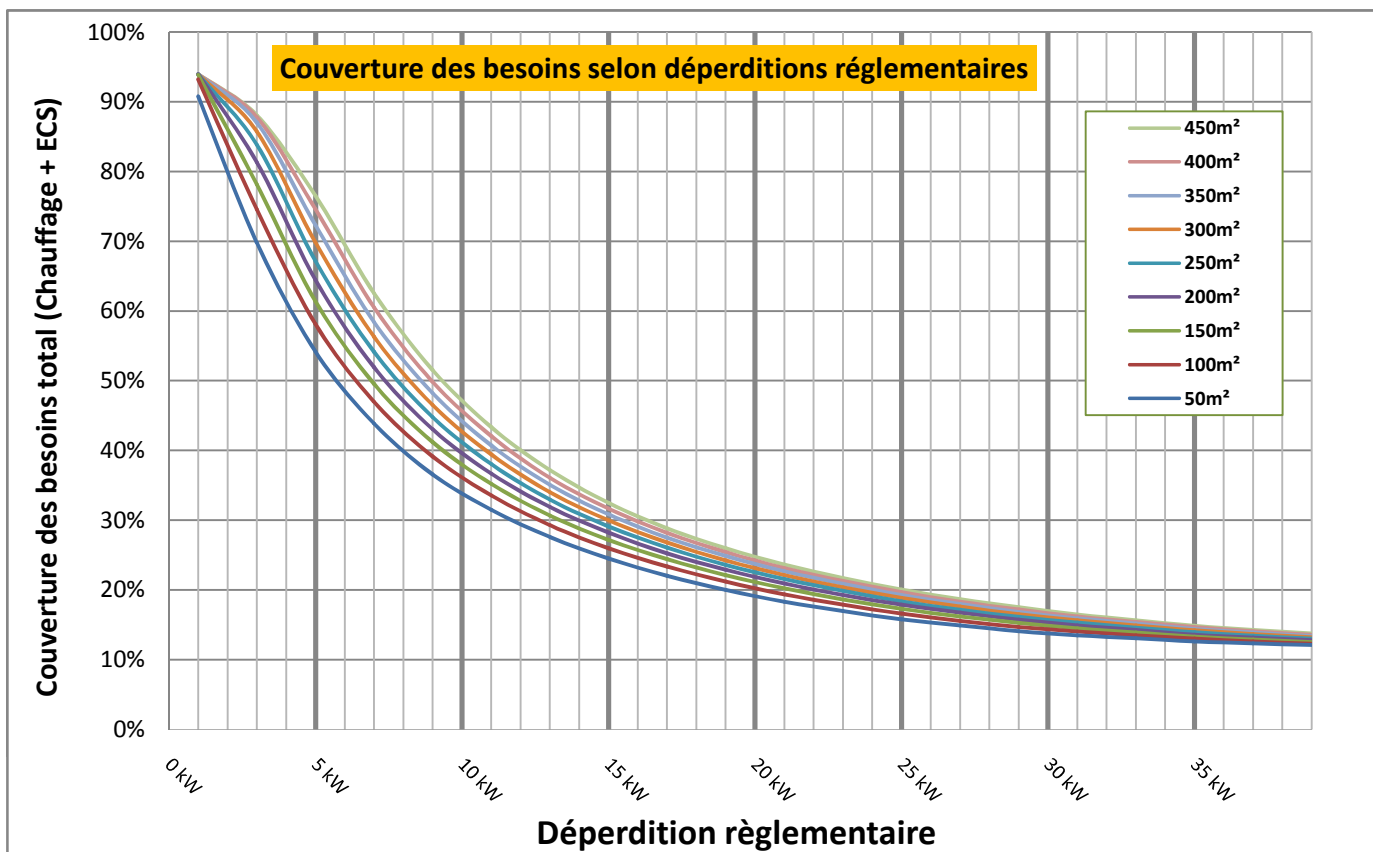
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Nîmes.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

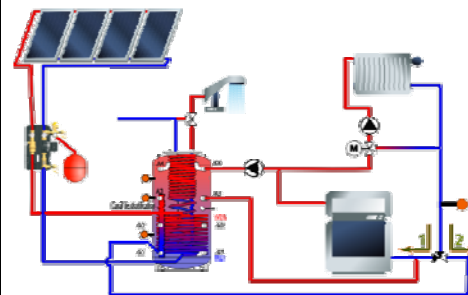
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Nîmes

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	89.9%	92.8%	93.6%	93.7%	93.7%	93.7%	93.7%	93.7%	93.7%
2 kW	77.3%	81.3%	84.1%	86.0%	87.5%	88.7%	89.4%	89.9%	90.0%
3 kW	67.8%	72.4%	76.3%	79.5%	82.1%	84.2%	85.5%	86.4%	86.6%
4 kW	59.2%	63.2%	66.7%	69.7%	72.5%	74.9%	76.9%	78.6%	79.9%
5 kW	52.6%	56.1%	59.2%	62.1%	64.9%	67.5%	69.9%	72.2%	74.2%
6 kW	47.3%	50.2%	52.9%	55.3%	57.8%	60.1%	62.3%	64.5%	66.5%
7 kW	43.0%	45.5%	47.8%	49.9%	52.1%	54.2%	56.2%	58.3%	60.3%
8 kW	39.3%	41.6%	43.5%	45.3%	47.2%	49.1%	50.9%	52.6%	54.4%
9 kW	36.3%	38.3%	40.0%	41.6%	43.2%	44.8%	46.4%	48.0%	49.6%
10 kW	33.7%	35.5%	36.9%	38.4%	39.8%	41.1%	42.5%	43.9%	45.3%
11 kW	31.5%	33.0%	34.3%	35.6%	36.8%	38.0%	39.2%	40.4%	41.7%
12 kW	29.5%	30.9%	32.1%	33.2%	34.3%	35.3%	36.4%	37.4%	38.6%
13 kW	27.7%	29.1%	30.1%	31.1%	32.0%	33.0%	33.9%	34.9%	35.9%
14 kW	26.1%	27.4%	28.4%	29.3%	30.1%	30.9%	31.8%	32.6%	33.5%
15 kW	24.7%	25.9%	26.9%	27.7%	28.4%	29.2%	29.9%	30.7%	31.4%
16 kW	23.4%	24.6%	25.5%	26.2%	26.9%	27.6%	28.3%	29.0%	29.6%
17 kW	22.2%	23.4%	24.2%	24.9%	25.6%	26.2%	26.8%	27.4%	28.0%
18 kW	21.2%	22.3%	23.1%	23.7%	24.4%	24.9%	25.5%	26.0%	26.6%
19 kW	20.2%	21.3%	22.0%	22.7%	23.2%	23.8%	24.3%	24.8%	25.3%
20 kW	19.3%	20.3%	21.1%	21.7%	22.2%	22.7%	23.2%	23.7%	24.1%
21 kW	18.5%	19.5%	20.2%	20.8%	21.3%	21.8%	22.2%	22.6%	23.0%
22 kW	17.9%	18.8%	19.5%	20.0%	20.5%	20.9%	21.3%	21.7%	22.1%
23 kW	17.3%	18.2%	18.8%	19.3%	19.7%	20.1%	20.5%	20.9%	21.3%
24 kW	16.7%	17.5%	18.1%	18.6%	19.0%	19.4%	19.8%	20.1%	20.5%
25 kW	16.2%	17.0%	17.5%	18.0%	18.4%	18.7%	19.1%	19.4%	19.7%
26 kW	15.7%	16.5%	17.0%	17.4%	17.8%	18.1%	18.5%	18.8%	19.0%
27 kW	15.3%	16.0%	16.5%	16.9%	17.3%	17.6%	17.9%	18.2%	18.4%
28 kW	14.9%	15.5%	16.1%	16.5%	16.8%	17.1%	17.4%	17.6%	17.9%
29 kW	14.5%	15.1%	15.7%	16.0%	16.3%	16.6%	16.9%	17.2%	17.4%
30 kW	14.2%	14.8%	15.3%	15.7%	15.9%	16.2%	16.5%	16.7%	17.0%
31 kW	13.9%	14.5%	14.9%	15.3%	15.6%	15.8%	16.1%	16.3%	16.5%
32 kW	13.7%	14.2%	14.6%	15.0%	15.2%	15.5%	15.7%	15.9%	16.1%
33 kW	13.5%	14.0%	14.4%	14.7%	14.9%	15.1%	15.4%	15.6%	15.7%
34 kW	13.2%	13.7%	14.0%	14.3%	14.6%	14.8%	15.0%	15.2%	15.4%
35 kW	13.0%	13.4%	13.8%	14.1%	14.3%	14.5%	14.7%	14.9%	15.0%
36 kW	12.8%	13.2%	13.6%	13.8%	14.1%	14.3%	14.5%	14.6%	14.8%
37 kW	12.7%	13.1%	13.4%	13.6%	13.9%	14.1%	14.2%	14.4%	14.5%
38 kW	12.5%	12.9%	13.2%	13.5%	13.7%	13.8%	14.0%	14.1%	14.3%
39 kW	12.4%	12.7%	13.0%	13.3%	13.5%	13.6%	13.7%	13.9%	14.0%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Nîmes
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.
 L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.
 Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.
 La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.
 L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.
 La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)
 A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .
 Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.
 Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.
 Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

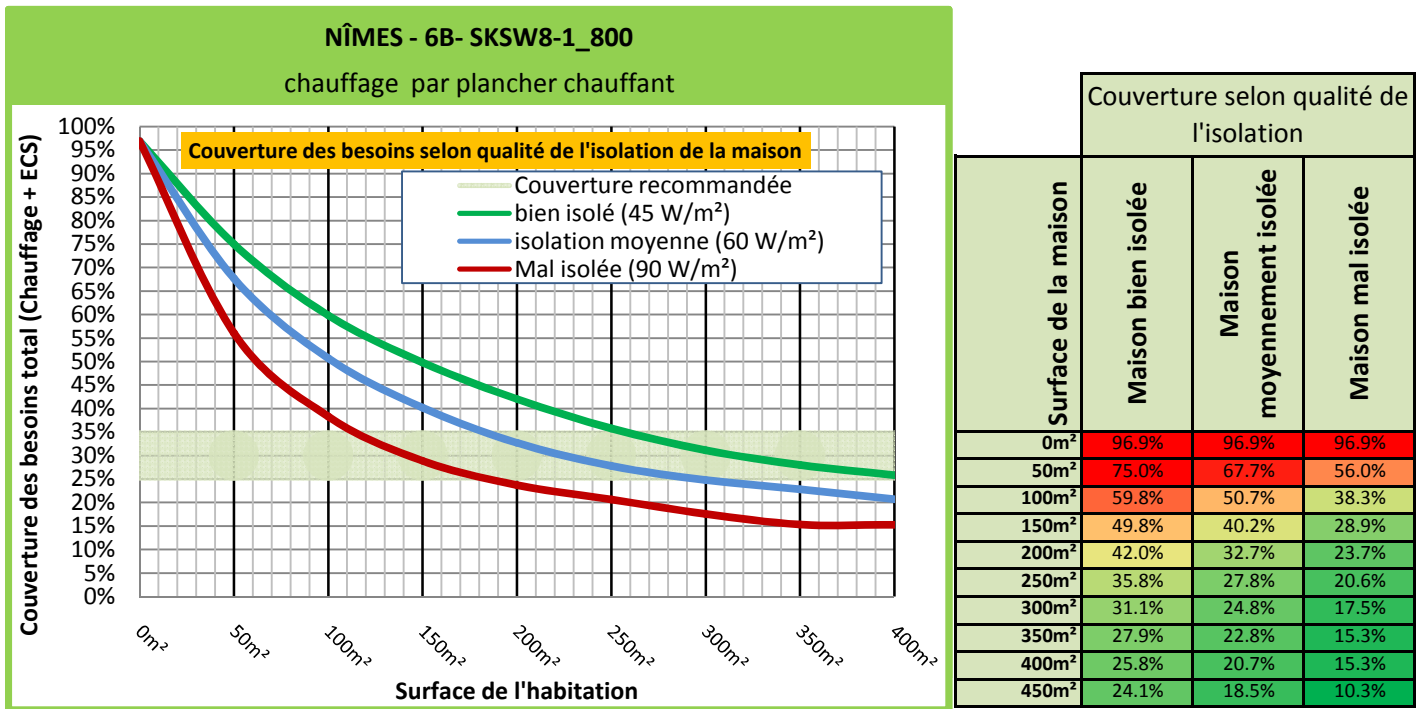
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Nîmes sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

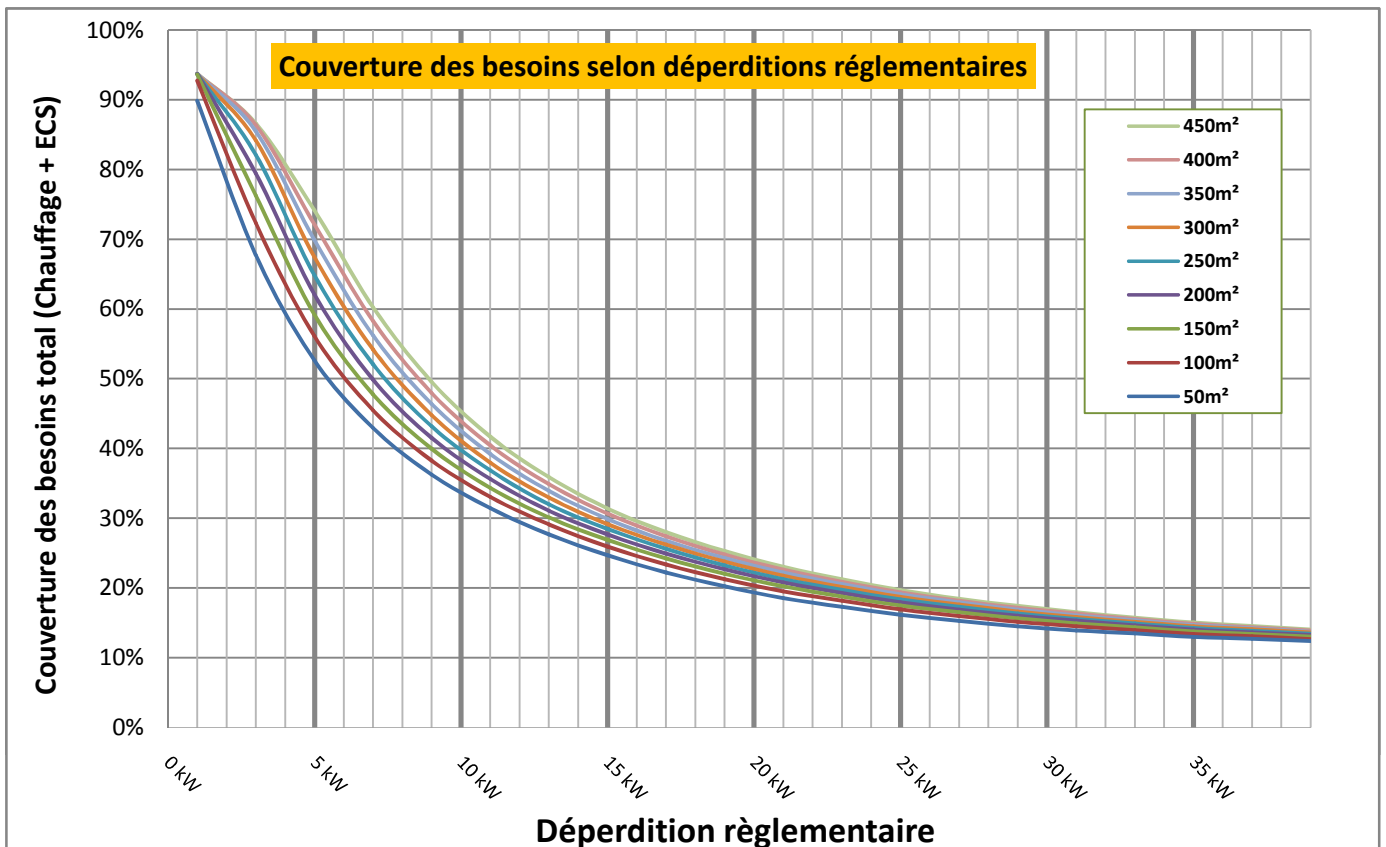
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Orange.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

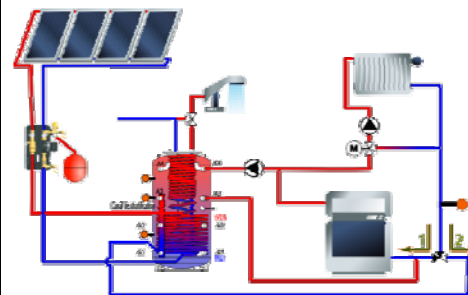
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Orange

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	85.2%	87.8%	88.2%	88.2%	88.2%	88.2%	88.2%	88.2%	88.2%
2 kW	73.6%	77.7%	80.3%	82.0%	83.4%	84.2%	84.5%	84.7%	84.7%
3 kW	64.8%	69.7%	73.7%	76.7%	79.0%	80.5%	81.1%	81.4%	81.5%
4 kW	56.5%	60.8%	64.6%	67.7%	70.5%	72.7%	74.4%	75.7%	76.7%
5 kW	50.1%	53.9%	57.5%	60.7%	63.6%	66.3%	68.7%	70.8%	72.4%
6 kW	44.8%	48.1%	51.2%	53.9%	56.6%	59.1%	61.4%	63.6%	65.5%
7 kW	40.6%	43.5%	46.1%	48.5%	51.0%	53.3%	55.6%	57.7%	59.8%
8 kW	37.2%	39.6%	41.8%	44.0%	46.1%	48.1%	50.1%	52.1%	54.0%
9 kW	34.3%	36.4%	38.3%	40.2%	42.0%	43.8%	45.7%	47.5%	49.2%
10 kW	31.8%	33.7%	35.3%	37.0%	38.6%	40.1%	41.8%	43.4%	44.9%
11 kW	29.7%	31.4%	32.8%	34.2%	35.6%	37.0%	38.5%	39.9%	41.3%
12 kW	27.8%	29.4%	30.6%	31.9%	33.1%	34.3%	35.6%	36.9%	38.1%
13 kW	26.2%	27.6%	28.7%	29.8%	30.9%	32.0%	33.1%	34.3%	35.4%
14 kW	24.8%	26.0%	27.1%	28.0%	29.0%	30.0%	31.0%	32.0%	33.0%
15 kW	23.5%	24.6%	25.6%	26.5%	27.3%	28.2%	29.1%	30.0%	30.9%
16 kW	22.3%	23.4%	24.3%	25.1%	25.8%	26.6%	27.4%	28.2%	29.0%
17 kW	21.3%	22.3%	23.1%	23.8%	24.5%	25.2%	25.9%	26.7%	27.4%
18 kW	20.3%	21.3%	22.0%	22.7%	23.3%	23.9%	24.6%	25.3%	25.9%
19 kW	19.5%	20.4%	21.1%	21.7%	22.2%	22.8%	23.4%	24.0%	24.6%
20 kW	18.7%	19.5%	20.2%	20.7%	21.3%	21.8%	22.3%	22.9%	23.4%
21 kW	17.9%	18.7%	19.4%	19.9%	20.4%	20.9%	21.3%	21.8%	22.3%
22 kW	17.3%	18.1%	18.7%	19.2%	19.6%	20.0%	20.5%	20.9%	21.4%
23 kW	16.7%	17.4%	18.0%	18.5%	18.9%	19.3%	19.7%	20.1%	20.5%
24 kW	16.1%	16.8%	17.4%	17.8%	18.2%	18.6%	18.9%	19.3%	19.7%
25 kW	15.5%	16.3%	16.8%	17.2%	17.6%	18.0%	18.3%	18.6%	18.9%
26 kW	15.1%	15.8%	16.3%	16.7%	17.0%	17.4%	17.7%	18.0%	18.3%
27 kW	14.6%	15.3%	15.8%	16.2%	16.5%	16.8%	17.1%	17.4%	17.7%
28 kW	14.2%	14.8%	15.3%	15.7%	16.0%	16.3%	16.6%	16.9%	17.1%
29 kW	13.8%	14.4%	14.9%	15.3%	15.6%	15.9%	16.1%	16.4%	16.6%
30 kW	13.5%	14.1%	14.5%	14.9%	15.2%	15.5%	15.7%	15.9%	16.2%
31 kW	13.2%	13.7%	14.1%	14.5%	14.8%	15.1%	15.3%	15.5%	15.7%
32 kW	12.9%	13.4%	13.8%	14.1%	14.4%	14.7%	14.9%	15.1%	15.3%
33 kW	12.7%	13.1%	13.5%	13.8%	14.1%	14.3%	14.6%	14.7%	15.0%
34 kW	12.4%	12.8%	13.2%	13.5%	13.8%	14.0%	14.2%	14.4%	14.6%
35 kW	12.1%	12.5%	12.9%	13.2%	13.4%	13.7%	13.9%	14.0%	14.2%
36 kW	11.9%	12.3%	12.7%	13.0%	13.2%	13.4%	13.6%	13.8%	13.9%
37 kW	11.7%	12.1%	12.5%	12.7%	12.9%	13.2%	13.3%	13.5%	13.7%
38 kW	11.5%	11.9%	12.3%	12.5%	12.7%	12.9%	13.1%	13.2%	13.4%
39 kW	11.4%	11.8%	12.1%	12.3%	12.5%	12.7%	12.9%	13.0%	13.1%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Orange
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.
 L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.
 Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.
 La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.
 L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.
 La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)
 A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .
 Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.
 Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.
 Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

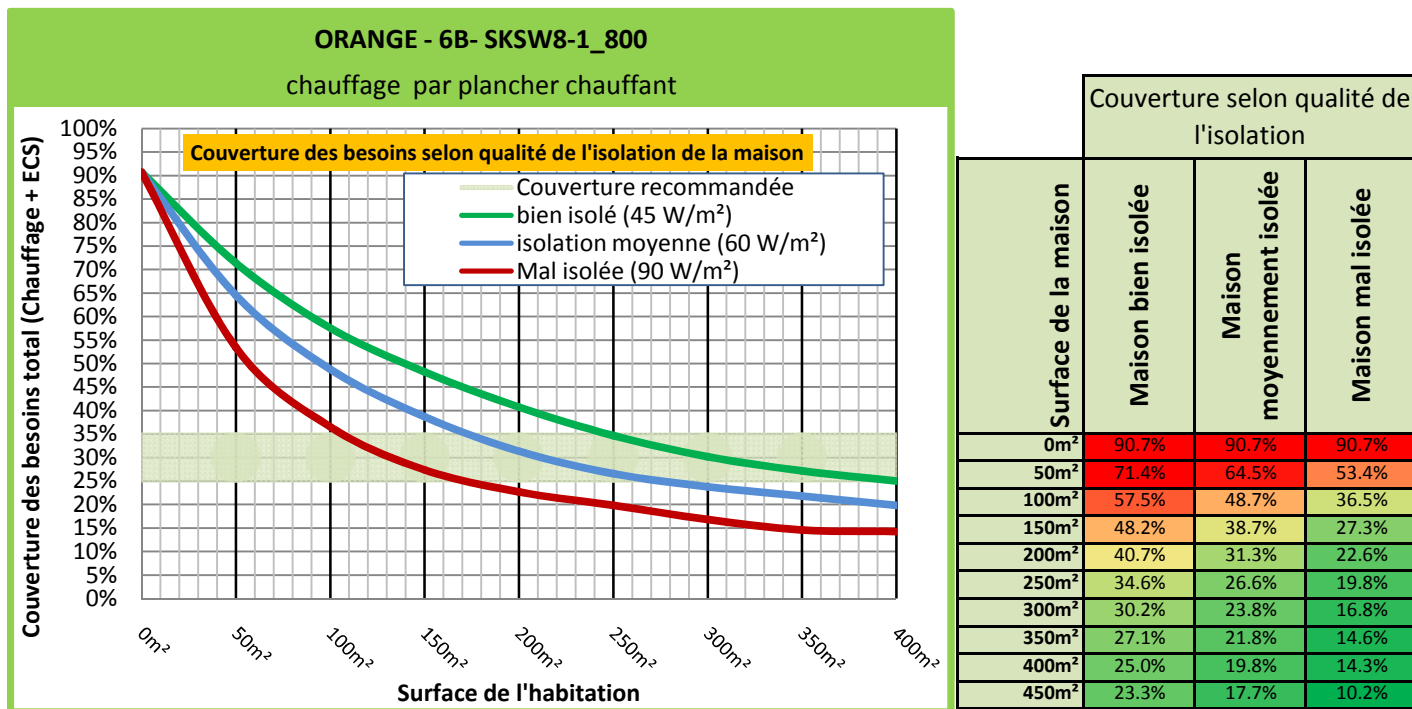
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Orange sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

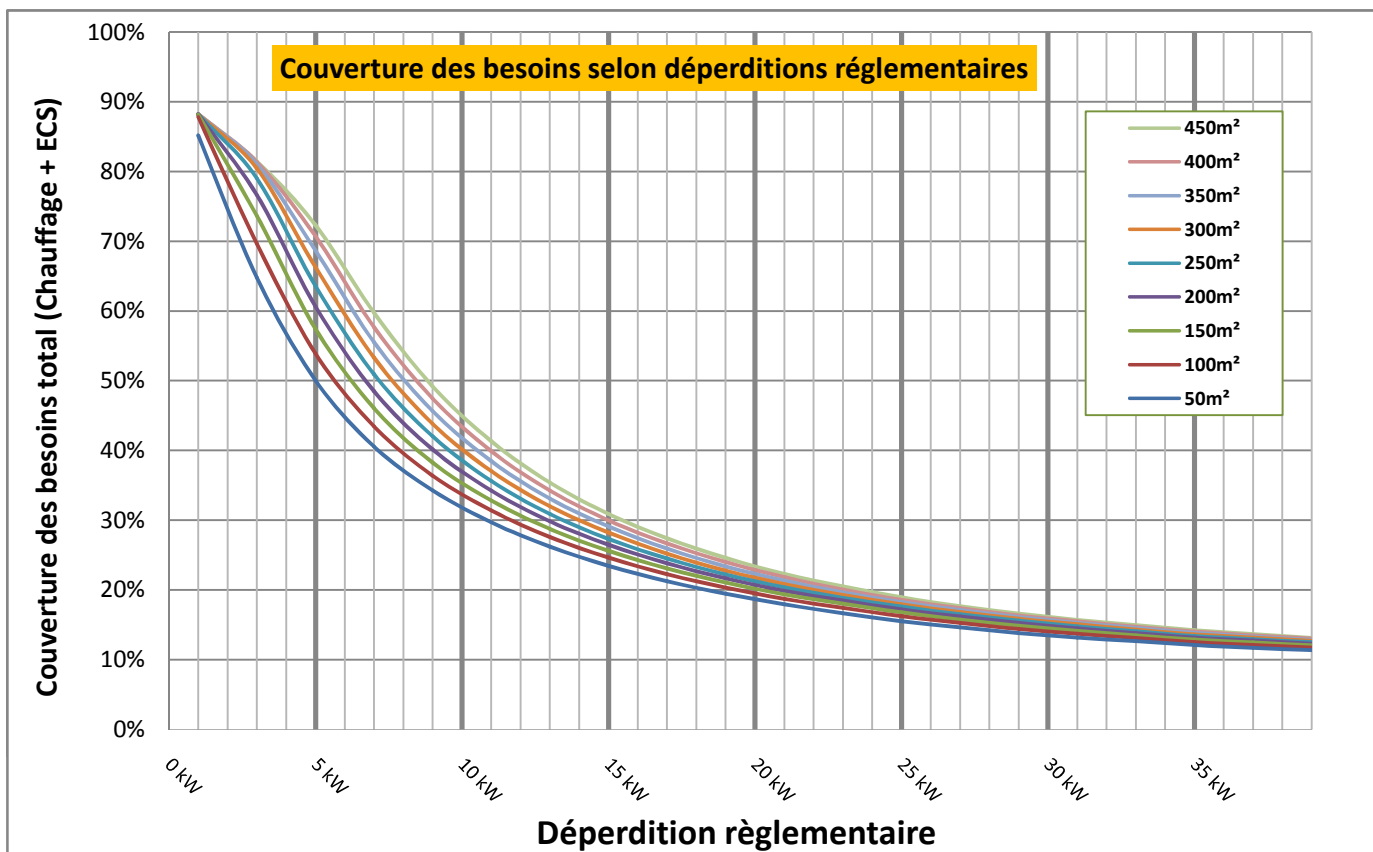
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Orléans.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

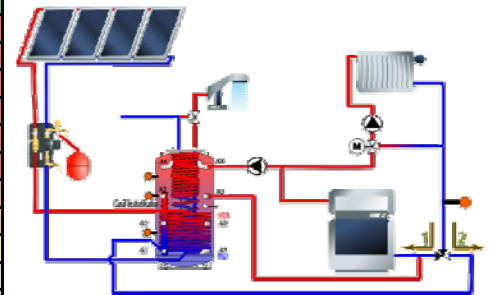
L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

		Surface de l'habitation dans la ville de Orléans									
		50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²	
Déperdition réglementaire	1 kW	70.6%	75.2%	76.6%	76.6%	76.6%	76.6%	76.6%	76.6%	76.6%	
	2 kW	55.9%	60.5%	63.7%	66.0%	68.0%	69.5%	70.7%	71.3%	71.5%	
	3 kW	46.3%	50.6%	54.5%	58.0%	61.1%	63.6%	65.6%	66.6%	67.0%	
	4 kW	39.2%	42.4%	45.5%	48.4%	51.2%	53.8%	56.1%	57.9%	59.3%	
	5 kW	34.0%	36.5%	39.1%	41.6%	44.1%	46.6%	49.0%	51.2%	53.2%	
	6 kW	30.1%	32.1%	34.1%	36.1%	38.1%	40.1%	42.2%	44.1%	46.0%	
	7 kW	27.0%	28.7%	30.2%	31.9%	33.6%	35.3%	37.0%	38.8%	40.6%	
	8 kW	24.5%	25.9%	27.1%	28.5%	29.9%	31.3%	32.8%	34.3%	35.8%	
	9 kW	22.5%	23.6%	24.6%	25.8%	27.0%	28.2%	29.4%	30.7%	32.0%	
	10 kW	20.7%	21.7%	22.6%	23.5%	24.5%	25.5%	26.6%	27.7%	28.8%	
	11 kW	19.3%	20.1%	20.8%	21.6%	22.5%	23.4%	24.3%	25.2%	26.1%	
	12 kW	18.0%	18.7%	19.4%	20.0%	20.8%	21.5%	22.3%	23.1%	23.9%	
	13 kW	16.9%	17.5%	18.1%	18.7%	19.3%	19.9%	20.6%	21.3%	22.0%	
	14 kW	15.9%	16.5%	17.0%	17.5%	18.0%	18.6%	19.1%	19.7%	20.4%	
	15 kW	15.0%	15.6%	16.0%	16.5%	16.9%	17.4%	17.9%	18.4%	19.0%	
	16 kW	14.3%	14.7%	15.2%	15.6%	16.0%	16.4%	16.8%	17.3%	17.7%	
	17 kW	13.6%	14.0%	14.4%	14.8%	15.1%	15.5%	15.8%	16.3%	16.7%	
	18 kW	13.0%	13.4%	13.7%	14.1%	14.4%	14.7%	15.0%	15.4%	15.7%	
	19 kW	12.4%	12.8%	13.1%	13.4%	13.7%	14.0%	14.3%	14.6%	14.9%	
	20 kW	11.9%	12.2%	12.6%	12.8%	13.1%	13.4%	13.6%	13.9%	14.1%	
	21 kW	11.4%	11.8%	12.0%	12.3%	12.5%	12.8%	13.0%	13.2%	13.5%	
	22 kW	11.1%	11.4%	11.6%	11.9%	12.1%	12.3%	12.5%	12.7%	12.9%	
	23 kW	10.8%	11.1%	11.3%	11.5%	11.7%	11.9%	12.1%	12.2%	12.4%	
	24 kW	10.4%	10.7%	10.9%	11.1%	11.3%	11.4%	11.6%	11.8%	11.9%	
	25 kW	10.1%	10.3%	10.6%	10.7%	10.9%	11.1%	11.2%	11.4%	11.5%	
	26 kW	9.8%	10.1%	10.3%	10.4%	10.6%	10.7%	10.9%	11.0%	11.1%	
	27 kW	9.6%	9.9%	10.0%	10.2%	10.3%	10.5%	10.6%	10.7%	10.8%	
	28 kW	9.4%	9.6%	9.8%	9.9%	10.1%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%	
	29 kW	9.2%	9.4%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%	10.1%	10.3%	
	30 kW	9.0%	9.2%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%	
	31 kW	8.9%	9.1%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	9.6%	9.7%	9.8%	
	32 kW	8.7%	8.9%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%	9.5%	9.6%	
	33 kW	8.6%	8.8%	9.0%	9.1%	9.2%	9.2%	9.3%	9.3%	9.4%	
	34 kW	8.5%	8.6%	8.8%	8.9%	9.0%	9.0%	9.1%	9.2%	9.2%	
	35 kW	8.3%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	8.9%	9.0%	9.0%	
	36 kW	8.2%	8.4%	8.5%	8.7%	8.7%	8.8%	8.8%	8.9%	8.9%	
	37 kW	8.2%	8.3%	8.5%	8.6%	8.7%	8.7%	8.8%	8.8%	8.8%	
	38 kW	8.1%	8.2%	8.4%	8.5%	8.5%	8.6%	8.6%	8.7%	8.7%	
	39 kW	8.0%	8.2%	8.3%	8.4%	8.4%	8.5%	8.6%	8.6%	8.6%	

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : Orléans
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- : 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

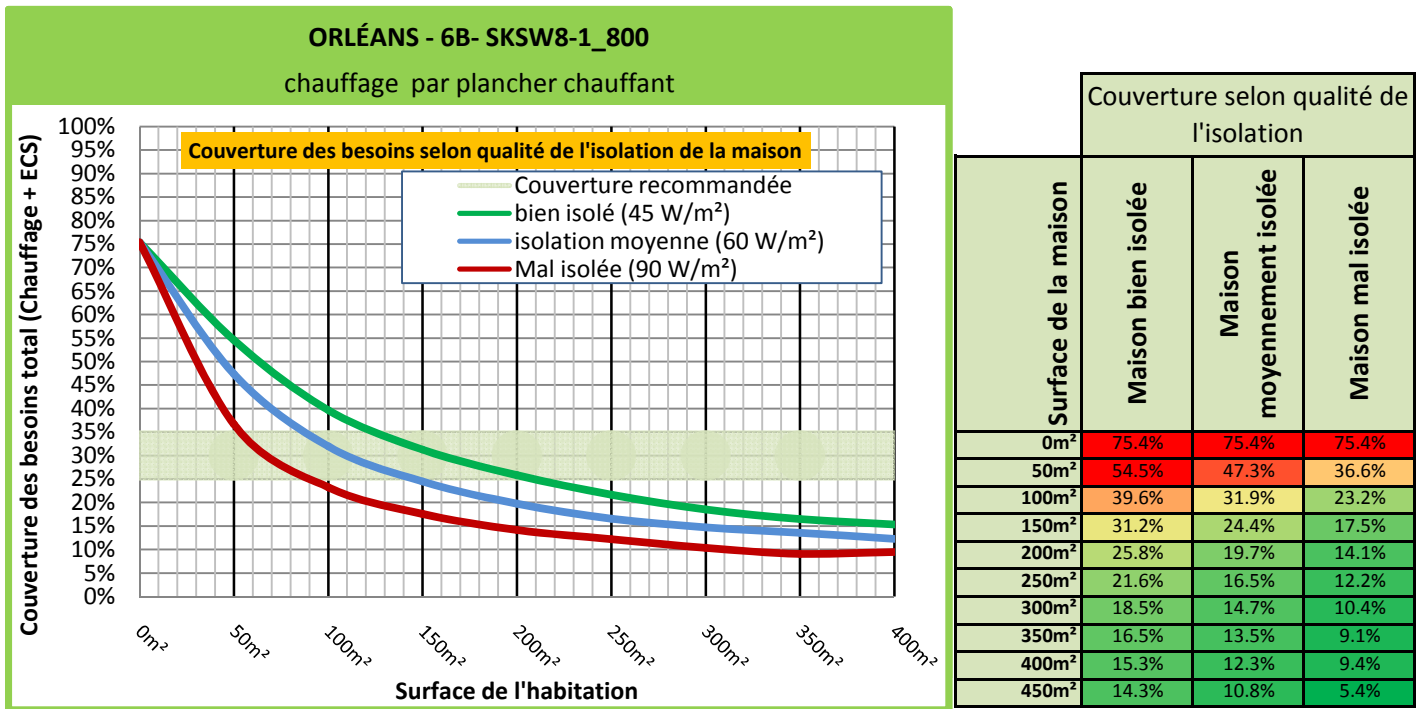
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Orléans sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

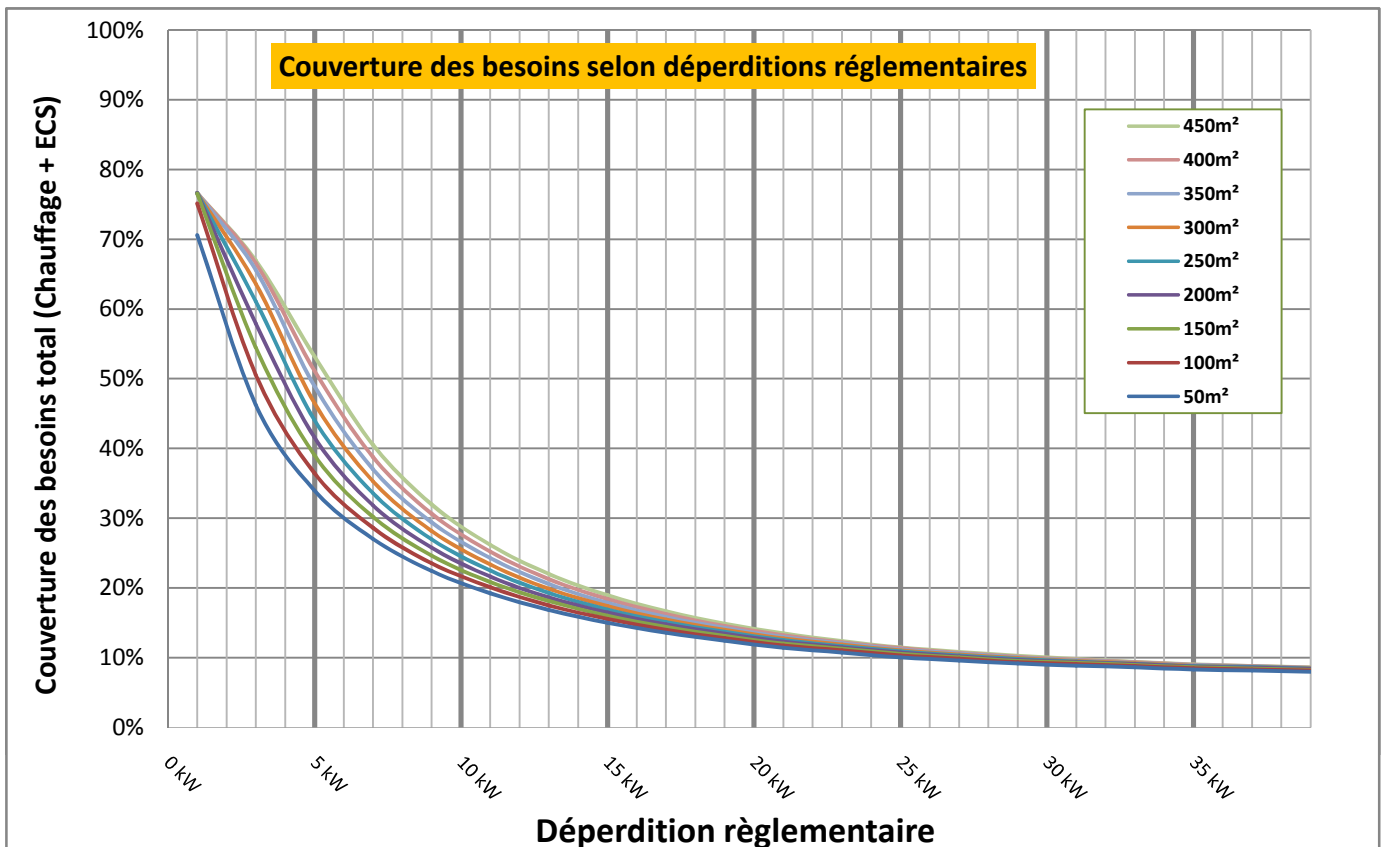
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Paris.

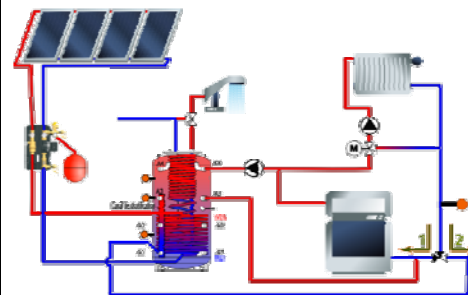
Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Paris
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

		Surface de l'habitation dans la ville de Paris								
		50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
Déperdition réglementaire	1 kW	69.2%	73.9%	75.3%	75.3%	75.3%	75.3%	75.3%	75.3%	75.3%
	2 kW	54.7%	59.4%	62.6%	64.8%	66.8%	68.3%	69.3%	69.8%	70.0%
	3 kW	45.2%	49.6%	53.6%	56.9%	60.0%	62.5%	64.2%	65.1%	65.4%
	4 kW	38.0%	41.4%	44.6%	47.5%	50.4%	52.9%	55.1%	56.8%	58.1%
	5 kW	32.7%	35.5%	38.2%	40.8%	43.4%	45.9%	48.2%	50.4%	52.3%
	6 kW	28.8%	30.9%	33.1%	35.2%	37.3%	39.4%	41.4%	43.4%	45.2%
	7 kW	25.8%	27.4%	29.1%	31.0%	32.7%	34.5%	36.3%	38.1%	39.8%
	8 kW	23.3%	24.7%	26.1%	27.5%	29.0%	30.5%	32.0%	33.5%	35.0%
	9 kW	21.3%	22.5%	23.6%	24.8%	26.0%	27.3%	28.5%	29.9%	31.2%
	10 kW	19.7%	20.7%	21.6%	22.6%	23.6%	24.6%	25.7%	26.8%	28.0%
	11 kW	18.2%	19.1%	19.9%	20.7%	21.6%	22.5%	23.4%	24.4%	25.3%
	12 kW	17.0%	17.8%	18.5%	19.2%	19.9%	20.7%	21.4%	22.3%	23.1%
	13 kW	16.0%	16.6%	17.2%	17.9%	18.5%	19.1%	19.8%	20.5%	21.2%
	14 kW	15.0%	15.6%	16.2%	16.7%	17.2%	17.8%	18.4%	19.0%	19.6%
	15 kW	14.2%	14.8%	15.2%	15.7%	16.2%	16.7%	17.2%	17.7%	18.3%
	16 kW	13.5%	14.0%	14.4%	14.8%	15.2%	15.7%	16.1%	16.6%	17.1%
	17 kW	12.8%	13.3%	13.7%	14.0%	14.4%	14.8%	15.2%	15.6%	16.0%
	18 kW	12.2%	12.7%	13.0%	13.3%	13.7%	14.0%	14.4%	14.7%	15.1%
	19 kW	11.7%	12.1%	12.4%	12.7%	13.0%	13.3%	13.6%	14.0%	14.3%
	20 kW	11.2%	11.6%	11.9%	12.2%	12.4%	12.7%	13.0%	13.3%	13.6%
	21 kW	10.7%	11.1%	11.4%	11.7%	11.9%	12.1%	12.4%	12.6%	12.9%
	22 kW	10.4%	10.7%	11.0%	11.2%	11.5%	11.7%	11.9%	12.1%	12.4%
	23 kW	10.1%	10.4%	10.6%	10.9%	11.1%	11.3%	11.4%	11.6%	11.8%
	24 kW	9.7%	10.0%	10.3%	10.5%	10.7%	10.8%	11.0%	11.2%	11.4%
	25 kW	9.4%	9.7%	9.9%	10.1%	10.3%	10.5%	10.6%	10.8%	11.0%
	26 kW	9.1%	9.4%	9.6%	9.8%	10.0%	10.1%	10.3%	10.4%	10.6%
	27 kW	8.9%	9.2%	9.4%	9.6%	9.7%	9.9%	10.0%	10.1%	10.3%
	28 kW	8.7%	9.0%	9.1%	9.3%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%	10.0%
	29 kW	8.5%	8.7%	8.9%	9.1%	9.2%	9.3%	9.5%	9.6%	9.7%
	30 kW	8.4%	8.6%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%
	31 kW	8.2%	8.4%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%
	32 kW	8.1%	8.3%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.0%
	33 kW	8.0%	8.2%	8.3%	8.5%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%
	34 kW	7.8%	8.0%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.5%	8.6%	8.7%
	35 kW	7.7%	7.8%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%	8.3%	8.4%	8.5%
	36 kW	7.6%	7.8%	7.9%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%	8.3%	8.4%
	37 kW	7.5%	7.7%	7.8%	8.0%	8.0%	8.1%	8.2%	8.2%	8.3%
	38 kW	7.4%	7.6%	7.7%	7.9%	7.9%	8.0%	8.1%	8.1%	8.2%
	39 kW	7.4%	7.5%	7.7%	7.8%	7.9%	8.0%	8.0%	8.0%	8.1%

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

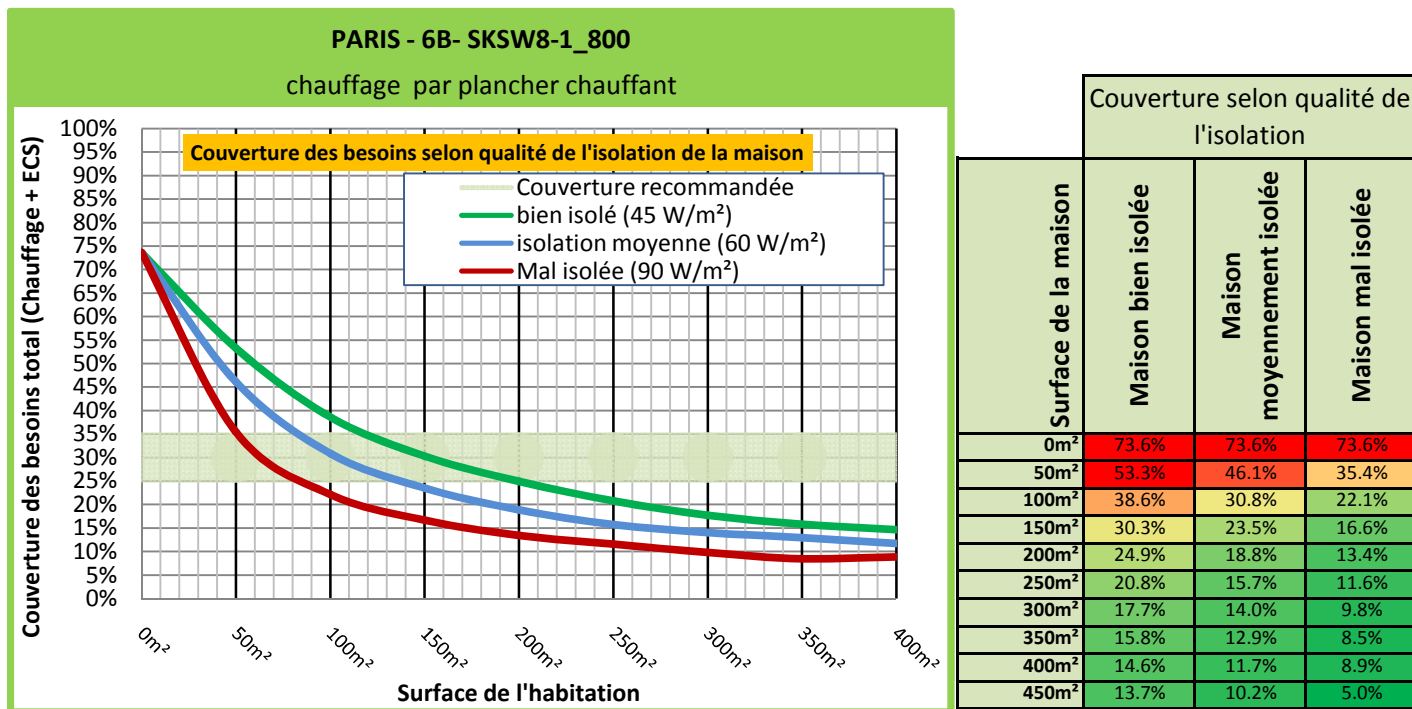
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Paris sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

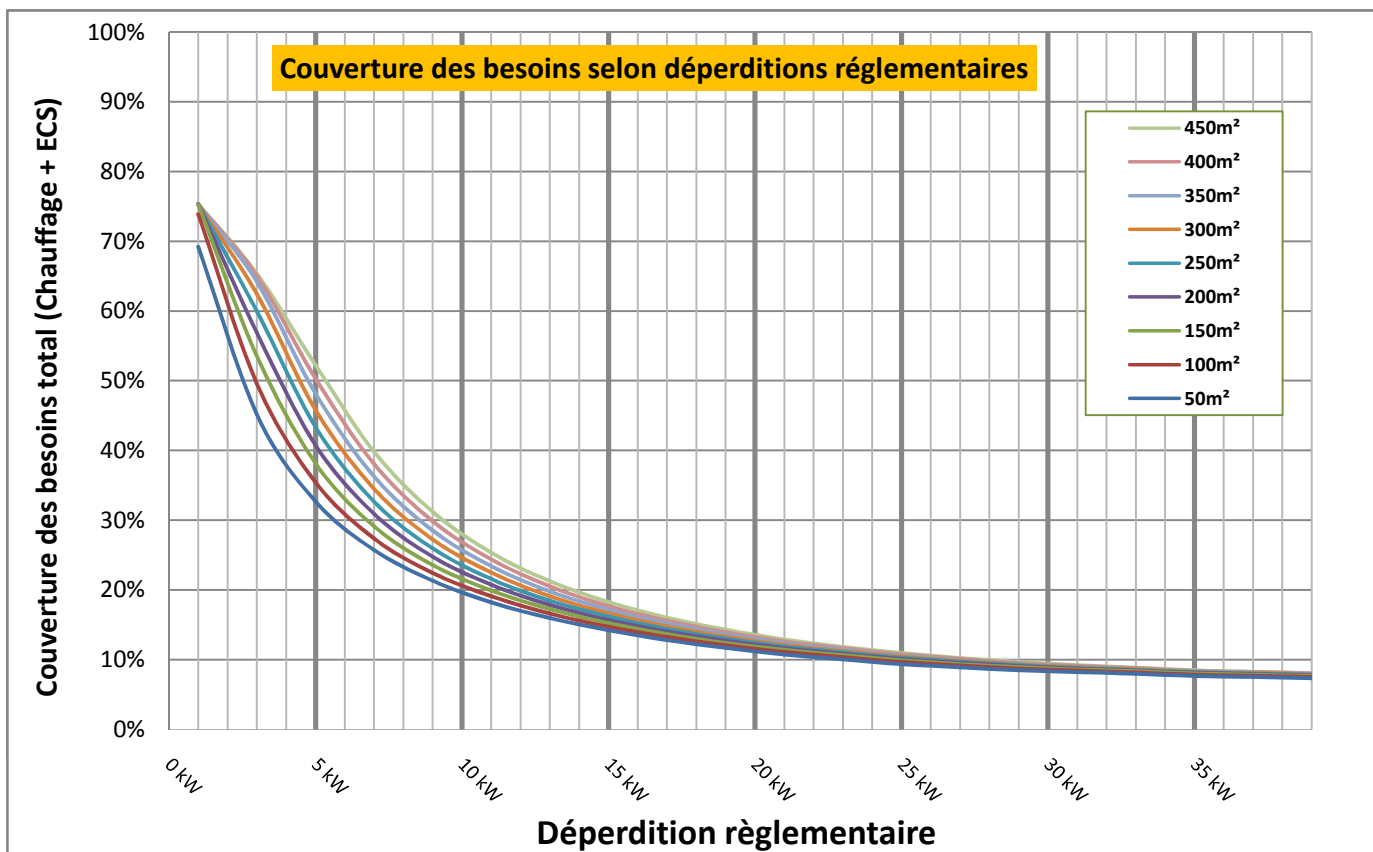
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Perpignan.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

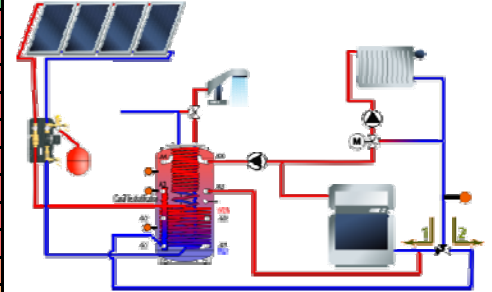
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Perpignan

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	91.8%	93.6%	94.0%	94.1%	94.1%	94.1%	94.1%	94.1%	94.1%
2 kW	81.8%	85.2%	87.4%	89.0%	90.1%	90.8%	91.2%	91.4%	91.5%
3 kW	73.7%	78.3%	81.7%	84.4%	86.4%	87.8%	88.5%	89.0%	89.1%
4 kW	65.2%	69.6%	73.1%	76.1%	78.5%	80.7%	82.3%	83.5%	84.4%
5 kW	58.4%	62.7%	66.2%	69.3%	72.0%	74.6%	76.9%	78.7%	80.2%
6 kW	52.6%	56.4%	59.6%	62.4%	65.0%	67.4%	69.7%	71.8%	73.6%
7 kW	47.8%	51.3%	54.2%	56.8%	59.2%	61.5%	63.7%	65.9%	67.9%
8 kW	43.8%	46.9%	49.4%	51.7%	53.9%	56.0%	58.0%	60.0%	61.9%
9 kW	40.5%	43.2%	45.4%	47.5%	49.6%	51.4%	53.3%	55.1%	56.9%
10 kW	37.6%	40.0%	42.0%	43.9%	45.6%	47.3%	49.0%	50.6%	52.2%
11 kW	35.1%	37.3%	39.1%	40.8%	42.3%	43.8%	45.3%	46.8%	48.3%
12 kW	32.9%	34.9%	36.5%	38.0%	39.5%	40.8%	42.1%	43.4%	44.8%
13 kW	30.9%	32.8%	34.3%	35.7%	37.0%	38.2%	39.3%	40.5%	41.7%
14 kW	29.2%	31.0%	32.3%	33.6%	34.8%	35.9%	36.9%	38.0%	39.1%
15 kW	27.7%	29.3%	30.6%	31.7%	32.8%	33.8%	34.8%	35.8%	36.7%
16 kW	26.3%	27.8%	29.0%	30.1%	31.0%	32.0%	32.9%	33.7%	34.6%
17 kW	25.0%	26.4%	27.6%	28.6%	29.5%	30.3%	31.1%	31.9%	32.8%
18 kW	23.8%	25.2%	26.3%	27.2%	28.1%	28.9%	29.6%	30.3%	31.1%
19 kW	22.8%	24.1%	25.1%	26.0%	26.8%	27.5%	28.2%	28.9%	29.5%
20 kW	21.8%	23.1%	24.0%	24.9%	25.6%	26.3%	26.9%	27.6%	28.2%
21 kW	20.9%	22.1%	23.1%	23.8%	24.5%	25.2%	25.8%	26.4%	26.9%
22 kW	20.1%	21.2%	22.2%	22.9%	23.5%	24.2%	24.7%	25.3%	25.8%
23 kW	19.3%	20.4%	21.3%	22.0%	22.7%	23.2%	23.8%	24.3%	24.8%
24 kW	18.6%	19.7%	20.5%	21.2%	21.8%	22.3%	22.8%	23.3%	23.8%
25 kW	18.0%	19.0%	19.8%	20.4%	21.0%	21.6%	22.0%	22.5%	22.9%
26 kW	17.4%	18.4%	19.1%	19.8%	20.3%	20.8%	21.2%	21.7%	22.1%
27 kW	16.9%	17.8%	18.5%	19.1%	19.6%	20.1%	20.5%	21.0%	21.4%
28 kW	16.4%	17.2%	17.9%	18.5%	19.0%	19.5%	19.9%	20.3%	20.7%
29 kW	15.9%	16.7%	17.4%	18.0%	18.5%	18.9%	19.3%	19.7%	20.0%
30 kW	15.5%	16.3%	16.9%	17.5%	17.9%	18.3%	18.7%	19.1%	19.4%
31 kW	15.2%	15.9%	16.5%	17.0%	17.5%	17.8%	18.2%	18.5%	18.8%
32 kW	14.8%	15.5%	16.1%	16.6%	17.0%	17.4%	17.7%	18.0%	18.3%
33 kW	14.5%	15.1%	15.7%	16.2%	16.6%	17.0%	17.3%	17.6%	17.9%
34 kW	14.2%	14.8%	15.3%	15.8%	16.2%	16.5%	16.8%	17.1%	17.4%
35 kW	13.9%	14.5%	15.0%	15.4%	15.8%	16.1%	16.4%	16.7%	17.0%
36 kW	13.7%	14.2%	14.6%	15.1%	15.5%	15.8%	16.1%	16.3%	16.6%
37 kW	13.4%	13.9%	14.4%	14.8%	15.2%	15.4%	15.8%	16.0%	16.3%
38 kW	13.2%	13.7%	14.1%	14.5%	14.9%	15.1%	15.4%	15.7%	15.9%
39 kW	13.0%	13.4%	13.8%	14.3%	14.6%	14.9%	15.1%	15.4%	15.6%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : Perpignan
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- : 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

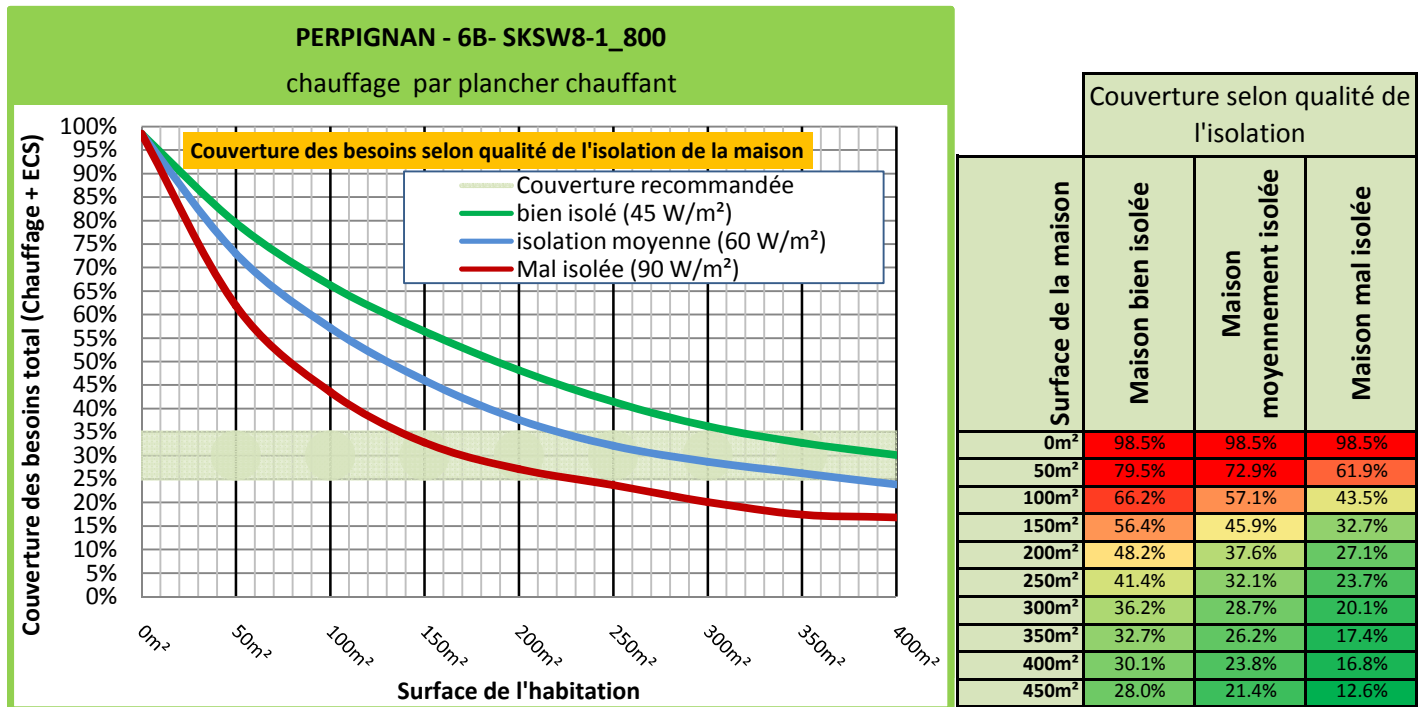
Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Perpignan sur la base des simulations de la page précédente:
 Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

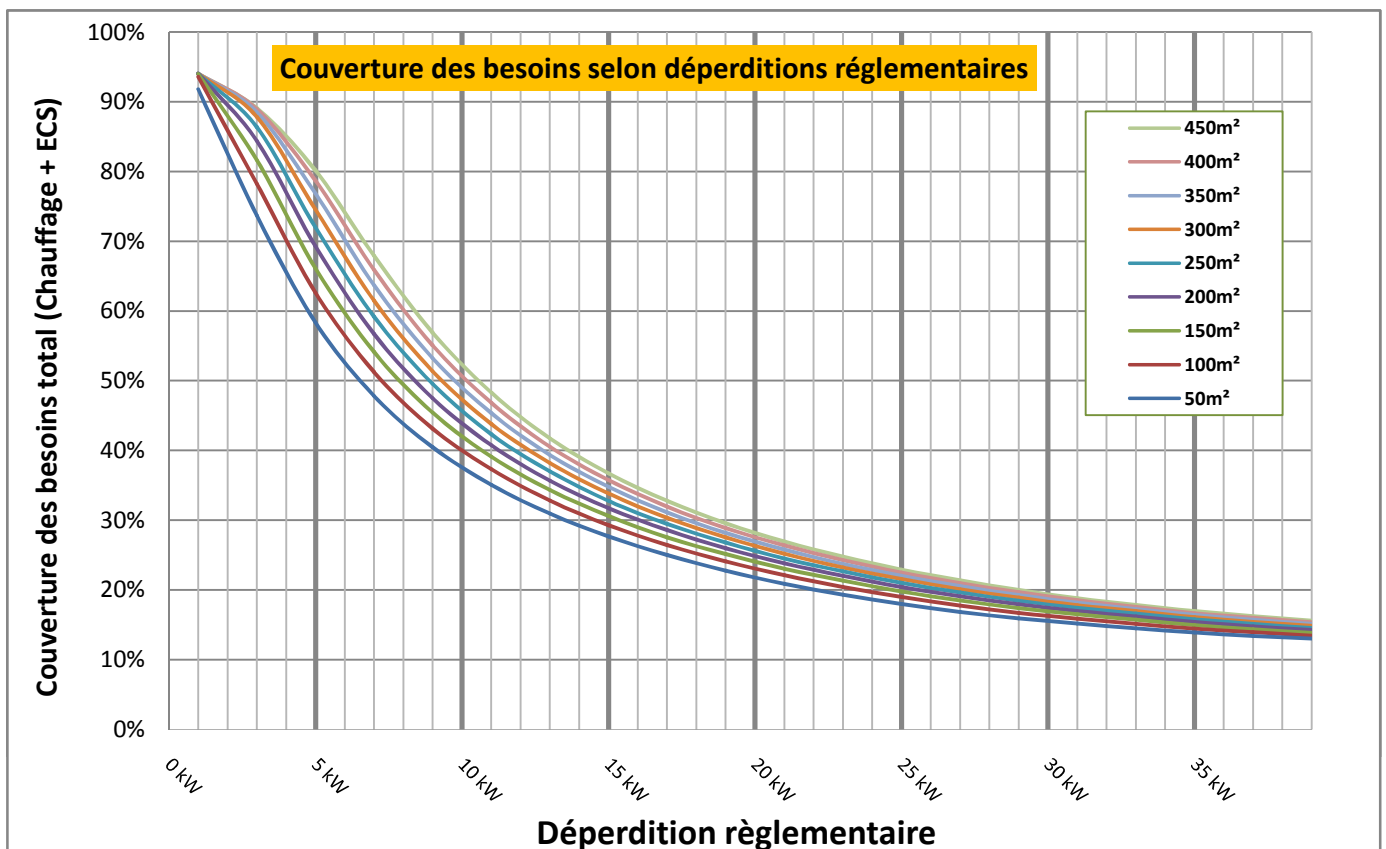
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Reims.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

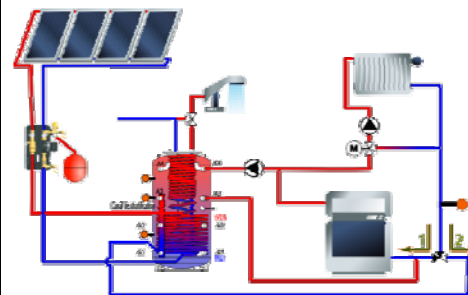
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Reims

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	72.0%	76.1%	76.7%	76.8%	76.8%	76.8%	76.8%	76.8%	76.8%
2 kW	58.2%	62.8%	65.8%	68.1%	69.9%	71.2%	71.8%	72.0%	72.1%
3 kW	48.9%	53.5%	57.6%	61.3%	64.2%	66.3%	67.4%	67.8%	68.0%
4 kW	41.5%	45.3%	48.8%	52.0%	54.8%	57.3%	59.2%	60.7%	61.9%
5 kW	36.1%	39.3%	42.3%	45.1%	47.9%	50.4%	52.8%	55.0%	56.9%
6 kW	31.9%	34.4%	36.8%	39.2%	41.6%	43.9%	46.1%	48.1%	50.1%
7 kW	28.5%	30.6%	32.6%	34.7%	36.8%	38.9%	40.9%	42.8%	44.7%
8 kW	25.9%	27.5%	29.2%	30.9%	32.7%	34.4%	36.2%	37.9%	39.6%
9 kW	23.6%	25.0%	26.4%	27.8%	29.4%	30.9%	32.5%	34.0%	35.5%
10 kW	21.8%	23.0%	24.1%	25.3%	26.6%	27.9%	29.2%	30.6%	31.9%
11 kW	20.3%	21.3%	22.3%	23.2%	24.3%	25.4%	26.6%	27.8%	28.9%
12 kW	19.0%	19.8%	20.6%	21.5%	22.4%	23.3%	24.3%	25.3%	26.4%
13 kW	17.8%	18.5%	19.2%	19.9%	20.7%	21.5%	22.4%	23.3%	24.2%
14 kW	16.8%	17.4%	18.0%	18.7%	19.3%	20.0%	20.8%	21.5%	22.4%
15 kW	15.9%	16.5%	17.0%	17.5%	18.1%	18.7%	19.4%	20.0%	20.8%
16 kW	15.1%	15.6%	16.1%	16.6%	17.1%	17.6%	18.2%	18.7%	19.4%
17 kW	14.3%	14.8%	15.2%	15.7%	16.1%	16.6%	17.1%	17.6%	18.2%
18 kW	13.7%	14.2%	14.5%	14.9%	15.3%	15.7%	16.2%	16.6%	17.1%
19 kW	13.1%	13.5%	13.9%	14.3%	14.6%	14.9%	15.3%	15.7%	16.2%
20 kW	12.6%	13.0%	13.3%	13.6%	13.9%	14.2%	14.6%	14.9%	15.3%
21 kW	12.1%	12.5%	12.8%	13.0%	13.3%	13.6%	13.9%	14.2%	14.6%
22 kW	11.7%	12.0%	12.3%	12.6%	12.8%	13.1%	13.3%	13.6%	13.9%
23 kW	11.3%	11.7%	11.9%	12.1%	12.3%	12.6%	12.8%	13.1%	13.3%
24 kW	10.9%	11.2%	11.5%	11.7%	11.9%	12.1%	12.3%	12.6%	12.8%
25 kW	10.6%	10.9%	11.1%	11.3%	11.5%	11.7%	11.9%	12.1%	12.3%
26 kW	10.3%	10.6%	10.8%	11.0%	11.1%	11.3%	11.5%	11.7%	11.9%
27 kW	10.0%	10.3%	10.5%	10.7%	10.8%	11.0%	11.1%	11.3%	11.5%
28 kW	9.7%	10.0%	10.2%	10.4%	10.5%	10.7%	10.8%	11.0%	11.1%
29 kW	9.5%	9.8%	9.9%	10.1%	10.2%	10.4%	10.5%	10.6%	10.8%
30 kW	9.3%	9.5%	9.7%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%	10.5%
31 kW	9.1%	9.3%	9.5%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%
32 kW	8.9%	9.2%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%
33 kW	8.8%	9.0%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%
34 kW	8.6%	8.8%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%	9.5%
35 kW	8.4%	8.6%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%	9.2%	9.3%
36 kW	8.3%	8.5%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.1%	9.2%
37 kW	8.2%	8.4%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	8.9%	9.0%	9.0%
38 kW	8.1%	8.3%	8.5%	8.6%	8.7%	8.7%	8.8%	8.8%	8.9%
39 kW	8.0%	8.2%	8.4%	8.5%	8.6%	8.6%	8.7%	8.7%	8.8%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Reims
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.
 L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.
 Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.
 La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.
 L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.
 La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)
 A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.
 Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.
 Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

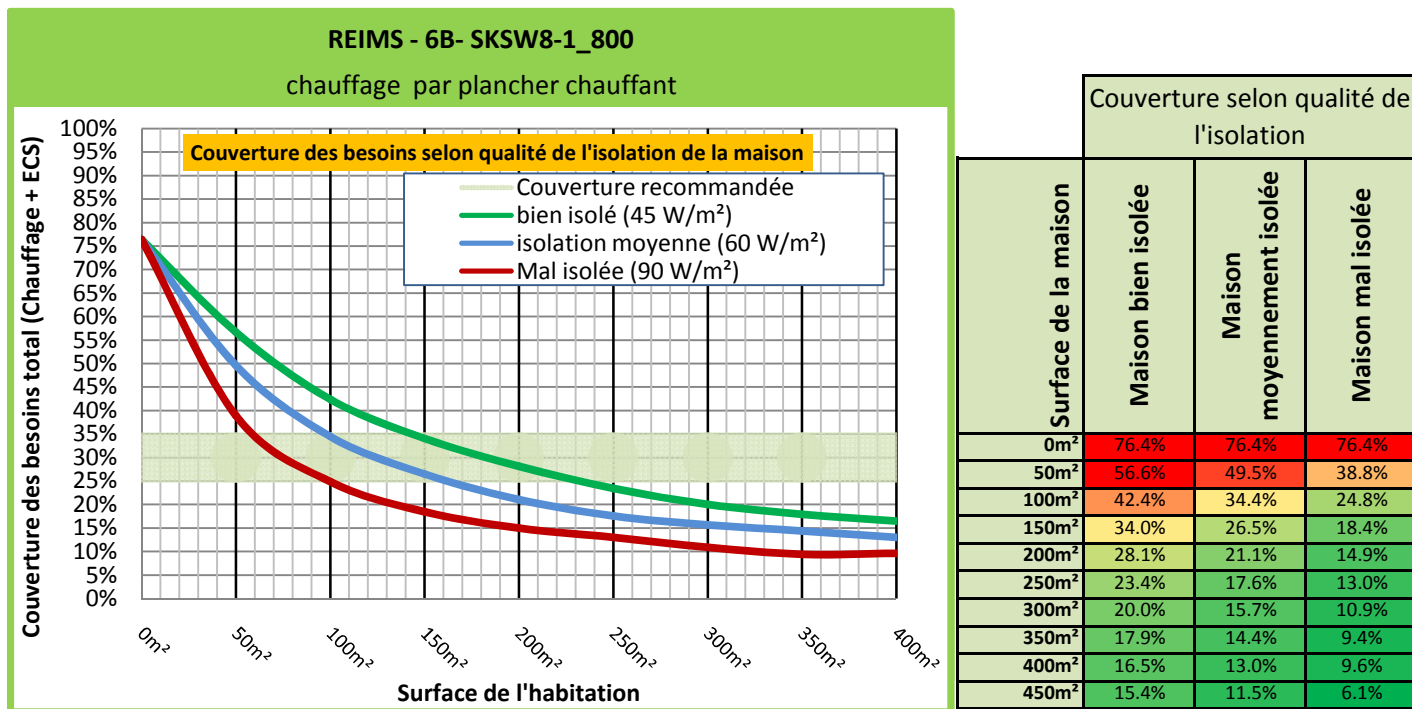
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Reims sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

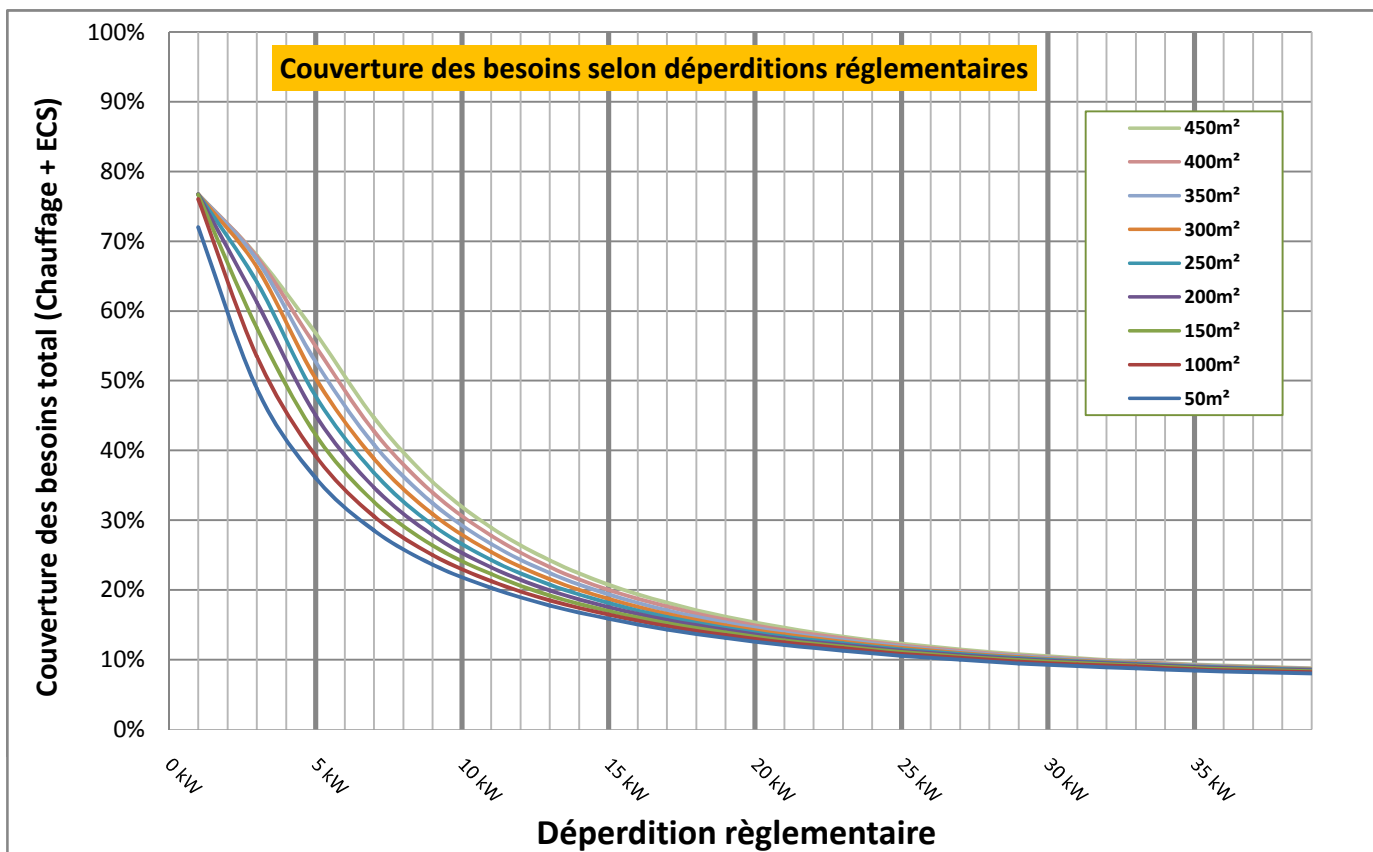
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Rouen.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

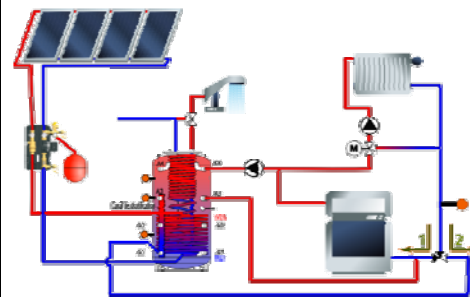
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Rouen

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	68.9%	73.7%	75.1%	75.1%	75.1%	75.1%	75.1%	75.1%	75.1%
2 kW	53.8%	58.6%	61.8%	64.3%	66.4%	68.0%	69.0%	69.5%	69.7%
3 kW	44.2%	48.6%	52.6%	56.2%	59.4%	62.1%	63.8%	64.7%	65.0%
4 kW	37.0%	40.3%	43.5%	46.5%	49.3%	51.9%	54.2%	56.0%	57.4%
5 kW	31.8%	34.4%	37.0%	39.6%	42.1%	44.7%	47.1%	49.3%	51.4%
6 kW	28.0%	30.0%	32.0%	34.0%	36.1%	38.1%	40.2%	42.1%	44.1%
7 kW	25.0%	26.6%	28.2%	29.8%	31.6%	33.3%	35.1%	36.8%	38.6%
8 kW	22.6%	24.0%	25.2%	26.5%	27.9%	29.3%	30.8%	32.3%	33.7%
9 kW	20.7%	21.8%	22.8%	23.9%	25.0%	26.2%	27.5%	28.7%	30.0%
10 kW	19.1%	20.0%	20.9%	21.8%	22.7%	23.7%	24.7%	25.8%	26.8%
11 kW	17.7%	18.5%	19.2%	20.0%	20.7%	21.6%	22.4%	23.4%	24.3%
12 kW	16.5%	17.2%	17.9%	18.5%	19.1%	19.8%	20.5%	21.3%	22.1%
13 kW	15.4%	16.1%	16.7%	17.2%	17.8%	18.4%	19.0%	19.6%	20.3%
14 kW	14.5%	15.1%	15.6%	16.1%	16.6%	17.1%	17.6%	18.2%	18.8%
15 kW	13.7%	14.3%	14.7%	15.1%	15.5%	16.0%	16.5%	16.9%	17.5%
16 kW	13.0%	13.5%	13.9%	14.3%	14.7%	15.0%	15.4%	15.9%	16.3%
17 kW	12.3%	12.8%	13.2%	13.5%	13.9%	14.2%	14.6%	14.9%	15.3%
18 kW	11.8%	12.2%	12.6%	12.9%	13.2%	13.5%	13.8%	14.1%	14.4%
19 kW	11.3%	11.7%	12.0%	12.3%	12.6%	12.8%	13.1%	13.4%	13.7%
20 kW	10.8%	11.2%	11.5%	11.7%	12.0%	12.2%	12.5%	12.7%	13.0%
21 kW	10.3%	10.7%	11.0%	11.2%	11.5%	11.7%	12.0%	12.2%	12.4%
22 kW	10.0%	10.3%	10.6%	10.8%	11.1%	11.3%	11.5%	11.7%	11.9%
23 kW	9.7%	10.0%	10.3%	10.5%	10.7%	10.9%	11.1%	11.2%	11.4%
24 kW	9.3%	9.6%	9.9%	10.1%	10.3%	10.5%	10.6%	10.8%	11.0%
25 kW	9.0%	9.3%	9.5%	9.8%	9.9%	10.1%	10.2%	10.4%	10.6%
26 kW	8.8%	9.0%	9.3%	9.5%	9.6%	9.8%	9.9%	10.1%	10.2%
27 kW	8.5%	8.8%	9.0%	9.2%	9.4%	9.5%	9.6%	9.8%	9.9%
28 kW	8.3%	8.6%	8.8%	9.0%	9.1%	9.2%	9.4%	9.5%	9.6%
29 kW	8.1%	8.4%	8.6%	8.7%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%
30 kW	8.0%	8.2%	8.4%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%
31 kW	7.9%	8.1%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%
32 kW	7.7%	7.9%	8.1%	8.2%	8.4%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%
33 kW	7.6%	7.8%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.4%	8.5%
34 kW	7.5%	7.7%	7.8%	7.9%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%	8.3%
35 kW	7.3%	7.5%	7.7%	7.8%	7.9%	8.0%	8.0%	8.1%	8.1%
36 kW	7.3%	7.4%	7.6%	7.7%	7.8%	7.8%	7.9%	8.0%	8.0%
37 kW	7.2%	7.4%	7.5%	7.6%	7.7%	7.8%	7.8%	7.9%	7.9%
38 kW	7.1%	7.3%	7.4%	7.5%	7.6%	7.7%	7.7%	7.8%	7.8%
39 kW	7.0%	7.2%	7.3%	7.4%	7.5%	7.6%	7.6%	7.7%	7.7%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Rouen
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

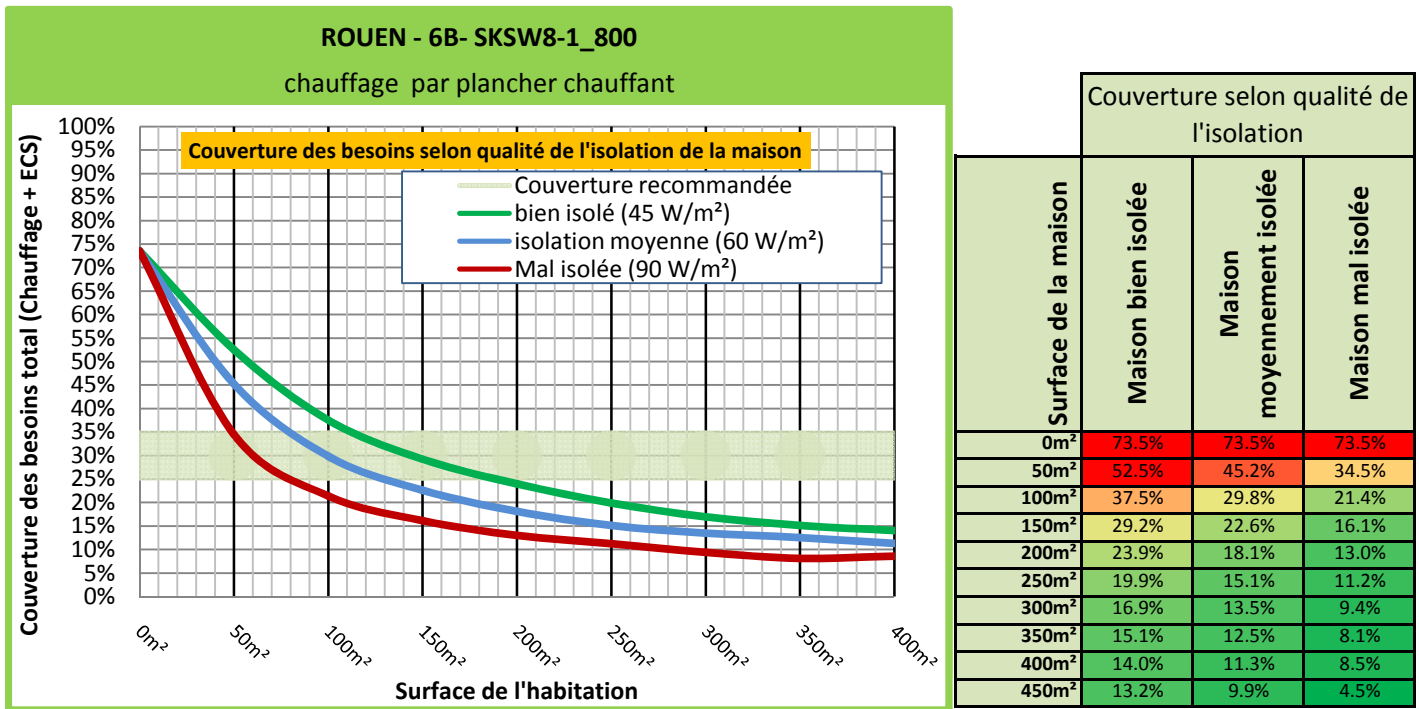
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Rouen sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

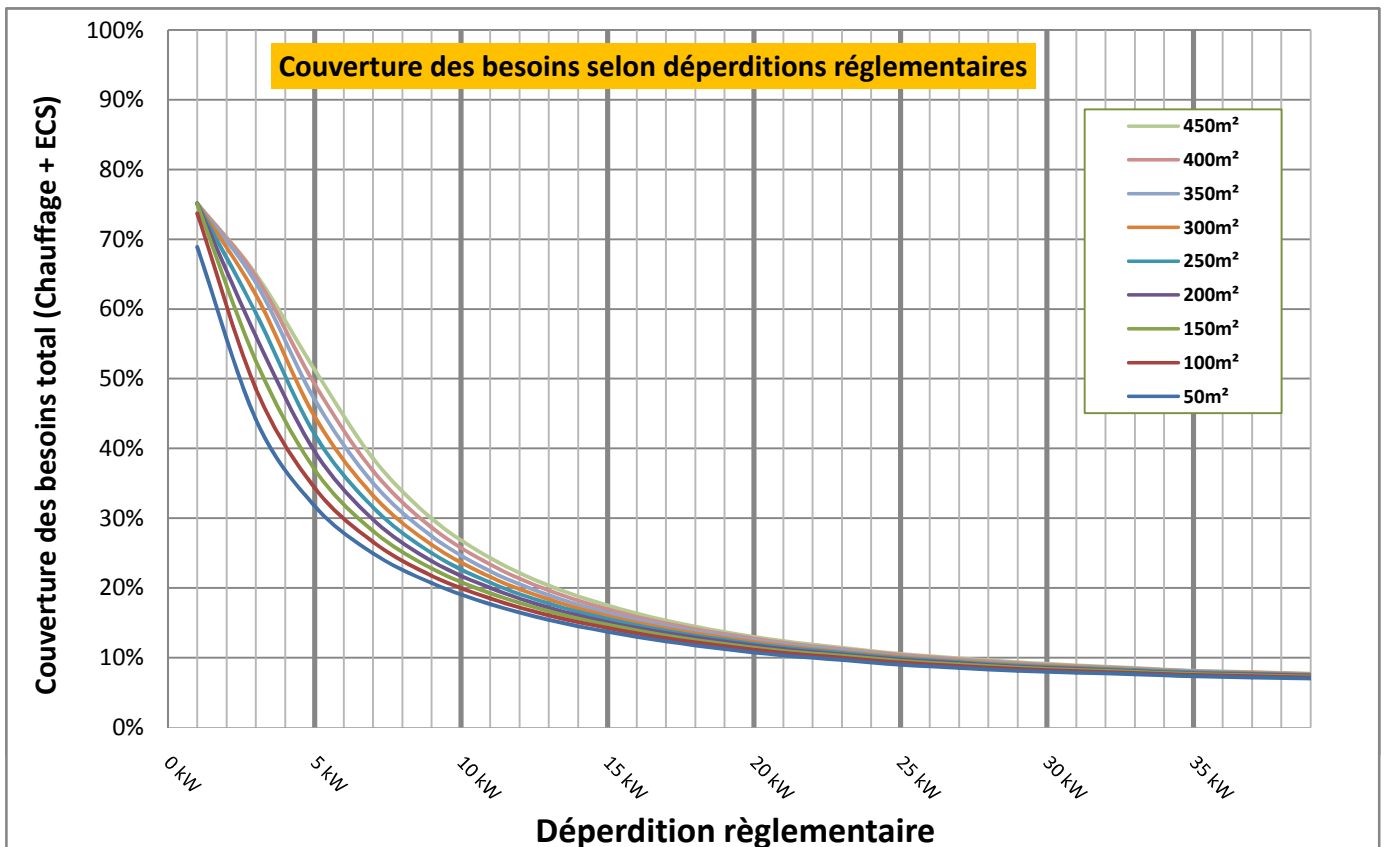
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Rennes.

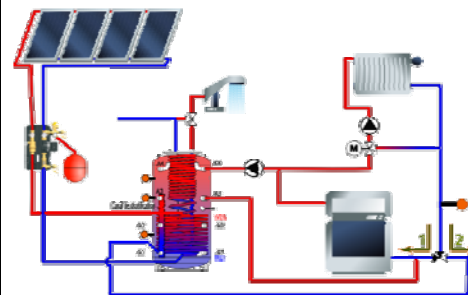
Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Rennes
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours
pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Déperdition réglementaire

Surface de l'habitation dans la ville de Rennes

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	75.0%	79.3%	80.5%	80.6%	80.6%	80.6%	80.6%	80.6%	80.6%
2 kW	60.0%	64.8%	68.2%	70.7%	72.6%	74.0%	75.0%	75.5%	75.7%
3 kW	50.1%	54.8%	59.1%	62.9%	66.1%	68.5%	70.2%	71.0%	71.4%
4 kW	42.4%	46.1%	49.6%	52.9%	55.8%	58.5%	60.7%	62.5%	64.0%
5 kW	36.7%	39.8%	42.7%	45.6%	48.3%	51.0%	53.5%	55.8%	58.0%
6 kW	32.3%	34.8%	37.1%	39.5%	41.8%	44.1%	46.3%	48.4%	50.4%
7 kW	28.9%	30.9%	32.9%	34.9%	36.9%	38.8%	40.8%	42.7%	44.6%
8 kW	26.2%	27.8%	29.4%	31.0%	32.7%	34.3%	36.0%	37.7%	39.3%
9 kW	23.9%	25.3%	26.6%	27.9%	29.3%	30.8%	32.2%	33.7%	35.1%
10 kW	22.0%	23.2%	24.3%	25.4%	26.6%	27.8%	29.0%	30.3%	31.5%
11 kW	20.4%	21.5%	22.4%	23.4%	24.4%	25.3%	26.4%	27.5%	28.6%
12 kW	19.0%	20.0%	20.8%	21.6%	22.4%	23.3%	24.2%	25.1%	26.1%
13 kW	17.9%	18.6%	19.4%	20.1%	20.8%	21.5%	22.3%	23.1%	24.0%
14 kW	16.8%	17.5%	18.2%	18.8%	19.4%	20.0%	20.7%	21.4%	22.1%
15 kW	15.9%	16.5%	17.1%	17.7%	18.2%	18.7%	19.3%	20.0%	20.6%
16 kW	15.1%	15.7%	16.2%	16.7%	17.1%	17.6%	18.1%	18.7%	19.2%
17 kW	14.3%	14.9%	15.3%	15.8%	16.2%	16.6%	17.1%	17.5%	18.0%
18 kW	13.6%	14.2%	14.6%	15.0%	15.4%	15.8%	16.2%	16.6%	17.0%
19 kW	13.0%	13.6%	13.9%	14.3%	14.7%	15.0%	15.4%	15.7%	16.1%
20 kW	12.5%	13.0%	13.3%	13.7%	14.0%	14.3%	14.6%	14.9%	15.3%
21 kW	11.9%	12.4%	12.8%	13.1%	13.4%	13.7%	14.0%	14.2%	14.5%
22 kW	11.5%	12.0%	12.3%	12.6%	12.9%	13.1%	13.4%	13.6%	13.9%
23 kW	11.2%	11.6%	11.9%	12.2%	12.4%	12.7%	12.9%	13.1%	13.3%
24 kW	10.8%	11.2%	11.5%	11.7%	12.0%	12.2%	12.4%	12.6%	12.8%
25 kW	10.4%	10.8%	11.1%	11.3%	11.5%	11.7%	11.9%	12.1%	12.3%
26 kW	10.1%	10.5%	10.8%	11.0%	11.2%	11.4%	11.6%	11.7%	11.9%
27 kW	9.9%	10.2%	10.5%	10.7%	10.9%	11.1%	11.2%	11.4%	11.5%
28 kW	9.6%	9.9%	10.2%	10.4%	10.6%	10.7%	10.9%	11.0%	11.2%
29 kW	9.4%	9.7%	9.9%	10.1%	10.3%	10.5%	10.6%	10.7%	10.9%
30 kW	9.2%	9.5%	9.7%	9.9%	10.1%	10.2%	10.3%	10.5%	10.6%
31 kW	9.0%	9.3%	9.5%	9.7%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%
32 kW	8.8%	9.1%	9.3%	9.5%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%	10.1%
33 kW	8.7%	9.0%	9.2%	9.3%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%
34 kW	8.5%	8.8%	9.0%	9.1%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	9.6%
35 kW	8.3%	8.6%	8.8%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%	9.4%
36 kW	8.3%	8.5%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%
37 kW	8.2%	8.4%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%
38 kW	8.1%	8.3%	8.4%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.0%
39 kW	8.0%	8.2%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.8%	8.9%

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

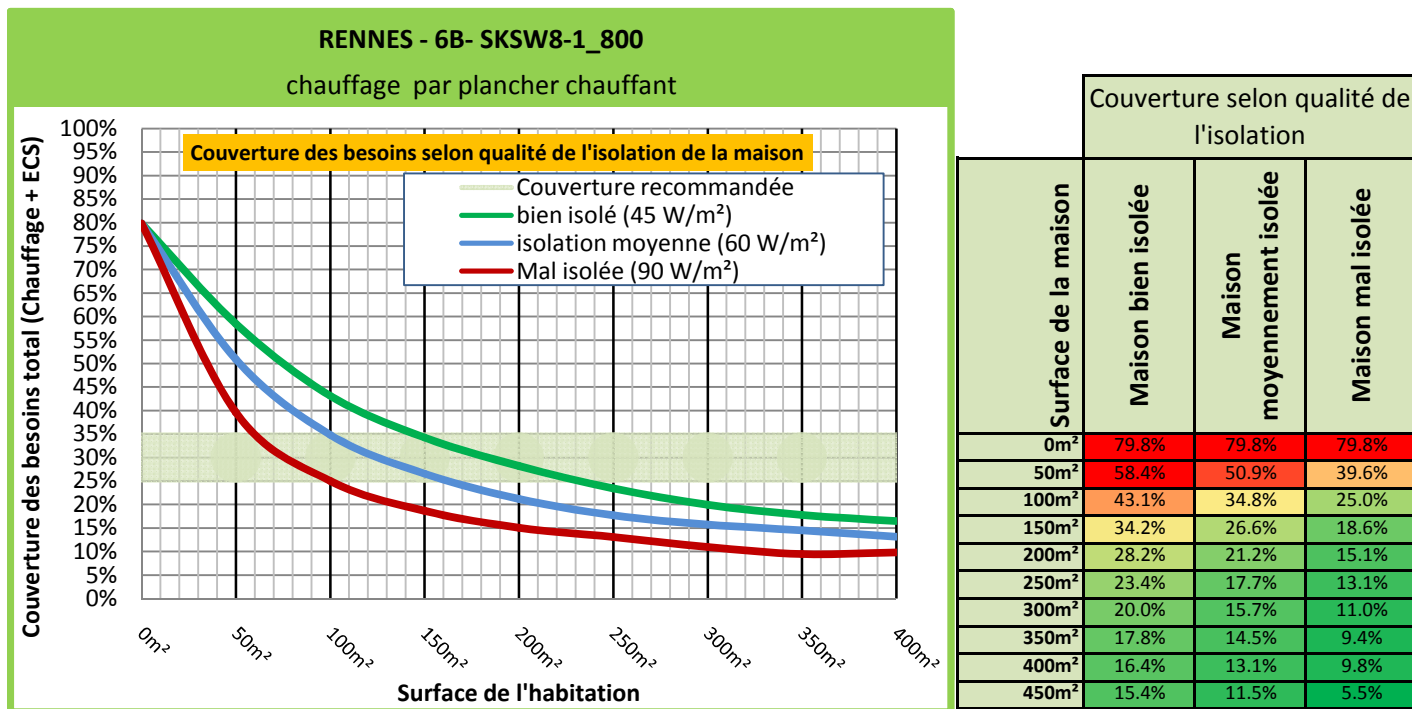
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Rennes sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

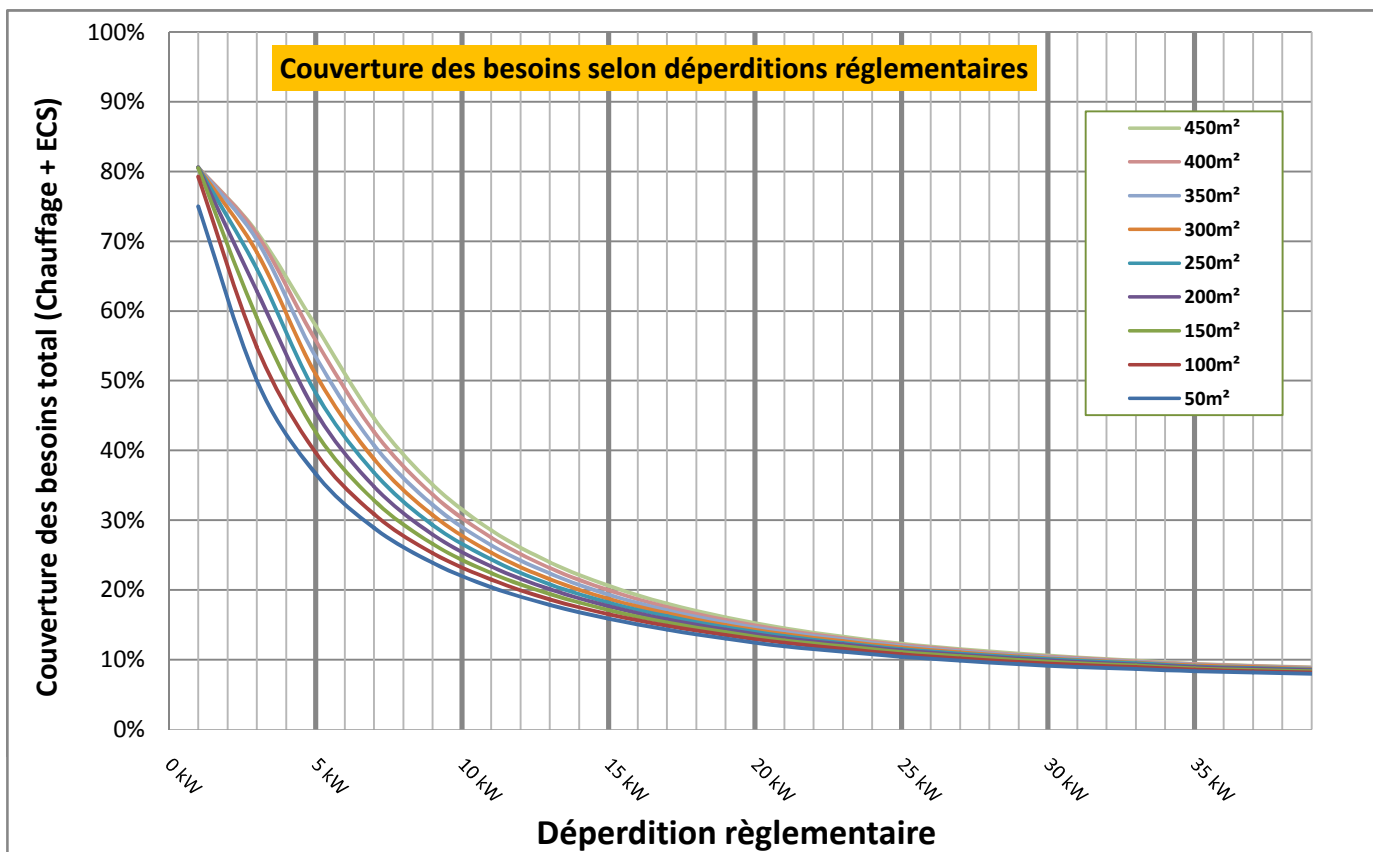
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Strasbourg.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

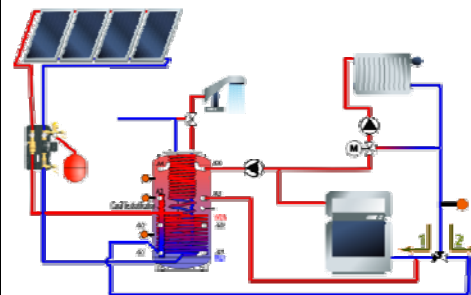
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Strasbourg

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	69.6%	73.8%	74.8%	74.8%	74.8%	74.8%	74.8%	74.8%	74.8%
2 kW	55.5%	60.0%	63.1%	65.4%	67.2%	68.5%	69.3%	69.6%	69.7%
3 kW	46.1%	50.6%	54.6%	58.1%	61.0%	63.1%	64.6%	65.1%	65.3%
4 kW	38.9%	42.4%	45.7%	48.8%	51.5%	54.0%	56.0%	57.5%	58.7%
5 kW	33.6%	36.5%	39.3%	42.0%	44.7%	47.1%	49.4%	51.5%	53.4%
6 kW	29.7%	32.0%	34.2%	36.4%	38.6%	40.7%	42.8%	44.7%	46.6%
7 kW	26.6%	28.4%	30.2%	32.1%	34.0%	35.9%	37.7%	39.6%	41.3%
8 kW	24.2%	25.7%	27.1%	28.7%	30.2%	31.8%	33.4%	35.0%	36.5%
9 kW	22.1%	23.4%	24.6%	25.9%	27.2%	28.6%	29.9%	31.3%	32.7%
10 kW	20.4%	21.5%	22.5%	23.6%	24.7%	25.9%	27.0%	28.2%	29.4%
11 kW	19.0%	19.9%	20.8%	21.7%	22.6%	23.7%	24.7%	25.7%	26.7%
12 kW	17.8%	18.5%	19.3%	20.0%	20.9%	21.7%	22.6%	23.5%	24.4%
13 kW	16.7%	17.3%	18.0%	18.7%	19.4%	20.1%	20.9%	21.7%	22.5%
14 kW	15.7%	16.3%	16.9%	17.4%	18.1%	18.7%	19.4%	20.1%	20.8%
15 kW	14.9%	15.4%	15.9%	16.4%	16.9%	17.5%	18.1%	18.7%	19.4%
16 kW	14.1%	14.6%	15.0%	15.5%	15.9%	16.4%	17.0%	17.5%	18.1%
17 kW	13.4%	13.8%	14.3%	14.7%	15.1%	15.5%	16.0%	16.5%	17.0%
18 kW	12.8%	13.2%	13.6%	14.0%	14.3%	14.7%	15.1%	15.5%	16.0%
19 kW	12.3%	12.6%	13.0%	13.3%	13.6%	14.0%	14.3%	14.7%	15.1%
20 kW	11.8%	12.1%	12.4%	12.7%	13.0%	13.3%	13.6%	14.0%	14.3%
21 kW	11.3%	11.6%	11.9%	12.2%	12.4%	12.7%	13.0%	13.3%	13.6%
22 kW	10.9%	11.2%	11.5%	11.7%	12.0%	12.2%	12.5%	12.7%	13.0%
23 kW	10.6%	10.9%	11.1%	11.3%	11.5%	11.8%	12.0%	12.2%	12.5%
24 kW	10.2%	10.5%	10.7%	10.9%	11.1%	11.3%	11.5%	11.7%	12.0%
25 kW	9.9%	10.1%	10.3%	10.5%	10.7%	10.9%	11.1%	11.3%	11.5%
26 kW	9.6%	9.9%	10.1%	10.2%	10.4%	10.6%	10.7%	10.9%	11.1%
27 kW	9.4%	9.6%	9.8%	10.0%	10.1%	10.3%	10.4%	10.6%	10.7%
28 kW	9.1%	9.4%	9.6%	9.7%	9.8%	10.0%	10.1%	10.3%	10.4%
29 kW	8.9%	9.2%	9.3%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%	10.0%	10.1%
30 kW	8.8%	9.0%	9.1%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.9%
31 kW	8.6%	8.8%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%
32 kW	8.5%	8.6%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%
33 kW	8.3%	8.5%	8.7%	8.8%	8.9%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%
34 kW	8.2%	8.3%	8.5%	8.6%	8.7%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%
35 kW	8.0%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%	8.6%	8.7%	8.8%
36 kW	7.9%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.5%	8.6%	8.7%
37 kW	7.8%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.4%	8.5%	8.5%
38 kW	7.8%	7.9%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%	8.3%	8.4%	8.4%
39 kW	7.7%	7.8%	7.9%	8.0%	8.1%	8.2%	8.2%	8.3%	8.3%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : Strasbourg
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- : 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

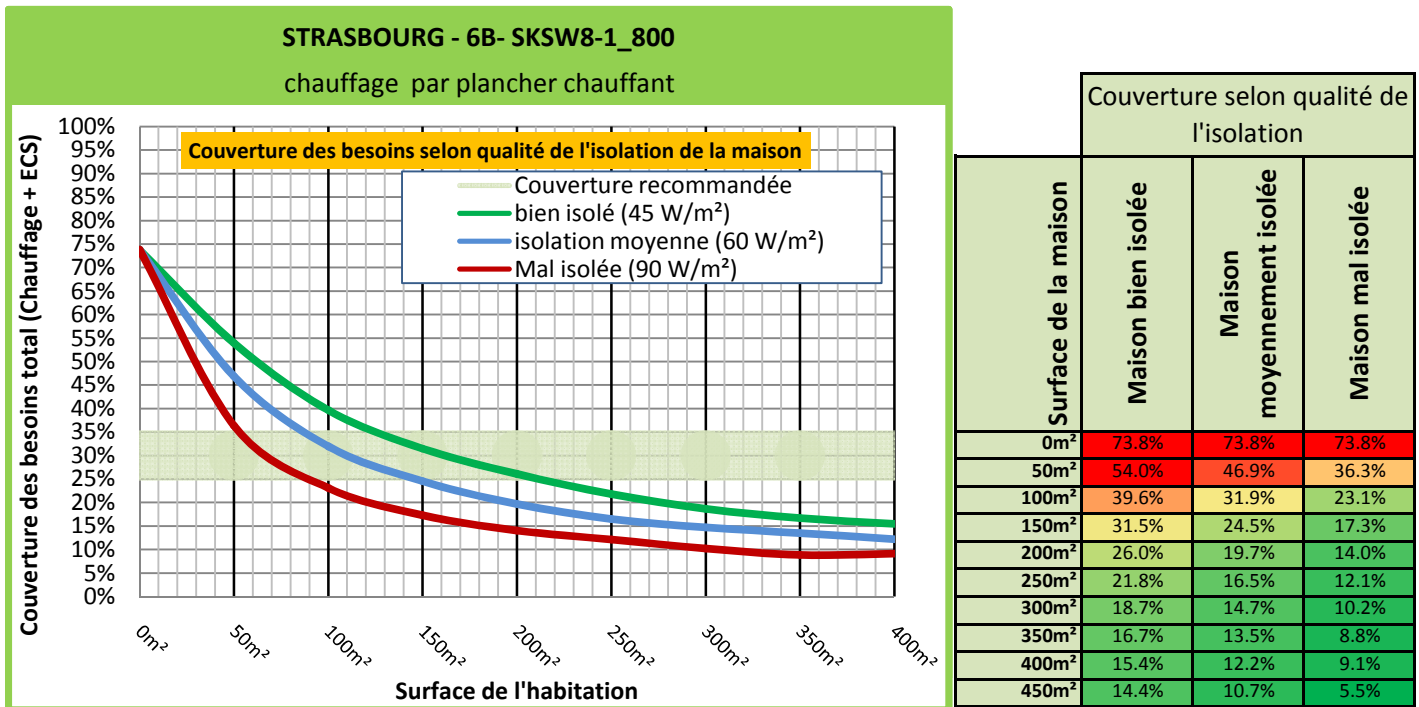
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Strasbourg sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

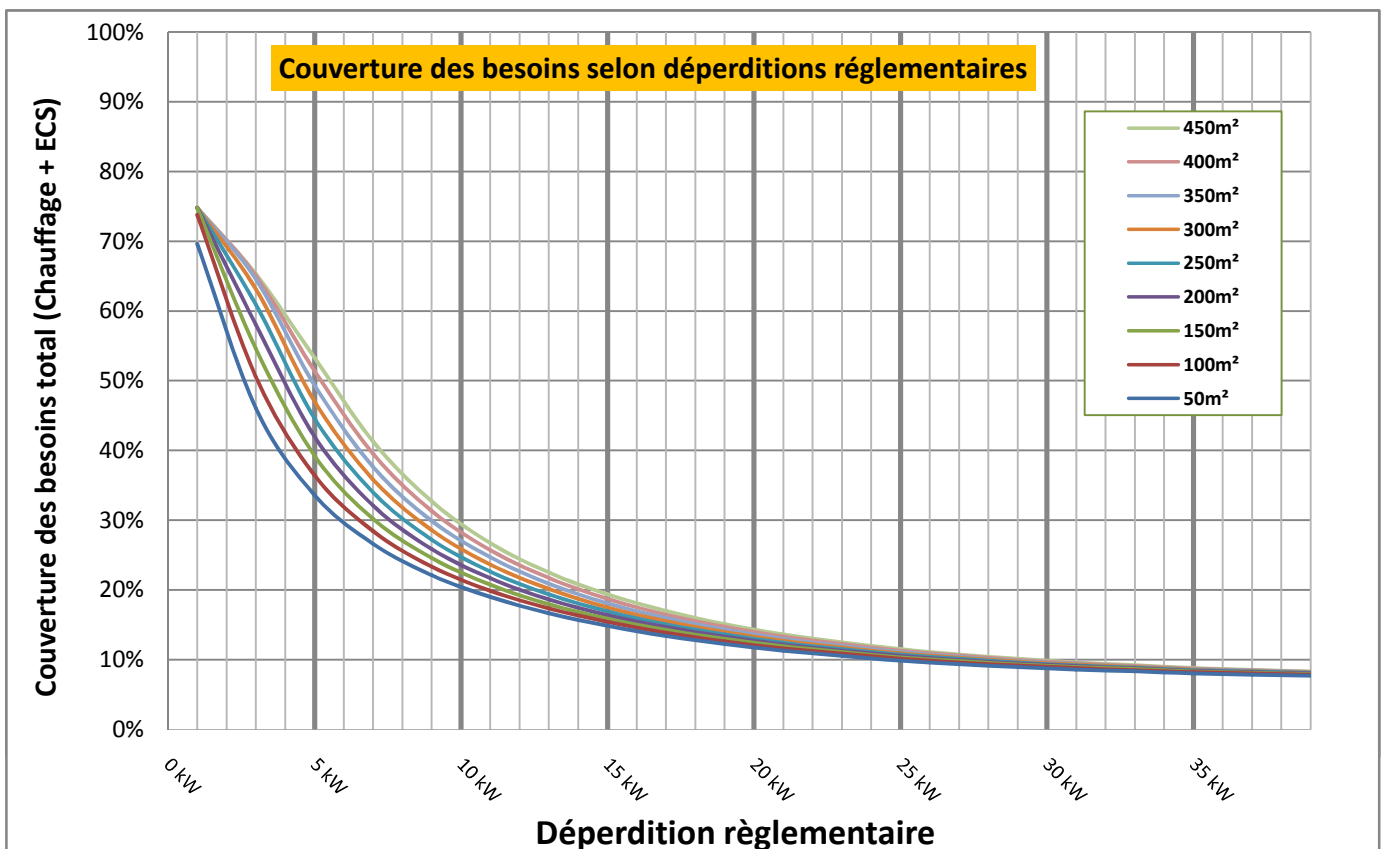
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de St Auban.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

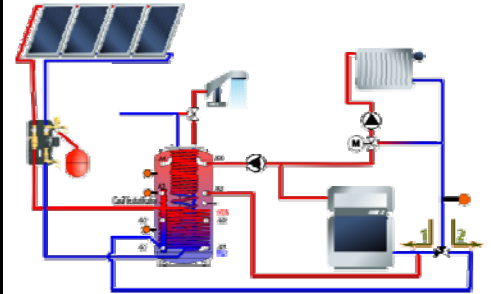
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de St Auban

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	90.4%	92.5%	92.9%	92.9%	92.9%	92.9%	92.9%	92.9%	92.9%
2 kW	79.6%	83.3%	85.7%	87.3%	88.5%	89.3%	89.7%	89.8%	89.8%
3 kW	71.1%	75.8%	79.5%	82.4%	84.5%	86.0%	86.6%	86.9%	86.9%
4 kW	62.8%	67.0%	70.6%	73.7%	76.4%	78.5%	80.1%	81.4%	82.3%
5 kW	56.2%	60.0%	63.5%	66.7%	69.6%	72.2%	74.5%	76.6%	78.1%
6 kW	50.9%	54.2%	57.1%	60.0%	62.6%	65.1%	67.4%	69.6%	71.4%
7 kW	46.5%	49.4%	51.9%	54.5%	56.9%	59.3%	61.5%	63.7%	65.7%
8 kW	42.6%	45.2%	47.4%	49.7%	51.9%	54.0%	56.0%	58.0%	59.9%
9 kW	39.4%	41.7%	43.7%	45.7%	47.6%	49.6%	51.4%	53.3%	55.1%
10 kW	36.7%	38.7%	40.4%	42.2%	43.9%	45.6%	47.3%	49.0%	50.6%
11 kW	34.3%	36.1%	37.7%	39.2%	40.7%	42.3%	43.8%	45.3%	46.9%
12 kW	32.2%	33.8%	35.2%	36.5%	37.9%	39.3%	40.6%	42.0%	43.4%
13 kW	30.4%	31.9%	33.1%	34.2%	35.4%	36.6%	37.9%	39.1%	40.4%
14 kW	28.8%	30.1%	31.2%	32.2%	33.3%	34.4%	35.5%	36.6%	37.7%
15 kW	27.4%	28.5%	29.5%	30.4%	31.4%	32.3%	33.3%	34.3%	35.3%
16 kW	26.1%	27.2%	28.1%	28.9%	29.7%	30.6%	31.4%	32.3%	33.3%
17 kW	24.9%	25.9%	26.7%	27.5%	28.2%	29.0%	29.8%	30.6%	31.4%
18 kW	23.8%	24.8%	25.5%	26.2%	26.9%	27.6%	28.3%	29.0%	29.7%
19 kW	22.8%	23.7%	24.5%	25.1%	25.8%	26.4%	26.9%	27.6%	28.2%
20 kW	21.9%	22.8%	23.5%	24.1%	24.6%	25.2%	25.7%	26.3%	26.9%
21 kW	21.0%	21.9%	22.6%	23.1%	23.6%	24.2%	24.7%	25.2%	25.7%
22 kW	20.3%	21.2%	21.8%	22.3%	22.8%	23.2%	23.7%	24.2%	24.6%
23 kW	19.6%	20.5%	21.0%	21.5%	21.9%	22.4%	22.8%	23.2%	23.7%
24 kW	19.0%	19.8%	20.3%	20.8%	21.2%	21.6%	22.0%	22.4%	22.8%
25 kW	18.3%	19.1%	19.7%	20.1%	20.5%	20.8%	21.2%	21.6%	22.0%
26 kW	17.8%	18.5%	19.1%	19.5%	19.8%	20.2%	20.5%	20.8%	21.2%
27 kW	17.2%	18.0%	18.5%	18.9%	19.3%	19.6%	19.9%	20.2%	20.5%
28 kW	16.7%	17.5%	18.0%	18.4%	18.7%	19.0%	19.3%	19.6%	19.9%
29 kW	16.3%	17.0%	17.5%	17.9%	18.2%	18.5%	18.7%	19.0%	19.3%
30 kW	15.9%	16.6%	17.1%	17.4%	17.7%	18.0%	18.3%	18.5%	18.8%
31 kW	15.5%	16.2%	16.7%	17.0%	17.3%	17.6%	17.8%	18.0%	18.2%
32 kW	15.2%	15.8%	16.3%	16.6%	16.9%	17.2%	17.4%	17.6%	17.8%
33 kW	14.9%	15.5%	16.0%	16.3%	16.6%	16.8%	17.0%	17.2%	17.4%
34 kW	14.5%	15.1%	15.6%	15.9%	16.2%	16.4%	16.6%	16.8%	17.0%
35 kW	14.2%	14.8%	15.2%	15.6%	15.8%	16.0%	16.2%	16.4%	16.6%
36 kW	14.0%	14.5%	14.9%	15.3%	15.5%	15.7%	15.9%	16.1%	16.3%
37 kW	13.8%	14.3%	14.7%	15.0%	15.2%	15.4%	15.6%	15.8%	16.0%
38 kW	13.5%	14.1%	14.4%	14.8%	15.0%	15.2%	15.4%	15.5%	15.6%
39 kW	13.3%	13.9%	14.2%	14.5%	14.8%	14.9%	15.1%	15.2%	15.4%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : St Auban
- Inclinaison des capteurs : 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs : 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- : 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

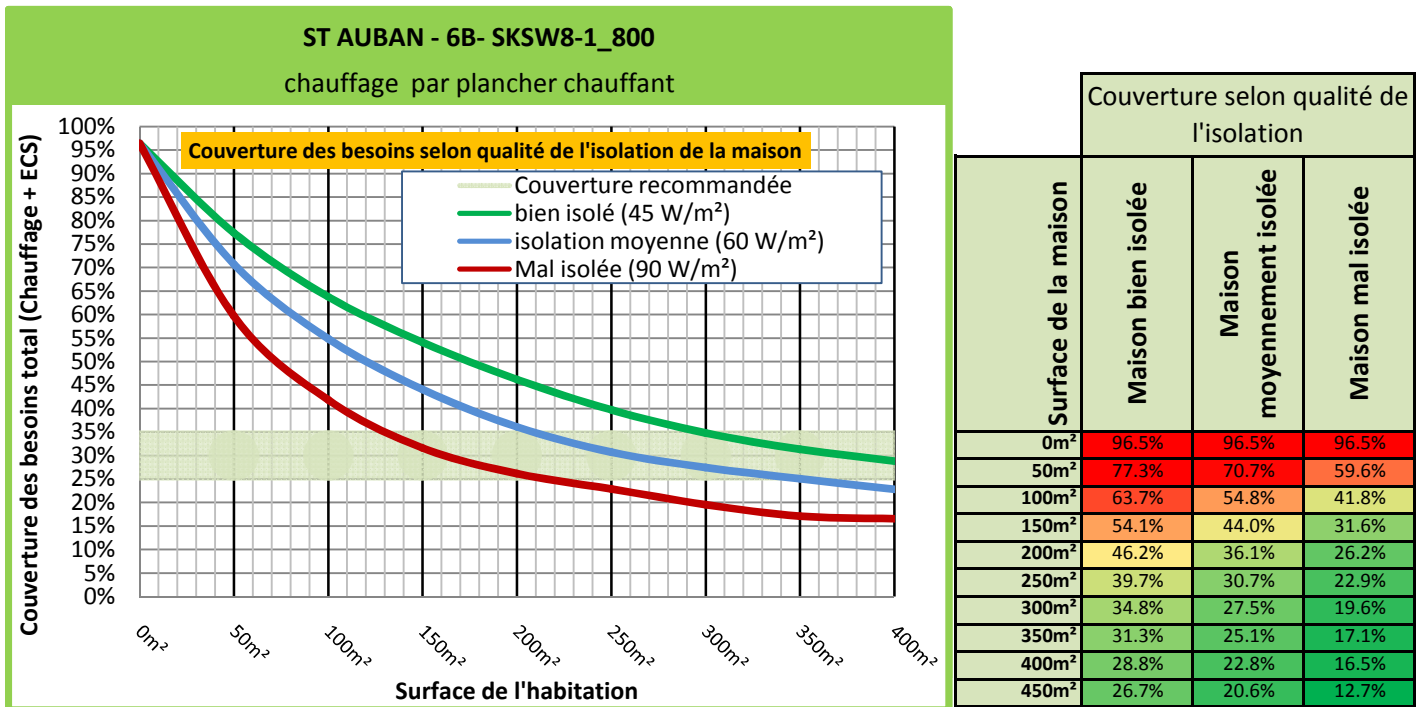
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de St Auban sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

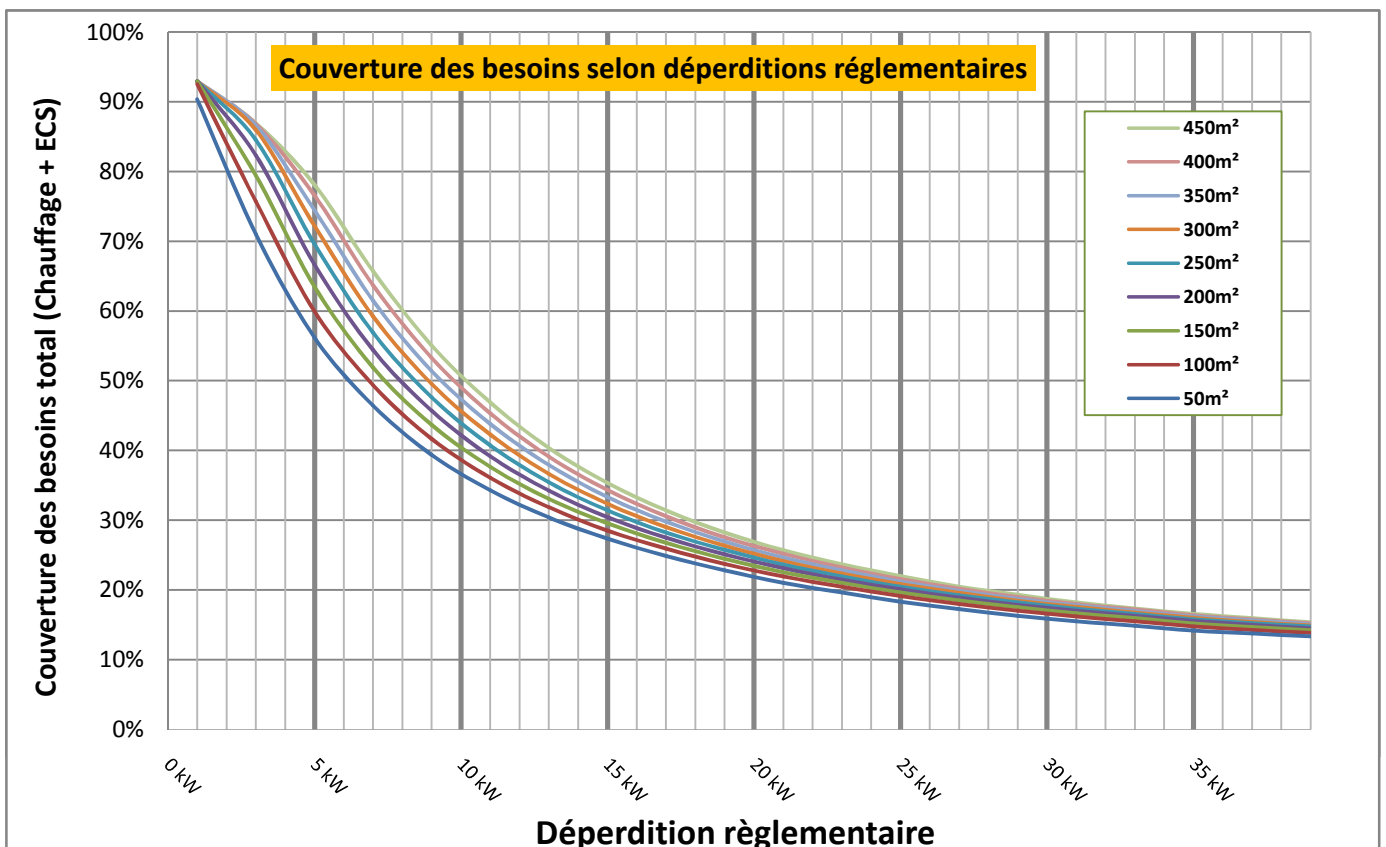
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de St Quentin.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

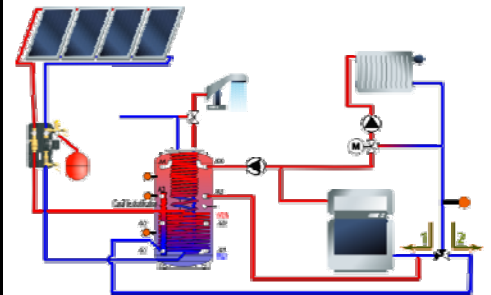
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de St Quentin

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	64.3%	68.9%	70.3%	70.4%	70.4%	70.4%	70.4%	70.4%	70.4%
2 kW	49.7%	54.2%	57.5%	59.8%	61.8%	63.3%	64.3%	64.9%	65.1%
3 kW	40.6%	44.7%	48.6%	52.0%	55.0%	57.4%	59.2%	60.1%	60.5%
4 kW	33.9%	37.0%	40.0%	42.8%	45.5%	47.9%	50.0%	51.7%	53.0%
5 kW	29.1%	31.5%	34.0%	36.4%	38.8%	41.0%	43.3%	45.3%	47.2%
6 kW	25.5%	27.4%	29.4%	31.3%	33.2%	35.1%	37.0%	38.8%	40.5%
7 kW	22.7%	24.3%	25.8%	27.4%	29.0%	30.6%	32.3%	33.9%	35.4%
8 kW	20.5%	21.8%	23.0%	24.3%	25.6%	27.0%	28.3%	29.7%	31.0%
9 kW	18.7%	19.7%	20.8%	21.9%	23.0%	24.1%	25.2%	26.4%	27.6%
10 kW	17.2%	18.1%	19.0%	19.8%	20.8%	21.7%	22.7%	23.7%	24.7%
11 kW	15.9%	16.7%	17.4%	18.2%	19.0%	19.8%	20.6%	21.4%	22.3%
12 kW	14.8%	15.5%	16.1%	16.8%	17.4%	18.1%	18.8%	19.5%	20.3%
13 kW	13.8%	14.4%	15.0%	15.6%	16.1%	16.7%	17.3%	18.0%	18.6%
14 kW	13.0%	13.5%	14.1%	14.5%	15.0%	15.5%	16.1%	16.6%	17.2%
15 kW	12.3%	12.8%	13.2%	13.6%	14.1%	14.5%	15.0%	15.5%	16.0%
16 kW	11.6%	12.1%	12.5%	12.8%	13.2%	13.6%	14.0%	14.5%	14.9%
17 kW	11.0%	11.4%	11.8%	12.1%	12.5%	12.9%	13.2%	13.6%	13.9%
18 kW	10.5%	10.9%	11.2%	11.5%	11.9%	12.2%	12.5%	12.8%	13.1%
19 kW	10.1%	10.4%	10.7%	11.0%	11.3%	11.6%	11.8%	12.1%	12.4%
20 kW	9.6%	10.0%	10.2%	10.5%	10.7%	11.0%	11.2%	11.5%	11.8%
21 kW	9.2%	9.6%	9.8%	10.0%	10.2%	10.5%	10.7%	11.0%	11.2%
22 kW	8.9%	9.2%	9.5%	9.7%	9.9%	10.1%	10.3%	10.5%	10.7%
23 kW	8.6%	8.9%	9.2%	9.3%	9.5%	9.7%	9.9%	10.1%	10.3%
24 kW	8.3%	8.6%	8.8%	9.0%	9.2%	9.3%	9.5%	9.7%	9.8%
25 kW	8.1%	8.3%	8.5%	8.7%	8.8%	9.0%	9.1%	9.3%	9.5%
26 kW	7.9%	8.1%	8.3%	8.4%	8.6%	8.7%	8.9%	9.0%	9.2%
27 kW	7.7%	7.9%	8.1%	8.2%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.9%
28 kW	7.5%	7.7%	7.9%	8.0%	8.1%	8.2%	8.4%	8.5%	8.6%
29 kW	7.3%	7.5%	7.7%	7.8%	7.9%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%
30 kW	7.2%	7.4%	7.5%	7.7%	7.8%	7.9%	8.0%	8.1%	8.1%
31 kW	7.1%	7.3%	7.4%	7.5%	7.6%	7.7%	7.8%	7.9%	8.0%
32 kW	7.0%	7.1%	7.3%	7.4%	7.5%	7.6%	7.6%	7.7%	7.8%
33 kW	6.9%	7.0%	7.2%	7.3%	7.4%	7.4%	7.5%	7.6%	7.6%
34 kW	6.7%	6.9%	7.0%	7.1%	7.2%	7.3%	7.3%	7.4%	7.5%
35 kW	6.6%	6.7%	6.9%	7.0%	7.1%	7.1%	7.2%	7.3%	7.3%
36 kW	6.5%	6.7%	6.8%	6.9%	7.0%	7.0%	7.1%	7.2%	7.2%
37 kW	6.5%	6.6%	6.7%	6.8%	6.9%	7.0%	7.0%	7.1%	7.1%
38 kW	6.4%	6.5%	6.6%	6.7%	6.8%	6.9%	6.9%	7.0%	7.0%
39 kW	6.4%	6.5%	6.6%	6.7%	6.7%	6.8%	6.8%	6.9%	6.9%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville St Quentin
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

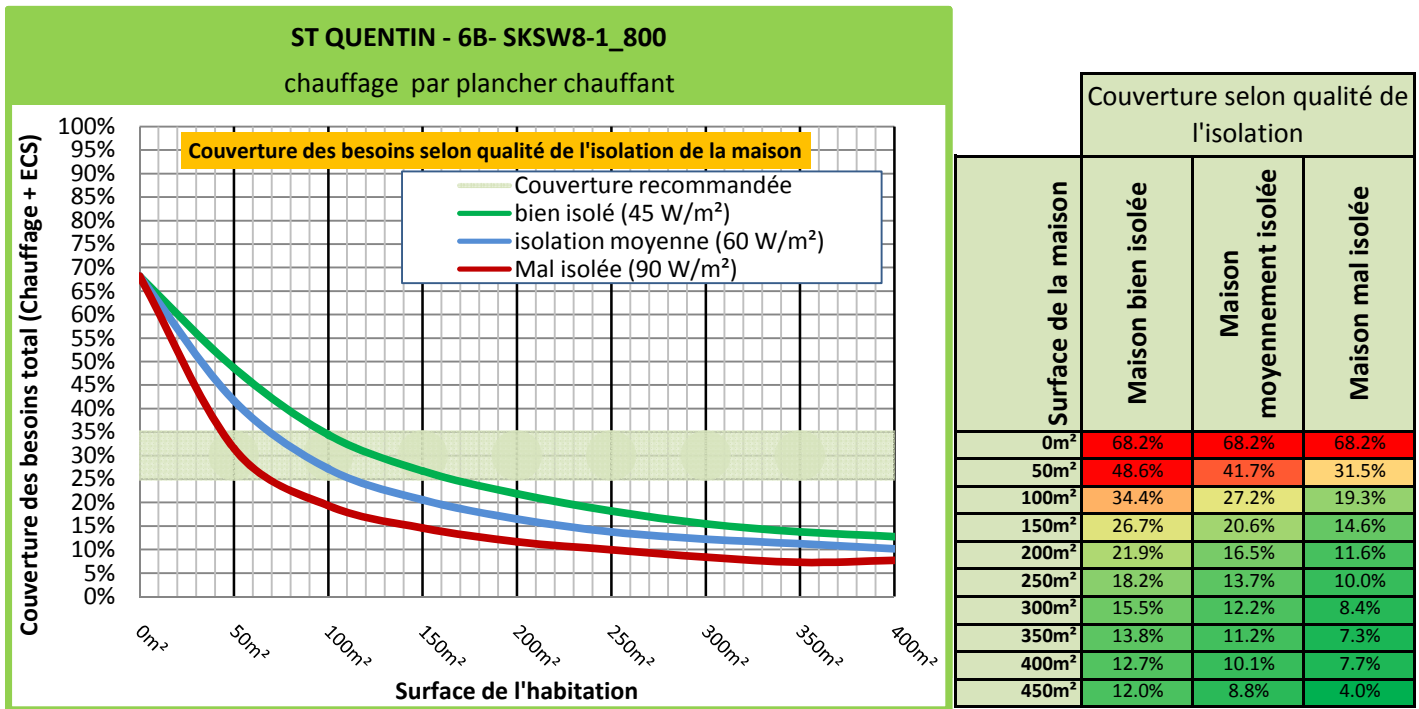
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de St Quentin sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

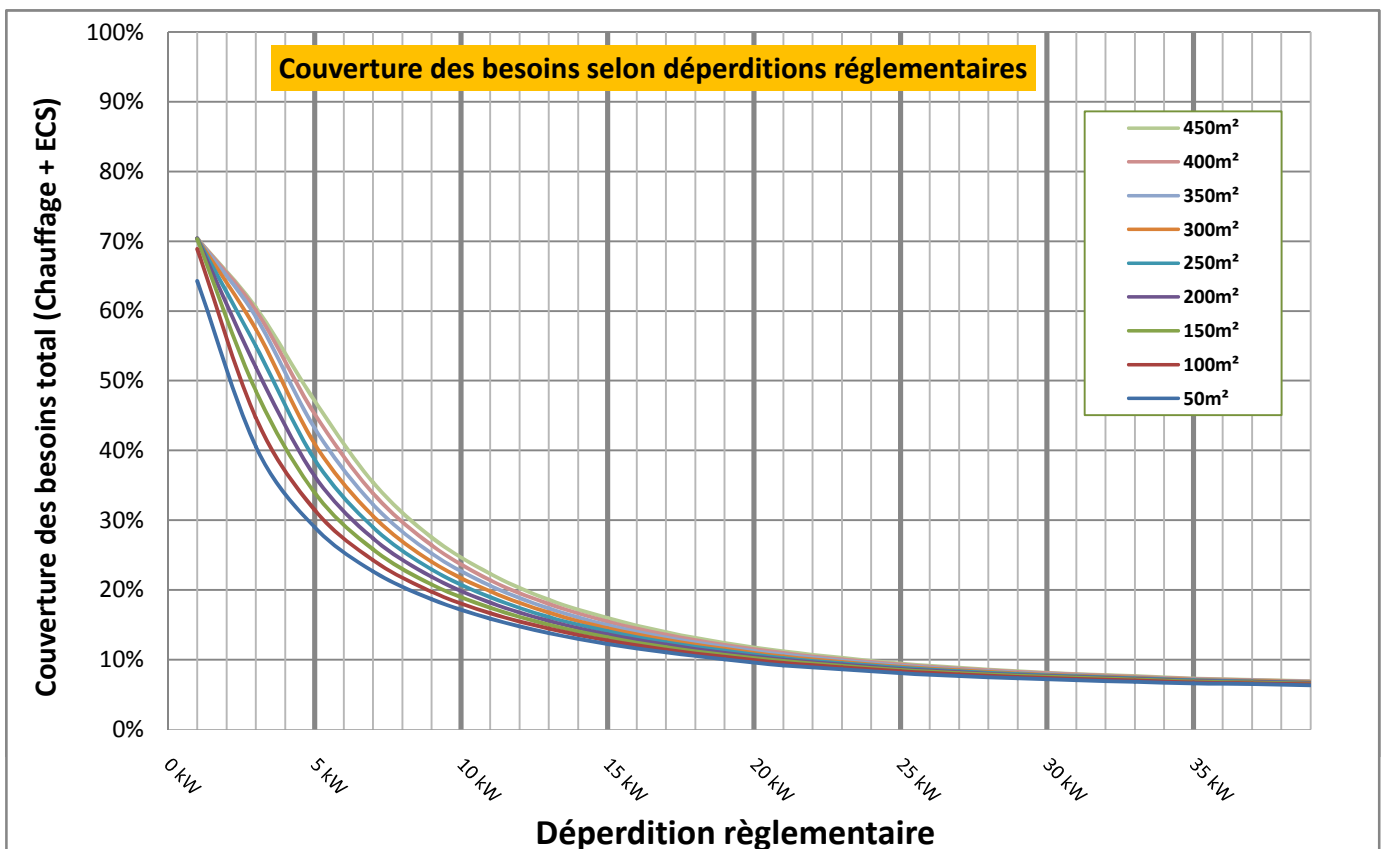
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Toulon.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

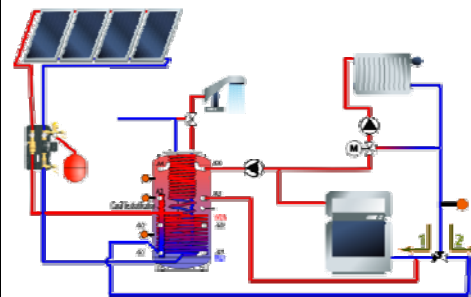
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Toulon

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	94.3%	96.4%	96.9%	96.9%	96.9%	96.9%	96.9%	96.9%	96.9%
2 kW	84.7%	88.1%	90.2%	91.8%	92.8%	93.6%	94.1%	94.3%	94.4%
3 kW	76.8%	81.1%	84.4%	87.1%	89.0%	90.5%	91.4%	91.8%	91.9%
4 kW	68.4%	72.4%	75.7%	78.6%	81.1%	83.2%	84.9%	86.2%	87.3%
5 kW	61.7%	65.4%	68.6%	71.6%	74.4%	77.0%	79.4%	81.3%	83.0%
6 kW	55.6%	59.0%	61.9%	64.7%	67.2%	69.6%	71.9%	74.0%	75.9%
7 kW	50.6%	53.8%	56.4%	58.9%	61.3%	63.6%	65.7%	67.9%	69.9%
8 kW	46.4%	49.2%	51.6%	53.7%	55.8%	57.8%	59.8%	61.7%	63.6%
9 kW	42.8%	45.4%	47.5%	49.4%	51.2%	53.0%	54.8%	56.6%	58.3%
10 kW	39.8%	42.1%	44.0%	45.7%	47.3%	48.8%	50.5%	52.0%	53.6%
11 kW	37.2%	39.3%	40.9%	42.5%	44.0%	45.3%	46.7%	48.1%	49.6%
12 kW	34.9%	36.8%	38.3%	39.7%	41.0%	42.2%	43.5%	44.7%	46.0%
13 kW	32.8%	34.7%	36.0%	37.2%	38.4%	39.5%	40.7%	41.7%	42.9%
14 kW	31.0%	32.7%	34.0%	35.1%	36.1%	37.2%	38.2%	39.1%	40.2%
15 kW	29.4%	31.0%	32.2%	33.2%	34.1%	35.1%	36.0%	36.9%	37.8%
16 kW	27.9%	29.5%	30.6%	31.5%	32.4%	33.2%	34.0%	34.8%	35.6%
17 kW	26.5%	28.0%	29.1%	30.0%	30.8%	31.6%	32.3%	33.0%	33.7%
18 kW	25.3%	26.8%	27.8%	28.6%	29.4%	30.1%	30.8%	31.4%	32.1%
19 kW	24.2%	25.6%	26.6%	27.4%	28.1%	28.8%	29.4%	30.0%	30.6%
20 kW	23.1%	24.5%	25.4%	26.2%	26.9%	27.5%	28.1%	28.7%	29.2%
21 kW	22.2%	23.5%	24.4%	25.1%	25.8%	26.4%	27.0%	27.5%	28.0%
22 kW	21.4%	22.6%	23.5%	24.2%	24.8%	25.4%	25.9%	26.4%	26.9%
23 kW	20.6%	21.8%	22.7%	23.3%	23.9%	24.4%	24.9%	25.4%	25.8%
24 kW	19.8%	21.0%	21.8%	22.5%	23.0%	23.5%	24.0%	24.5%	24.9%
25 kW	19.1%	20.2%	21.0%	21.7%	22.2%	22.7%	23.1%	23.6%	24.0%
26 kW	18.5%	19.6%	20.3%	21.0%	21.5%	22.0%	22.4%	22.8%	23.2%
27 kW	17.9%	19.0%	19.7%	20.3%	20.9%	21.3%	21.7%	22.1%	22.4%
28 kW	17.4%	18.4%	19.1%	19.7%	20.2%	20.6%	21.0%	21.4%	21.7%
29 kW	16.9%	17.8%	18.6%	19.1%	19.6%	20.0%	20.4%	20.7%	21.1%
30 kW	16.5%	17.4%	18.1%	18.6%	19.1%	19.5%	19.8%	20.2%	20.5%
31 kW	16.2%	17.0%	17.6%	18.2%	18.6%	19.0%	19.3%	19.6%	20.0%
32 kW	15.8%	16.6%	17.2%	17.7%	18.2%	18.5%	18.8%	19.1%	19.4%
33 kW	15.5%	16.2%	16.8%	17.3%	17.7%	18.1%	18.4%	18.7%	18.9%
34 kW	15.2%	15.9%	16.4%	16.9%	17.3%	17.6%	18.0%	18.2%	18.4%
35 kW	14.9%	15.5%	16.0%	16.5%	16.9%	17.2%	17.6%	17.8%	18.0%
36 kW	14.6%	15.2%	15.7%	16.2%	16.5%	16.9%	17.2%	17.4%	17.7%
37 kW	14.4%	14.9%	15.4%	15.8%	16.2%	16.5%	16.8%	17.1%	17.3%
38 kW	14.2%	14.7%	15.2%	15.6%	15.9%	16.2%	16.5%	16.8%	17.0%
39 kW	14.1%	14.5%	14.9%	15.3%	15.7%	15.9%	16.2%	16.5%	16.6%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Toulon
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

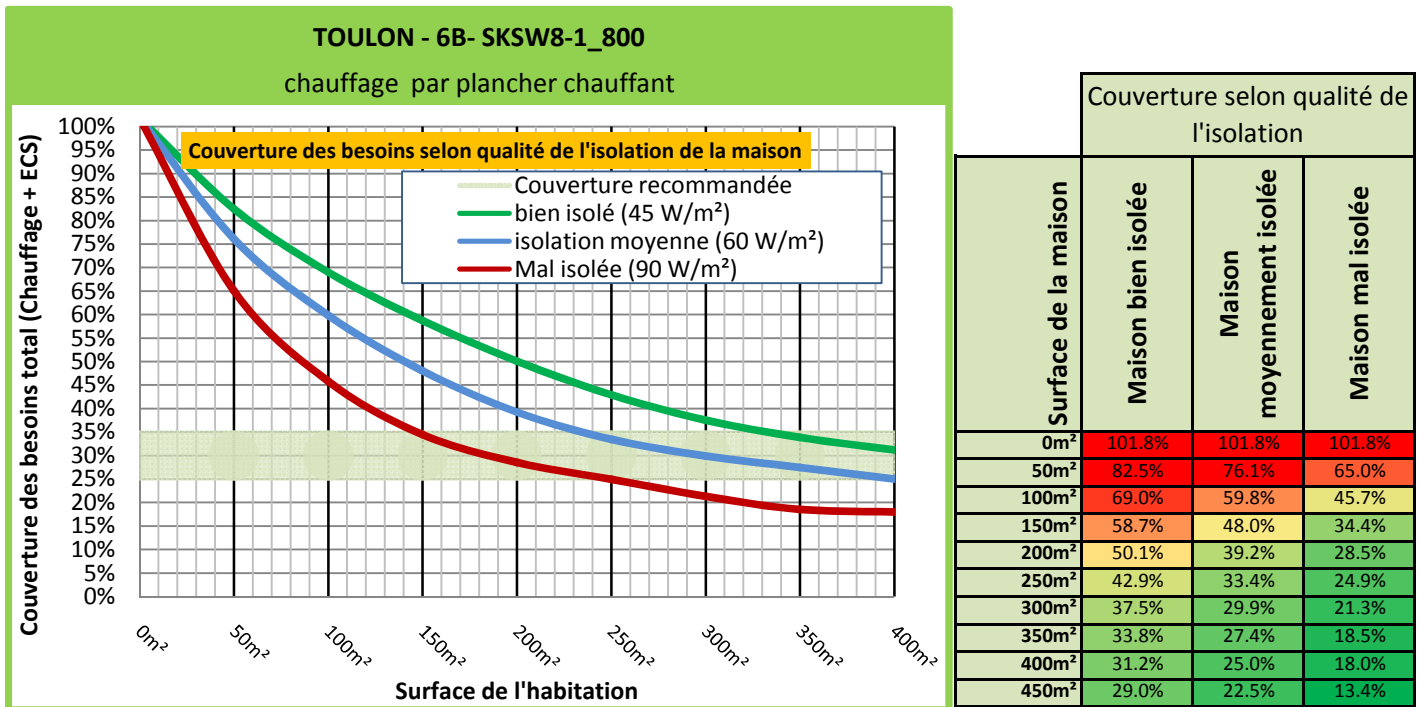
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Toulon sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

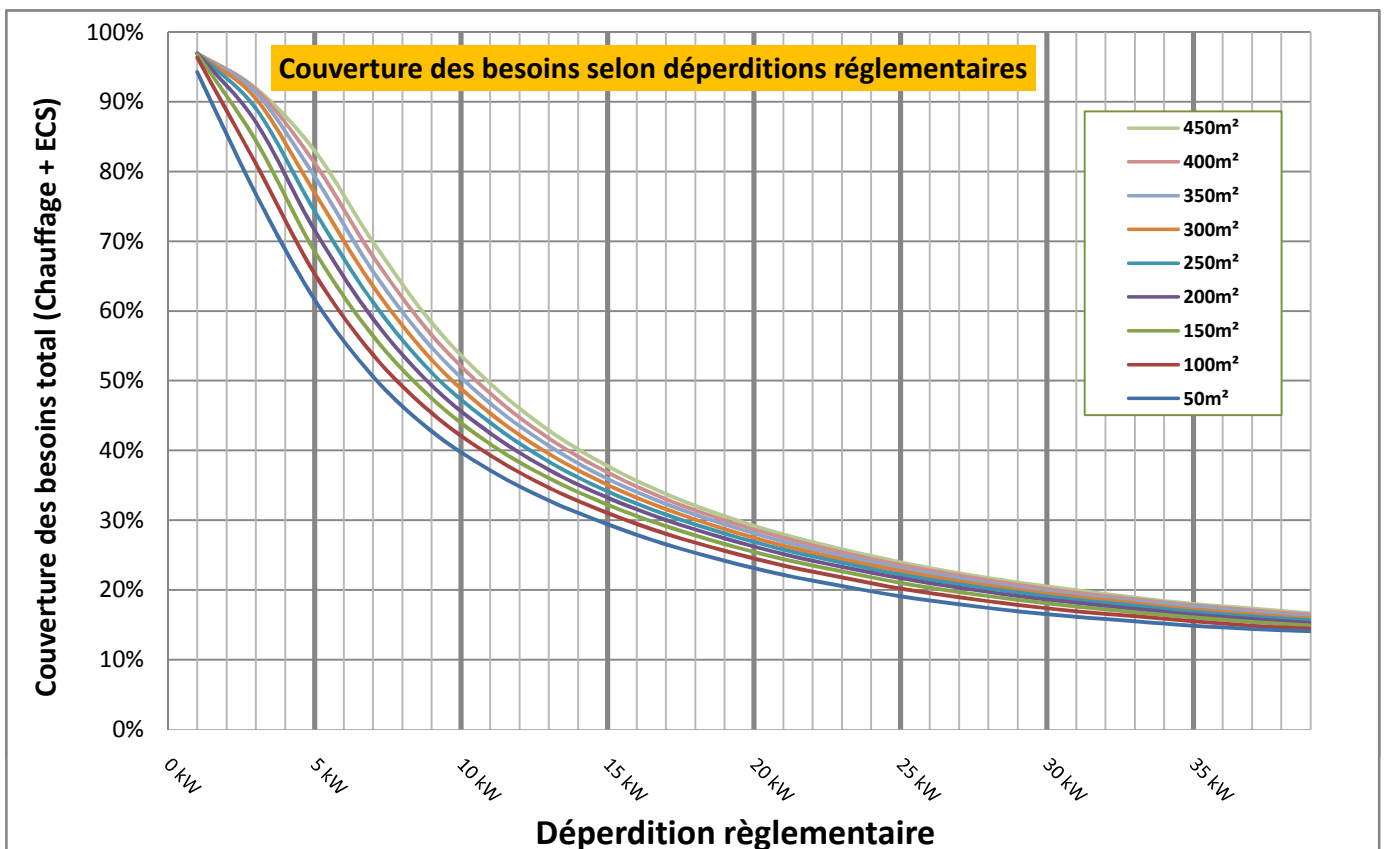
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Toulouse.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

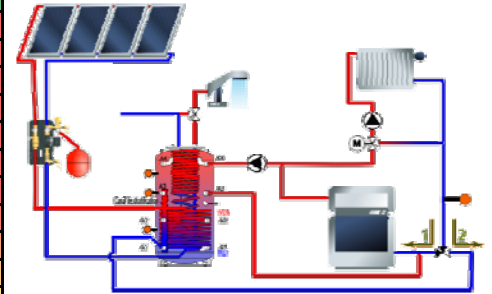
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Toulouse

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	89.9%	92.6%	93.2%	93.3%	93.3%	93.3%	93.3%	93.2%	93.3%
2 kW	77.5%	81.6%	84.2%	86.1%	87.6%	88.7%	89.4%	89.7%	89.8%
3 kW	68.1%	72.9%	76.8%	80.0%	82.6%	84.6%	85.8%	86.3%	86.6%
4 kW	59.6%	63.7%	67.2%	70.3%	73.1%	75.5%	77.5%	79.1%	80.4%
5 kW	53.0%	56.5%	59.6%	62.7%	65.5%	68.2%	70.7%	73.0%	75.1%
6 kW	47.7%	50.7%	53.3%	55.9%	58.4%	60.8%	63.1%	65.2%	67.3%
7 kW	43.3%	45.9%	48.2%	50.5%	52.7%	54.8%	56.9%	58.9%	60.9%
8 kW	39.7%	42.0%	43.9%	45.9%	47.8%	49.6%	51.5%	53.3%	55.1%
9 kW	36.7%	38.7%	40.4%	42.1%	43.7%	45.3%	47.0%	48.7%	50.3%
10 kW	34.1%	35.9%	37.4%	38.8%	40.2%	41.7%	43.1%	44.5%	46.0%
11 kW	31.9%	33.5%	34.8%	36.1%	37.3%	38.5%	39.8%	41.1%	42.4%
12 kW	29.9%	31.4%	32.6%	33.7%	34.8%	35.9%	36.9%	38.1%	39.2%
13 kW	28.2%	29.6%	30.6%	31.6%	32.5%	33.5%	34.5%	35.5%	36.5%
14 kW	26.6%	27.9%	28.9%	29.8%	30.7%	31.5%	32.3%	33.2%	34.1%
15 kW	25.2%	26.5%	27.4%	28.2%	29.0%	29.7%	30.5%	31.2%	32.0%
16 kW	23.9%	25.1%	26.0%	26.8%	27.5%	28.1%	28.8%	29.5%	30.2%
17 kW	22.8%	23.9%	24.8%	25.5%	26.1%	26.7%	27.3%	27.9%	28.6%
18 kW	21.7%	22.8%	23.6%	24.3%	24.9%	25.5%	26.0%	26.6%	27.1%
19 kW	20.7%	21.8%	22.6%	23.2%	23.8%	24.3%	24.8%	25.3%	25.8%
20 kW	19.8%	20.8%	21.6%	22.2%	22.8%	23.3%	23.7%	24.2%	24.7%
21 kW	19.0%	20.0%	20.7%	21.3%	21.9%	22.3%	22.8%	23.2%	23.6%
22 kW	18.3%	19.3%	19.9%	20.5%	21.0%	21.5%	21.9%	22.3%	22.7%
23 kW	17.7%	18.6%	19.2%	19.8%	20.3%	20.7%	21.1%	21.4%	21.8%
24 kW	17.1%	17.9%	18.5%	19.1%	19.5%	19.9%	20.3%	20.6%	21.0%
25 kW	16.5%	17.3%	17.9%	18.4%	18.8%	19.2%	19.5%	19.9%	20.2%
26 kW	16.0%	16.8%	17.3%	17.8%	18.2%	18.6%	18.9%	19.2%	19.5%
27 kW	15.5%	16.3%	16.8%	17.3%	17.7%	18.0%	18.3%	18.6%	18.9%
28 kW	15.1%	15.8%	16.3%	16.8%	17.2%	17.5%	17.8%	18.1%	18.3%
29 kW	14.8%	15.4%	15.9%	16.3%	16.7%	17.0%	17.3%	17.5%	17.8%
30 kW	14.4%	15.0%	15.5%	15.9%	16.3%	16.5%	16.8%	17.1%	17.3%
31 kW	14.1%	14.7%	15.2%	15.5%	15.9%	16.1%	16.4%	16.6%	16.8%
32 kW	13.9%	14.4%	14.9%	15.2%	15.5%	15.8%	16.0%	16.2%	16.4%
33 kW	13.7%	14.1%	14.6%	14.9%	15.2%	15.4%	15.7%	15.9%	16.1%
34 kW	13.4%	13.8%	14.2%	14.5%	14.8%	15.1%	15.3%	15.5%	15.7%
35 kW	13.2%	13.6%	13.9%	14.2%	14.5%	14.7%	14.9%	15.2%	15.3%
36 kW	13.0%	13.4%	13.7%	14.0%	14.2%	14.5%	14.7%	14.9%	15.0%
37 kW	12.8%	13.2%	13.5%	13.8%	14.0%	14.2%	14.4%	14.6%	14.8%
38 kW	12.7%	13.0%	13.3%	13.6%	13.8%	14.0%	14.2%	14.3%	14.5%
39 kW	12.6%	12.9%	13.2%	13.4%	13.6%	13.8%	14.0%	14.1%	14.3%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville Toulouse
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

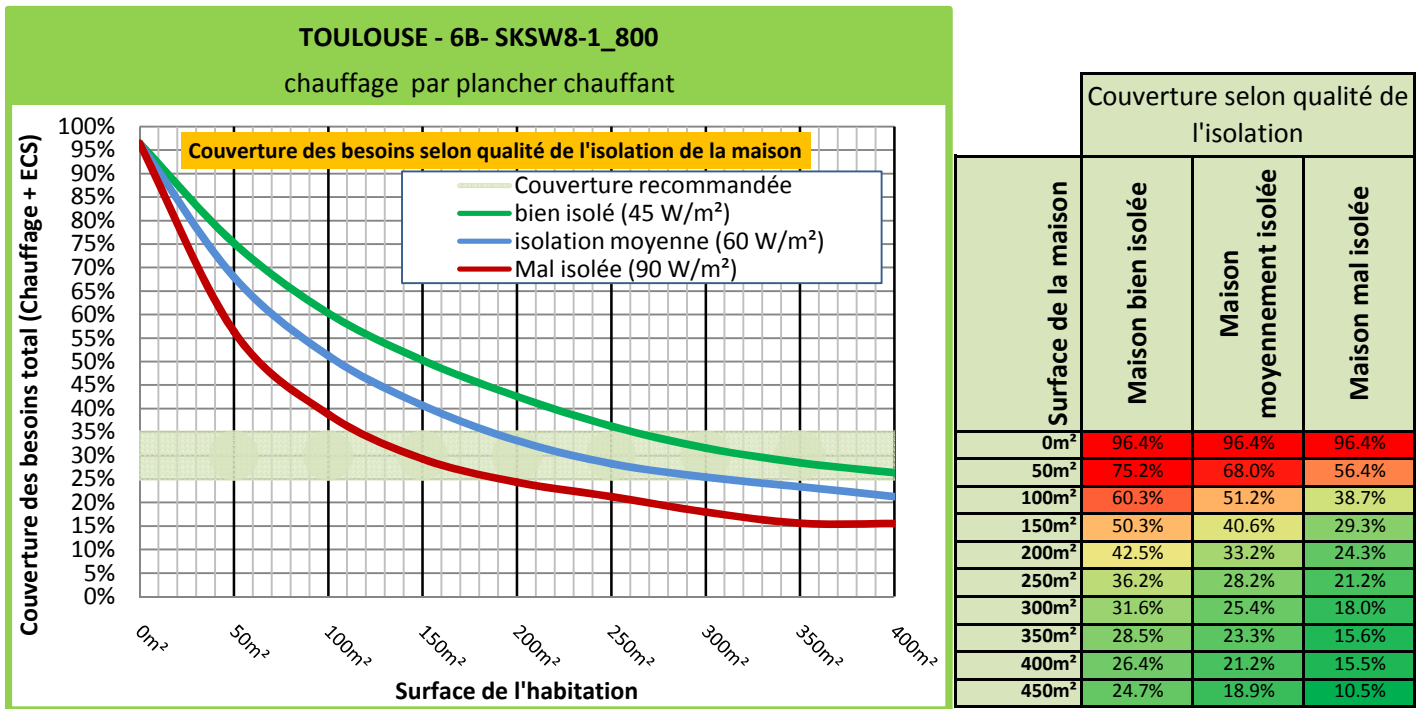
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Toulouse sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

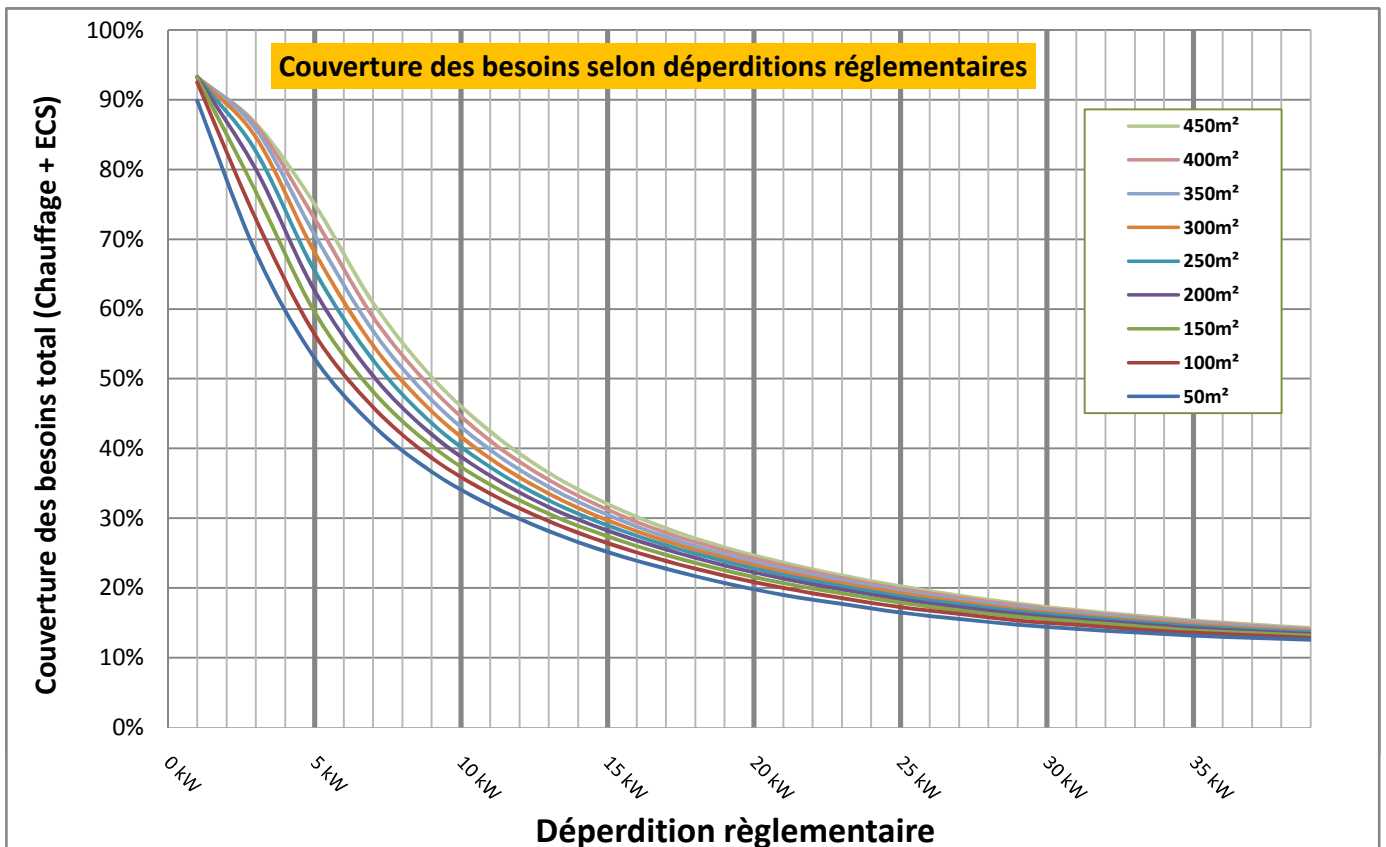
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de Tours.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

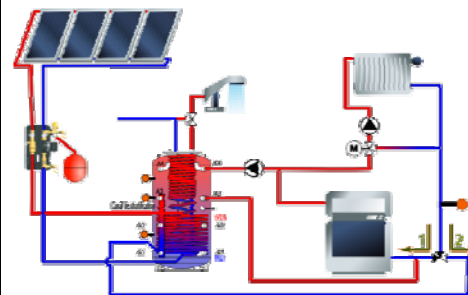
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de Tours

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	73.6%	78.0%	79.0%	79.0%	79.0%	79.0%	79.0%	79.0%	79.0%
2 kW	59.1%	63.8%	67.0%	69.2%	71.2%	72.6%	73.5%	73.9%	74.0%
3 kW	49.4%	54.0%	58.1%	61.7%	64.8%	67.2%	68.8%	69.5%	69.7%
4 kW	42.0%	45.6%	48.9%	52.0%	54.9%	57.4%	59.6%	61.3%	62.6%
5 kW	36.5%	39.4%	42.3%	45.0%	47.6%	50.2%	52.6%	54.8%	56.8%
6 kW	32.2%	34.6%	36.9%	39.2%	41.4%	43.6%	45.7%	47.7%	49.6%
7 kW	28.9%	30.9%	32.7%	34.7%	36.6%	38.5%	40.4%	42.2%	44.0%
8 kW	26.1%	27.8%	29.4%	30.9%	32.6%	34.2%	35.8%	37.3%	39.0%
9 kW	23.9%	25.3%	26.7%	28.0%	29.3%	30.7%	32.1%	33.5%	34.9%
10 kW	22.0%	23.2%	24.4%	25.5%	26.6%	27.8%	29.0%	30.2%	31.4%
11 kW	20.4%	21.5%	22.5%	23.4%	24.4%	25.4%	26.5%	27.5%	28.6%
12 kW	19.0%	20.0%	20.8%	21.7%	22.5%	23.4%	24.3%	25.2%	26.1%
13 kW	17.8%	18.7%	19.4%	20.2%	20.9%	21.6%	22.4%	23.2%	24.0%
14 kW	16.8%	17.5%	18.2%	18.9%	19.5%	20.1%	20.8%	21.5%	22.2%
15 kW	15.8%	16.5%	17.1%	17.7%	18.3%	18.8%	19.4%	20.0%	20.7%
16 kW	15.0%	15.6%	16.2%	16.7%	17.2%	17.7%	18.2%	18.8%	19.3%
17 kW	14.3%	14.8%	15.3%	15.8%	16.3%	16.7%	17.2%	17.7%	18.2%
18 kW	13.6%	14.1%	14.6%	15.0%	15.4%	15.8%	16.2%	16.7%	17.1%
19 kW	13.0%	13.5%	13.9%	14.3%	14.7%	15.0%	15.4%	15.8%	16.2%
20 kW	12.4%	12.9%	13.3%	13.6%	14.0%	14.3%	14.7%	15.0%	15.4%
21 kW	11.9%	12.4%	12.7%	13.1%	13.4%	13.7%	14.0%	14.3%	14.6%
22 kW	11.4%	11.9%	12.2%	12.6%	12.8%	13.1%	13.4%	13.7%	13.9%
23 kW	11.0%	11.5%	11.8%	12.1%	12.3%	12.6%	12.8%	13.1%	13.4%
24 kW	10.7%	11.1%	11.4%	11.6%	11.9%	12.1%	12.3%	12.6%	12.8%
25 kW	10.3%	10.7%	11.0%	11.2%	11.5%	11.7%	11.9%	12.1%	12.3%
26 kW	10.0%	10.4%	10.7%	10.9%	11.1%	11.3%	11.5%	11.7%	11.9%
27 kW	9.8%	10.1%	10.4%	10.6%	10.8%	11.0%	11.1%	11.3%	11.5%
28 kW	9.6%	9.8%	10.1%	10.3%	10.5%	10.6%	10.8%	11.0%	11.1%
29 kW	9.3%	9.6%	9.8%	10.0%	10.2%	10.3%	10.5%	10.6%	10.8%
30 kW	9.2%	9.4%	9.6%	9.8%	10.0%	10.1%	10.2%	10.4%	10.5%
31 kW	9.0%	9.2%	9.5%	9.6%	9.7%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%
32 kW	8.9%	9.1%	9.3%	9.4%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%
33 kW	8.7%	8.9%	9.1%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%
34 kW	8.6%	8.8%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%	9.5%
35 kW	8.4%	8.6%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.3%
36 kW	8.3%	8.5%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.1%	9.2%
37 kW	8.2%	8.4%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	8.9%	9.0%	9.1%
38 kW	8.1%	8.3%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.8%	8.9%	9.0%
39 kW	8.0%	8.2%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.7%	8.8%	8.8%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville : Tours
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut : 0°
- Consommation ECS : 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon : 800 litres
- Type ballon : SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- : 17 kW
- Combustible : Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.
 L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.
 Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.
 La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.
 L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.
 La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)
 A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.
 Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.
 Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

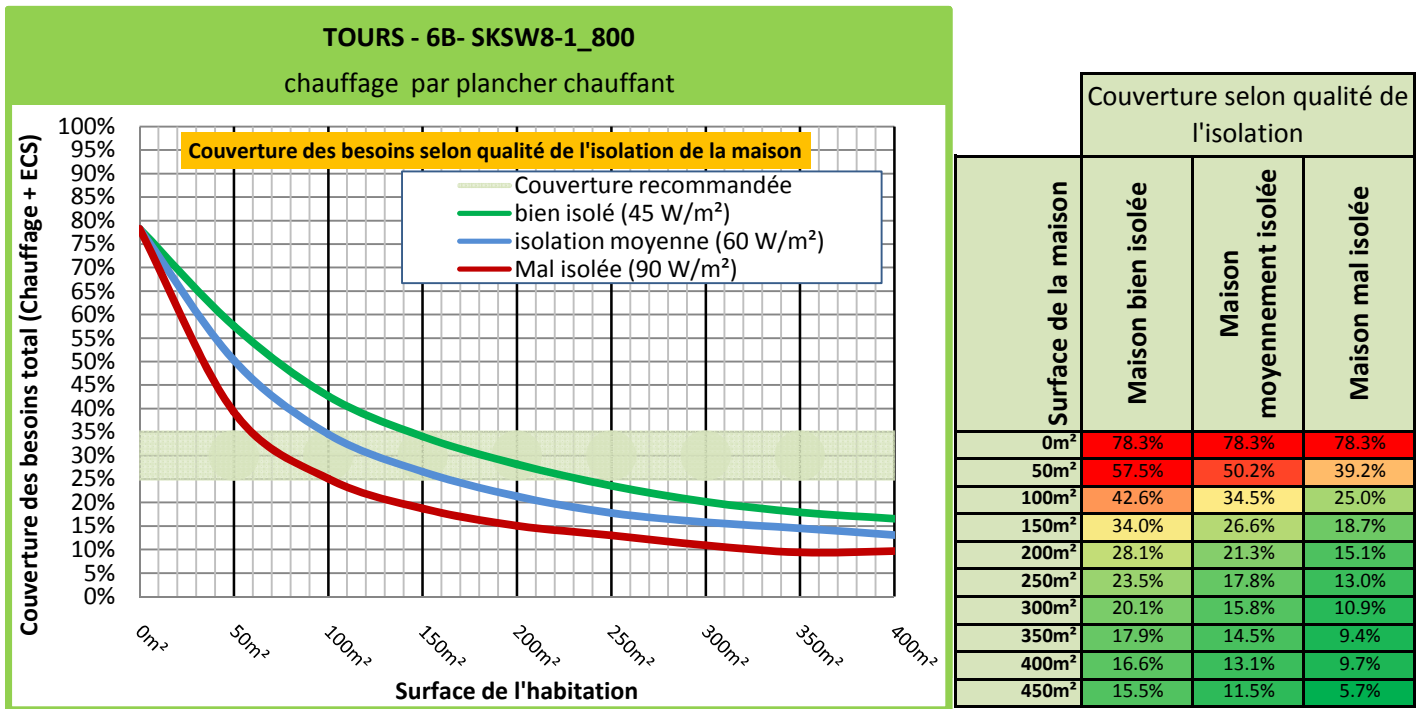
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de Tours sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

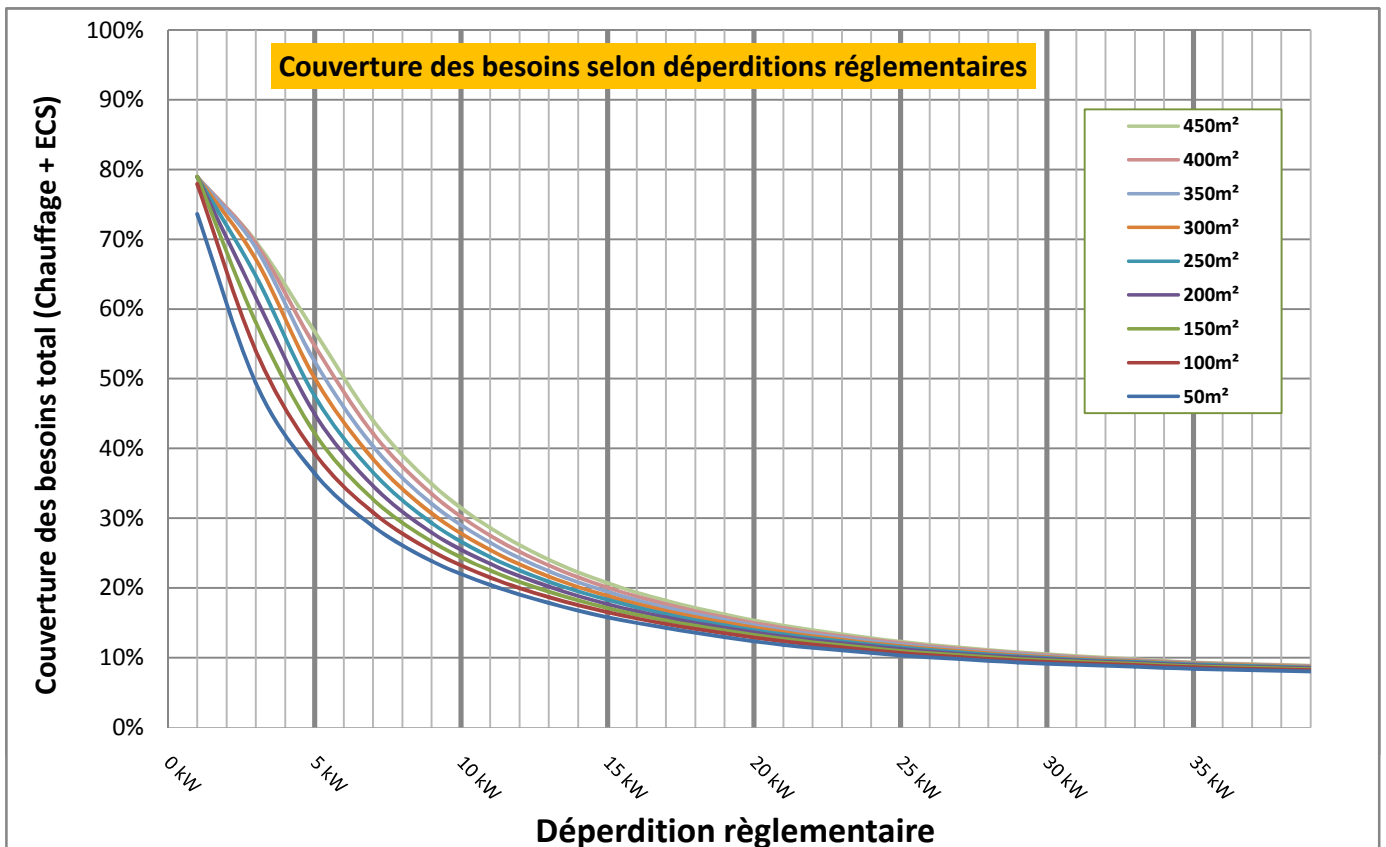
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de CH Adelboden.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

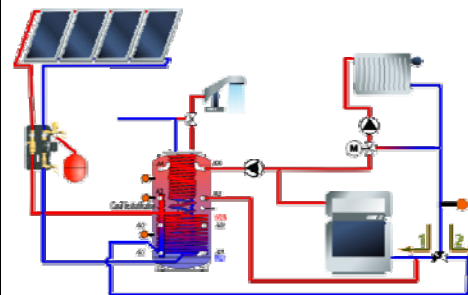
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de CH Adelboden

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	79.1%	83.0%	84.2%	84.3%	84.3%	84.3%	84.3%	84.3%	84.3%
2 kW	63.2%	67.9%	71.1%	73.4%	75.3%	76.8%	77.8%	78.4%	78.8%
3 kW	52.6%	57.5%	61.5%	65.0%	68.0%	70.5%	72.2%	73.3%	73.9%
4 kW	43.9%	47.8%	51.1%	54.2%	56.9%	59.5%	61.7%	63.5%	65.0%
5 kW	37.7%	40.9%	43.8%	46.5%	49.0%	51.4%	53.8%	56.0%	58.0%
6 kW	33.0%	35.6%	37.9%	40.0%	42.1%	44.2%	46.2%	48.1%	50.0%
7 kW	29.4%	31.4%	33.4%	35.2%	37.0%	38.7%	40.5%	42.2%	43.9%
8 kW	26.5%	28.2%	29.8%	31.3%	32.8%	34.2%	35.7%	37.1%	38.6%
9 kW	24.1%	25.6%	26.9%	28.2%	29.4%	30.7%	31.9%	33.2%	34.4%
10 kW	22.1%	23.4%	24.6%	25.6%	26.7%	27.7%	28.8%	29.9%	30.9%
11 kW	20.5%	21.6%	22.6%	23.5%	24.4%	25.3%	26.2%	27.2%	28.1%
12 kW	19.1%	20.1%	20.9%	21.7%	22.5%	23.3%	24.0%	24.9%	25.6%
13 kW	17.9%	18.7%	19.5%	20.2%	20.8%	21.5%	22.2%	22.9%	23.6%
14 kW	16.8%	17.6%	18.3%	18.9%	19.5%	20.0%	20.6%	21.3%	21.8%
15 kW	15.8%	16.6%	17.2%	17.7%	18.2%	18.8%	19.3%	19.8%	20.3%
16 kW	14.9%	15.7%	16.2%	16.7%	17.2%	17.7%	18.1%	18.6%	19.0%
17 kW	14.2%	14.9%	15.4%	15.8%	16.2%	16.7%	17.1%	17.5%	17.9%
18 kW	13.5%	14.2%	14.7%	15.1%	15.4%	15.8%	16.2%	16.5%	16.9%
19 kW	12.9%	13.5%	14.0%	14.4%	14.7%	15.0%	15.4%	15.7%	16.0%
20 kW	12.4%	12.9%	13.4%	13.7%	14.0%	14.3%	14.6%	14.9%	15.2%
21 kW	11.9%	12.4%	12.8%	13.1%	13.4%	13.7%	14.0%	14.2%	14.5%
22 kW	11.5%	12.0%	12.4%	12.7%	12.9%	13.2%	13.4%	13.7%	13.9%
23 kW	11.1%	11.6%	11.9%	12.2%	12.5%	12.7%	12.9%	13.2%	13.3%
24 kW	10.7%	11.2%	11.5%	11.8%	12.0%	12.2%	12.4%	12.6%	12.8%
25 kW	10.4%	10.8%	11.1%	11.4%	11.6%	11.8%	12.0%	12.2%	12.4%
26 kW	10.1%	10.5%	10.8%	11.1%	11.3%	11.5%	11.6%	11.8%	11.9%
27 kW	9.9%	10.3%	10.5%	10.8%	11.0%	11.1%	11.3%	11.4%	11.6%
28 kW	9.6%	10.0%	10.3%	10.5%	10.7%	10.8%	11.0%	11.1%	11.3%
29 kW	9.4%	9.7%	10.0%	10.2%	10.4%	10.6%	10.7%	10.8%	11.0%
30 kW	9.2%	9.6%	9.8%	10.0%	10.2%	10.3%	10.5%	10.6%	10.7%
31 kW	9.1%	9.4%	9.6%	9.8%	10.0%	10.1%	10.2%	10.4%	10.5%
32 kW	8.9%	9.2%	9.4%	9.6%	9.8%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%
33 kW	8.8%	9.0%	9.3%	9.4%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%
34 kW	8.6%	8.9%	9.1%	9.2%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%
35 kW	8.5%	8.7%	8.9%	9.0%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%
36 kW	8.4%	8.6%	8.8%	8.9%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%
37 kW	8.3%	8.5%	8.7%	8.8%	8.9%	9.1%	9.1%	9.2%	9.3%
38 kW	8.2%	8.4%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%
39 kW	8.1%	8.3%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.0%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville CH Adelboden
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.
 L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.
 Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.
 La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.
 L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.
 La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)
 A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .
 Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.
 Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

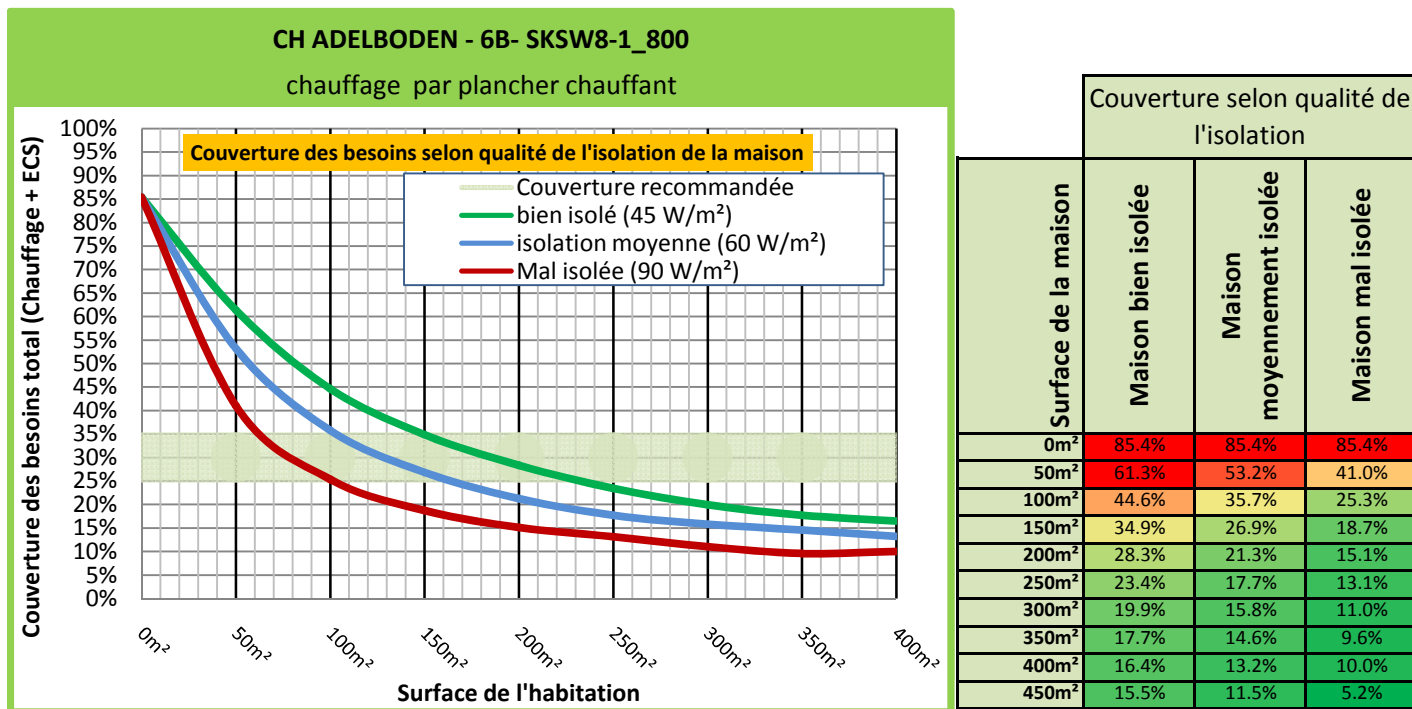
Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.
 Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de CH Adelboden sur la base des simulations de la page précédente: Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

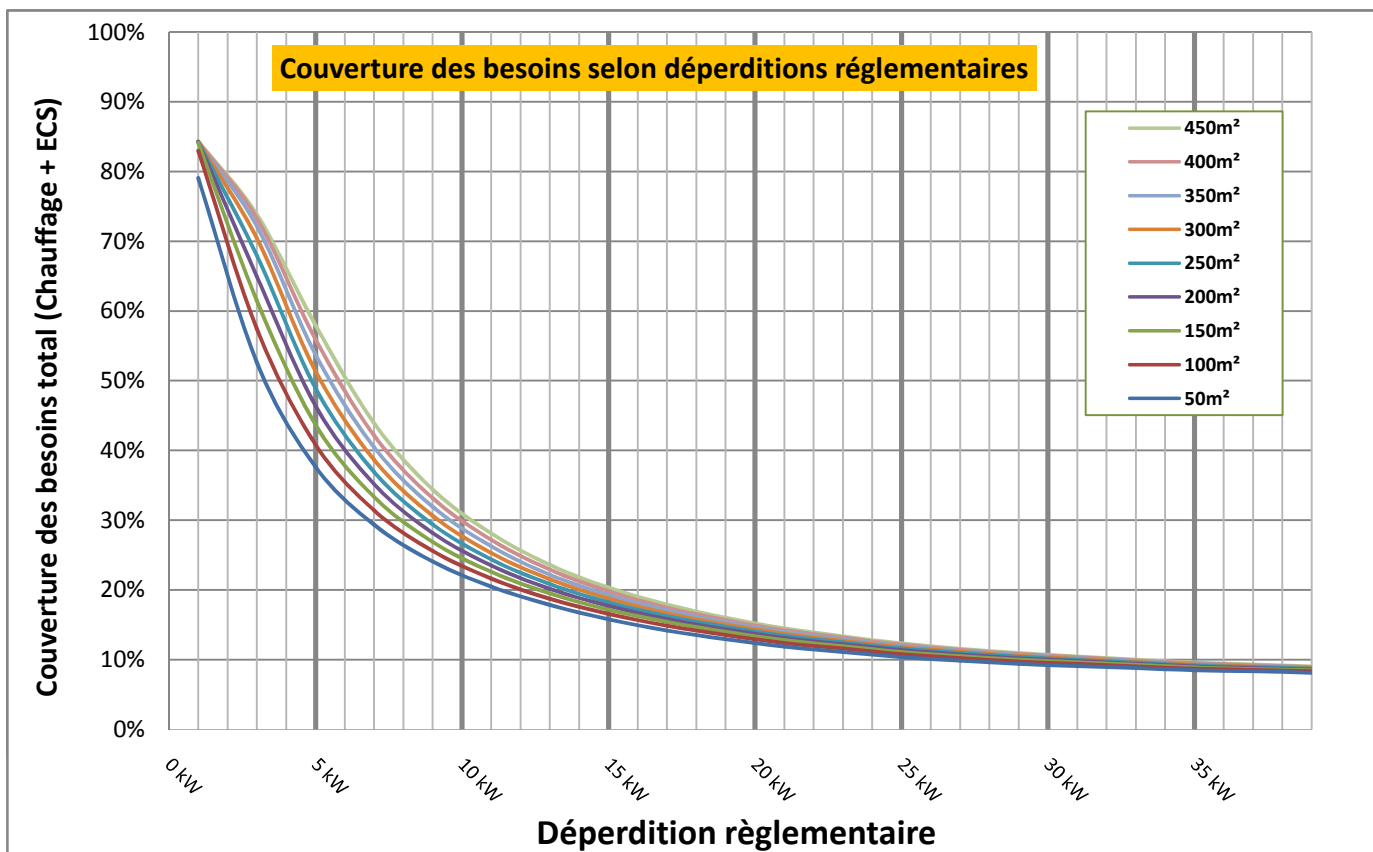
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de CH Aigle.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

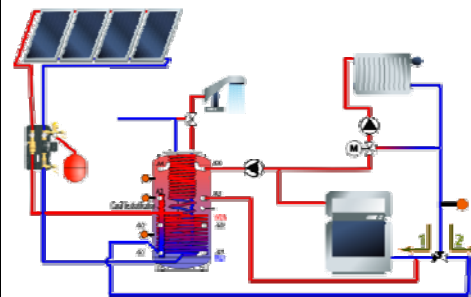
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de CH Aigle

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	79.6%	83.4%	84.8%	84.9%	84.9%	84.9%	84.9%	84.9%	84.9%
2 kW	64.7%	69.3%	72.4%	74.6%	76.3%	77.7%	78.7%	79.4%	79.7%
3 kW	54.6%	59.2%	63.1%	66.6%	69.4%	71.7%	73.4%	74.5%	75.1%
4 kW	46.6%	50.2%	53.5%	56.5%	59.2%	61.6%	63.8%	65.6%	67.1%
5 kW	40.6%	43.6%	46.4%	49.1%	51.6%	54.1%	56.4%	58.6%	60.6%
6 kW	35.9%	38.4%	40.7%	43.0%	45.1%	47.2%	49.2%	51.2%	53.0%
7 kW	32.2%	34.3%	36.3%	38.2%	40.0%	41.8%	43.6%	45.4%	47.1%
8 kW	29.2%	31.0%	32.7%	34.2%	35.8%	37.3%	38.9%	40.5%	41.9%
9 kW	26.7%	28.3%	29.7%	31.0%	32.4%	33.7%	35.1%	36.5%	37.8%
10 kW	24.6%	25.9%	27.2%	28.3%	29.5%	30.6%	31.8%	33.0%	34.2%
11 kW	22.8%	24.0%	25.0%	26.0%	27.1%	28.1%	29.1%	30.1%	31.2%
12 kW	21.2%	22.3%	23.2%	24.1%	25.0%	25.9%	26.8%	27.7%	28.6%
13 kW	19.9%	20.9%	21.7%	22.5%	23.2%	24.0%	24.8%	25.6%	26.4%
14 kW	18.7%	19.6%	20.3%	21.0%	21.7%	22.4%	23.0%	23.7%	24.4%
15 kW	17.7%	18.5%	19.2%	19.8%	20.4%	21.0%	21.6%	22.2%	22.8%
16 kW	16.7%	17.5%	18.1%	18.7%	19.2%	19.7%	20.3%	20.8%	21.3%
17 kW	15.9%	16.6%	17.2%	17.7%	18.2%	18.6%	19.1%	19.6%	20.1%
18 kW	15.2%	15.8%	16.4%	16.8%	17.3%	17.7%	18.1%	18.6%	19.0%
19 kW	14.5%	15.1%	15.6%	16.0%	16.4%	16.8%	17.2%	17.6%	18.0%
20 kW	13.9%	14.5%	14.9%	15.3%	15.7%	16.0%	16.4%	16.7%	17.1%
21 kW	13.3%	13.8%	14.3%	14.7%	15.0%	15.3%	15.7%	16.0%	16.3%
22 kW	12.9%	13.4%	13.8%	14.1%	14.5%	14.7%	15.0%	15.3%	15.6%
23 kW	12.5%	13.0%	13.3%	13.7%	13.9%	14.2%	14.5%	14.7%	15.0%
24 kW	12.1%	12.5%	12.9%	13.2%	13.4%	13.7%	13.9%	14.2%	14.4%
25 kW	11.7%	12.1%	12.5%	12.7%	13.0%	13.2%	13.4%	13.6%	13.8%
26 kW	11.4%	11.8%	12.1%	12.3%	12.6%	12.8%	13.0%	13.2%	13.4%
27 kW	11.1%	11.5%	11.8%	12.0%	12.2%	12.5%	12.6%	12.8%	13.0%
28 kW	10.9%	11.2%	11.5%	11.7%	11.9%	12.1%	12.3%	12.4%	12.6%
29 kW	10.7%	11.0%	11.2%	11.5%	11.6%	11.8%	12.0%	12.1%	12.2%
30 kW	10.5%	10.8%	11.0%	11.2%	11.4%	11.5%	11.7%	11.8%	12.0%
31 kW	10.3%	10.6%	10.8%	11.0%	11.2%	11.3%	11.4%	11.6%	11.7%
32 kW	10.1%	10.4%	10.6%	10.8%	10.9%	11.1%	11.2%	11.3%	11.4%
33 kW	9.9%	10.2%	10.4%	10.6%	10.7%	10.8%	11.0%	11.1%	11.2%
34 kW	9.8%	10.0%	10.2%	10.4%	10.5%	10.6%	10.7%	10.8%	10.9%
35 kW	9.6%	9.8%	10.0%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%	10.7%
36 kW	9.5%	9.7%	9.9%	10.0%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%
37 kW	9.4%	9.6%	9.8%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%	10.4%
38 kW	9.3%	9.5%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%	10.2%
39 kW	9.2%	9.4%	9.5%	9.7%	9.8%	9.9%	9.9%	10.0%	10.1%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville CH Aigle
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

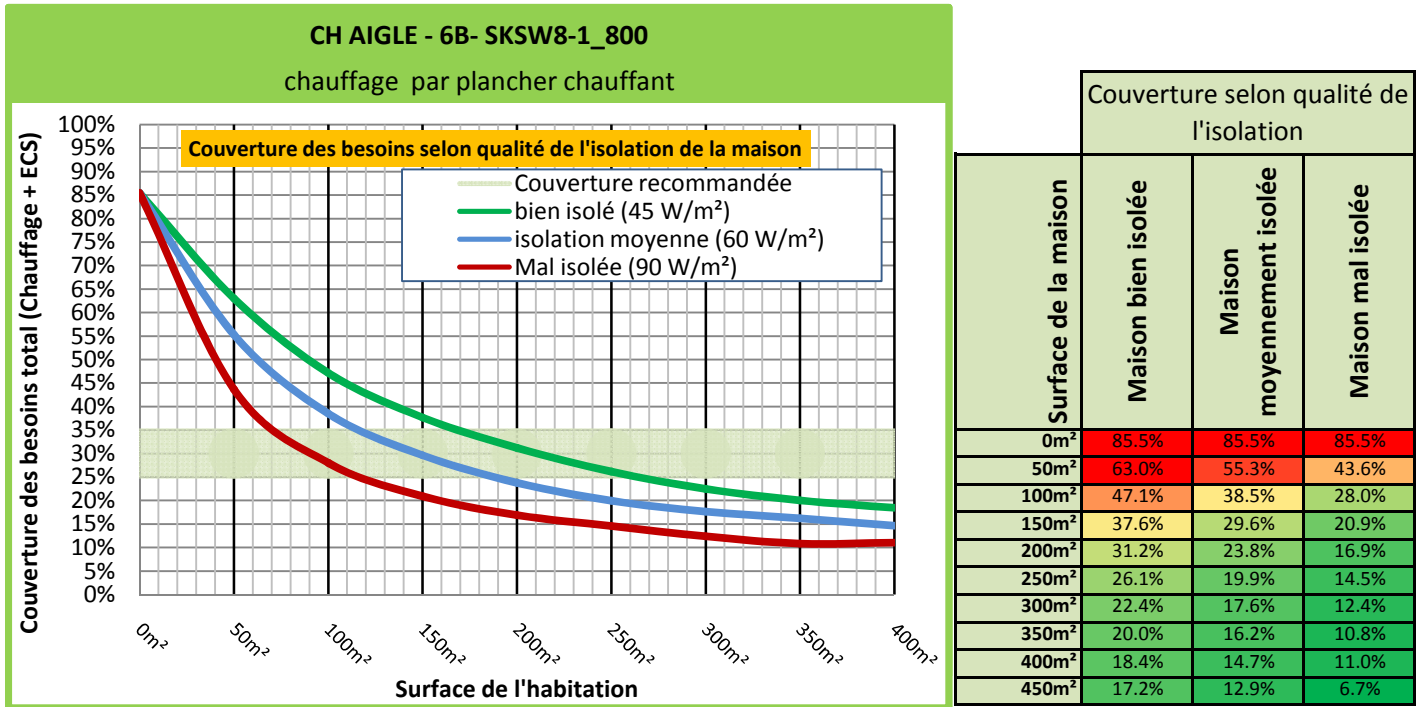
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de CH Aigle sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

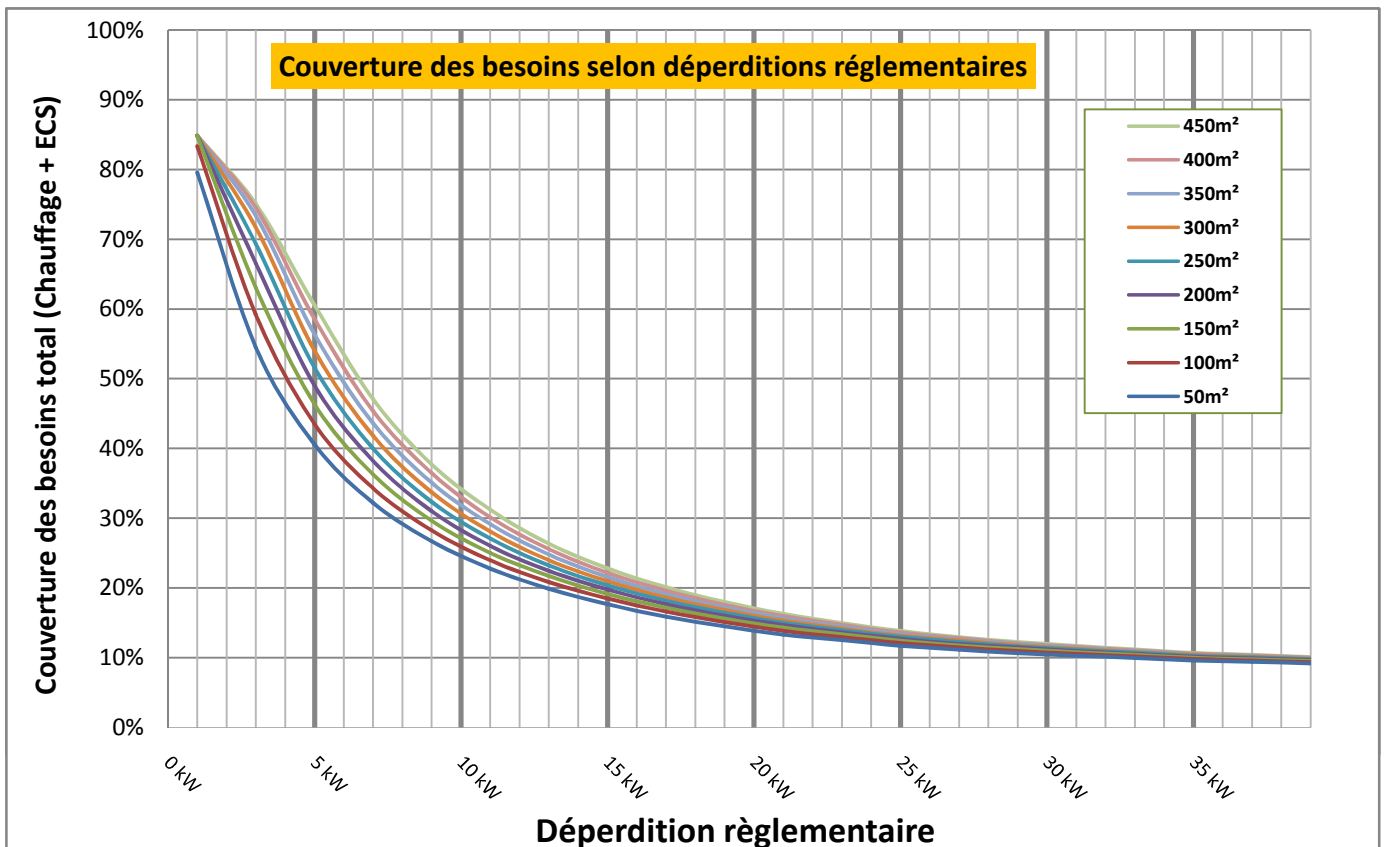
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de CH Basel (Bâle).

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

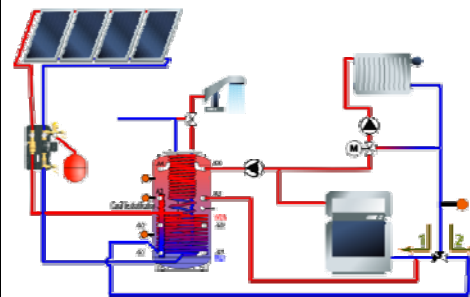
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de CH Basel (Bâle)

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	68.9%	73.1%	73.9%	73.9%	73.9%	73.9%	73.9%	73.9%	73.9%
2 kW	54.6%	59.3%	62.4%	64.7%	66.5%	67.8%	68.6%	68.9%	69.0%
3 kW	45.2%	49.9%	54.0%	57.6%	60.5%	62.7%	64.0%	64.5%	64.6%
4 kW	38.1%	41.7%	45.1%	48.2%	50.9%	53.4%	55.4%	57.0%	58.2%
5 kW	32.9%	35.8%	38.7%	41.4%	44.0%	46.5%	48.9%	51.0%	53.0%
6 kW	29.1%	31.3%	33.6%	35.8%	38.0%	40.1%	42.2%	44.2%	46.0%
7 kW	26.0%	27.8%	29.7%	31.6%	33.4%	35.3%	37.1%	38.9%	40.7%
8 kW	23.6%	25.1%	26.6%	28.1%	29.7%	31.2%	32.8%	34.3%	35.9%
9 kW	21.6%	22.8%	24.1%	25.4%	26.7%	28.0%	29.4%	30.7%	32.1%
10 kW	19.9%	21.0%	22.0%	23.1%	24.2%	25.3%	26.5%	27.7%	28.8%
11 kW	18.5%	19.4%	20.3%	21.2%	22.2%	23.2%	24.2%	25.2%	26.2%
12 kW	17.2%	18.0%	18.8%	19.6%	20.5%	21.3%	22.2%	23.0%	23.9%
13 kW	16.1%	16.8%	17.6%	18.3%	19.0%	19.7%	20.5%	21.2%	22.0%
14 kW	15.2%	15.8%	16.4%	17.1%	17.7%	18.3%	19.0%	19.7%	20.4%
15 kW	14.3%	15.0%	15.5%	16.0%	16.6%	17.2%	17.7%	18.3%	18.9%
16 kW	13.6%	14.1%	14.6%	15.1%	15.6%	16.1%	16.6%	17.1%	17.7%
17 kW	12.9%	13.4%	13.9%	14.3%	14.7%	15.2%	15.6%	16.1%	16.6%
18 kW	12.3%	12.7%	13.2%	13.5%	13.9%	14.3%	14.8%	15.2%	15.6%
19 kW	11.7%	12.2%	12.5%	12.9%	13.3%	13.6%	14.0%	14.4%	14.8%
20 kW	11.2%	11.6%	12.0%	12.3%	12.6%	13.0%	13.3%	13.6%	14.0%
21 kW	10.7%	11.1%	11.5%	11.8%	12.1%	12.4%	12.7%	13.0%	13.3%
22 kW	10.4%	10.7%	11.0%	11.3%	11.6%	11.9%	12.1%	12.4%	12.7%
23 kW	10.0%	10.3%	10.6%	10.9%	11.1%	11.4%	11.6%	11.9%	12.1%
24 kW	9.7%	10.0%	10.2%	10.5%	10.7%	10.9%	11.2%	11.4%	11.6%
25 kW	9.4%	9.6%	9.9%	10.1%	10.3%	10.5%	10.7%	11.0%	11.2%
26 kW	9.1%	9.3%	9.6%	9.8%	10.0%	10.2%	10.4%	10.6%	10.8%
27 kW	8.9%	9.1%	9.3%	9.5%	9.7%	9.8%	10.0%	10.2%	10.4%
28 kW	8.6%	8.8%	9.1%	9.2%	9.4%	9.5%	9.7%	9.9%	10.0%
29 kW	8.4%	8.6%	8.8%	9.0%	9.1%	9.3%	9.4%	9.6%	9.7%
30 kW	8.3%	8.5%	8.6%	8.8%	8.9%	9.1%	9.2%	9.3%	9.5%
31 kW	8.1%	8.3%	8.5%	8.6%	8.7%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%
32 kW	8.0%	8.2%	8.3%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%
33 kW	7.9%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%
34 kW	7.7%	7.9%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%
35 kW	7.6%	7.7%	7.9%	8.0%	8.1%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%
36 kW	7.5%	7.7%	7.8%	7.9%	8.0%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%
37 kW	7.4%	7.6%	7.7%	7.8%	7.9%	8.0%	8.0%	8.1%	8.2%
38 kW	7.3%	7.5%	7.6%	7.7%	7.8%	7.8%	7.9%	8.0%	8.0%
39 kW	7.3%	7.4%	7.5%	7.6%	7.7%	7.7%	7.8%	7.9%	7.9%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville CH Basel (Bâle)
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

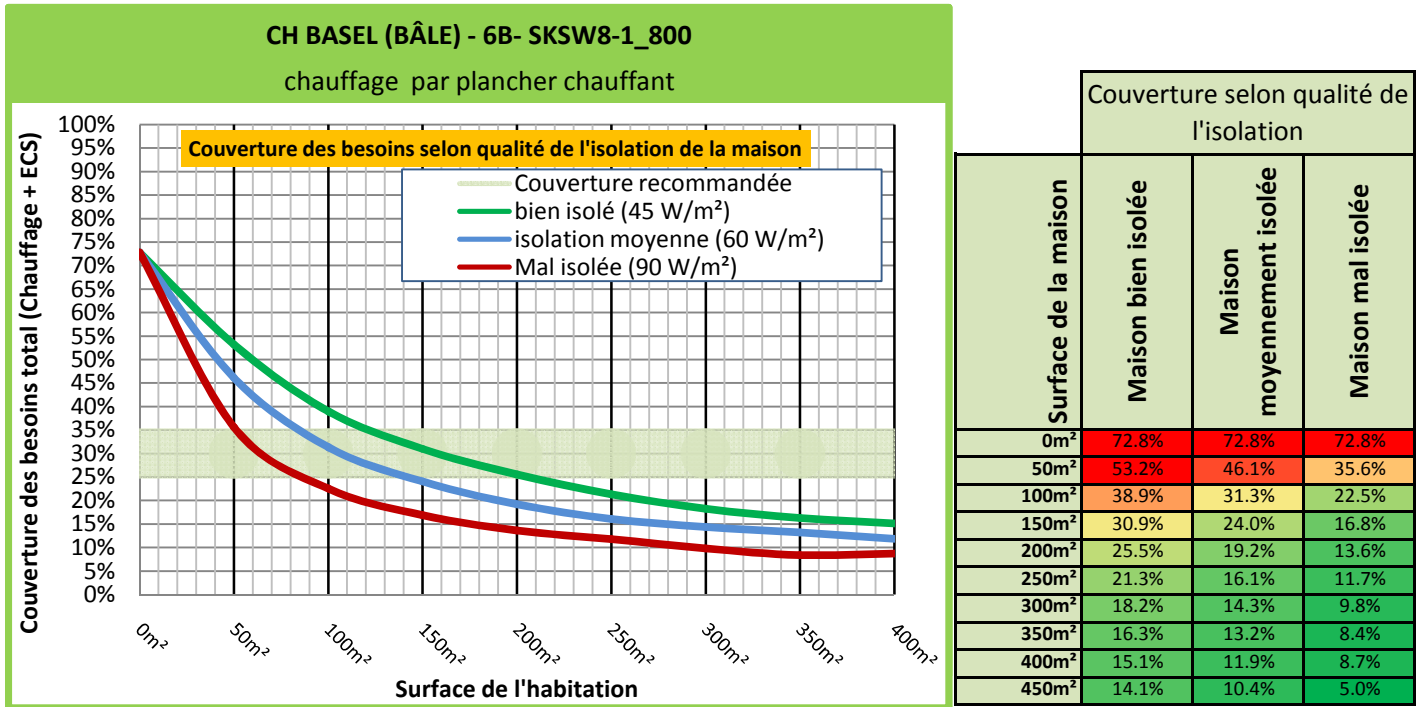
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de CH Basel (Bâle) sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

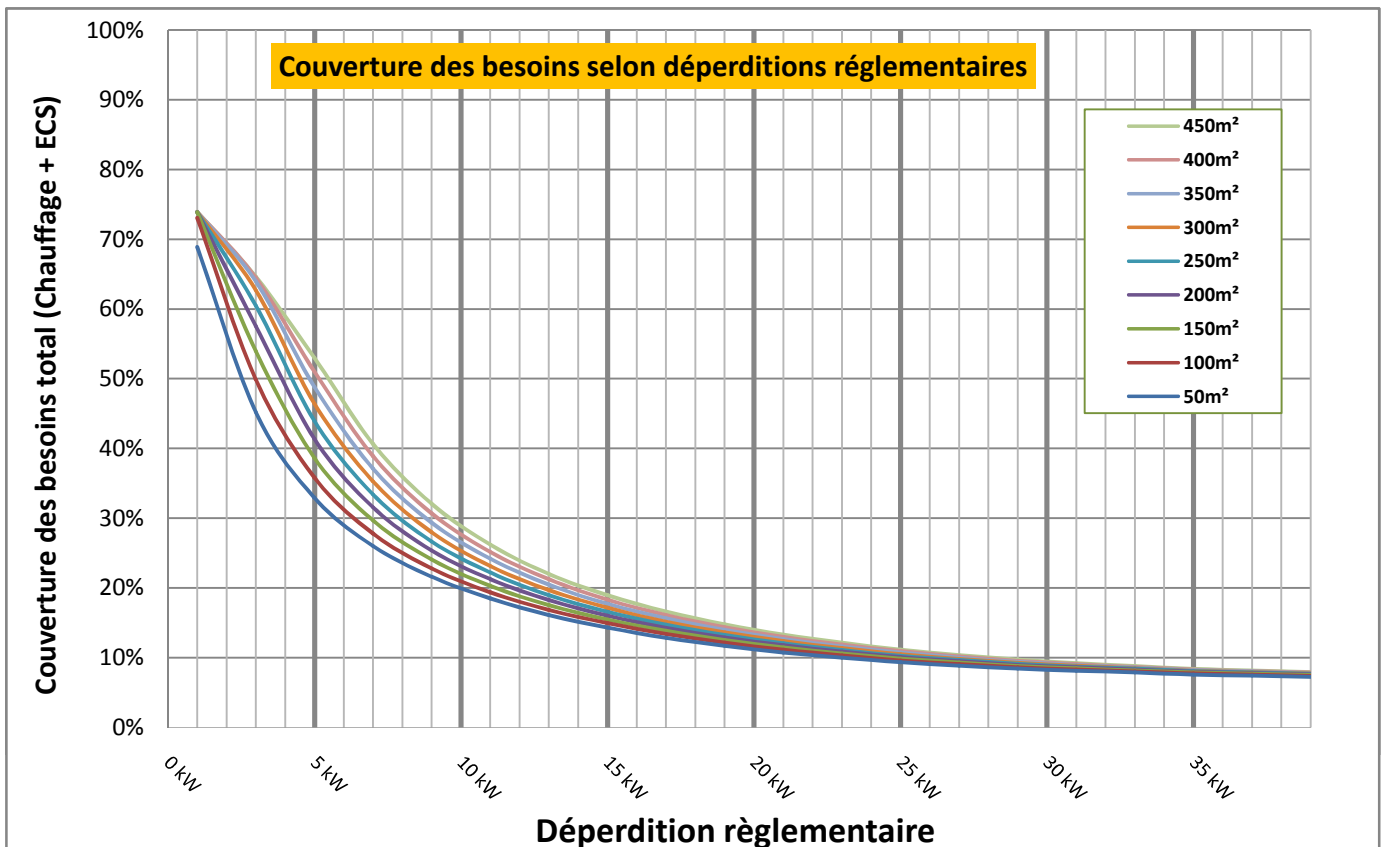
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), **est environ de l'ordre de 30%** afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de CH Bern-Liebefeld.

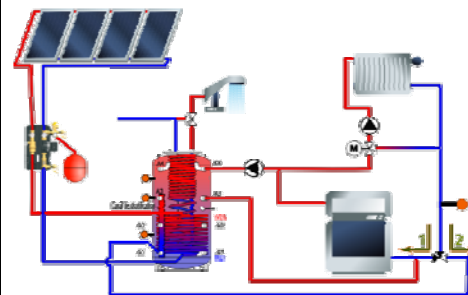
Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville** CH Bern-Liebefeld
- Inclinaison des capteurs:** 45°
- Azimut** 0°
- Consommation ECS** 160 litres/jours
pointe Le soir
- Chauffage par :** plancher chauffant
- Nombre de capteurs:** 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon** 800 litres
- Type ballon** SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation-** 17 kW
- Combustible** Fioul domestique

		Surface de l'habitation dans la ville de CH Bern-Liebefeld								
		50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
Déperdition réglementaire	1 kW	71.4%	76.0%	77.8%	77.9%	77.9%	77.9%	77.9%	77.9%	77.9%
	2 kW	55.9%	60.5%	63.8%	66.1%	68.0%	69.6%	70.8%	71.5%	71.9%
	3 kW	46.0%	50.2%	54.0%	57.4%	60.4%	62.9%	64.9%	66.1%	66.7%
	4 kW	38.6%	41.9%	44.9%	47.8%	50.4%	52.9%	55.0%	56.8%	58.3%
	5 kW	33.2%	35.9%	38.5%	41.0%	43.3%	45.6%	47.7%	49.8%	51.7%
	6 kW	29.2%	31.3%	33.3%	35.3%	37.3%	39.3%	41.1%	42.9%	44.6%
	7 kW	26.0%	27.7%	29.4%	31.1%	32.8%	34.5%	36.1%	37.7%	39.3%
	8 kW	23.5%	24.9%	26.3%	27.7%	29.1%	30.4%	31.8%	33.2%	34.6%
	9 kW	21.4%	22.6%	23.8%	24.9%	26.1%	27.3%	28.4%	29.7%	30.9%
	10 kW	19.7%	20.8%	21.7%	22.7%	23.6%	24.6%	25.7%	26.7%	27.7%
	11 kW	18.3%	19.2%	20.0%	20.8%	21.6%	22.5%	23.4%	24.3%	25.1%
	12 kW	17.1%	17.8%	18.5%	19.2%	19.9%	20.7%	21.4%	22.2%	22.9%
	13 kW	16.0%	16.7%	17.3%	17.9%	18.5%	19.1%	19.7%	20.4%	21.1%
	14 kW	15.1%	15.6%	16.2%	16.7%	17.3%	17.8%	18.3%	18.9%	19.5%
	15 kW	14.2%	14.8%	15.2%	15.7%	16.2%	16.7%	17.1%	17.6%	18.2%
	16 kW	13.5%	14.0%	14.4%	14.8%	15.2%	15.7%	16.1%	16.5%	17.0%
	17 kW	12.8%	13.2%	13.7%	14.0%	14.4%	14.8%	15.2%	15.6%	16.0%
	18 kW	12.2%	12.6%	13.0%	13.3%	13.7%	14.0%	14.4%	14.7%	15.1%
	19 kW	11.7%	12.1%	12.4%	12.7%	13.0%	13.3%	13.6%	13.9%	14.3%
	20 kW	11.2%	11.6%	11.9%	12.1%	12.4%	12.7%	13.0%	13.2%	13.5%
	21 kW	10.8%	11.1%	11.4%	11.6%	11.9%	12.1%	12.4%	12.6%	12.9%
	22 kW	10.5%	10.8%	11.0%	11.2%	11.5%	11.7%	11.9%	12.1%	12.3%
	23 kW	10.2%	10.5%	10.7%	10.9%	11.1%	11.3%	11.4%	11.6%	11.9%
	24 kW	9.8%	10.1%	10.3%	10.5%	10.7%	10.8%	11.0%	11.2%	11.4%
	25 kW	9.5%	9.8%	10.0%	10.1%	10.3%	10.5%	10.6%	10.8%	11.0%
	26 kW	9.3%	9.5%	9.7%	9.9%	10.0%	10.2%	10.3%	10.5%	10.6%
	27 kW	9.1%	9.3%	9.5%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%	10.2%	10.3%
	28 kW	8.9%	9.1%	9.3%	9.4%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%
	29 kW	8.7%	8.9%	9.1%	9.2%	9.3%	9.5%	9.5%	9.6%	9.7%
	30 kW	8.6%	8.8%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%	9.4%	9.5%
	31 kW	8.5%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%
	32 kW	8.3%	8.5%	8.7%	8.8%	8.9%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%
	33 kW	8.2%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	8.9%	9.0%
	34 kW	8.1%	8.2%	8.4%	8.5%	8.6%	8.6%	8.7%	8.7%	8.8%
	35 kW	7.9%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.5%	8.6%	8.6%
	36 kW	7.9%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.4%	8.5%	8.5%
	37 kW	7.8%	7.9%	8.1%	8.2%	8.3%	8.3%	8.4%	8.4%	8.4%
	38 kW	7.7%	7.8%	8.0%	8.1%	8.1%	8.2%	8.3%	8.3%	8.3%
	39 kW	7.6%	7.8%	7.9%	8.0%	8.1%	8.1%	8.2%	8.2%	8.3%

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

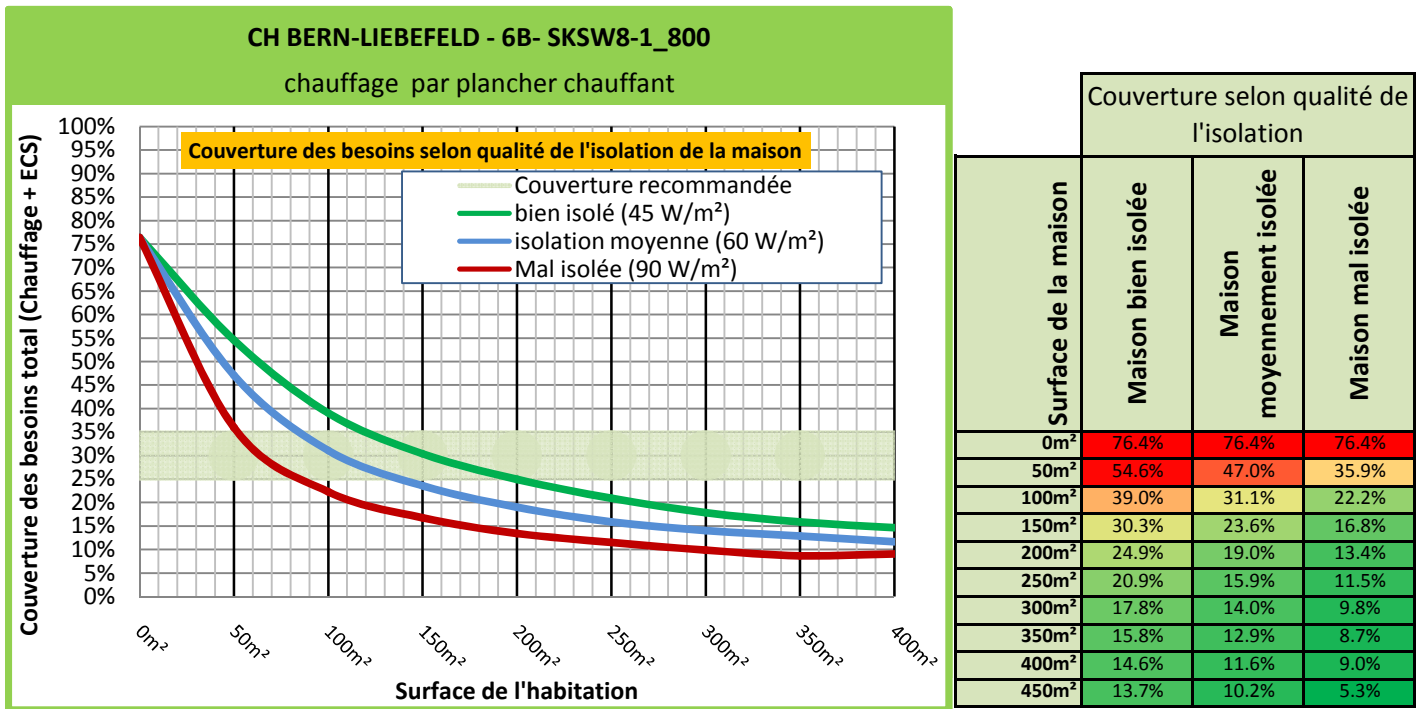
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de CH Bern-Liebefeld sur la base des simulations de la page

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

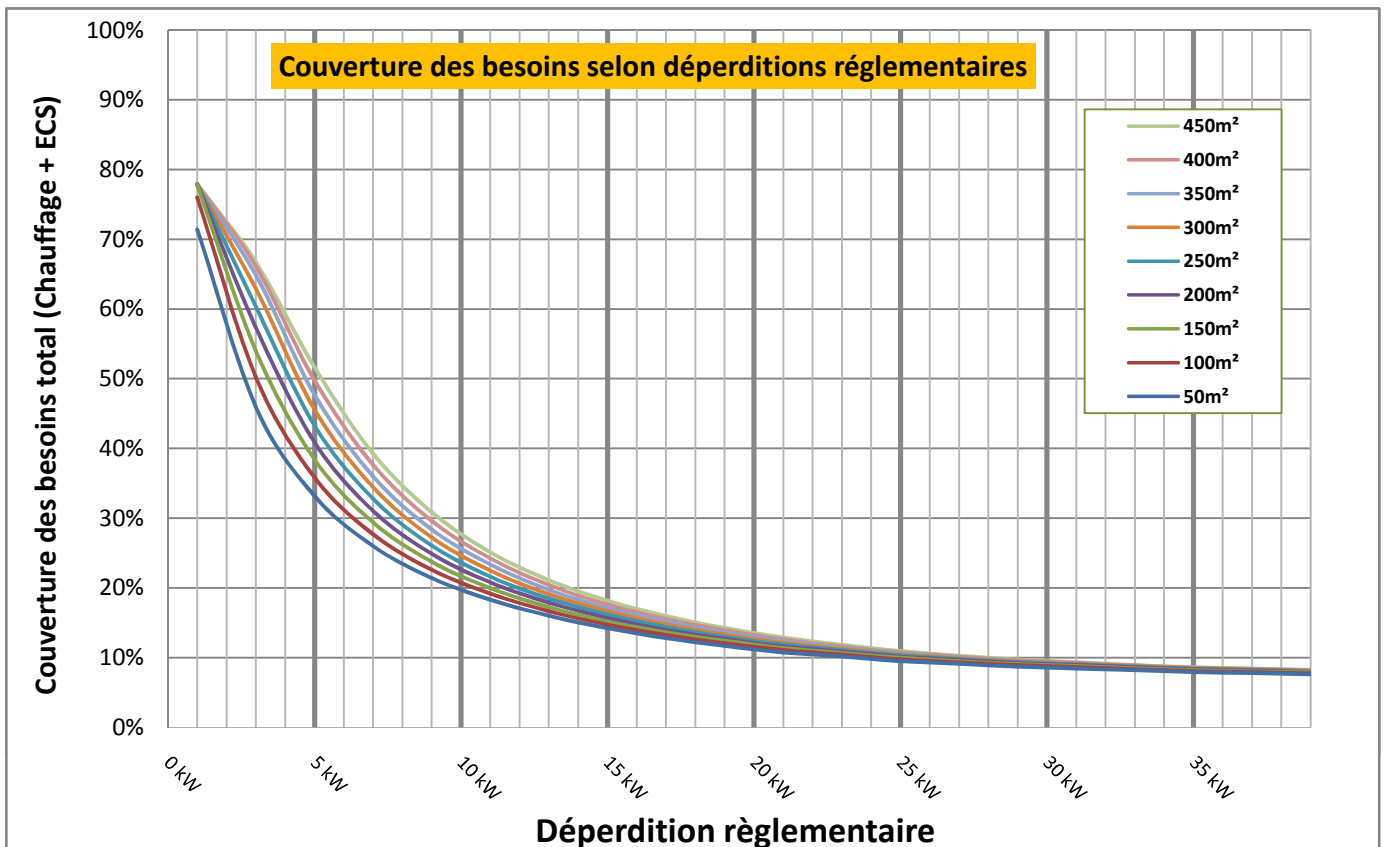
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), **est environ de l'ordre de 30%** afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de CH Chasseral.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

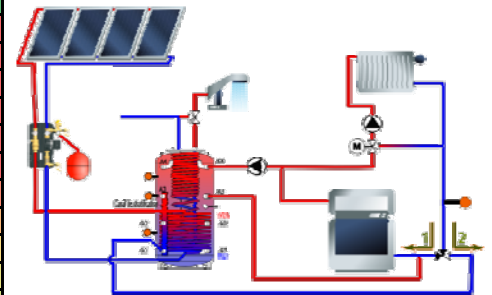
L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

		Surface de l'habitation dans la ville de CH Chasseral								
		50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
Déperdition réglementaire	1 kW	84.7%	88.2%	89.2%	89.2%	89.3%	89.3%	89.3%	89.3%	89.3%
	2 kW	69.0%	73.7%	76.8%	79.1%	80.9%	82.3%	83.2%	83.7%	84.0%
	3 kW	58.2%	63.4%	67.5%	71.1%	74.0%	76.4%	78.0%	78.8%	79.3%
	4 kW	48.9%	53.2%	56.7%	59.9%	62.7%	65.3%	67.5%	69.3%	70.8%
	5 kW	42.1%	45.8%	48.8%	51.7%	54.4%	57.0%	59.5%	61.8%	64.0%
	6 kW	36.7%	39.7%	42.3%	44.7%	47.0%	49.2%	51.4%	53.5%	55.5%
	7 kW	32.5%	35.0%	37.2%	39.4%	41.4%	43.3%	45.2%	47.1%	49.0%
	8 kW	29.2%	31.3%	33.1%	34.9%	36.6%	38.2%	39.9%	41.5%	43.1%
	9 kW	26.6%	28.3%	29.8%	31.3%	32.8%	34.2%	35.7%	37.1%	38.5%
	10 kW	24.4%	25.9%	27.2%	28.4%	29.7%	30.9%	32.1%	33.3%	34.5%
	11 kW	22.6%	23.9%	25.1%	26.1%	27.1%	28.2%	29.2%	30.2%	31.3%
	12 kW	21.0%	22.2%	23.2%	24.1%	24.9%	25.8%	26.7%	27.6%	28.5%
	13 kW	19.7%	20.8%	21.6%	22.4%	23.1%	23.9%	24.6%	25.4%	26.2%
	14 kW	18.5%	19.5%	20.2%	20.9%	21.6%	22.3%	22.9%	23.6%	24.2%
	15 kW	17.5%	18.3%	19.0%	19.7%	20.2%	20.9%	21.4%	22.0%	22.6%
	16 kW	16.6%	17.3%	18.0%	18.6%	19.1%	19.6%	20.1%	20.6%	21.1%
	17 kW	15.7%	16.5%	17.0%	17.6%	18.0%	18.5%	18.9%	19.4%	19.9%
	18 kW	15.0%	15.7%	16.2%	16.7%	17.1%	17.5%	17.9%	18.4%	18.8%
	19 kW	14.3%	15.0%	15.5%	15.9%	16.3%	16.7%	17.0%	17.4%	17.8%
	20 kW	13.7%	14.3%	14.8%	15.2%	15.6%	15.9%	16.2%	16.6%	16.9%
	21 kW	13.1%	13.7%	14.2%	14.5%	14.9%	15.2%	15.5%	15.8%	16.1%
	22 kW	12.6%	13.2%	13.6%	14.0%	14.3%	14.6%	14.9%	15.2%	15.4%
	23 kW	12.2%	12.8%	13.2%	13.5%	13.7%	14.0%	14.3%	14.6%	14.8%
	24 kW	11.8%	12.3%	12.7%	13.0%	13.2%	13.5%	13.7%	14.0%	14.2%
	25 kW	11.4%	11.9%	12.2%	12.5%	12.8%	13.0%	13.2%	13.5%	13.7%
	26 kW	11.0%	11.5%	11.9%	12.1%	12.4%	12.6%	12.8%	13.0%	13.2%
	27 kW	10.7%	11.2%	11.5%	11.8%	12.0%	12.2%	12.4%	12.6%	12.8%
	28 kW	10.5%	10.9%	11.2%	11.5%	11.7%	11.8%	12.0%	12.2%	12.4%
	29 kW	10.2%	10.6%	10.9%	11.1%	11.3%	11.5%	11.7%	11.9%	12.0%
	30 kW	10.0%	10.4%	10.7%	10.9%	11.1%	11.2%	11.4%	11.6%	11.7%
	31 kW	9.8%	10.2%	10.5%	10.7%	10.8%	11.0%	11.1%	11.3%	11.4%
	32 kW	9.6%	10.0%	10.2%	10.4%	10.6%	10.7%	10.9%	11.0%	11.1%
	33 kW	9.4%	9.8%	10.0%	10.2%	10.4%	10.5%	10.6%	10.8%	10.9%
	34 kW	9.3%	9.6%	9.8%	10.0%	10.1%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%
	35 kW	9.1%	9.4%	9.6%	9.8%	9.9%	10.1%	10.2%	10.3%	10.4%
	36 kW	9.0%	9.3%	9.5%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%
	37 kW	8.9%	9.2%	9.4%	9.5%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%	10.0%
	38 kW	8.8%	9.0%	9.2%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%
	39 kW	8.7%	8.9%	9.1%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	9.6%	9.7%

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville CH Chasseral
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

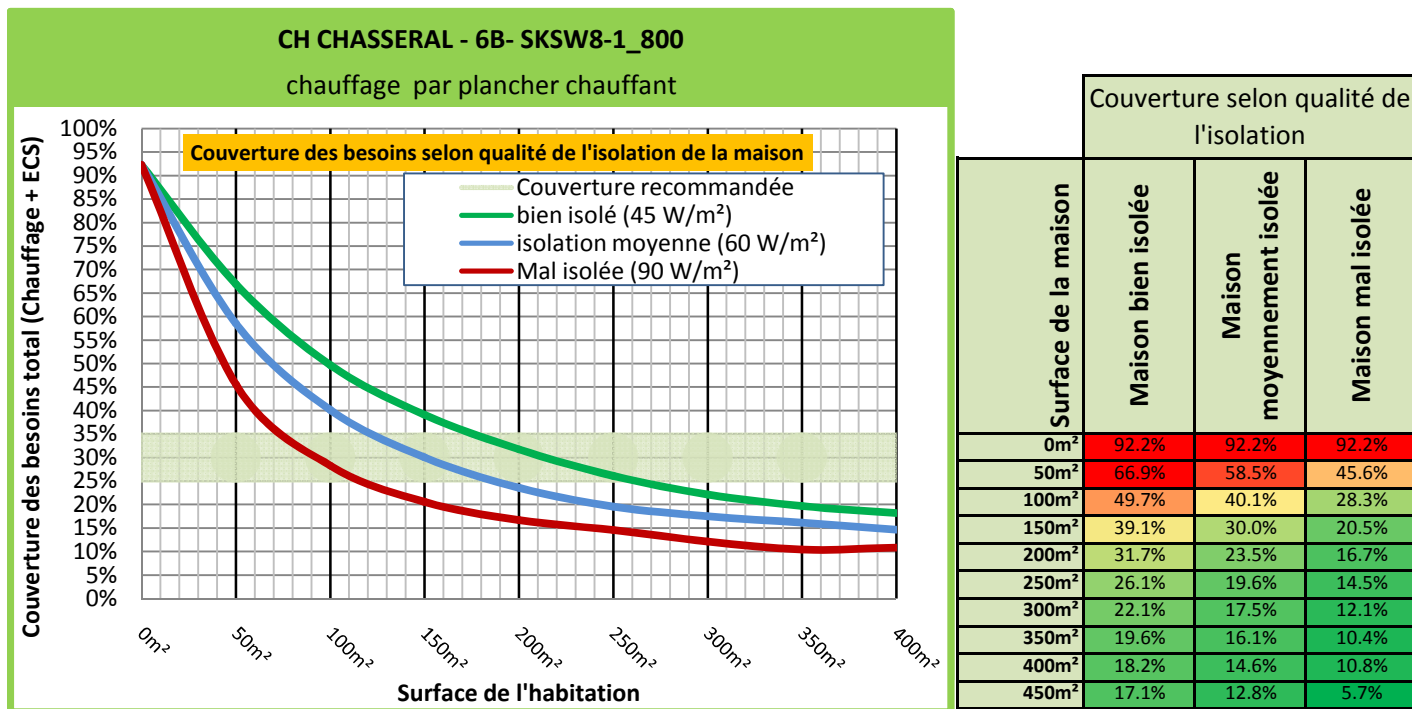
Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de CH Chasseral sur la base des simulations de la page précédente: Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

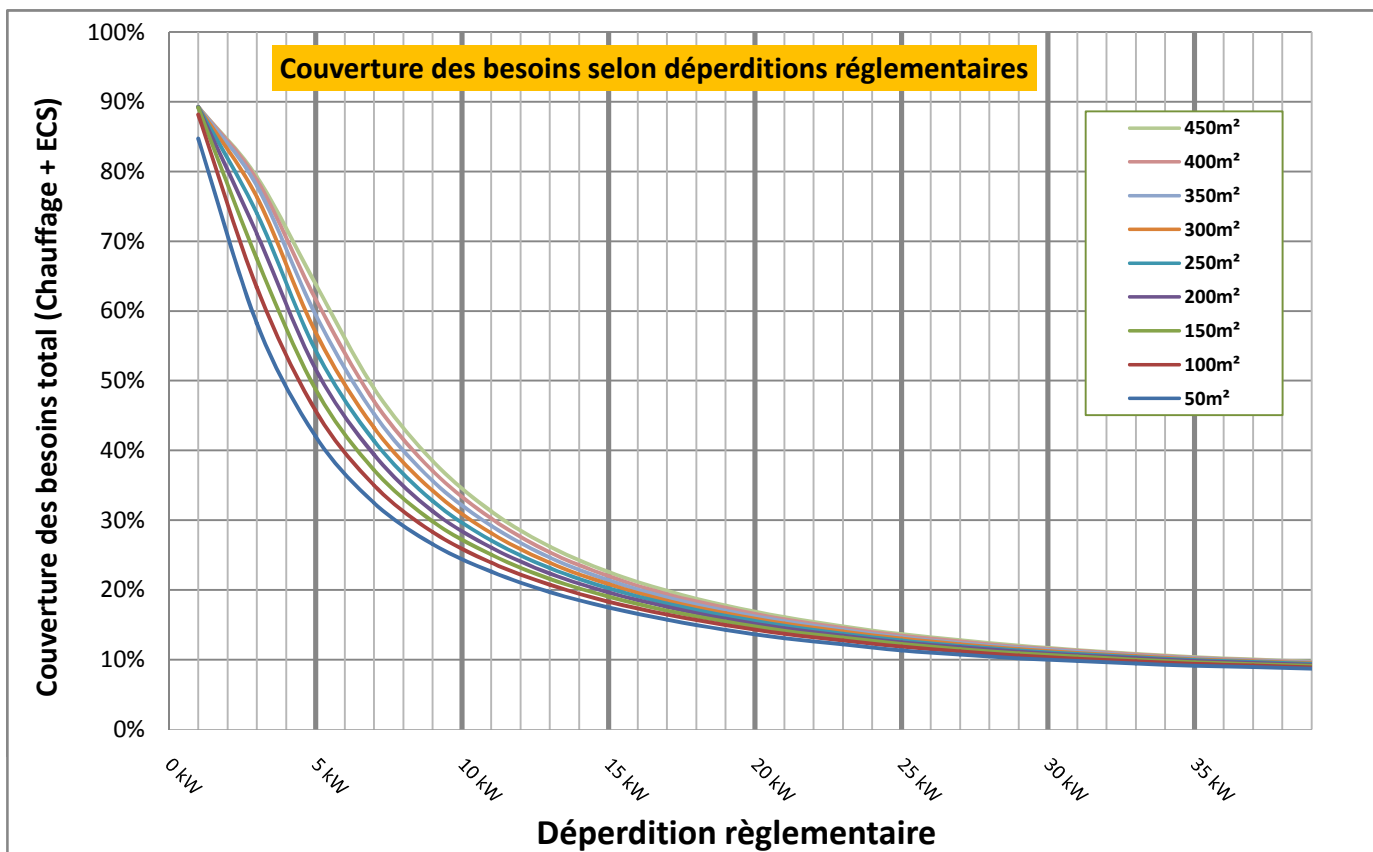
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de CH Coire (Chur-Ems).

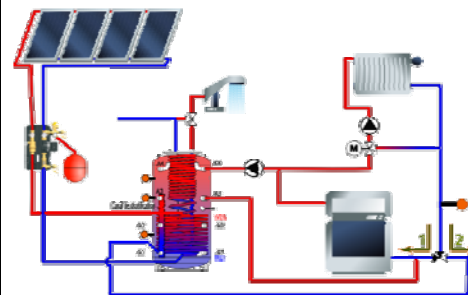
Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville CH Coire (Chur-Ems)
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Déperdition réglementaire

Surface de l'habitation dans la ville de CH Coire (Chur-Ems)

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	81.6%	85.3%	86.9%	87.0%	87.0%	87.0%	87.0%	87.0%	87.0%
2 kW	66.9%	71.3%	74.4%	76.6%	78.4%	79.7%	80.7%	81.4%	81.8%
3 kW	56.8%	61.2%	65.0%	68.4%	71.3%	73.6%	75.3%	76.5%	77.2%
4 kW	48.1%	51.8%	55.1%	58.1%	60.8%	63.3%	65.4%	67.3%	68.8%
5 kW	41.8%	45.0%	47.8%	50.5%	53.1%	55.5%	57.9%	60.1%	62.1%
6 kW	36.9%	39.5%	41.8%	44.0%	46.2%	48.3%	50.4%	52.3%	54.2%
7 kW	33.0%	35.2%	37.2%	39.0%	40.9%	42.7%	44.6%	46.4%	48.2%
8 kW	29.9%	31.8%	33.4%	34.9%	36.5%	38.1%	39.6%	41.1%	42.7%
9 kW	27.4%	29.0%	30.3%	31.6%	33.0%	34.3%	35.6%	37.0%	38.3%
10 kW	25.3%	26.6%	27.8%	28.9%	30.0%	31.2%	32.3%	33.5%	34.6%
11 kW	23.5%	24.7%	25.7%	26.6%	27.6%	28.6%	29.6%	30.6%	31.5%
12 kW	21.9%	23.0%	23.9%	24.7%	25.5%	26.4%	27.2%	28.1%	28.9%
13 kW	20.6%	21.5%	22.3%	23.0%	23.7%	24.5%	25.2%	26.0%	26.7%
14 kW	19.3%	20.2%	20.9%	21.6%	22.2%	22.9%	23.5%	24.2%	24.8%
15 kW	18.3%	19.1%	19.8%	20.3%	20.9%	21.5%	22.0%	22.6%	23.2%
16 kW	17.3%	18.1%	18.7%	19.2%	19.7%	20.2%	20.7%	21.2%	21.7%
17 kW	16.5%	17.2%	17.8%	18.2%	18.7%	19.1%	19.6%	20.0%	20.5%
18 kW	15.7%	16.4%	16.9%	17.4%	17.8%	18.2%	18.6%	19.0%	19.4%
19 kW	15.1%	15.7%	16.2%	16.6%	17.0%	17.3%	17.7%	18.0%	18.4%
20 kW	14.4%	15.0%	15.5%	15.9%	16.2%	16.5%	16.9%	17.2%	17.5%
21 kW	13.9%	14.4%	14.9%	15.2%	15.5%	15.8%	16.1%	16.4%	16.7%
22 kW	13.5%	14.0%	14.4%	14.7%	15.0%	15.3%	15.5%	15.8%	16.1%
23 kW	13.1%	13.6%	14.0%	14.3%	14.5%	14.8%	15.0%	15.2%	15.5%
24 kW	12.6%	13.1%	13.5%	13.8%	14.0%	14.2%	14.5%	14.7%	14.9%
25 kW	12.2%	12.7%	13.0%	13.3%	13.5%	13.7%	14.0%	14.2%	14.3%
26 kW	11.9%	12.4%	12.7%	12.9%	13.2%	13.4%	13.5%	13.7%	13.9%
27 kW	11.7%	12.1%	12.4%	12.6%	12.8%	13.0%	13.2%	13.4%	13.6%
28 kW	11.4%	11.8%	12.1%	12.3%	12.5%	12.7%	12.8%	13.0%	13.2%
29 kW	11.1%	11.5%	11.8%	12.0%	12.2%	12.4%	12.5%	12.7%	12.8%
30 kW	11.0%	11.3%	11.6%	11.8%	12.0%	12.1%	12.3%	12.4%	12.5%
31 kW	10.8%	11.1%	11.4%	11.6%	11.8%	11.9%	12.0%	12.1%	12.3%
32 kW	10.6%	10.9%	11.2%	11.3%	11.5%	11.6%	11.8%	11.9%	12.0%
33 kW	10.4%	10.7%	10.9%	11.1%	11.3%	11.4%	11.5%	11.6%	11.7%
34 kW	10.2%	10.5%	10.7%	10.9%	11.1%	11.2%	11.3%	11.4%	11.5%
35 kW	10.1%	10.3%	10.5%	10.7%	10.9%	11.0%	11.1%	11.2%	11.3%
36 kW	9.9%	10.2%	10.4%	10.6%	10.7%	10.8%	10.9%	11.0%	11.1%
37 kW	9.8%	10.1%	10.3%	10.5%	10.6%	10.7%	10.8%	10.9%	10.9%
38 kW	9.7%	10.0%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%	10.7%	10.8%
39 kW	9.6%	9.9%	10.1%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%	10.6%

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

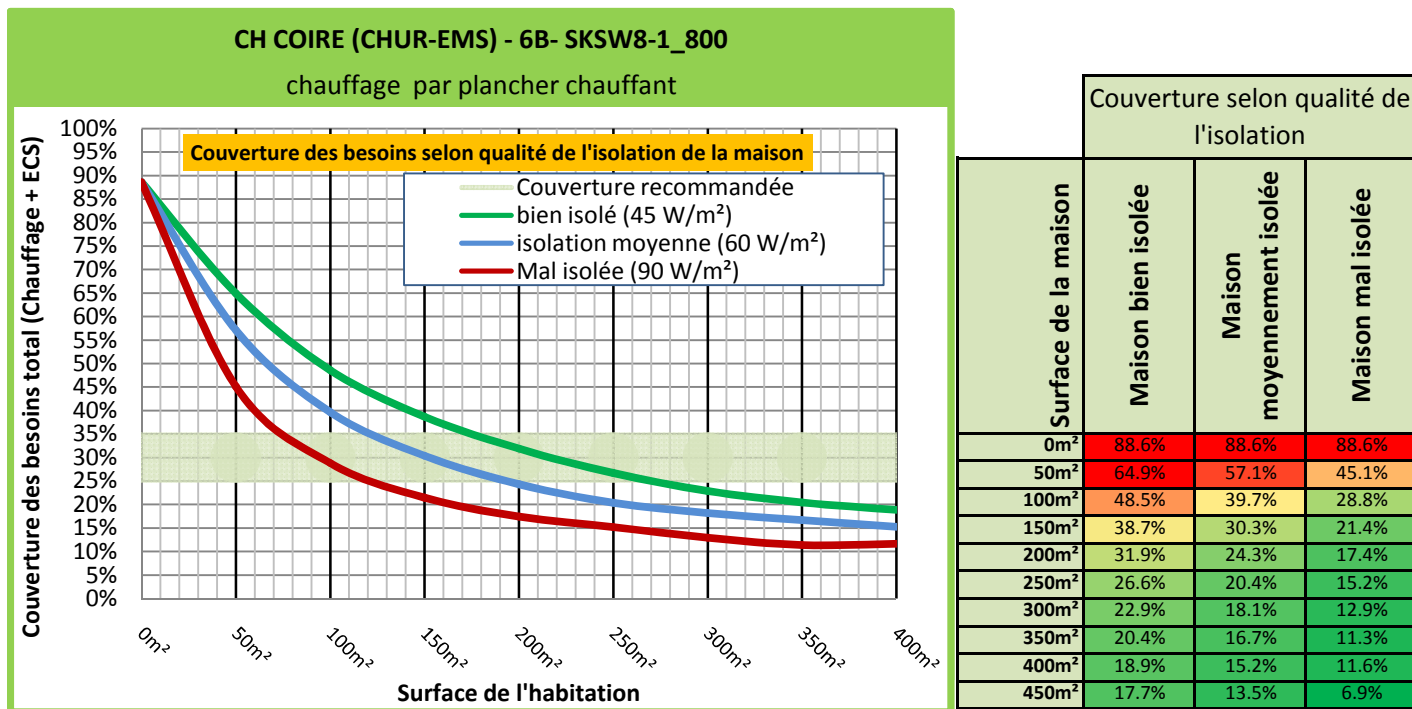
Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de CH Coire (Chur-Ems) sur la base des simulations de la page Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

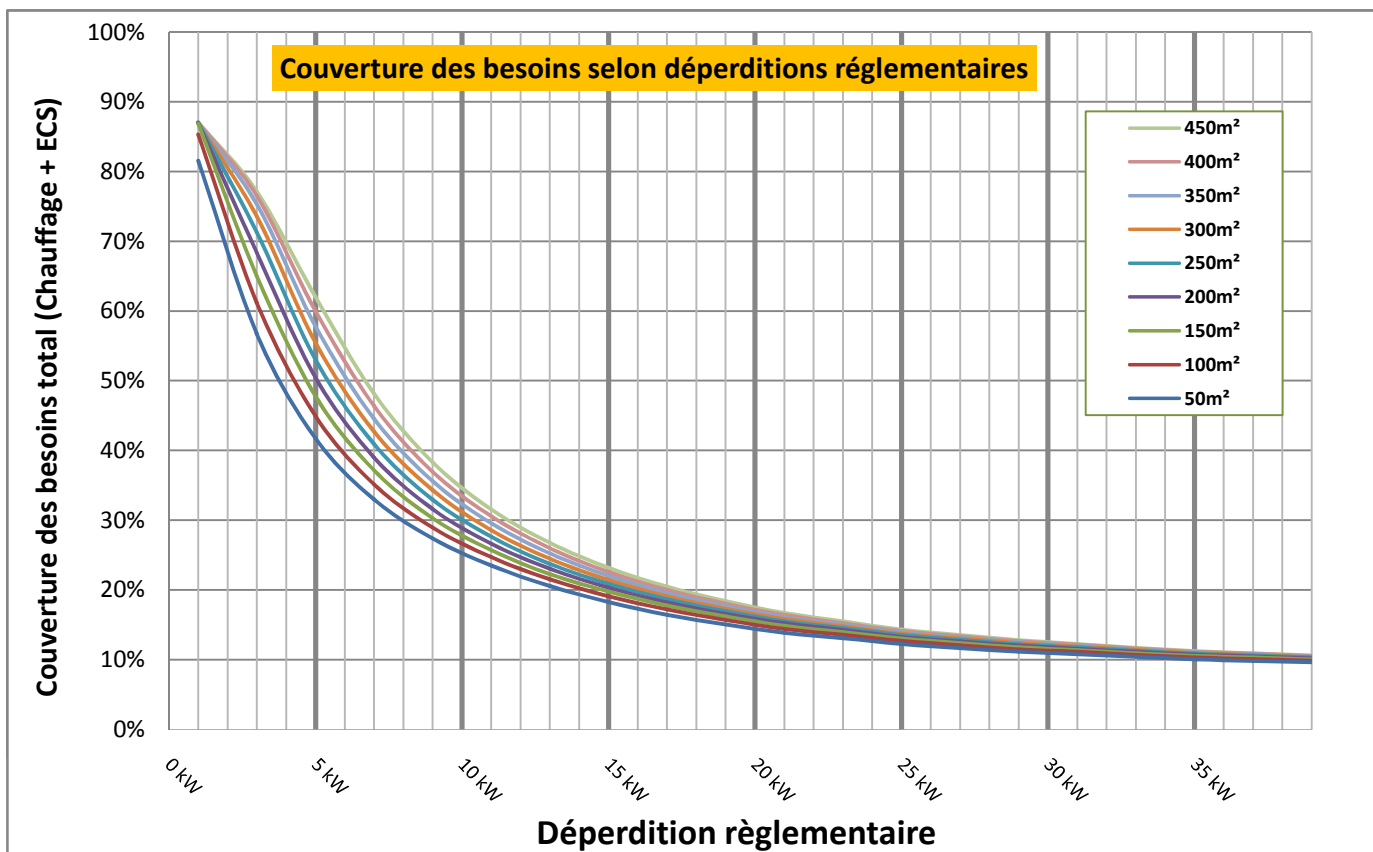
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de CH Fribourg.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

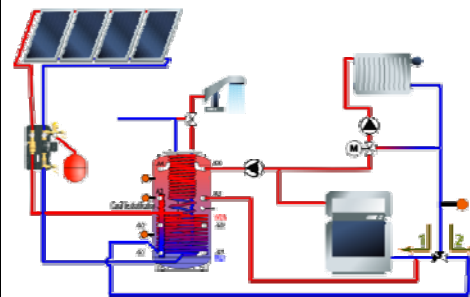
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de CH Fribourg

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	71.1%	75.3%	76.4%	76.4%	76.5%	76.5%	76.5%	76.5%	76.4%
2 kW	56.1%	60.9%	64.1%	66.4%	68.2%	69.6%	70.5%	70.8%	70.9%
3 kW	46.4%	51.2%	55.2%	58.7%	61.6%	63.9%	65.4%	65.9%	66.2%
4 kW	38.9%	42.6%	45.9%	49.0%	51.8%	54.2%	56.3%	57.8%	59.1%
5 kW	33.5%	36.5%	39.4%	42.1%	44.7%	47.2%	49.4%	51.5%	53.4%
6 kW	29.4%	31.8%	34.1%	36.4%	38.6%	40.6%	42.6%	44.5%	46.3%
7 kW	26.2%	28.2%	30.0%	32.0%	33.9%	35.7%	37.5%	39.2%	40.9%
8 kW	23.8%	25.3%	26.8%	28.4%	30.0%	31.5%	33.0%	34.6%	36.0%
9 kW	21.7%	23.0%	24.2%	25.5%	26.9%	28.2%	29.6%	30.9%	32.2%
10 kW	20.0%	21.1%	22.1%	23.2%	24.4%	25.5%	26.6%	27.8%	28.9%
11 kW	18.6%	19.5%	20.4%	21.3%	22.3%	23.2%	24.2%	25.3%	26.3%
12 kW	17.3%	18.2%	18.9%	19.7%	20.5%	21.3%	22.2%	23.0%	23.9%
13 kW	16.2%	17.0%	17.6%	18.3%	19.0%	19.7%	20.5%	21.2%	22.0%
14 kW	15.3%	16.0%	16.6%	17.1%	17.7%	18.3%	19.0%	19.7%	20.3%
15 kW	14.5%	15.1%	15.6%	16.1%	16.6%	17.2%	17.7%	18.3%	18.9%
16 kW	13.7%	14.3%	14.7%	15.2%	15.7%	16.1%	16.6%	17.1%	17.7%
17 kW	13.0%	13.5%	14.0%	14.4%	14.8%	15.2%	15.7%	16.1%	16.6%
18 kW	12.4%	12.9%	13.3%	13.7%	14.1%	14.4%	14.8%	15.2%	15.6%
19 kW	11.9%	12.3%	12.7%	13.0%	13.4%	13.7%	14.1%	14.4%	14.8%
20 kW	11.4%	11.8%	12.1%	12.5%	12.8%	13.1%	13.4%	13.7%	14.0%
21 kW	10.9%	11.3%	11.6%	11.9%	12.2%	12.5%	12.8%	13.1%	13.4%
22 kW	10.6%	10.9%	11.2%	11.5%	11.7%	12.0%	12.2%	12.5%	12.8%
23 kW	10.2%	10.5%	10.8%	11.1%	11.3%	11.5%	11.8%	12.0%	12.3%
24 kW	9.9%	10.2%	10.4%	10.7%	10.9%	11.1%	11.3%	11.5%	11.7%
25 kW	9.5%	9.8%	10.1%	10.3%	10.5%	10.7%	10.9%	11.1%	11.3%
26 kW	9.3%	9.6%	9.8%	10.0%	10.2%	10.3%	10.5%	10.7%	10.9%
27 kW	9.0%	9.3%	9.5%	9.7%	9.9%	10.0%	10.2%	10.4%	10.5%
28 kW	8.8%	9.1%	9.2%	9.4%	9.6%	9.7%	9.9%	10.0%	10.2%
29 kW	8.6%	8.9%	9.0%	9.2%	9.3%	9.5%	9.6%	9.7%	9.9%
30 kW	8.4%	8.7%	8.8%	9.0%	9.1%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%
31 kW	8.3%	8.5%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.2%	9.3%	9.4%
32 kW	8.2%	8.4%	8.5%	8.6%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%
33 kW	8.1%	8.2%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%
34 kW	7.9%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%
35 kW	7.7%	7.9%	8.1%	8.2%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%
36 kW	7.7%	7.8%	8.0%	8.1%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%
37 kW	7.6%	7.8%	7.9%	8.0%	8.1%	8.2%	8.2%	8.3%	8.3%
38 kW	7.5%	7.7%	7.8%	7.9%	8.0%	8.0%	8.1%	8.2%	8.2%
39 kW	7.4%	7.6%	7.7%	7.8%	7.9%	8.0%	8.0%	8.0%	8.1%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville CH Fribourg
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

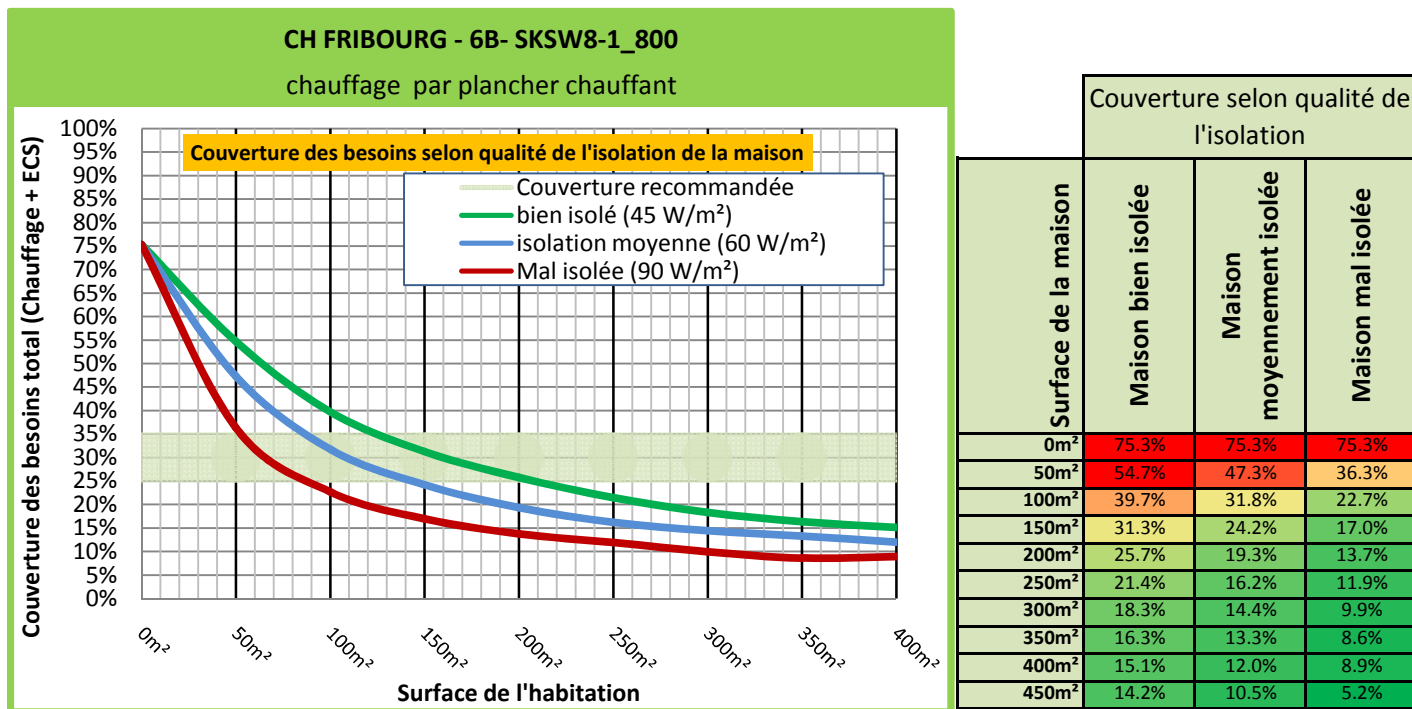
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de CH Fribourg sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

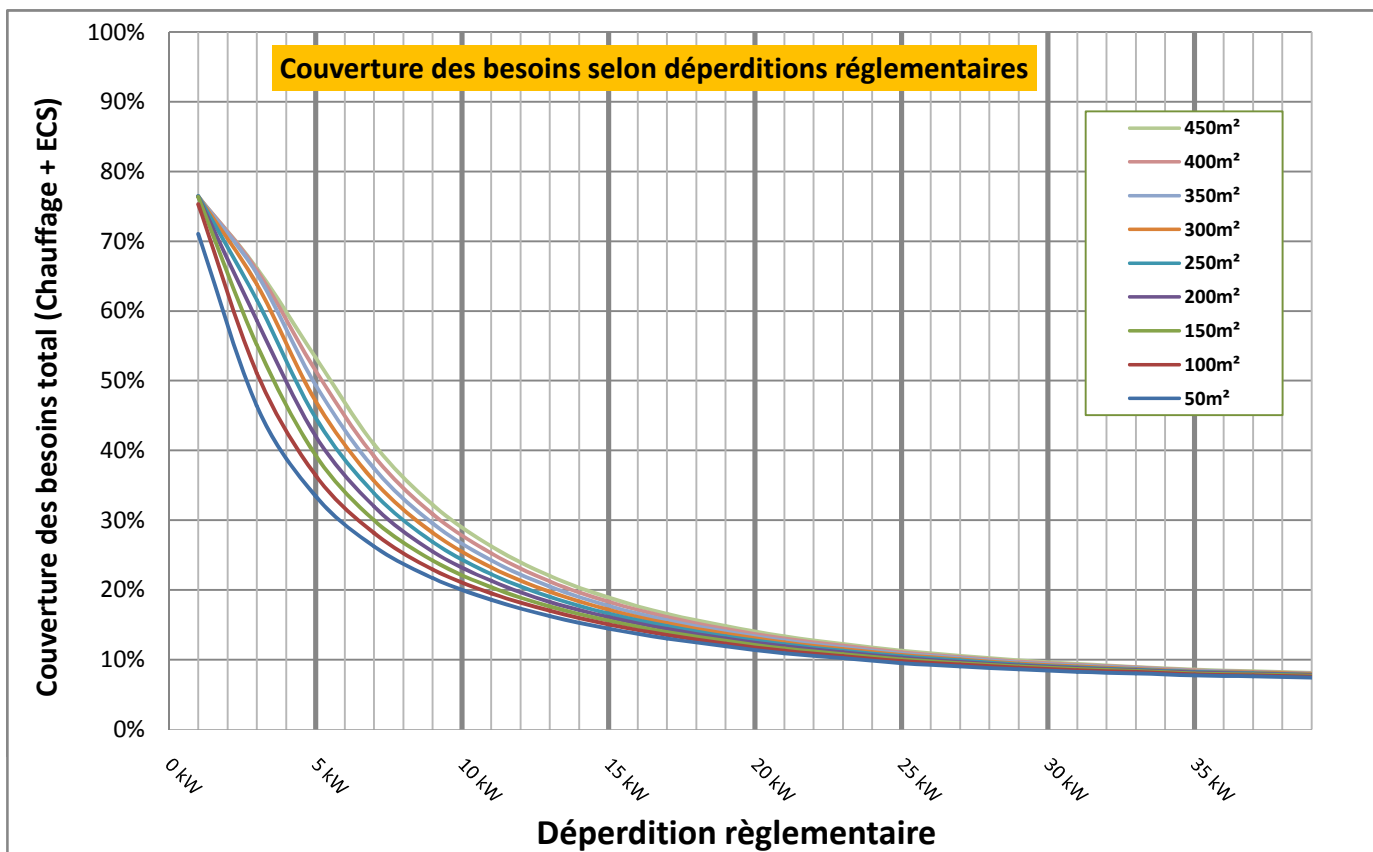
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de CH Genève.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

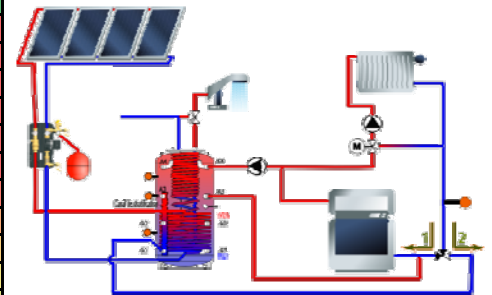
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de CH Genève

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	73.4%	77.6%	78.4%	78.4%	78.4%	78.4%	78.4%	78.4%	78.4%
2 kW	59.2%	63.9%	67.0%	69.3%	71.1%	72.3%	73.1%	73.4%	73.5%
3 kW	49.6%	54.3%	58.5%	62.0%	65.0%	67.1%	68.4%	68.9%	69.1%
4 kW	42.1%	45.8%	49.4%	52.5%	55.5%	57.9%	59.9%	61.4%	62.6%
5 kW	36.6%	39.6%	42.7%	45.5%	48.3%	50.9%	53.3%	55.4%	57.3%
6 kW	32.4%	34.8%	37.2%	39.7%	42.0%	44.2%	46.4%	48.4%	50.3%
7 kW	29.1%	31.1%	33.0%	35.1%	37.1%	39.1%	41.1%	43.0%	44.8%
8 kW	26.4%	28.1%	29.7%	31.4%	33.0%	34.7%	36.4%	38.1%	39.7%
9 kW	24.2%	25.6%	26.9%	28.3%	29.8%	31.2%	32.7%	34.2%	35.7%
10 kW	22.3%	23.5%	24.7%	25.8%	27.1%	28.3%	29.6%	30.9%	32.1%
11 kW	20.7%	21.8%	22.8%	23.8%	24.8%	25.9%	27.0%	28.1%	29.2%
12 kW	19.4%	20.3%	21.1%	22.0%	22.9%	23.8%	24.7%	25.7%	26.7%
13 kW	18.2%	19.0%	19.7%	20.5%	21.3%	22.0%	22.9%	23.7%	24.6%
14 kW	17.2%	17.9%	18.5%	19.2%	19.9%	20.5%	21.3%	22.0%	22.8%
15 kW	16.2%	16.9%	17.5%	18.0%	18.6%	19.2%	19.9%	20.5%	21.2%
16 kW	15.4%	16.0%	16.5%	17.0%	17.5%	18.1%	18.7%	19.2%	19.8%
17 kW	14.7%	15.2%	15.7%	16.1%	16.6%	17.1%	17.6%	18.1%	18.6%
18 kW	14.0%	14.5%	14.9%	15.3%	15.8%	16.2%	16.6%	17.1%	17.5%
19 kW	13.4%	13.8%	14.2%	14.6%	15.0%	15.4%	15.8%	16.2%	16.6%
20 kW	12.8%	13.2%	13.6%	14.0%	14.3%	14.6%	15.0%	15.4%	15.7%
21 kW	12.3%	12.7%	13.1%	13.4%	13.7%	14.0%	14.3%	14.6%	15.0%
22 kW	11.9%	12.2%	12.6%	12.9%	13.1%	13.4%	13.7%	14.0%	14.3%
23 kW	11.5%	11.8%	12.1%	12.4%	12.6%	12.9%	13.2%	13.4%	13.7%
24 kW	11.1%	11.4%	11.7%	11.9%	12.2%	12.4%	12.6%	12.9%	13.1%
25 kW	10.7%	11.0%	11.3%	11.5%	11.8%	12.0%	12.2%	12.4%	12.6%
26 kW	10.4%	10.7%	11.0%	11.2%	11.4%	11.6%	11.8%	12.0%	12.2%
27 kW	10.2%	10.5%	10.7%	10.9%	11.1%	11.2%	11.4%	11.6%	11.8%
28 kW	9.9%	10.2%	10.4%	10.6%	10.8%	10.9%	11.1%	11.2%	11.4%
29 kW	9.7%	10.0%	10.2%	10.3%	10.5%	10.6%	10.8%	10.9%	11.1%
30 kW	9.5%	9.7%	9.9%	10.1%	10.3%	10.4%	10.5%	10.6%	10.8%
31 kW	9.3%	9.6%	9.7%	9.9%	10.1%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%
32 kW	9.1%	9.4%	9.6%	9.7%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%
33 kW	9.0%	9.2%	9.4%	9.5%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%	10.1%
34 kW	8.8%	9.1%	9.2%	9.3%	9.5%	9.6%	9.6%	9.7%	9.8%
35 kW	8.7%	8.9%	9.0%	9.2%	9.3%	9.4%	9.4%	9.5%	9.6%
36 kW	8.5%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%
37 kW	8.4%	8.7%	8.8%	9.0%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.3%
38 kW	8.4%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.1%	9.2%
39 kW	8.3%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.0%	9.1%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville CH Genève
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

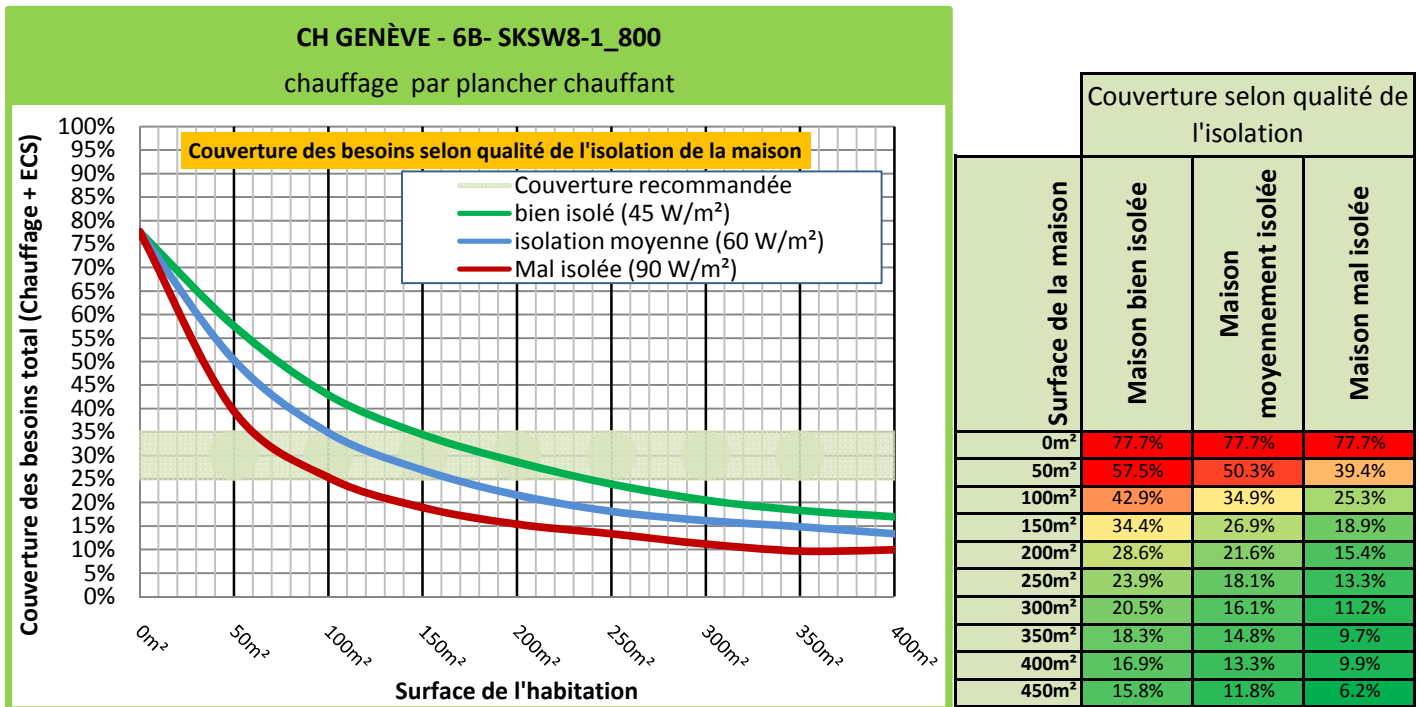
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de CH Genève sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

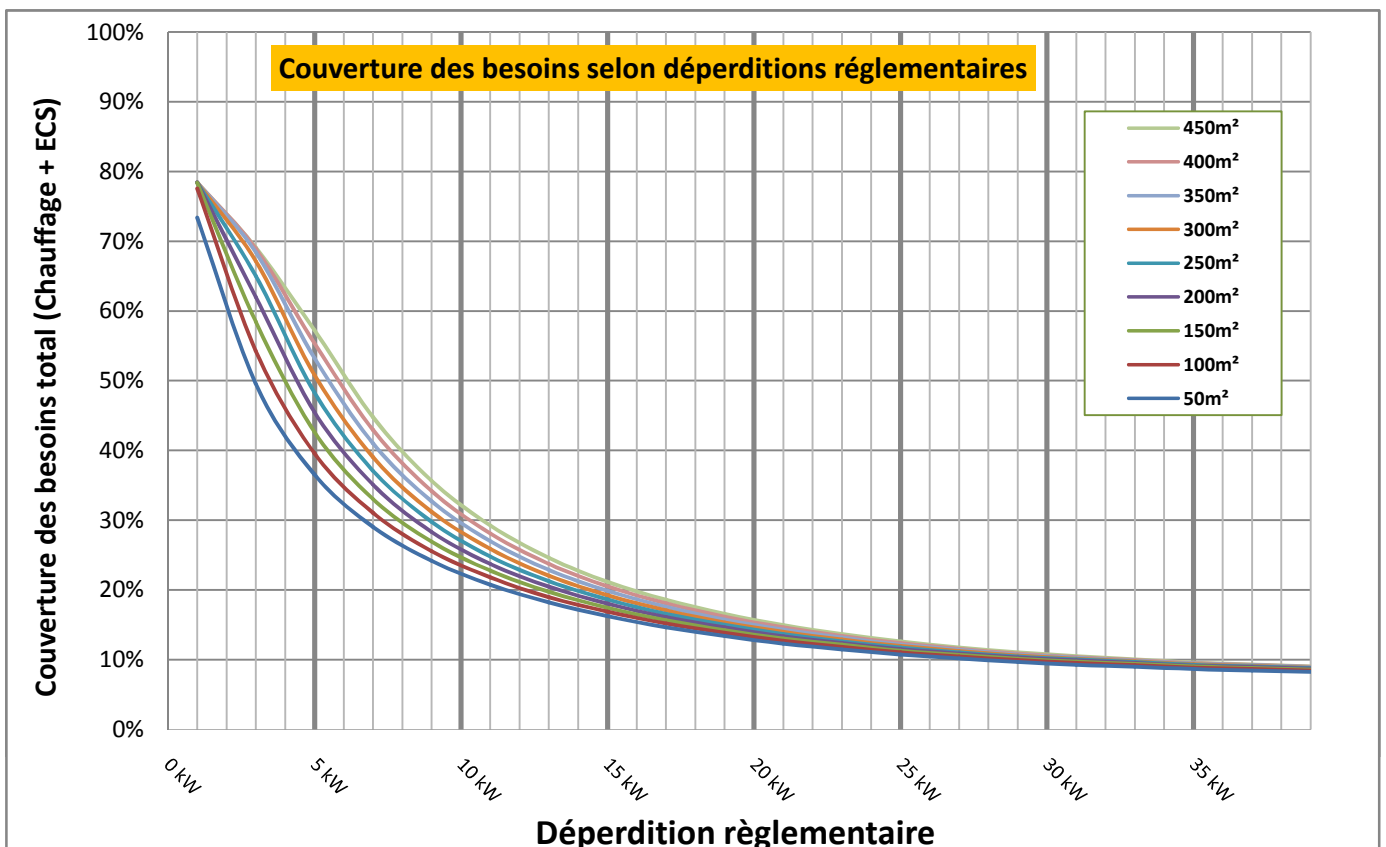
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de CH Glaris (Glarus).

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

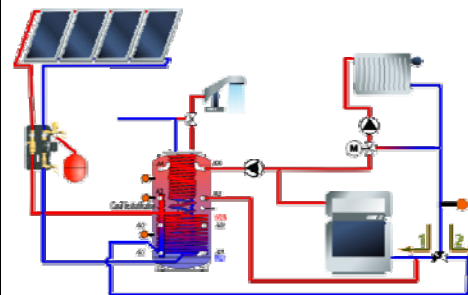
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de CH Glaris (Glarus)

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	76.5%	80.4%	81.8%	82.1%	82.1%	82.1%	82.0%	82.0%	82.0%
2 kW	61.3%	65.8%	69.0%	71.4%	73.2%	74.6%	75.6%	76.2%	76.5%
3 kW	51.1%	55.7%	59.6%	63.2%	66.0%	68.4%	70.0%	71.1%	71.6%
4 kW	43.1%	46.8%	50.1%	53.1%	55.7%	58.2%	60.3%	62.1%	63.5%
5 kW	37.3%	40.4%	43.2%	45.7%	48.2%	50.7%	53.0%	55.1%	57.0%
6 kW	32.9%	35.3%	37.6%	39.7%	41.8%	43.8%	45.8%	47.8%	49.6%
7 kW	29.4%	31.4%	33.3%	35.1%	36.9%	38.6%	40.4%	42.1%	43.8%
8 kW	26.6%	28.3%	29.9%	31.4%	32.9%	34.3%	35.8%	37.3%	38.8%
9 kW	24.3%	25.8%	27.1%	28.4%	29.6%	30.9%	32.2%	33.5%	34.7%
10 kW	22.4%	23.6%	24.8%	25.9%	27.0%	28.1%	29.1%	30.3%	31.3%
11 kW	20.8%	21.9%	22.8%	23.8%	24.7%	25.7%	26.6%	27.6%	28.6%
12 kW	19.4%	20.3%	21.2%	22.0%	22.8%	23.7%	24.5%	25.3%	26.1%
13 kW	18.2%	19.0%	19.8%	20.5%	21.2%	21.9%	22.7%	23.4%	24.1%
14 kW	17.1%	17.9%	18.6%	19.2%	19.8%	20.4%	21.1%	21.7%	22.4%
15 kW	16.1%	16.9%	17.5%	18.1%	18.6%	19.1%	19.7%	20.3%	20.9%
16 kW	15.3%	16.0%	16.5%	17.0%	17.5%	18.0%	18.5%	19.0%	19.5%
17 kW	14.5%	15.1%	15.7%	16.2%	16.6%	17.0%	17.5%	17.9%	18.4%
18 kW	13.9%	14.5%	15.0%	15.4%	15.8%	16.2%	16.6%	17.0%	17.4%
19 kW	13.3%	13.9%	14.3%	14.7%	15.1%	15.4%	15.7%	16.1%	16.5%
20 kW	12.8%	13.3%	13.7%	14.0%	14.4%	14.7%	15.0%	15.3%	15.7%
21 kW	12.3%	12.8%	13.1%	13.5%	13.8%	14.1%	14.4%	14.6%	14.9%
22 kW	11.9%	12.3%	12.7%	13.0%	13.3%	13.6%	13.8%	14.1%	14.3%
23 kW	11.5%	12.0%	12.3%	12.6%	12.9%	13.1%	13.3%	13.6%	13.8%
24 kW	11.1%	11.6%	11.9%	12.1%	12.4%	12.6%	12.8%	13.1%	13.3%
25 kW	10.8%	11.2%	11.5%	11.7%	12.0%	12.2%	12.4%	12.6%	12.8%
26 kW	10.5%	10.9%	11.2%	11.4%	11.6%	11.8%	12.0%	12.2%	12.4%
27 kW	10.2%	10.6%	10.9%	11.1%	11.3%	11.5%	11.7%	11.9%	12.0%
28 kW	10.0%	10.3%	10.6%	10.8%	11.0%	11.2%	11.3%	11.5%	11.7%
29 kW	9.8%	10.1%	10.4%	10.5%	10.7%	10.9%	11.1%	11.2%	11.4%
30 kW	9.6%	9.9%	10.1%	10.3%	10.5%	10.7%	10.8%	11.0%	11.1%
31 kW	9.5%	9.7%	9.9%	10.1%	10.3%	10.5%	10.6%	10.7%	10.9%
32 kW	9.3%	9.5%	9.7%	9.9%	10.1%	10.2%	10.3%	10.5%	10.6%
33 kW	9.1%	9.4%	9.6%	9.7%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%
34 kW	9.0%	9.2%	9.4%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%	10.1%
35 kW	8.8%	9.0%	9.2%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%
36 kW	8.7%	8.9%	9.1%	9.2%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.7%
37 kW	8.6%	8.8%	9.0%	9.1%	9.3%	9.4%	9.4%	9.5%	9.6%
38 kW	8.5%	8.7%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%
39 kW	8.4%	8.6%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.3%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville CH Glaris (Glarus)
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

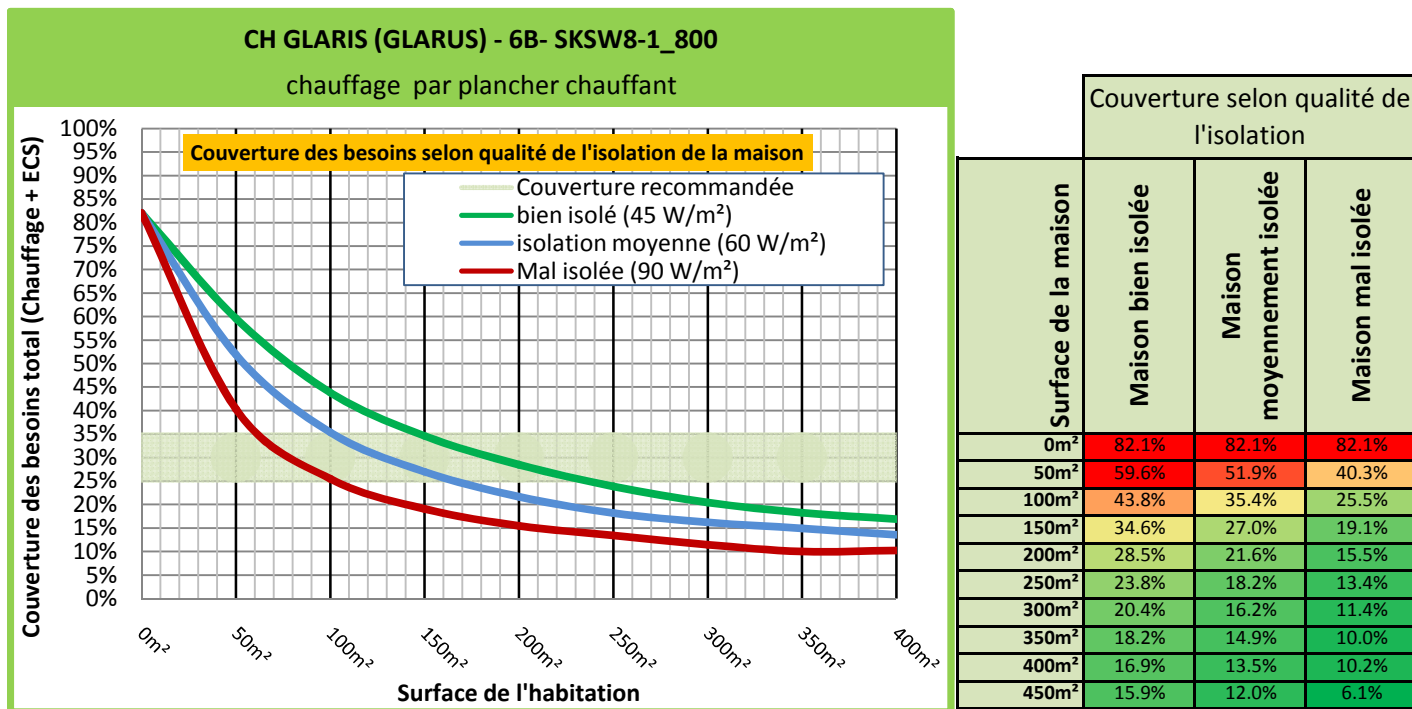
Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de CH Glaris (Glarus) sur la base des simulations de la page Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

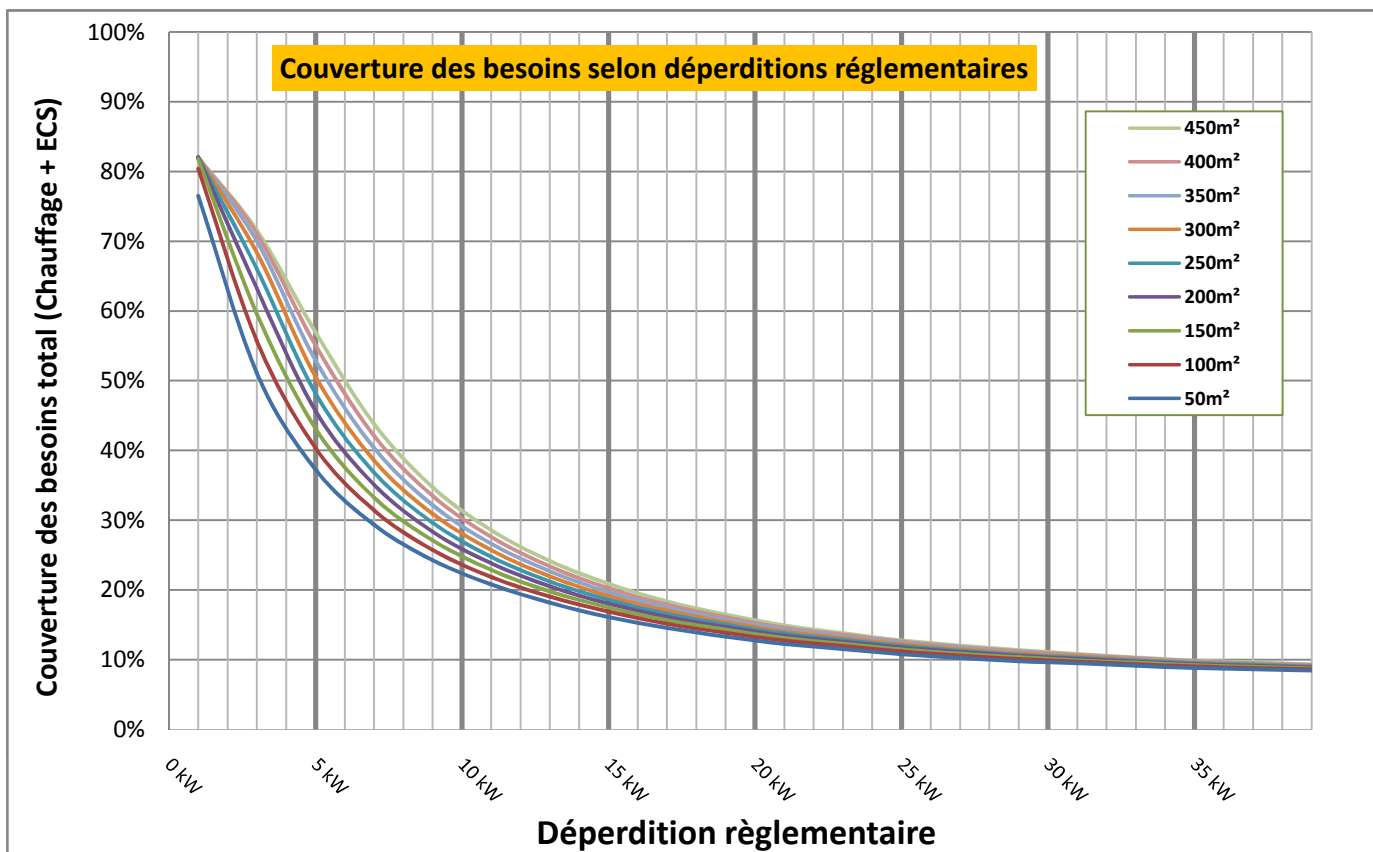
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de CH Lausanne.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

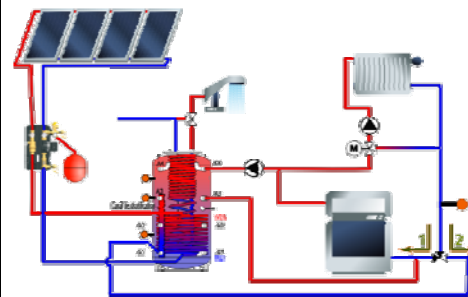
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de CH Lausanne

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	73.1%	77.2%	78.0%	78.0%	78.1%	78.1%	78.1%	78.1%	78.1%
2 kW	58.2%	63.0%	66.2%	68.5%	70.4%	71.7%	72.5%	72.8%	72.8%
3 kW	48.3%	53.3%	57.5%	61.1%	64.0%	66.3%	67.6%	68.2%	68.3%
4 kW	40.8%	44.6%	48.2%	51.4%	54.2%	56.7%	58.8%	60.3%	61.6%
5 kW	35.3%	38.4%	41.4%	44.3%	47.0%	49.6%	52.0%	54.1%	56.1%
6 kW	31.1%	33.6%	36.0%	38.4%	40.7%	42.9%	45.1%	47.1%	49.0%
7 kW	27.8%	29.9%	31.9%	33.9%	35.9%	37.8%	39.8%	41.7%	43.5%
8 kW	25.2%	26.9%	28.6%	30.2%	31.9%	33.5%	35.2%	36.8%	38.5%
9 kW	23.0%	24.5%	25.9%	27.2%	28.7%	30.1%	31.6%	33.0%	34.5%
10 kW	21.2%	22.5%	23.6%	24.8%	26.0%	27.2%	28.5%	29.7%	31.0%
11 kW	19.7%	20.8%	21.7%	22.8%	23.8%	24.8%	25.9%	27.1%	28.1%
12 kW	18.4%	19.3%	20.2%	21.0%	21.9%	22.8%	23.7%	24.7%	25.7%
13 kW	17.3%	18.1%	18.8%	19.6%	20.3%	21.1%	21.9%	22.8%	23.7%
14 kW	16.3%	17.0%	17.7%	18.3%	19.0%	19.6%	20.3%	21.1%	21.8%
15 kW	15.4%	16.0%	16.6%	17.2%	17.8%	18.4%	19.0%	19.6%	20.3%
16 kW	14.6%	15.2%	15.7%	16.2%	16.8%	17.3%	17.8%	18.4%	19.0%
17 kW	13.9%	14.4%	14.9%	15.4%	15.8%	16.3%	16.8%	17.3%	17.8%
18 kW	13.3%	13.7%	14.2%	14.6%	15.0%	15.5%	15.9%	16.3%	16.8%
19 kW	12.7%	13.1%	13.5%	13.9%	14.3%	14.7%	15.1%	15.5%	15.9%
20 kW	12.1%	12.6%	12.9%	13.3%	13.6%	14.0%	14.3%	14.7%	15.1%
21 kW	11.7%	12.0%	12.4%	12.7%	13.0%	13.4%	13.7%	14.0%	14.3%
22 kW	11.2%	11.6%	11.9%	12.2%	12.5%	12.8%	13.1%	13.4%	13.7%
23 kW	10.8%	11.2%	11.5%	11.8%	12.0%	12.3%	12.6%	12.8%	13.1%
24 kW	10.5%	10.8%	11.1%	11.3%	11.6%	11.8%	12.1%	12.3%	12.5%
25 kW	10.1%	10.4%	10.7%	11.0%	11.2%	11.4%	11.6%	11.8%	12.1%
26 kW	9.8%	10.1%	10.4%	10.6%	10.8%	11.0%	11.2%	11.4%	11.6%
27 kW	9.6%	9.9%	10.1%	10.3%	10.5%	10.7%	10.9%	11.1%	11.2%
28 kW	9.4%	9.6%	9.8%	10.0%	10.2%	10.4%	10.5%	10.7%	10.9%
29 kW	9.1%	9.4%	9.6%	9.7%	9.9%	10.1%	10.2%	10.4%	10.5%
30 kW	9.0%	9.2%	9.4%	9.5%	9.7%	9.8%	10.0%	10.1%	10.2%
31 kW	8.8%	9.0%	9.2%	9.3%	9.4%	9.6%	9.7%	9.8%	10.0%
32 kW	8.6%	8.9%	9.0%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%
33 kW	8.5%	8.7%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%
34 kW	8.4%	8.5%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%
35 kW	8.2%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%
36 kW	8.1%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.8%	8.9%
37 kW	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.7%	8.8%
38 kW	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.5%	8.6%	8.7%
39 kW	7.9%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.4%	8.5%	8.5%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville CH Lausanne
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

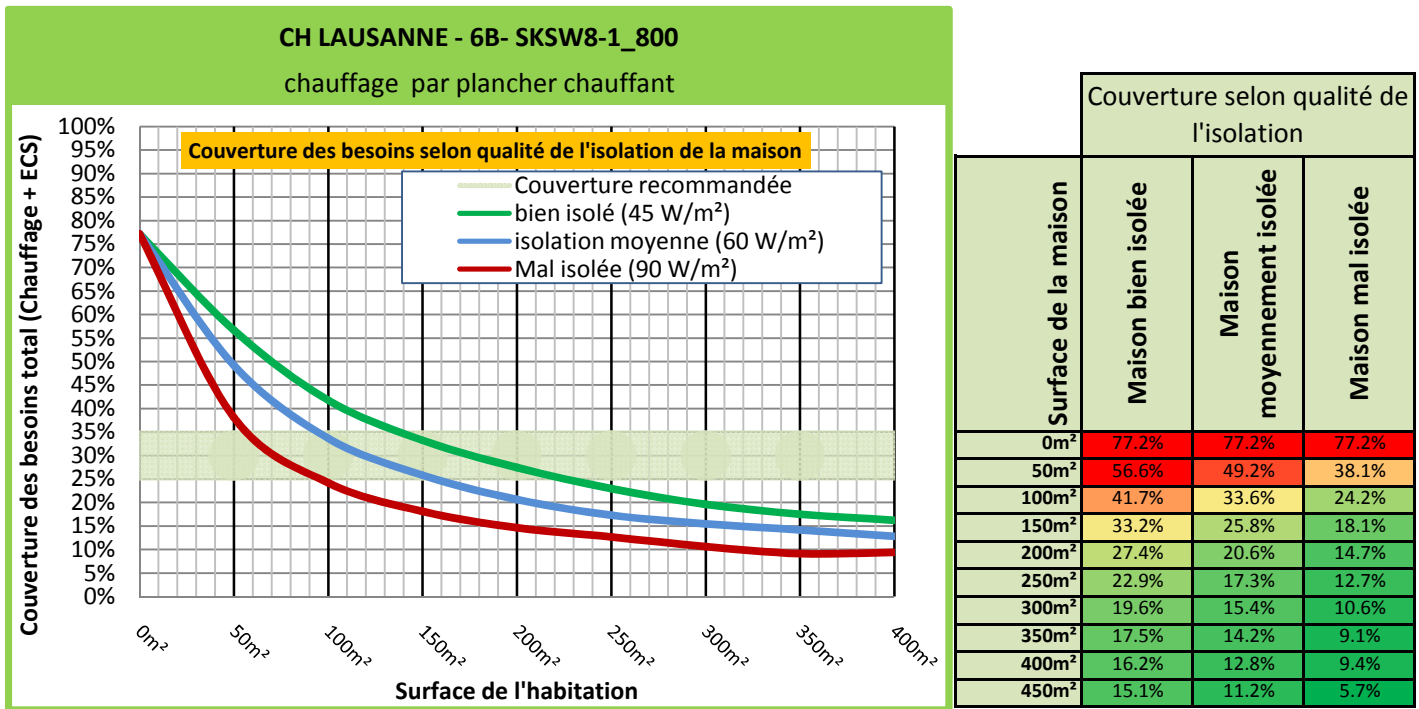
Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de CH Lausanne sur la base des simulations de la page précédente:
Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

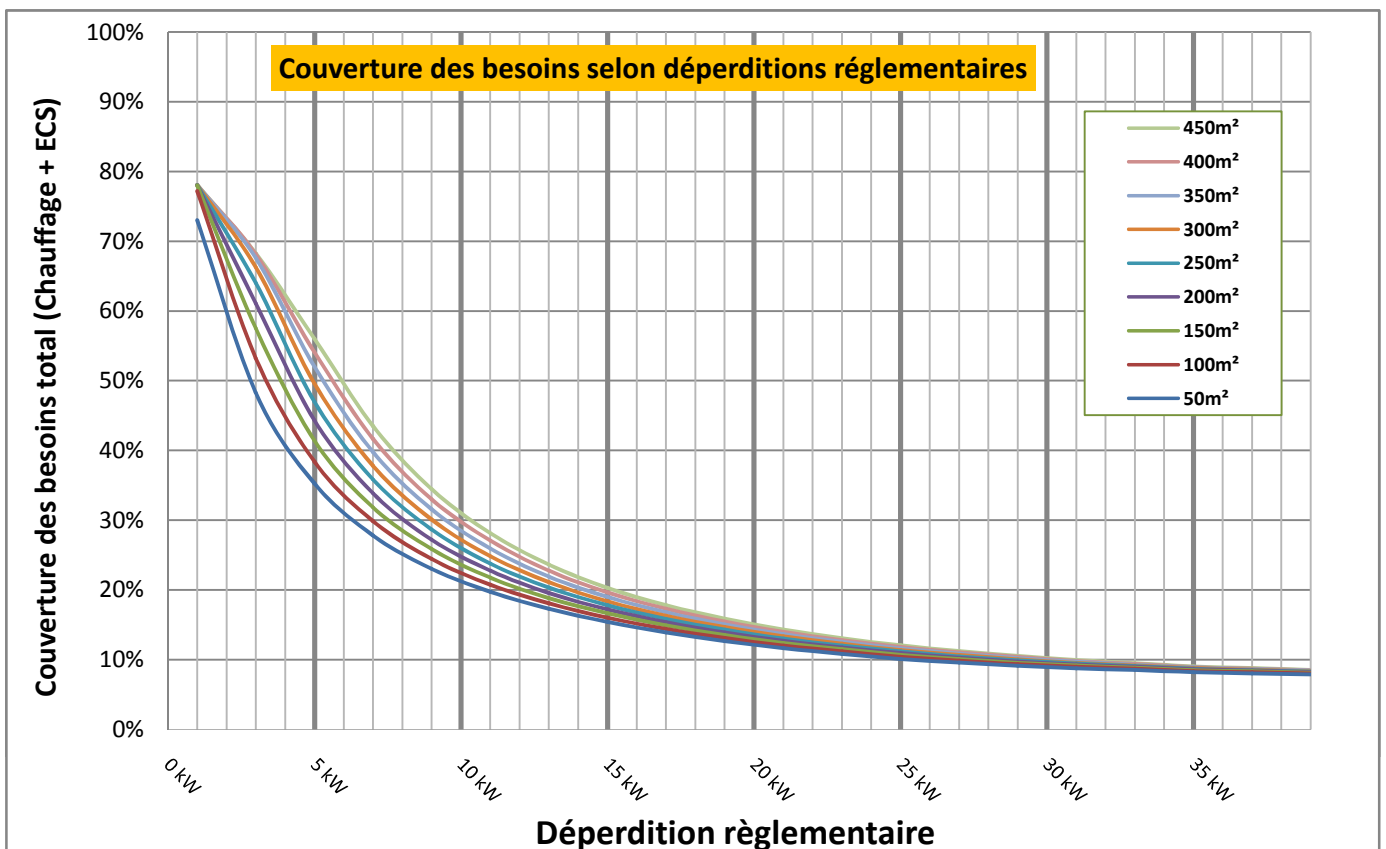
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), **est environ de l'ordre de 30%** afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de CH Lucerne (Luzern).

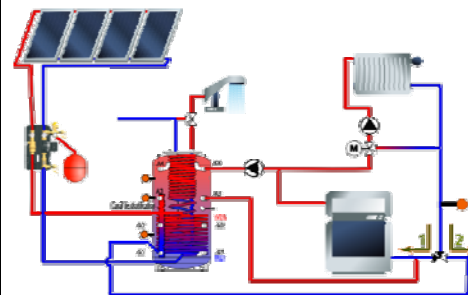
Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville CH Lucerne (Luzern)
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours
pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Déperdition réglementaire

Surface de l'habitation dans la ville de CH Lucerne (Luzern)

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	64.7%	69.4%	71.4%	71.6%	71.6%	71.6%	71.6%	71.6%	71.6%
2 kW	49.4%	53.9%	57.2%	59.5%	61.4%	63.0%	64.1%	64.9%	65.4%
3 kW	39.9%	44.1%	47.7%	50.9%	53.7%	56.2%	58.1%	59.4%	60.2%
4 kW	33.1%	36.1%	39.0%	41.6%	44.1%	46.4%	48.4%	50.2%	51.7%
5 kW	28.3%	30.6%	32.9%	35.2%	37.4%	39.5%	41.5%	43.5%	45.3%
6 kW	24.7%	26.5%	28.3%	30.1%	31.9%	33.6%	35.3%	37.0%	38.6%
7 kW	21.9%	23.4%	24.8%	26.3%	27.7%	29.2%	30.7%	32.1%	33.6%
8 kW	19.8%	21.0%	22.1%	23.3%	24.4%	25.7%	26.9%	28.1%	29.3%
9 kW	18.0%	19.0%	19.9%	20.9%	21.9%	22.9%	23.9%	25.0%	26.0%
10 kW	16.5%	17.3%	18.1%	18.9%	19.7%	20.6%	21.5%	22.4%	23.2%
11 kW	15.3%	16.0%	16.6%	17.3%	18.0%	18.7%	19.5%	20.2%	21.0%
12 kW	14.2%	14.8%	15.4%	16.0%	16.6%	17.2%	17.8%	18.4%	19.1%
13 kW	13.4%	13.9%	14.3%	14.8%	15.3%	15.9%	16.4%	16.9%	17.5%
14 kW	12.6%	13.0%	13.4%	13.8%	14.3%	14.7%	15.2%	15.7%	16.1%
15 kW	11.9%	12.3%	12.6%	13.0%	13.4%	13.8%	14.2%	14.6%	15.0%
16 kW	11.2%	11.6%	11.9%	12.2%	12.6%	12.9%	13.3%	13.6%	14.0%
17 kW	10.7%	11.0%	11.3%	11.6%	11.9%	12.2%	12.5%	12.8%	13.1%
18 kW	10.2%	10.5%	10.8%	11.0%	11.3%	11.6%	11.8%	12.1%	12.4%
19 kW	9.8%	10.1%	10.4%	10.5%	10.8%	11.0%	11.2%	11.5%	11.7%
20 kW	9.4%	9.7%	9.9%	10.1%	10.3%	10.5%	10.7%	10.9%	11.1%
21 kW	9.0%	9.3%	9.5%	9.7%	9.9%	10.0%	10.2%	10.4%	10.6%
22 kW	8.8%	9.0%	9.2%	9.4%	9.5%	9.7%	9.8%	10.0%	10.2%
23 kW	8.6%	8.8%	9.0%	9.1%	9.3%	9.4%	9.5%	9.7%	9.8%
24 kW	8.3%	8.5%	8.7%	8.8%	8.9%	9.1%	9.2%	9.3%	9.5%
25 kW	8.0%	8.2%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.9%	9.0%	9.1%
26 kW	7.9%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%
27 kW	7.7%	7.9%	8.0%	8.2%	8.3%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%
28 kW	7.6%	7.7%	7.9%	8.0%	8.1%	8.2%	8.2%	8.3%	8.4%
29 kW	7.4%	7.6%	7.7%	7.8%	7.9%	8.0%	8.0%	8.1%	8.2%
30 kW	7.3%	7.5%	7.6%	7.7%	7.8%	7.9%	7.9%	8.0%	8.0%
31 kW	7.2%	7.4%	7.5%	7.6%	7.7%	7.7%	7.8%	7.9%	7.9%
32 kW	7.1%	7.2%	7.4%	7.5%	7.5%	7.6%	7.6%	7.7%	7.8%
33 kW	7.0%	7.1%	7.3%	7.3%	7.4%	7.5%	7.5%	7.6%	7.6%
34 kW	6.9%	7.0%	7.1%	7.2%	7.3%	7.3%	7.4%	7.4%	7.5%
35 kW	6.8%	6.9%	7.0%	7.1%	7.2%	7.2%	7.3%	7.3%	7.3%
36 kW	6.7%	6.8%	6.9%	7.0%	7.1%	7.1%	7.2%	7.2%	7.3%
37 kW	6.7%	6.8%	6.9%	6.9%	7.0%	7.1%	7.1%	7.2%	7.2%
38 kW	6.6%	6.7%	6.8%	6.9%	6.9%	7.0%	7.0%	7.1%	7.1%
39 kW	6.5%	6.6%	6.7%	6.8%	6.8%	6.9%	6.9%	7.0%	7.0%

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

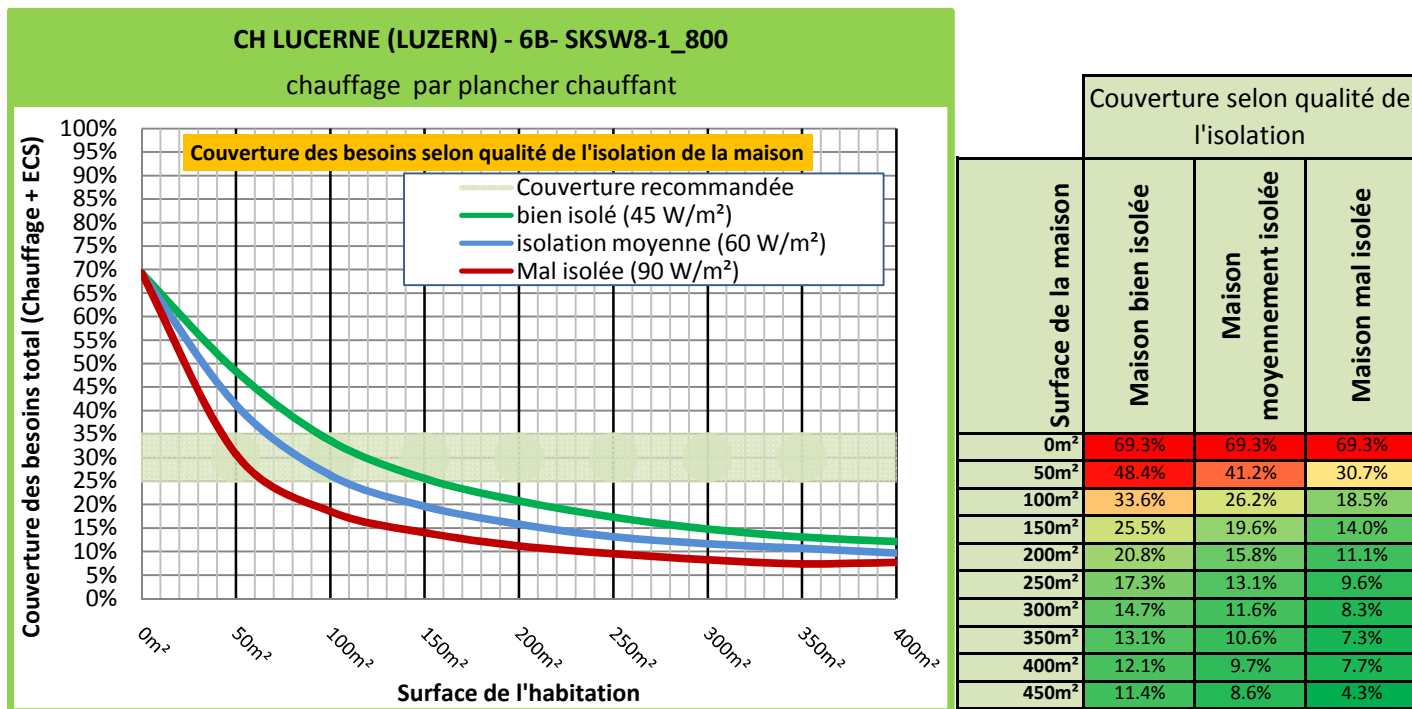
Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de CH Lucerne (Luzern) sur la base des simulations de la page Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

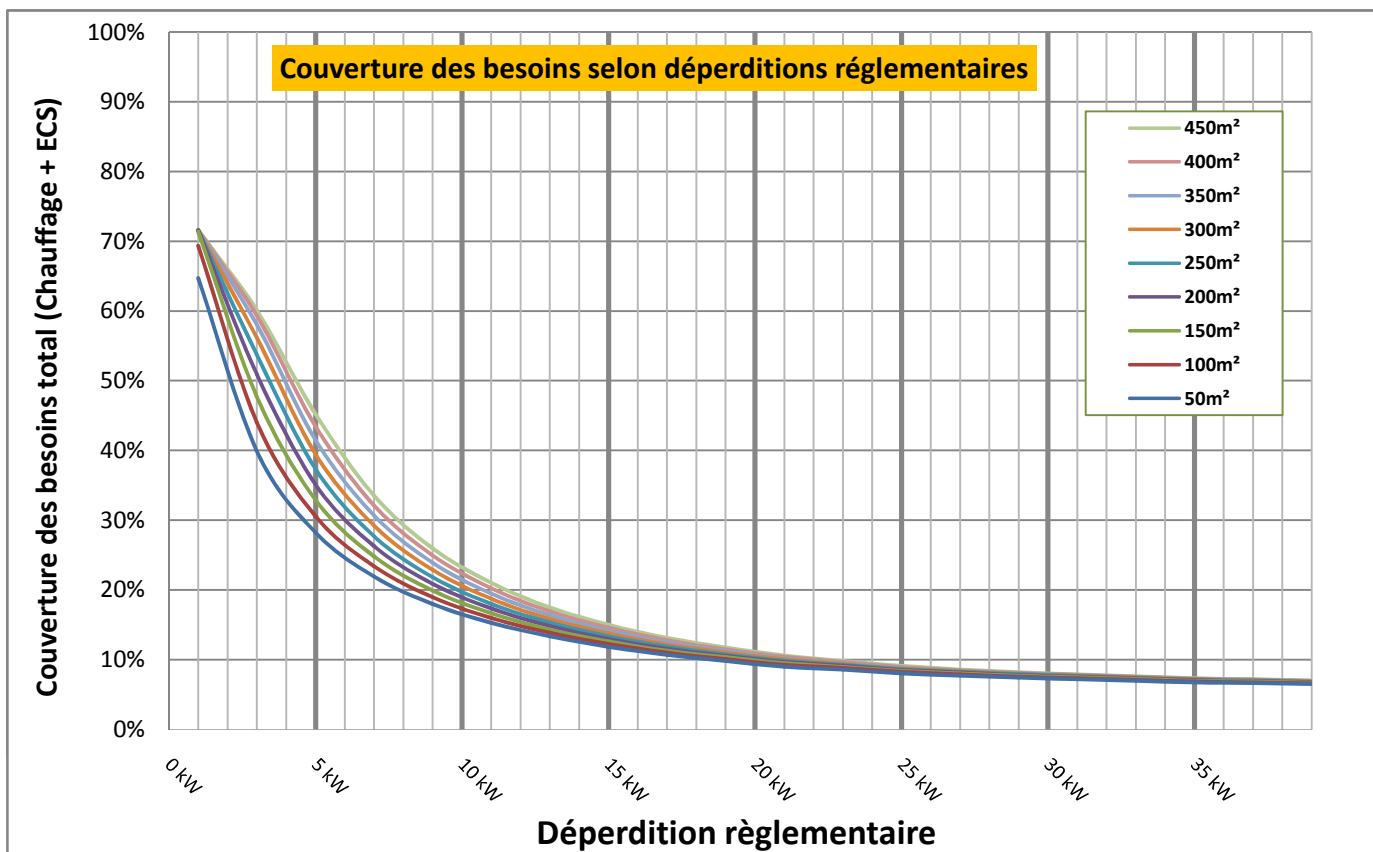
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de CH Lugano.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

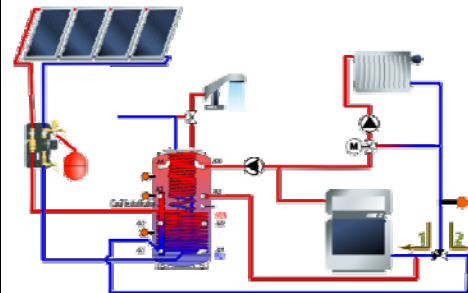
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de CH Lugano

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	79.0%	82.9%	84.4%	84.5%	84.5%	84.5%	84.5%	84.5%	84.5%
2 kW	63.8%	68.3%	71.5%	73.7%	75.6%	77.1%	78.2%	78.8%	79.2%
3 kW	53.5%	58.1%	62.0%	65.4%	68.4%	70.9%	72.7%	73.9%	74.5%
4 kW	45.4%	48.9%	52.2%	55.2%	57.9%	60.4%	62.5%	64.4%	65.8%
5 kW	39.4%	42.3%	45.1%	47.7%	50.2%	52.7%	54.9%	57.0%	59.0%
6 kW	34.7%	37.2%	39.4%	41.5%	43.6%	45.7%	47.6%	49.5%	51.4%
7 kW	31.1%	33.2%	35.0%	36.8%	38.6%	40.3%	42.1%	43.8%	45.5%
8 kW	28.1%	29.9%	31.4%	32.9%	34.4%	35.9%	37.3%	38.8%	40.2%
9 kW	25.7%	27.2%	28.5%	29.8%	31.0%	32.3%	33.6%	34.8%	36.1%
10 kW	23.7%	25.0%	26.1%	27.2%	28.3%	29.3%	30.4%	31.5%	32.6%
11 kW	21.9%	23.1%	24.1%	25.0%	25.9%	26.8%	27.8%	28.7%	29.7%
12 kW	20.5%	21.5%	22.4%	23.2%	24.0%	24.7%	25.6%	26.4%	27.2%
13 kW	19.2%	20.1%	20.9%	21.6%	22.3%	23.0%	23.7%	24.4%	25.1%
14 kW	18.0%	18.9%	19.6%	20.2%	20.8%	21.5%	22.1%	22.7%	23.3%
15 kW	17.0%	17.8%	18.5%	19.0%	19.6%	20.1%	20.6%	21.2%	21.8%
16 kW	16.0%	16.8%	17.4%	18.0%	18.5%	19.0%	19.4%	19.9%	20.4%
17 kW	15.2%	16.0%	16.5%	17.0%	17.5%	17.9%	18.4%	18.8%	19.2%
18 kW	14.5%	15.2%	15.7%	16.2%	16.6%	17.0%	17.4%	17.8%	18.2%
19 kW	13.9%	14.5%	15.0%	15.4%	15.8%	16.2%	16.6%	16.9%	17.2%
20 kW	13.3%	13.8%	14.3%	14.7%	15.1%	15.4%	15.8%	16.1%	16.4%
21 kW	12.7%	13.3%	13.7%	14.1%	14.4%	14.7%	15.1%	15.4%	15.7%
22 kW	12.3%	12.8%	13.2%	13.6%	13.9%	14.2%	14.5%	14.7%	15.0%
23 kW	12.0%	12.4%	12.8%	13.1%	13.4%	13.6%	13.9%	14.2%	14.4%
24 kW	11.6%	12.0%	12.3%	12.6%	12.9%	13.1%	13.4%	13.6%	13.9%
25 kW	11.2%	11.6%	11.9%	12.2%	12.5%	12.7%	12.9%	13.1%	13.3%
26 kW	10.9%	11.3%	11.6%	11.8%	12.1%	12.3%	12.5%	12.7%	12.9%
27 kW	10.7%	11.0%	11.3%	11.5%	11.8%	12.0%	12.1%	12.3%	12.5%
28 kW	10.4%	10.7%	11.0%	11.2%	11.4%	11.6%	11.8%	12.0%	12.1%
29 kW	10.2%	10.5%	10.7%	11.0%	11.2%	11.3%	11.5%	11.6%	11.8%
30 kW	10.1%	10.3%	10.6%	10.8%	10.9%	11.1%	11.2%	11.4%	11.5%
31 kW	10.0%	10.2%	10.4%	10.6%	10.7%	10.9%	11.0%	11.2%	11.3%
32 kW	9.8%	10.0%	10.2%	10.4%	10.5%	10.7%	10.8%	10.9%	11.0%
33 kW	9.6%	9.8%	10.0%	10.2%	10.3%	10.5%	10.6%	10.7%	10.8%
34 kW	9.5%	9.7%	9.8%	10.0%	10.1%	10.3%	10.4%	10.4%	10.6%
35 kW	9.3%	9.5%	9.7%	9.8%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%	10.3%
36 kW	9.2%	9.4%	9.6%	9.7%	9.8%	10.0%	10.0%	10.1%	10.2%
37 kW	9.2%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.9%	9.9%	10.0%	10.1%
38 kW	9.1%	9.2%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%	9.9%
39 kW	9.0%	9.1%	9.3%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%	9.8%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville CH Lugano
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

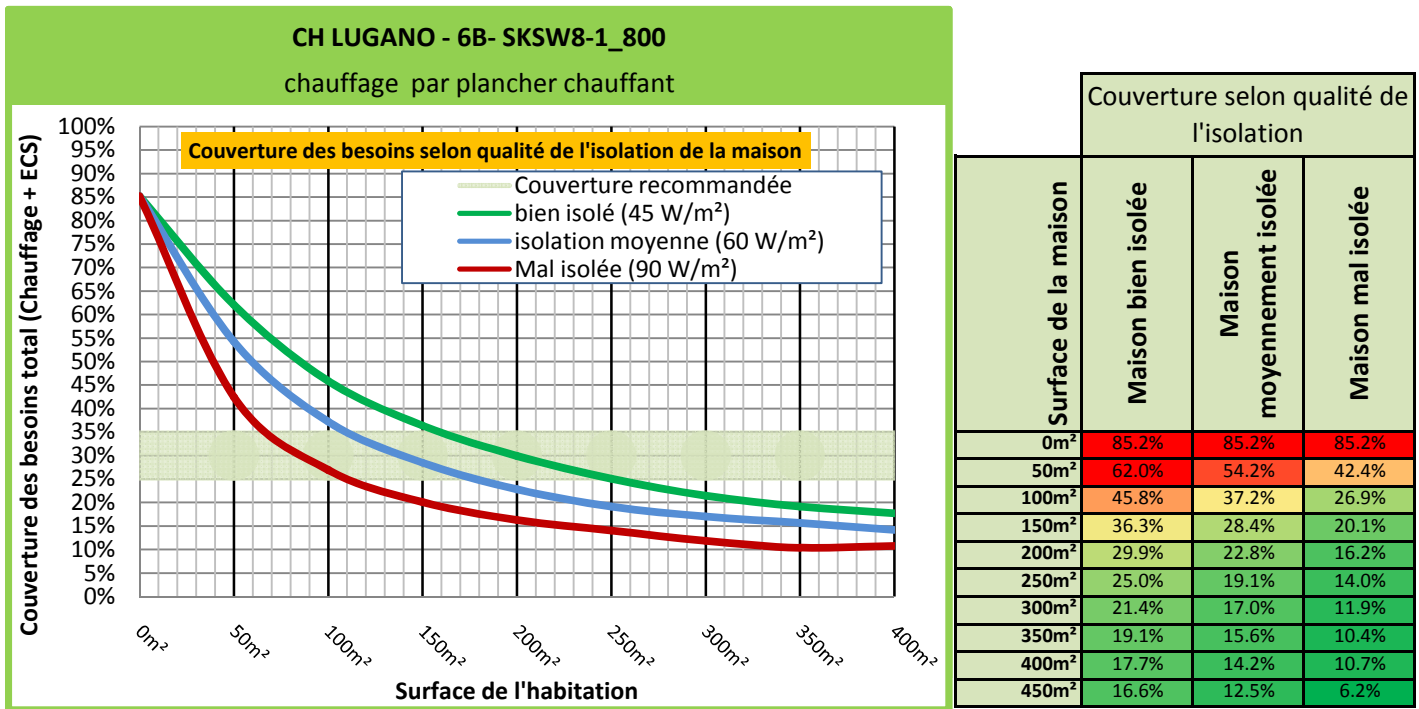
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de CH Lugano sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

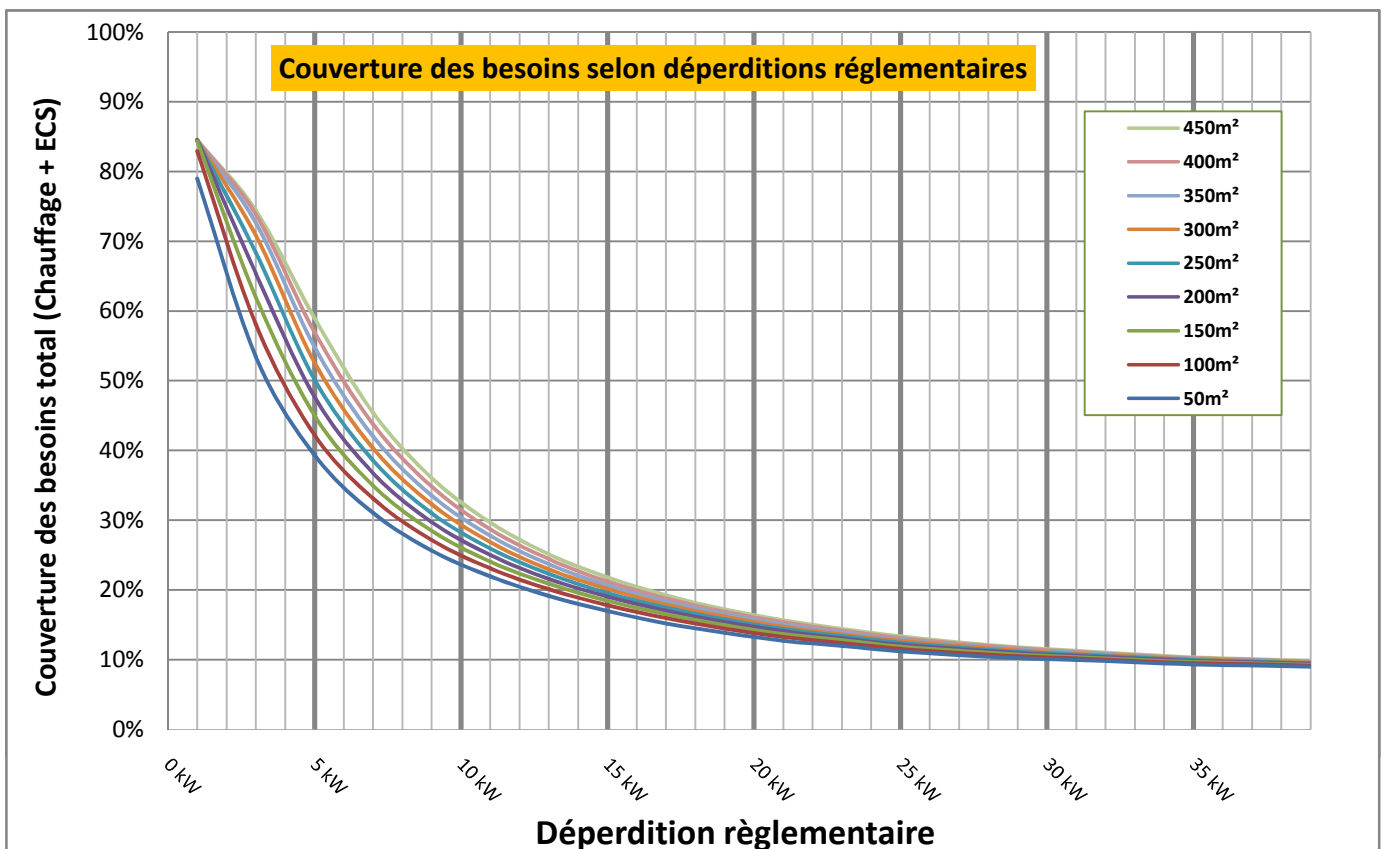
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de CH Nyon (Changins).

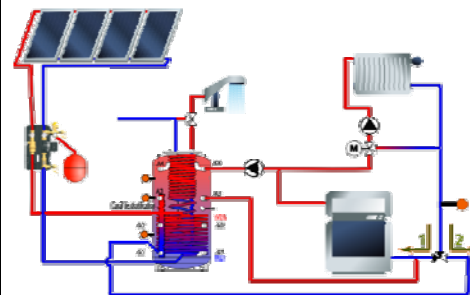
Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville** CH Nyon (Changins)
- Inclinaison des capteurs:** 45°
- Azimut** 0°
- Consommation ECS** 160 litres/jours
pointe Le soir
- Chauffage par :** plancher chauffant
- Nombre de capteurs:** 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon** 800 litres
- Type ballon** SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation-** 17 kW
- Combustible** Fioul domestique

Déperdition réglementaire

Surface de l'habitation dans la ville de CH Nyon (Changins)

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	73.9%	78.3%	80.2%	80.3%	80.3%	80.3%	80.3%	80.3%	80.3%
2 kW	58.7%	63.2%	66.5%	68.8%	70.7%	72.3%	73.5%	74.3%	74.7%
3 kW	48.6%	53.0%	56.8%	60.2%	63.1%	65.8%	67.7%	69.1%	69.8%
4 kW	40.9%	44.2%	47.3%	50.2%	52.9%	55.5%	57.7%	59.6%	61.2%
5 kW	35.3%	38.0%	40.6%	43.1%	45.6%	48.0%	50.2%	52.4%	54.4%
6 kW	31.0%	33.2%	35.2%	37.2%	39.3%	41.2%	43.1%	45.0%	46.9%
7 kW	27.7%	29.4%	31.1%	32.8%	34.5%	36.2%	37.8%	39.5%	41.2%
8 kW	25.1%	26.6%	27.9%	29.3%	30.6%	32.0%	33.4%	34.8%	36.2%
9 kW	23.0%	24.2%	25.3%	26.4%	27.6%	28.7%	29.9%	31.1%	32.4%
10 kW	21.2%	22.2%	23.2%	24.1%	25.1%	26.1%	27.1%	28.1%	29.1%
11 kW	19.7%	20.6%	21.4%	22.2%	23.0%	23.9%	24.7%	25.6%	26.5%
12 kW	18.4%	19.2%	19.9%	20.6%	21.3%	22.0%	22.7%	23.5%	24.2%
13 kW	17.2%	17.9%	18.5%	19.2%	19.8%	20.4%	21.0%	21.7%	22.3%
14 kW	16.2%	16.8%	17.4%	17.9%	18.5%	19.0%	19.6%	20.1%	20.7%
15 kW	15.3%	15.9%	16.4%	16.9%	17.4%	17.8%	18.3%	18.8%	19.3%
16 kW	14.5%	15.0%	15.5%	15.9%	16.3%	16.8%	17.2%	17.6%	18.1%
17 kW	13.8%	14.3%	14.7%	15.1%	15.5%	15.8%	16.2%	16.6%	17.0%
18 kW	13.2%	13.6%	14.0%	14.4%	14.7%	15.0%	15.4%	15.7%	16.1%
19 kW	12.6%	13.0%	13.4%	13.7%	14.0%	14.3%	14.6%	14.9%	15.2%
20 kW	12.1%	12.5%	12.8%	13.1%	13.4%	13.7%	13.9%	14.2%	14.5%
21 kW	11.6%	12.0%	12.3%	12.6%	12.8%	13.1%	13.3%	13.6%	13.8%
22 kW	11.3%	11.6%	11.9%	12.1%	12.4%	12.6%	12.8%	13.0%	13.2%
23 kW	11.0%	11.3%	11.5%	11.8%	12.0%	12.2%	12.3%	12.6%	12.7%
24 kW	10.6%	10.9%	11.1%	11.3%	11.5%	11.7%	11.9%	12.1%	12.2%
25 kW	10.3%	10.6%	10.8%	11.0%	11.1%	11.3%	11.5%	11.6%	11.8%
26 kW	10.0%	10.3%	10.5%	10.7%	10.8%	11.0%	11.1%	11.3%	11.4%
27 kW	9.8%	10.1%	10.3%	10.5%	10.6%	10.7%	10.8%	11.0%	11.1%
28 kW	9.6%	9.9%	10.1%	10.2%	10.3%	10.4%	10.6%	10.7%	10.8%
29 kW	9.4%	9.7%	9.8%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%	10.4%	10.6%
30 kW	9.3%	9.5%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%	10.1%	10.2%	10.3%
31 kW	9.2%	9.4%	9.6%	9.7%	9.8%	9.9%	10.0%	10.0%	10.1%
32 kW	9.0%	9.2%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.8%	9.8%	9.9%
33 kW	8.9%	9.1%	9.2%	9.4%	9.4%	9.5%	9.6%	9.7%	9.7%
34 kW	8.7%	8.9%	9.1%	9.2%	9.3%	9.4%	9.4%	9.5%	9.5%
35 kW	8.6%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%	9.2%	9.3%	9.4%
36 kW	8.5%	8.7%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.1%	9.2%	9.3%
37 kW	8.4%	8.6%	8.7%	8.9%	8.9%	9.0%	9.1%	9.1%	9.2%
38 kW	8.3%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%	8.9%	9.0%	9.0%
39 kW	8.2%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.8%	8.9%	8.9%

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

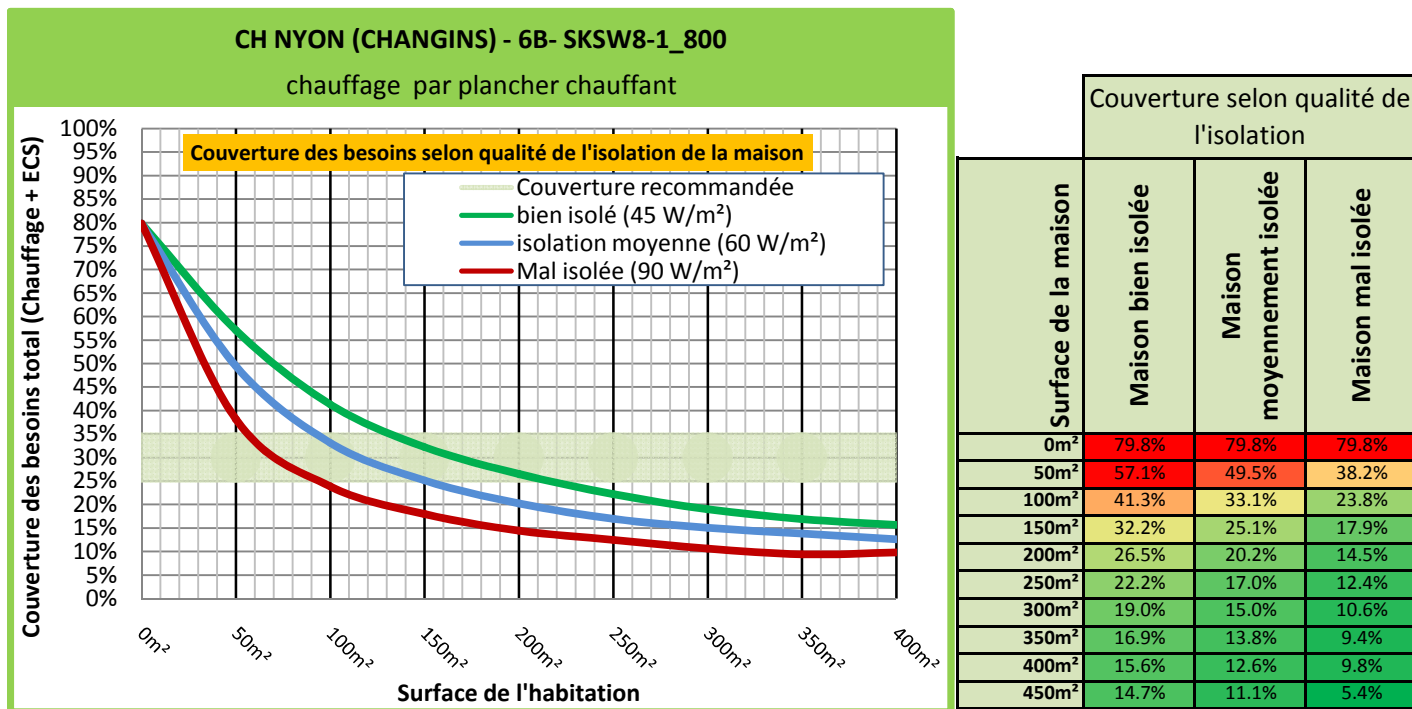
Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de CH Nyon (Changins) sur la base des simulations de la page Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

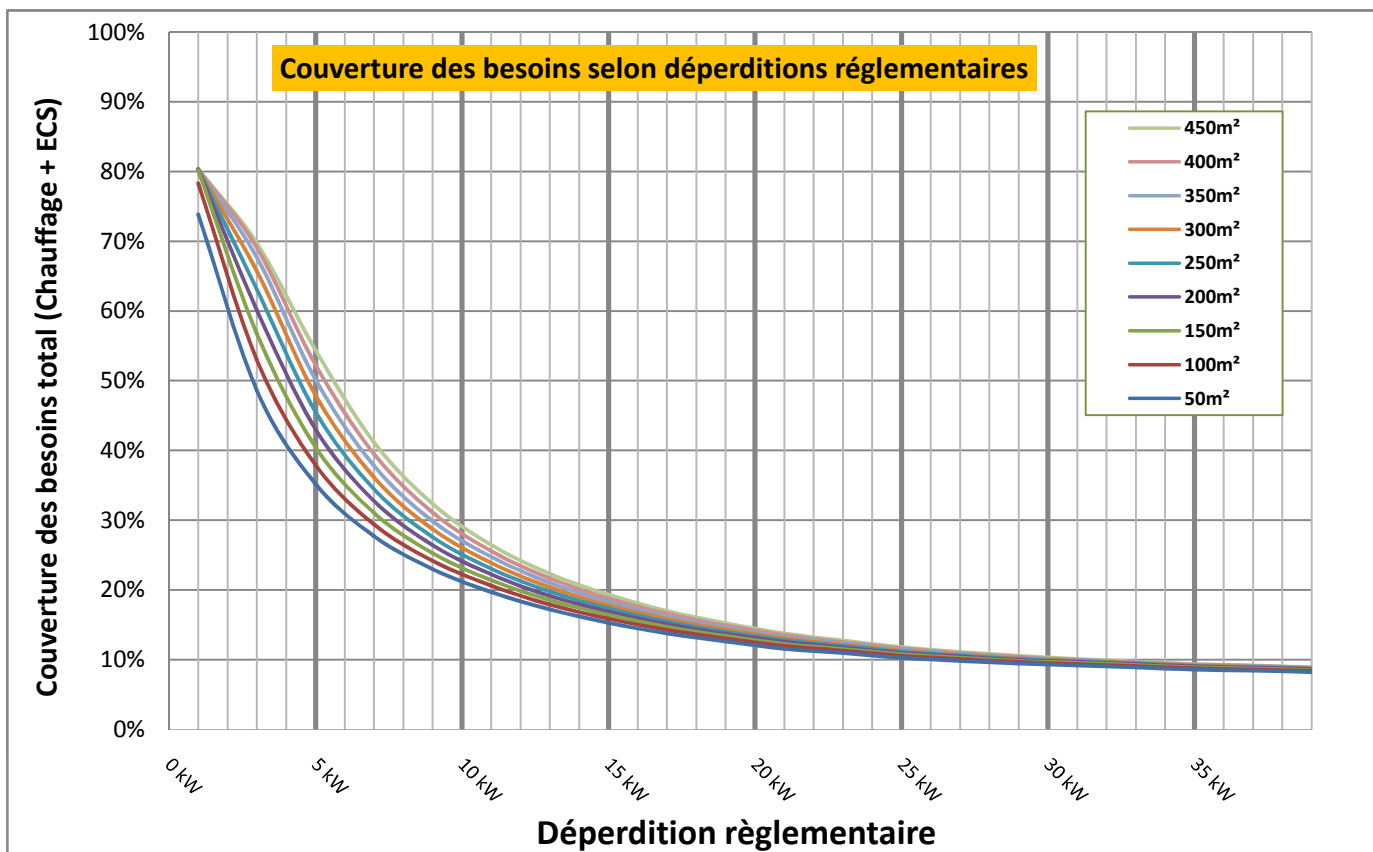
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de CH Sion.

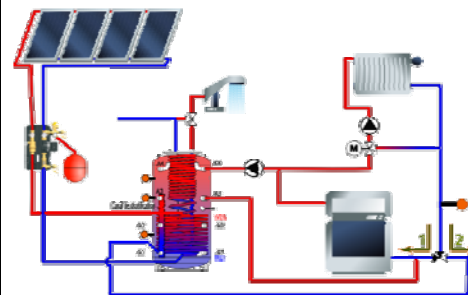
Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville CH Sion
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Déperdition réglementaire

Surface de l'habitation dans la ville de CH Sion

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	83.9%	87.5%	89.1%	89.3%	89.2%	89.2%	89.2%	89.2%	89.2%
2 kW	69.3%	73.5%	76.4%	78.5%	80.3%	81.9%	82.9%	83.7%	84.1%
3 kW	59.0%	63.3%	66.9%	70.1%	73.1%	75.6%	77.5%	78.8%	79.5%
4 kW	50.6%	54.1%	57.1%	60.0%	62.6%	65.1%	67.3%	69.1%	70.7%
5 kW	44.3%	47.3%	49.9%	52.4%	54.8%	57.2%	59.4%	61.6%	63.6%
6 kW	39.4%	41.9%	44.0%	46.2%	48.0%	50.1%	52.0%	53.9%	55.8%
7 kW	35.4%	37.6%	39.4%	41.2%	42.8%	44.6%	46.3%	48.0%	49.7%
8 kW	32.2%	34.1%	35.6%	37.1%	38.5%	40.1%	41.4%	42.9%	44.4%
9 kW	29.4%	31.1%	32.5%	33.8%	35.0%	36.3%	37.5%	38.8%	40.1%
10 kW	27.2%	28.7%	29.8%	30.9%	32.0%	33.1%	34.2%	35.3%	36.4%
11 kW	25.3%	26.6%	27.6%	28.6%	29.5%	30.4%	31.5%	32.4%	33.4%
12 kW	23.6%	24.8%	25.7%	26.5%	27.4%	28.2%	29.0%	29.8%	30.7%
13 kW	22.2%	23.3%	24.0%	24.8%	25.5%	26.2%	26.9%	27.6%	28.4%
14 kW	20.9%	21.9%	22.6%	23.3%	23.9%	24.5%	25.1%	25.8%	26.4%
15 kW	19.7%	20.7%	21.4%	22.0%	22.5%	23.0%	23.6%	24.1%	24.7%
16 kW	18.7%	19.6%	20.2%	20.8%	21.3%	21.8%	22.2%	22.7%	23.2%
17 kW	17.7%	18.6%	19.2%	19.7%	20.2%	20.6%	21.0%	21.5%	21.9%
18 kW	16.9%	17.7%	18.3%	18.8%	19.2%	19.6%	20.0%	20.4%	20.8%
19 kW	16.2%	16.9%	17.5%	17.9%	18.3%	18.7%	19.1%	19.4%	19.8%
20 kW	15.6%	16.2%	16.7%	17.2%	17.5%	17.9%	18.2%	18.5%	18.8%
21 kW	14.9%	15.6%	16.0%	16.5%	16.8%	17.1%	17.4%	17.7%	18.0%
22 kW	14.5%	15.1%	15.5%	15.9%	16.2%	16.5%	16.8%	17.0%	17.3%
23 kW	14.1%	14.6%	15.0%	15.4%	15.7%	15.9%	16.2%	16.4%	16.7%
24 kW	13.6%	14.1%	14.5%	14.8%	15.1%	15.4%	15.6%	15.8%	16.0%
25 kW	13.2%	13.7%	14.1%	14.3%	14.6%	14.8%	15.1%	15.3%	15.5%
26 kW	12.9%	13.3%	13.7%	14.0%	14.2%	14.4%	14.6%	14.8%	15.0%
27 kW	12.6%	13.0%	13.3%	13.6%	13.8%	14.0%	14.2%	14.4%	14.6%
28 kW	12.3%	12.7%	13.0%	13.3%	13.5%	13.7%	13.8%	14.0%	14.2%
29 kW	12.1%	12.5%	12.8%	13.0%	13.2%	13.3%	13.5%	13.7%	13.8%
30 kW	11.9%	12.2%	12.5%	12.8%	13.0%	13.1%	13.3%	13.4%	13.5%
31 kW	11.8%	12.0%	12.3%	12.6%	12.7%	12.9%	13.0%	13.1%	13.3%
32 kW	11.6%	11.8%	12.1%	12.3%	12.5%	12.6%	12.7%	12.8%	13.0%
33 kW	11.4%	11.7%	11.9%	12.1%	12.3%	12.4%	12.4%	12.6%	12.7%
34 kW	11.2%	11.5%	11.7%	11.9%	12.0%	12.2%	12.2%	12.3%	12.4%
35 kW	11.0%	11.3%	11.5%	11.7%	11.8%	12.0%	12.1%	12.1%	12.2%
36 kW	10.9%	11.2%	11.4%	11.6%	11.7%	11.8%	11.9%	12.0%	12.0%
37 kW	10.8%	11.1%	11.3%	11.4%	11.6%	11.7%	11.8%	11.8%	11.9%
38 kW	10.7%	10.9%	11.1%	11.3%	11.4%	11.5%	11.6%	11.7%	11.7%
39 kW	10.6%	10.8%	11.0%	11.2%	11.3%	11.4%	11.5%	11.5%	11.6%

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

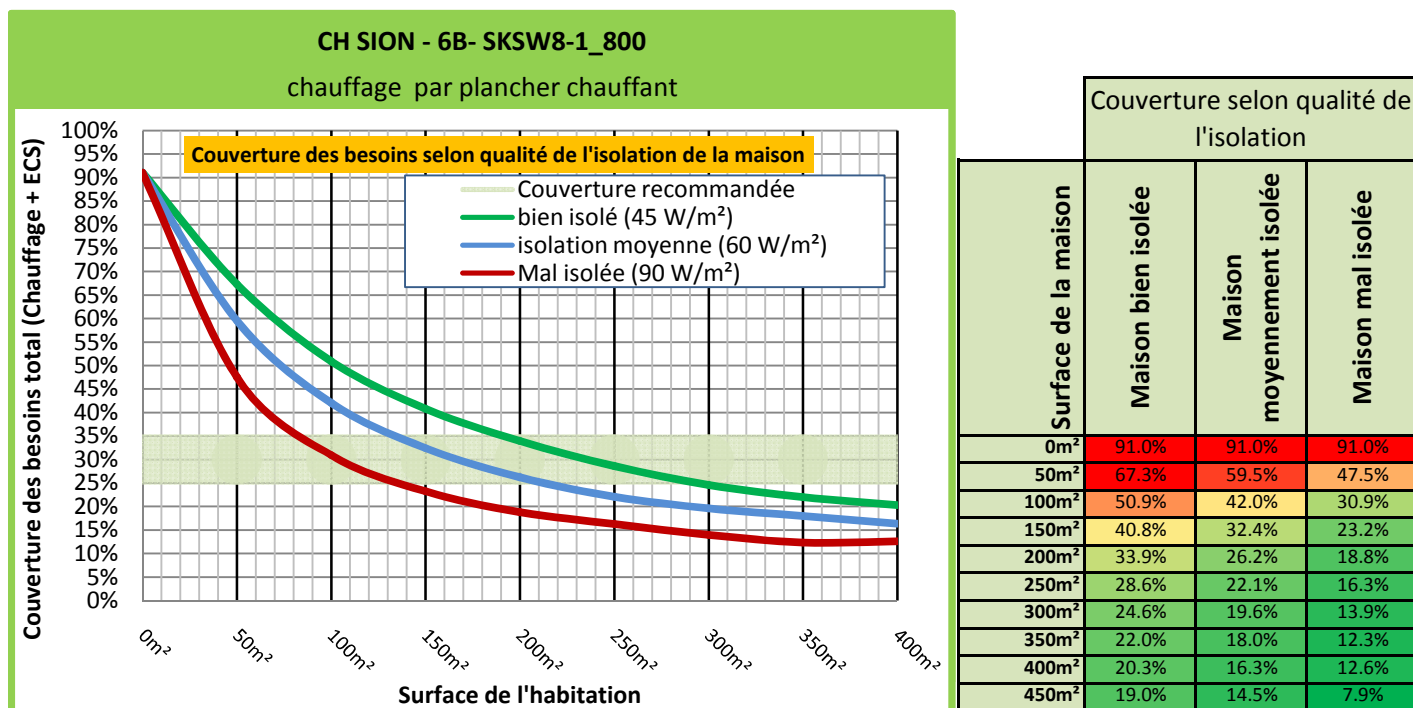
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de CH Sion sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

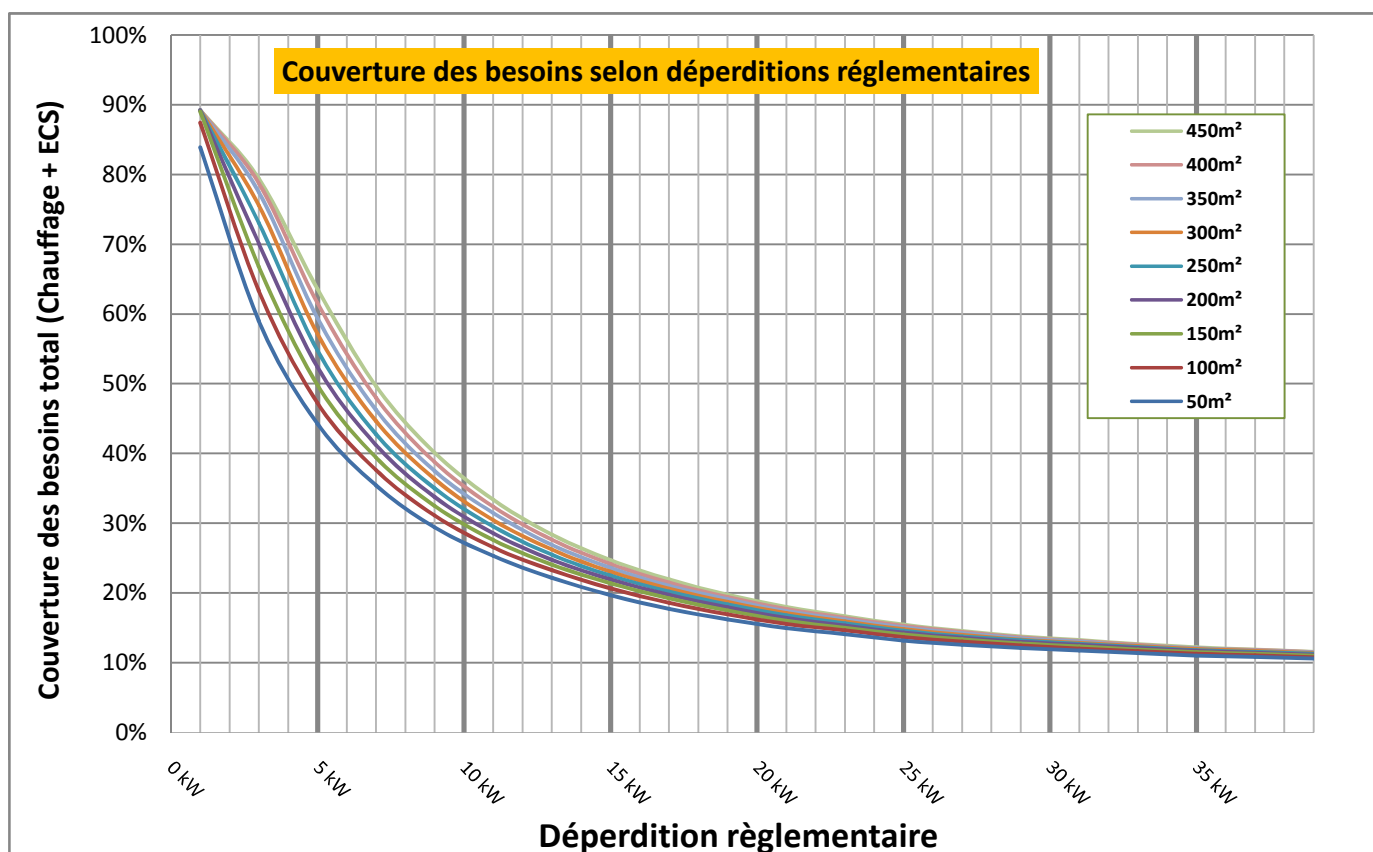
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de CH St Gall (St Gallen).

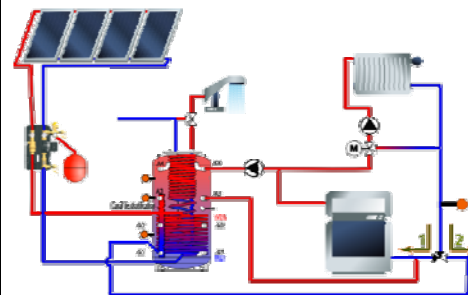
Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville** CH St Gall (St Gallen)
- Inclinaison des capteurs:** 45°
- Azimut** 0°
- Consommation ECS** 160 litres/jours
pointe Le soir
- Chauffage par :** plancher chauffant
- Nombre de capteurs:** 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon** 800 litres
- Type ballon** SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation-** 17 kW
- Combustible** Fioul domestique

		Surface de l'habitation dans la ville de CH St Gall (St Gallen)								
		50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
Déperdition réglementaire	1 kW	69.0%	73.7%	75.5%	75.7%	75.7%	75.7%	75.7%	75.7%	75.7%
	2 kW	52.8%	57.5%	60.9%	63.4%	65.3%	66.8%	68.0%	68.8%	69.2%
	3 kW	42.8%	47.2%	51.1%	54.5%	57.5%	59.8%	61.7%	63.0%	63.8%
	4 kW	35.5%	38.8%	41.8%	44.7%	47.3%	49.6%	51.8%	53.5%	55.0%
	5 kW	30.3%	33.0%	35.5%	37.9%	40.2%	42.4%	44.6%	46.5%	48.3%
	6 kW	26.4%	28.5%	30.5%	32.4%	34.3%	36.1%	38.0%	39.7%	41.3%
	7 kW	23.4%	25.1%	26.7%	28.3%	29.9%	31.5%	33.1%	34.6%	36.1%
	8 kW	21.0%	22.4%	23.7%	25.0%	26.3%	27.6%	28.9%	30.3%	31.5%
	9 kW	19.1%	20.2%	21.3%	22.4%	23.5%	24.6%	25.7%	26.9%	28.0%
	10 kW	17.5%	18.5%	19.4%	20.3%	21.2%	22.2%	23.1%	24.0%	25.0%
	11 kW	16.2%	17.0%	17.8%	18.6%	19.4%	20.1%	21.0%	21.8%	22.6%
	12 kW	15.1%	15.8%	16.4%	17.1%	17.8%	18.4%	19.1%	19.8%	20.6%
	13 kW	14.1%	14.7%	15.3%	15.9%	16.4%	17.0%	17.6%	18.2%	18.9%
	14 kW	13.2%	13.8%	14.3%	14.8%	15.3%	15.8%	16.3%	16.9%	17.4%
	15 kW	12.5%	13.0%	13.4%	13.9%	14.3%	14.8%	15.2%	15.7%	16.2%
	16 kW	11.8%	12.3%	12.7%	13.1%	13.4%	13.8%	14.2%	14.6%	15.1%
	17 kW	11.2%	11.6%	12.0%	12.3%	12.7%	13.0%	13.4%	13.8%	14.1%
	18 kW	10.7%	11.1%	11.4%	11.7%	12.1%	12.4%	12.7%	13.0%	13.3%
	19 kW	10.3%	10.6%	10.9%	11.2%	11.5%	11.7%	12.0%	12.3%	12.6%
	20 kW	9.8%	10.2%	10.4%	10.7%	10.9%	11.2%	11.4%	11.7%	12.0%
	21 kW	9.4%	9.8%	10.0%	10.2%	10.5%	10.7%	10.9%	11.1%	11.4%
	22 kW	9.2%	9.5%	9.7%	9.9%	10.1%	10.3%	10.5%	10.7%	10.9%
	23 kW	8.9%	9.2%	9.4%	9.6%	9.8%	10.0%	10.1%	10.3%	10.5%
	24 kW	8.6%	8.9%	9.1%	9.3%	9.4%	9.6%	9.7%	9.9%	10.1%
	25 kW	8.3%	8.6%	8.8%	9.0%	9.1%	9.3%	9.4%	9.5%	9.7%
	26 kW	8.2%	8.4%	8.6%	8.7%	8.9%	9.0%	9.1%	9.3%	9.4%
	27 kW	8.0%	8.2%	8.4%	8.5%	8.6%	8.8%	8.9%	9.0%	9.1%
	28 kW	7.8%	8.0%	8.2%	8.3%	8.4%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%
	29 kW	7.7%	7.8%	8.0%	8.1%	8.2%	8.4%	8.4%	8.5%	8.7%
	30 kW	7.5%	7.7%	7.9%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%
	31 kW	7.4%	7.6%	7.7%	7.8%	7.9%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%
	32 kW	7.3%	7.5%	7.6%	7.7%	7.8%	7.9%	7.9%	8.0%	8.1%
	33 kW	7.2%	7.3%	7.5%	7.6%	7.7%	7.7%	7.8%	7.9%	7.9%
	34 kW	7.1%	7.2%	7.3%	7.4%	7.5%	7.6%	7.6%	7.7%	7.7%
	35 kW	6.9%	7.1%	7.2%	7.3%	7.4%	7.4%	7.5%	7.6%	7.6%
	36 kW	6.9%	7.0%	7.1%	7.2%	7.3%	7.4%	7.4%	7.5%	7.5%
	37 kW	6.8%	7.0%	7.0%	7.2%	7.2%	7.3%	7.4%	7.4%	7.4%
	38 kW	6.7%	6.9%	7.0%	7.1%	7.1%	7.2%	7.2%	7.3%	7.3%
	39 kW	6.7%	6.8%	6.9%	7.0%	7.0%	7.1%	7.1%	7.2%	7.2%

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

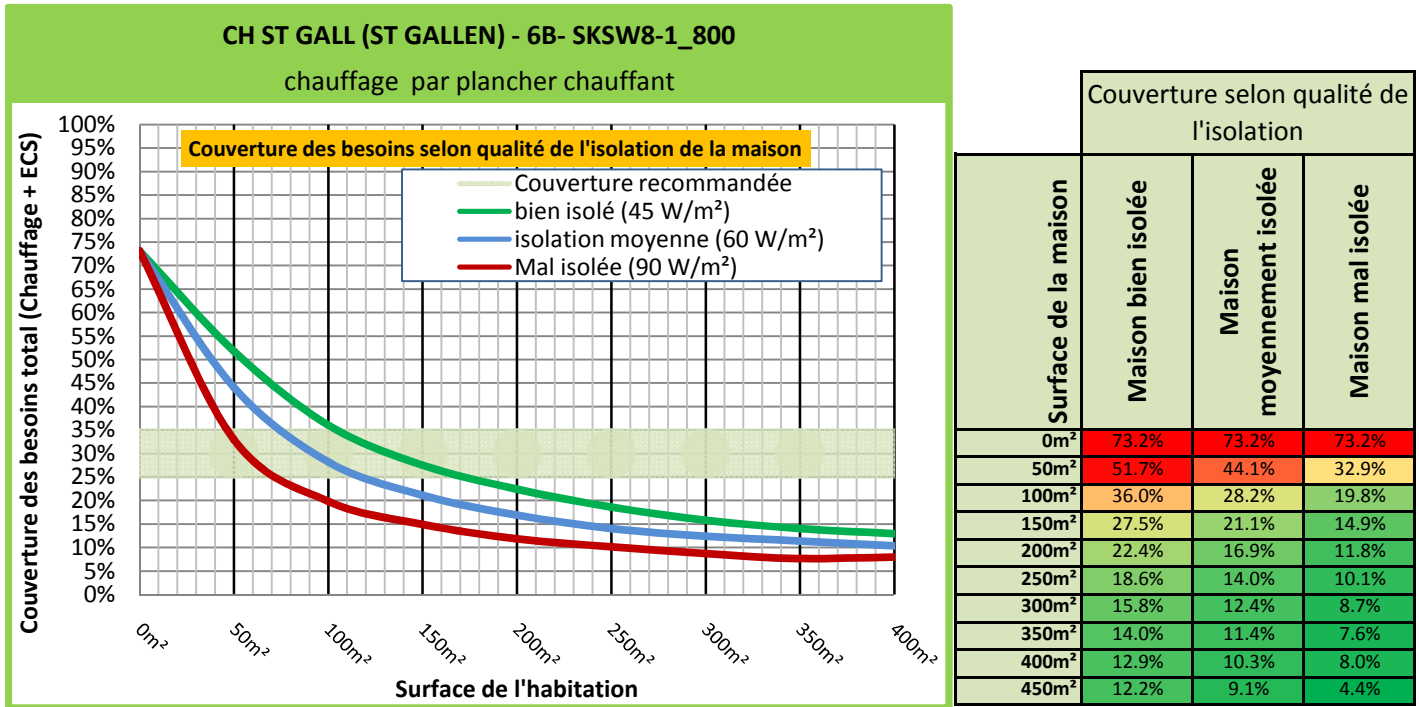
Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de CH St Gall (St Gallen) sur la base des simulations de la page Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

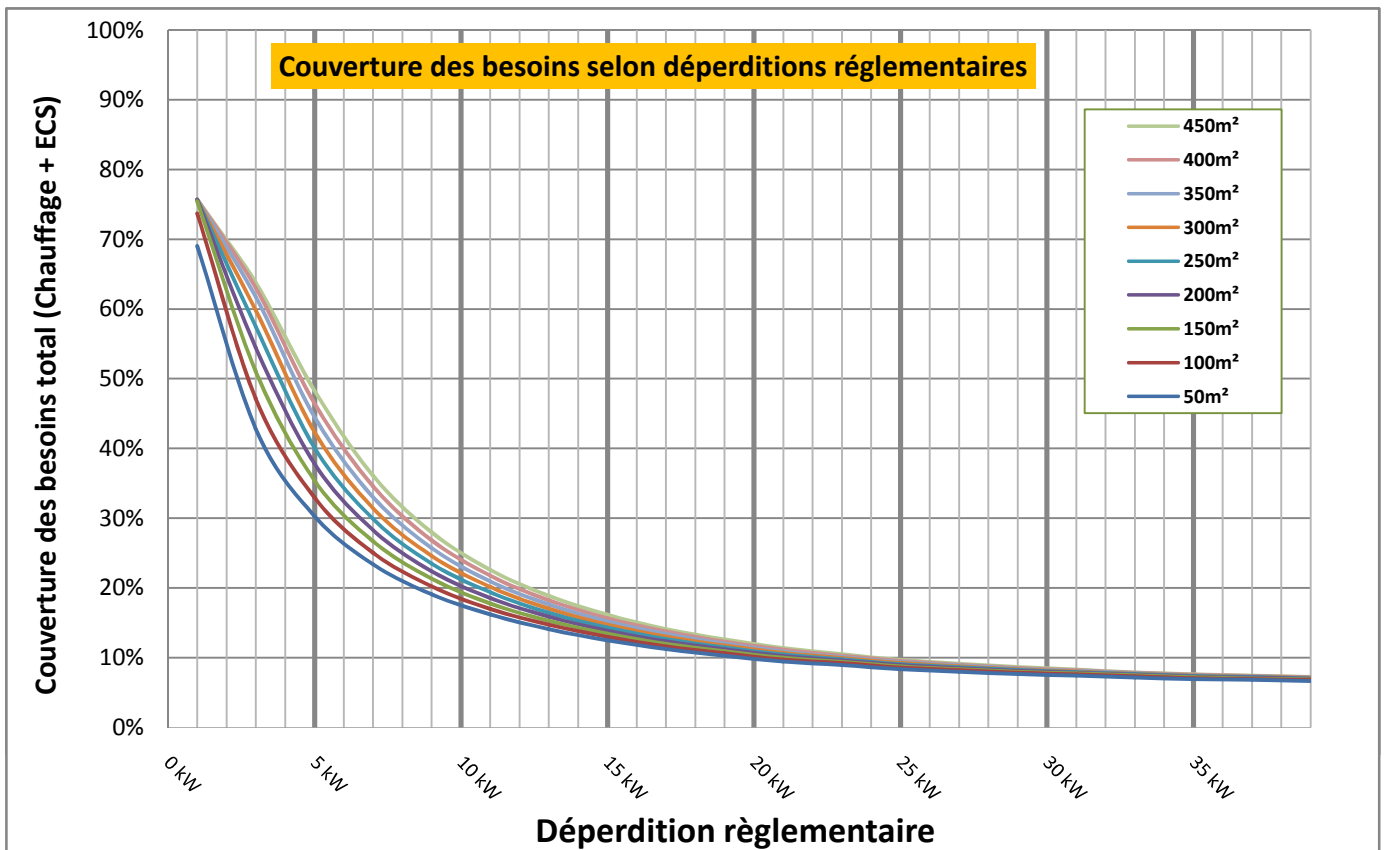
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de CH St Moritz.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

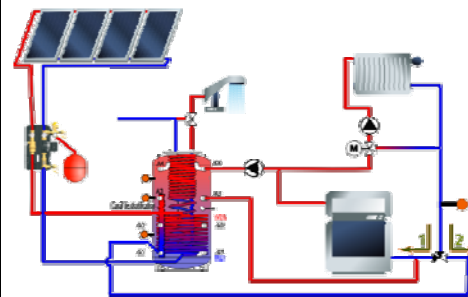
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de CH St Moritz

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	88.8%	91.7%	92.8%	92.9%	92.9%	92.9%	92.9%	92.9%	92.9%
2 kW	74.1%	78.6%	81.6%	83.8%	85.5%	86.8%	87.8%	88.4%	88.6%
3 kW	63.6%	68.7%	72.8%	76.2%	79.2%	81.5%	83.3%	84.3%	84.6%
4 kW	53.6%	57.8%	61.4%	64.7%	67.5%	70.1%	72.3%	74.2%	75.7%
5 kW	46.3%	49.9%	53.1%	56.2%	58.9%	61.5%	64.0%	66.3%	68.4%
6 kW	40.5%	43.5%	46.2%	48.7%	51.0%	53.3%	55.5%	57.6%	59.5%
7 kW	36.0%	38.6%	40.9%	43.0%	45.0%	47.0%	49.0%	50.9%	52.7%
8 kW	32.4%	34.6%	36.5%	38.3%	40.0%	41.7%	43.4%	45.0%	46.6%
9 kW	29.5%	31.4%	33.0%	34.5%	36.0%	37.4%	38.9%	40.3%	41.8%
10 kW	27.1%	28.8%	30.2%	31.4%	32.7%	33.9%	35.2%	36.4%	37.6%
11 kW	25.1%	26.5%	27.7%	28.9%	29.9%	31.0%	32.1%	33.2%	34.3%
12 kW	23.3%	24.6%	25.7%	26.7%	27.6%	28.5%	29.5%	30.4%	31.3%
13 kW	21.8%	23.0%	24.0%	24.8%	25.6%	26.4%	27.2%	28.0%	28.8%
14 kW	20.5%	21.6%	22.5%	23.2%	23.9%	24.6%	25.3%	26.0%	26.7%
15 kW	19.4%	20.4%	21.1%	21.8%	22.4%	23.1%	23.7%	24.3%	24.9%
16 kW	18.3%	19.3%	20.0%	20.6%	21.1%	21.7%	22.2%	22.8%	23.3%
17 kW	17.3%	18.3%	18.9%	19.5%	20.0%	20.5%	21.0%	21.5%	22.0%
18 kW	16.5%	17.4%	18.0%	18.5%	19.0%	19.4%	19.9%	20.3%	20.7%
19 kW	15.7%	16.6%	17.2%	17.7%	18.1%	18.5%	18.9%	19.3%	19.7%
20 kW	15.0%	15.9%	16.4%	16.9%	17.3%	17.6%	18.0%	18.3%	18.7%
21 kW	14.4%	15.2%	15.7%	16.2%	16.5%	16.9%	17.2%	17.5%	17.8%
22 kW	13.9%	14.6%	15.2%	15.6%	15.9%	16.2%	16.5%	16.8%	17.1%
23 kW	13.5%	14.1%	14.6%	15.0%	15.3%	15.6%	15.9%	16.1%	16.4%
24 kW	13.0%	13.6%	14.1%	14.5%	14.8%	15.0%	15.3%	15.5%	15.7%
25 kW	12.5%	13.2%	13.6%	14.0%	14.2%	14.5%	14.7%	15.0%	15.2%
26 kW	12.2%	12.8%	13.2%	13.6%	13.8%	14.1%	14.3%	14.5%	14.7%
27 kW	11.9%	12.4%	12.8%	13.2%	13.4%	13.7%	13.9%	14.1%	14.2%
28 kW	11.6%	12.1%	12.5%	12.8%	13.1%	13.3%	13.5%	13.6%	13.8%
29 kW	11.3%	11.8%	12.2%	12.5%	12.7%	12.9%	13.1%	13.3%	13.5%
30 kW	11.1%	11.5%	11.9%	12.2%	12.4%	12.6%	12.8%	12.9%	13.1%
31 kW	10.9%	11.3%	11.6%	11.9%	12.1%	12.3%	12.5%	12.6%	12.8%
32 kW	10.7%	11.1%	11.4%	11.7%	11.9%	12.0%	12.2%	12.3%	12.5%
33 kW	10.5%	10.9%	11.2%	11.4%	11.6%	11.8%	11.9%	12.1%	12.2%
34 kW	10.3%	10.7%	10.9%	11.2%	11.3%	11.5%	11.7%	11.8%	11.9%
35 kW	10.1%	10.5%	10.7%	10.9%	11.1%	11.3%	11.4%	11.5%	11.7%
36 kW	10.0%	10.3%	10.6%	10.8%	11.0%	11.1%	11.2%	11.4%	11.5%
37 kW	10.0%	10.2%	10.5%	10.7%	10.8%	11.0%	11.1%	11.2%	11.3%
38 kW	9.8%	10.1%	10.3%	10.5%	10.7%	10.8%	10.9%	11.0%	11.1%
39 kW	9.7%	10.0%	10.2%	10.3%	10.5%	10.6%	10.7%	10.8%	10.9%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville CH St Moritz
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.
 L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.
 Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.
 La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.
 L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.
 La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)
 A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .
 Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.
 Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.
 Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

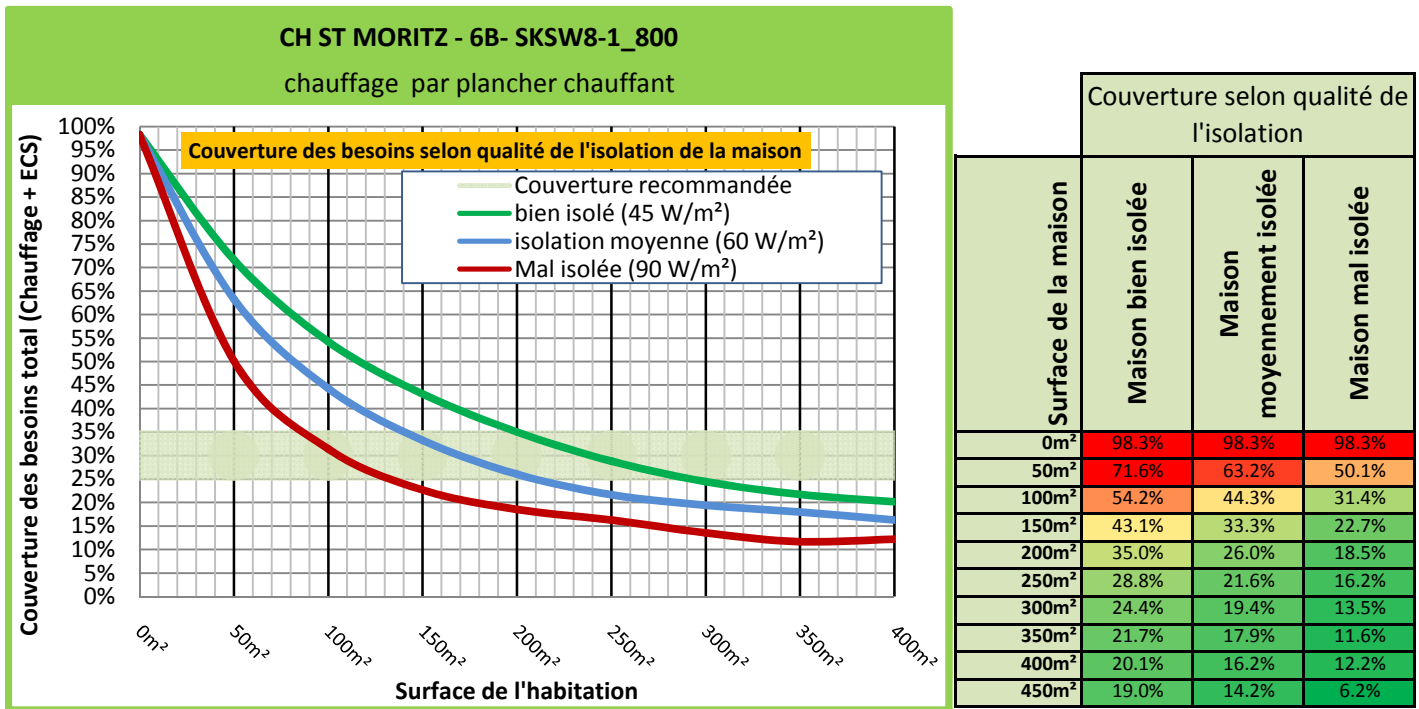
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de CH St Moritz sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

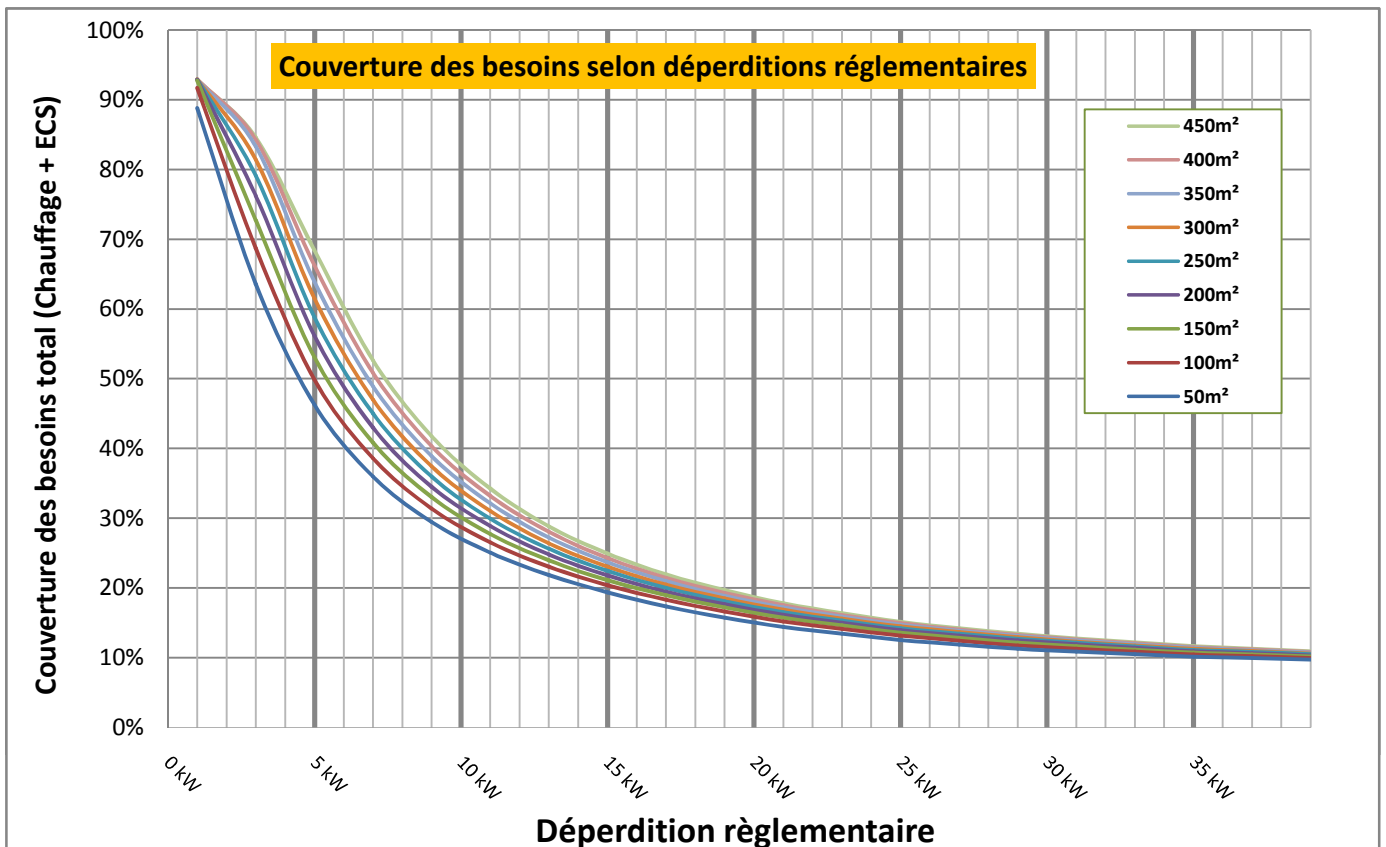
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de CH Zermatt.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

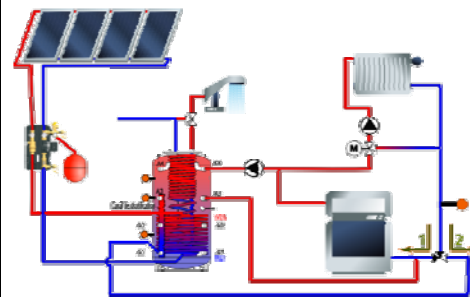
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de CH Zermatt

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	89.0%	91.9%	93.1%	93.2%	93.3%	93.2%	93.2%	93.2%	93.2%
2 kW	74.7%	78.7%	81.6%	83.7%	85.4%	86.8%	87.9%	88.5%	88.9%
3 kW	64.3%	68.9%	72.6%	75.9%	78.7%	81.1%	83.1%	84.2%	85.0%
4 kW	54.1%	58.2%	61.5%	64.6%	67.4%	69.9%	72.2%	74.1%	75.7%
5 kW	46.8%	50.3%	53.4%	56.3%	59.0%	61.5%	63.9%	66.2%	68.3%
6 kW	41.0%	43.9%	46.4%	48.8%	51.0%	53.2%	55.3%	57.4%	59.4%
7 kW	36.5%	38.9%	41.0%	43.0%	45.0%	46.9%	48.8%	50.7%	52.6%
8 kW	33.0%	35.0%	36.7%	38.4%	40.0%	41.6%	43.2%	44.8%	46.4%
9 kW	30.0%	31.7%	33.2%	34.6%	36.0%	37.4%	38.8%	40.1%	41.5%
10 kW	27.7%	29.2%	30.4%	31.6%	32.8%	33.9%	35.0%	36.2%	37.4%
11 kW	25.7%	27.0%	28.1%	29.0%	30.0%	31.0%	32.0%	33.0%	34.1%
12 kW	23.9%	25.1%	26.1%	26.9%	27.7%	28.6%	29.4%	30.3%	31.2%
13 kW	22.4%	23.5%	24.4%	25.1%	25.8%	26.5%	27.2%	28.0%	28.7%
14 kW	21.1%	22.1%	22.9%	23.6%	24.1%	24.8%	25.4%	26.0%	26.7%
15 kW	19.9%	20.9%	21.6%	22.2%	22.7%	23.3%	23.8%	24.4%	24.9%
16 kW	18.9%	19.8%	20.4%	21.0%	21.5%	21.9%	22.4%	22.9%	23.4%
17 kW	17.9%	18.8%	19.4%	19.9%	20.3%	20.7%	21.2%	21.6%	22.1%
18 kW	17.1%	17.9%	18.5%	19.0%	19.4%	19.7%	20.1%	20.5%	20.9%
19 kW	16.3%	17.2%	17.7%	18.1%	18.5%	18.8%	19.1%	19.5%	19.9%
20 kW	15.6%	16.4%	16.9%	17.3%	17.7%	18.0%	18.3%	18.6%	18.9%
21 kW	15.0%	15.7%	16.2%	16.6%	16.9%	17.2%	17.5%	17.8%	18.1%
22 kW	14.5%	15.2%	15.7%	16.0%	16.3%	16.6%	16.8%	17.1%	17.3%
23 kW	14.0%	14.7%	15.2%	15.5%	15.8%	16.0%	16.2%	16.5%	16.7%
24 kW	13.6%	14.2%	14.7%	15.0%	15.2%	15.4%	15.7%	15.9%	16.1%
25 kW	13.1%	13.7%	14.1%	14.5%	14.7%	14.9%	15.1%	15.3%	15.5%
26 kW	12.8%	13.3%	13.8%	14.1%	14.3%	14.5%	14.7%	14.9%	15.0%
27 kW	12.4%	13.0%	13.4%	13.7%	13.9%	14.1%	14.3%	14.4%	14.6%
28 kW	12.1%	12.7%	13.1%	13.3%	13.6%	13.7%	13.9%	14.0%	14.2%
29 kW	11.9%	12.4%	12.8%	13.0%	13.2%	13.4%	13.5%	13.7%	13.8%
30 kW	11.7%	12.1%	12.5%	12.7%	13.0%	13.1%	13.2%	13.4%	13.5%
31 kW	11.5%	11.9%	12.3%	12.5%	12.7%	12.8%	13.0%	13.1%	13.2%
32 kW	11.3%	11.7%	12.0%	12.2%	12.4%	12.6%	12.7%	12.8%	12.9%
33 kW	11.1%	11.5%	11.8%	12.0%	12.2%	12.3%	12.4%	12.5%	12.6%
34 kW	10.9%	11.2%	11.5%	11.8%	11.9%	12.1%	12.2%	12.3%	12.4%
35 kW	10.7%	11.0%	11.3%	11.6%	11.7%	11.8%	11.9%	12.1%	12.1%
36 kW	10.6%	10.9%	11.2%	11.4%	11.5%	11.7%	11.8%	11.9%	11.9%
37 kW	10.5%	10.8%	11.1%	11.2%	11.4%	11.5%	11.6%	11.7%	11.8%
38 kW	10.4%	10.6%	10.9%	11.1%	11.2%	11.3%	11.4%	11.5%	11.6%
39 kW	10.2%	10.5%	10.7%	10.9%	11.1%	11.2%	11.3%	11.3%	11.4%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville CH Zermatt
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document:

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

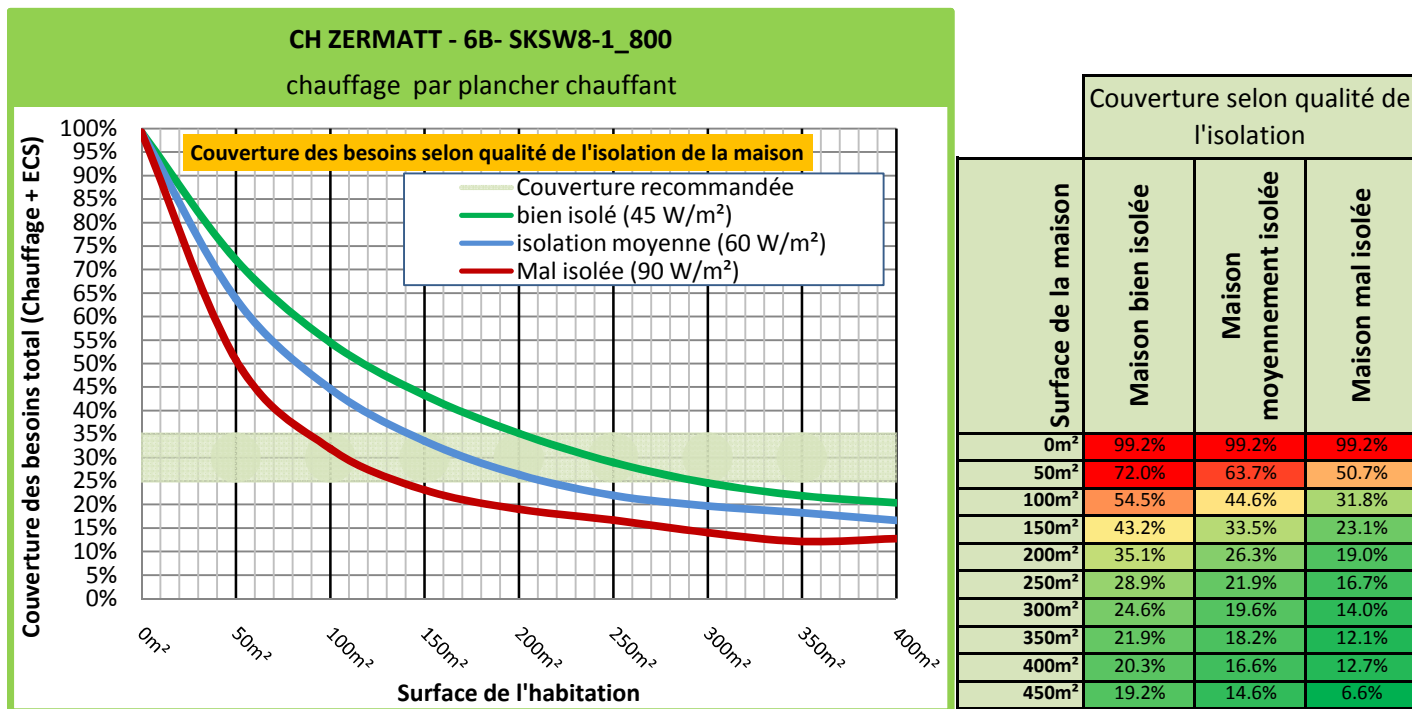
Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de CH Zermatt sur la base des simulations de la page précédente:

Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

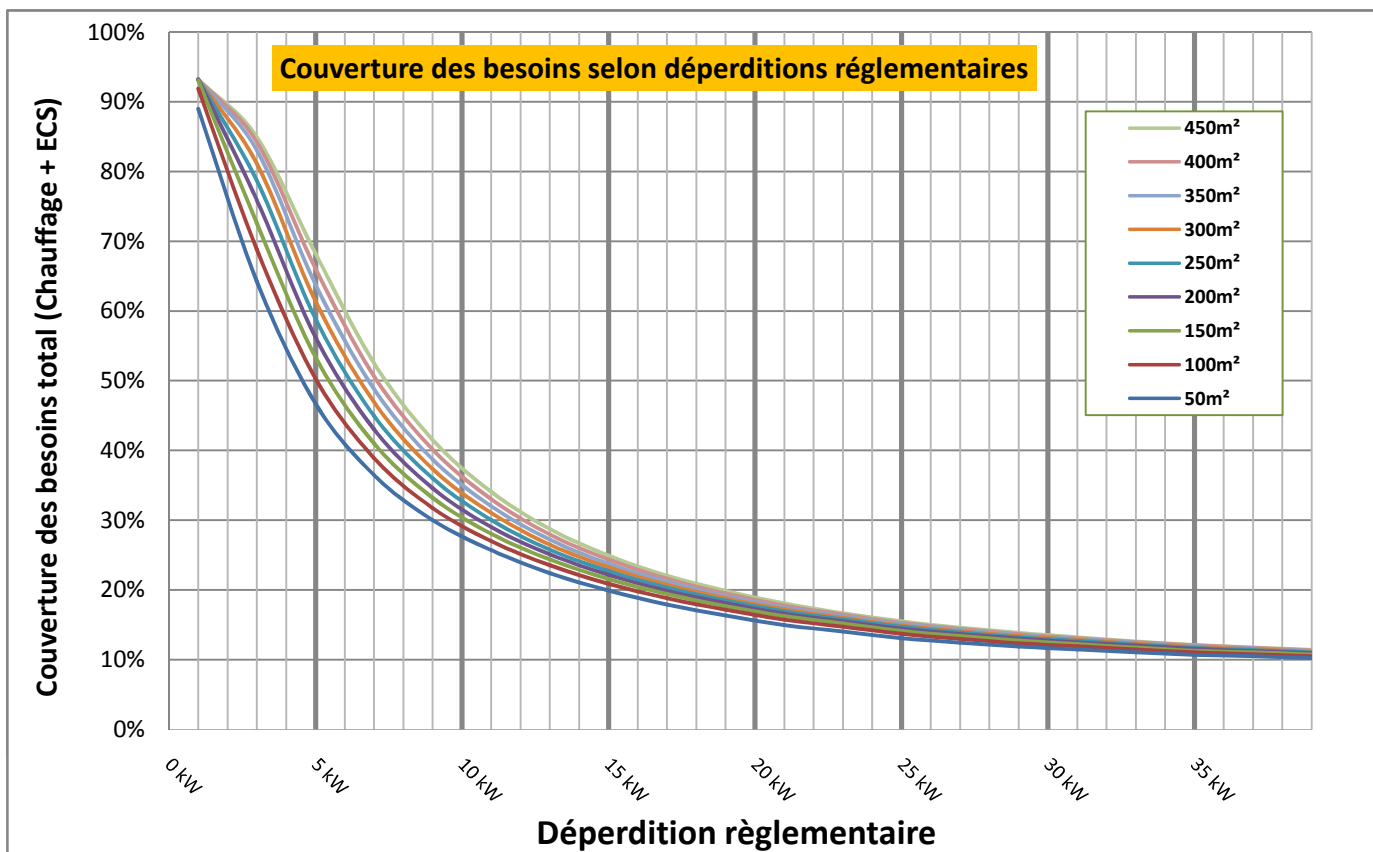
On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente





Valeurs de couverture annuel d'un système L'Edifice Solaire de modèle 6B- SKSW8-1_800, avec 6 capteurs Bluestar L Al (2,39m²) et un ballon de type SKSW8-1_800 avec un volume de 800 litres, pour la ville de CH Zurich.

Pour la simulation les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) ont été fixés à 160 litres/jour.

L'orientation est plein Sud et l'inclinaison est de 45°

Les autres paramètres pris en compte pour la simulation sont les suivantes :

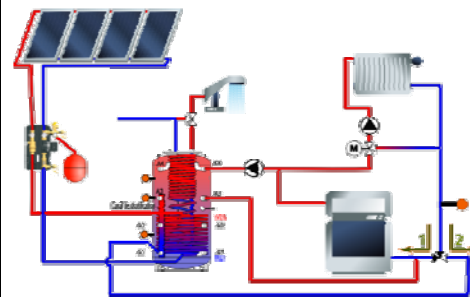
Chaudière fioul à condensation- de 17 kW, chauffage par plancher chauffant.

Surface de l'habitation dans la ville de CH Zurich

	50m ²	100m ²	150m ²	200m ²	250m ²	300m ²	350m ²	400m ²	450m ²
1 kW	67.3%	72.1%	74.0%	74.1%	74.1%	74.1%	74.1%	74.1%	74.1%
2 kW	51.7%	56.2%	59.5%	61.9%	63.9%	65.5%	66.7%	67.5%	67.9%
3 kW	42.0%	46.0%	49.8%	53.2%	56.2%	58.7%	60.6%	61.9%	62.7%
4 kW	34.9%	38.0%	41.0%	43.7%	46.3%	48.7%	50.9%	52.6%	54.1%
5 kW	29.8%	32.4%	34.8%	37.1%	39.4%	41.7%	43.8%	45.8%	47.6%
6 kW	26.1%	28.1%	29.9%	31.8%	33.6%	35.5%	37.3%	39.1%	40.7%
7 kW	23.2%	24.8%	26.3%	27.8%	29.3%	31.0%	32.5%	34.1%	35.6%
8 kW	21.0%	22.2%	23.5%	24.7%	25.9%	27.2%	28.5%	29.8%	31.1%
9 kW	19.1%	20.2%	21.2%	22.2%	23.2%	24.3%	25.4%	26.5%	27.7%
10 kW	17.6%	18.5%	19.3%	20.2%	21.0%	21.9%	22.8%	23.8%	24.7%
11 kW	16.3%	17.1%	17.8%	18.5%	19.2%	20.0%	20.7%	21.5%	22.4%
12 kW	15.2%	15.8%	16.5%	17.1%	17.7%	18.3%	19.0%	19.7%	20.4%
13 kW	14.2%	14.8%	15.4%	15.9%	16.4%	17.0%	17.5%	18.1%	18.7%
14 kW	13.4%	13.9%	14.4%	14.9%	15.3%	15.8%	16.3%	16.8%	17.3%
15 kW	12.7%	13.1%	13.5%	14.0%	14.3%	14.8%	15.2%	15.7%	16.1%
16 kW	12.0%	12.4%	12.8%	13.2%	13.5%	13.9%	14.3%	14.7%	15.1%
17 kW	11.4%	11.8%	12.1%	12.5%	12.8%	13.1%	13.4%	13.8%	14.2%
18 kW	10.9%	11.3%	11.6%	11.9%	12.2%	12.4%	12.7%	13.0%	13.4%
19 kW	10.5%	10.8%	11.1%	11.3%	11.6%	11.8%	12.1%	12.4%	12.6%
20 kW	10.0%	10.4%	10.6%	10.8%	11.1%	11.3%	11.5%	11.8%	12.0%
21 kW	9.6%	9.9%	10.2%	10.4%	10.6%	10.8%	11.0%	11.2%	11.5%
22 kW	9.4%	9.7%	9.9%	10.1%	10.3%	10.4%	10.6%	10.8%	11.0%
23 kW	9.2%	9.4%	9.6%	9.8%	10.0%	10.1%	10.3%	10.4%	10.6%
24 kW	8.9%	9.1%	9.3%	9.5%	9.6%	9.8%	9.9%	10.1%	10.2%
25 kW	8.6%	8.8%	9.0%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%	9.7%	9.8%
26 kW	8.4%	8.6%	8.8%	8.9%	9.0%	9.2%	9.3%	9.4%	9.5%
27 kW	8.2%	8.4%	8.6%	8.7%	8.8%	9.0%	9.1%	9.2%	9.3%
28 kW	8.0%	8.2%	8.4%	8.5%	8.6%	8.8%	8.9%	8.9%	9.0%
29 kW	7.9%	8.1%	8.2%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.7%	8.8%
30 kW	7.8%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%
31 kW	7.7%	7.8%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.4%	8.5%
32 kW	7.5%	7.7%	7.8%	7.9%	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%	8.3%
33 kW	7.4%	7.6%	7.7%	7.8%	7.9%	8.0%	8.0%	8.1%	8.2%
34 kW	7.3%	7.4%	7.6%	7.7%	7.8%	7.8%	7.9%	8.0%	8.0%
35 kW	7.2%	7.3%	7.4%	7.5%	7.6%	7.7%	7.7%	7.8%	7.9%
36 kW	7.1%	7.2%	7.4%	7.5%	7.5%	7.6%	7.7%	7.7%	7.8%
37 kW	7.0%	7.2%	7.3%	7.4%	7.5%	7.5%	7.6%	7.6%	7.7%
38 kW	6.9%	7.1%	7.2%	7.3%	7.4%	7.4%	7.5%	7.5%	7.6%
39 kW	6.9%	7.0%	7.1%	7.2%	7.3%	7.3%	7.4%	7.4%	7.5%

Déperdition réglementaire

Schéma de simulation :



Paramètres de simulation :

- Ville CH Zurich
- Inclinaison des capteurs: 45°
- Azimut 0°
- Consommation ECS 160 litres/jours pointe Le soir
- Chauffage par : plancher chauffant
- Nombre de capteurs: 6 Bluestar L Al (2,39m²)
- Volume ballon tampon 800 litres
- Type ballon SKSW8-1_800
- Chaudière fioul à condensation- 17 kW
- Combustible Fioul domestique

Principe de fonctionnement du système solaire combiné proposé :

Le ballon combiné sert de tampon pour l'énergie solaire.

L'eau chaude sanitaire est obtenu en bain marie par le liquide environnant le serpentin de préparation instantané contenant l'ECS.

Le régulateur vérifie la température sur la sonde placée pour l'ECS, la chaudière ne complète que la partie supérieur du ballon tampon permettant la production de l'ECS.L'appoint peut éventuellement être fait par une résistance électrique et non la chaudière.

La température du retour radiateur(ou plancher chauffant) est comparée avec la température en milieu de ballon tampon (ou à la hauteur souhaitée et au piquage hydraulique utilisé sur le ballon), si cette température dépasse la température du retour radiateur l'électrovanne envoie le retour radiateur vers le ballon tampon qui est puisée pour le chauffage.

L'utilisation du canal de stratification dans le ballon permet au retour radiateur ou plancher chauffant de retrouver la hauteur du ballon correspondant à sa température. La stratification du ballon n'est pas altérée, et le rendement de l'installation s'en trouve donc amélioré.

La chaudière complète la température du liquide tampon qui est envoyé vers les consommateurs (radiateur, PC)

A noter la possibilité de recirculation de l'ECS .

Ce schéma est à modifier pour une chaudière ou poêle à bois ou en cas d'utilisation d'un récupérateur de chaleur sur une cheminée par exemple.

Les divers piquages restant peuvent permettre de raccorder d'autres sources de chaleur (pompe à chaleur, chaudières bois et fuel ou gaz,...) et de bénéficier de toutes celles-ci dans le même ballon

Informations concernant les simulations ayant permis la mise en œuvre du présent document :

Les valeurs correspondant aux déperditions réglementaires impaires ont été calculées avec le programme de simulation d'installation solaire thermique T*SOL Expert 4.5. Pour les valeurs paires une moyenne des valeurs impaires inférieure et supérieure à été prise en compte.

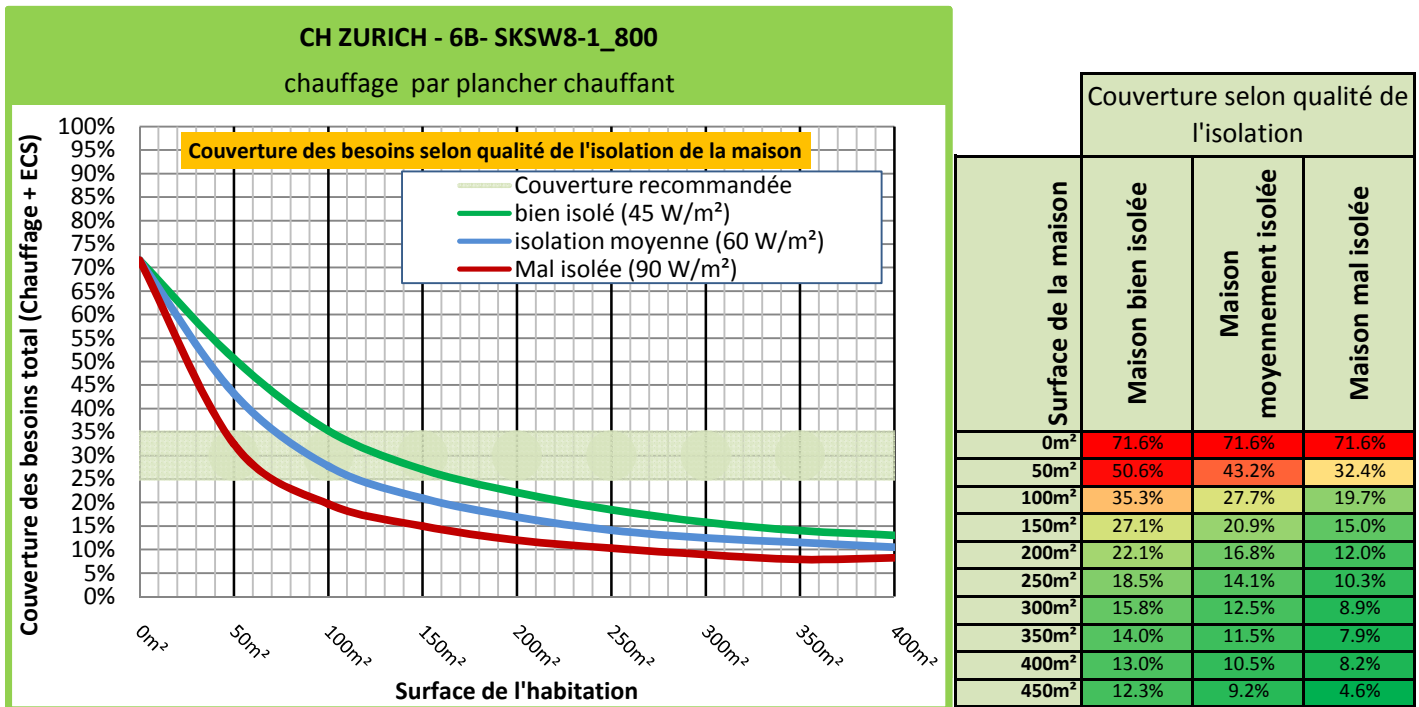
Les résultats ont été déterminés par un modèle de calcul mathématique avec un domaine temporel de pas de temps variables de 6 minutes au maximum. Les productions réelles peuvent s'en écarter en raison des fluctuations du temps, de la consommation d'eau et divers autres facteurs.

Les valeurs calculées ont pour but d'aider à une présélection rapide d'un ensemble, elles ne remplacent en aucun cas une étude thermique et/ou technique de l'installation solaire . Ces informations sont données à titre indicatif sans aucun engagement de responsabilité.

Couverture des besoins, avec un ensemble 6B- SKSW8-1_800 pour la ville de CH Zurich sur la base des simulations de la page précédente:
 Le graphique ci-dessous est le tracé simplifié des valeurs correspondant à 3 type de maison selon la qualité de l'isolation

On lit rapidement sur le graphique la couverture des besoin selon la surface et la qualité de l'isolation de la maison.

Les valeurs qui ont permis le traçage de ce graphique sont celles obtenues par la simulation et affichées dans le tableau (valeurs de déperditions impaires du tableau)de la page précédente. Le but étant d'obtenir un visuel de la couverture d'un simple coup d'oeil. Les valeurs peuvent être affinées pour l'installation en partant de la présélection obtenue grâce à ces graphiques, la présélection permettant de choisir son système selon la couverture des besoins souhaitée.



NB: En règle générale, le taux de couverture des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire choisi pour un système solaire combiné (SSC), est environ de l'ordre de 30% afin d'éviter les surchauffes en été. Ce taux peut être revu à la hausse s'il existe un moyen d'évacuer le surplus d'énergie dans une boucle de décharge, par exemple une piscine, ou encore avec un système autovidangeable (Drainback). Il vaut mieux cependant que la rentabilité du système permette tout de même un retour sur investissement cohérent.

Graphique des données brutes du tableau de valeurs calculées sur la page précédente

