

Aménagement, nature

MINISTÈRE DE L'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES
ET DU LOGEMENT

Direction de l'habitat, de l'urbanisme
et des paysages

Arrêté du 31 janvier 2014 abrogeant et remplaçant l'arrêté du 5 octobre 2012 relatif à l'agrément de la demande de titre V relative à la prise en compte du système Heliopac® dans la réglementation thermique 2012

NOR : ETLL1401894A

(Texte non paru au *Journal officiel*)

La ministre de l'égalité des territoires et du logement et le ministre de l'écologie, du développement durable, et de l'énergie,

Vu la directive 2010/31/UE du Parlement européen et du Conseil en date du 19 mai 2010 sur la performance énergétique des bâtiments (refonte),

Vu le code de la construction et de l'habitation, notamment ses articles L. 111-9 et R. 111-20 ;

Vu l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments ;

Vu l'arrêté du 5 octobre 2012 relatif à l'agrément de la demande de titre V relative à la prise en compte du système Heliopac® dans la réglementation thermique 2012 ;

Vu l'arrêté du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments autres que ceux concernés par l'article 2 du décret du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions ;

Vu l'arrêté du 30 avril 2013 portant approbation de la méthode de calcul Th-BCE 2012 prévue aux articles 4, 5 et 6 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments,

Arrêtent :

Article 1^{er}

Conformément à l'article 50 de l'arrêté du 26 octobre 2010 susvisé et à l'article 40 de l'arrêté du 28 décembre 2012 susvisé, le mode de prise en compte du système Heliopac®, dans la méthode de calcul Th-BCE 2012, définie par l'arrêté du 30 avril 2013 susvisé, est agréé selon les conditions d'application définies en annexe.

Article 2

L'arrêté du 5 octobre 2012 susvisé est abrogé et remplacé par le présent arrêté.

Article 3

Le directeur de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages et le directeur général de l'énergie et du climat sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Bulletin officiel* du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

Fait le 31 janvier 2014.

Pour la ministre de l'égalité des territoires
et du logement et par délégation :
*La sous-directrice de la qualité
et du développement durable dans la construction,*
K. NARCY

Pour le ministre de l'écologie,
du développement durable
et de l'énergie et par délégation :

Le directeur général de l'énergie et du climat,
L. MICHEL

*La sous-directrice de la qualité
et du développement durable dans la construction,*
K. NARCY

ANNEXE

MODALITÉS DE PRISE EN COMPTE DU SYSTÈME « HÉLIOPAC® » DANS LA RÉGLEMENTATION THERMIQUE 2012

1. Définition du système

Au sens du présent arrêté, le système Heliopac® permet de produire de l'eau chaude sanitaire (ECS) pour des besoins à partir de 1 m³ par jour à 55 °C en couplant un capteur solaire thermique non vitré de marque Solerpool® à une pompe à chaleur de type eau/eau, de marque Solerparc®.

Le système est associé à un appoint qui permet de compenser la diminution de la puissance de la pompe à chaleur par temps froid et d'assurer un relais complet en dessous de - 5 °C ou en cas de puisage très important.

2. Domaine d'application

Cette méthode s'applique aux bâtiments collectifs à usage d'habitation, aux établissements d'accueil de la petite enfance, aux établissements d'enseignement secondaire, aux établissements sanitaires avec hébergement, aux établissements sportifs municipaux et privés, aux foyers de jeunes travailleurs, aux cités universitaires, aux hôpitaux, aux hôtels et à la restauration traditionnelle et scolaire, sous réserve du respect des conditions suivantes :

- des besoins annuels en ECS au générateur compris entre 14 et 600 MWh par an ;
- un nombre de pompes à chaleur Solerparc® inférieur ou égal à 6 ;
- des capteurs solaires non vitrés implantés avec un angle d'inclinaison par rapport au plan horizontal inférieur à 15° ou bien des capteurs solaires non vitrés implantés sur un plan parallèle à la toiture, pour une toiture ayant une inclinaison comprise entre 15° et 45° avec une orientation comprise dans un angle de + ou - 45° autour du sud ;
- des capteurs solaires dont la surface est comprise entre 30 m² et 100 m² par pompe à chaleur Solerparc® SE134a-12 ou entre 22 m² à 72 m² par pompe à chaleur Solerparc® SE134a-8 ;
- une distance maximale de 20 m entre la pompe à chaleur et le ballon d'eau chaude sanitaire du système Heliopac® le plus éloigné ;
- une altitude maximale du bâtiment de 400 m ;
- les configurations obtenues pour lesquelles la part d'appoint Papp reste inférieure ou égale à 30 %.

Le système Heliopac® est cumulable avec les différents dispositifs d'économie sur l'eau chaude sanitaire (robinetterie performante, récupération de chaleur sur les eaux grises...) qui permettent une diminution du besoin de chaleur annuel au générateur. Dans ce cas, la présente méthode de calcul s'applique sur le besoin au générateur après déduction préalable des économies de consommation apportées par le dispositif associé.

La méthode est applicable aux systèmes Heliopac® et à tout système d'une autre marque présentant les mêmes caractéristiques techniques et utilisant des capteurs Solerpool®, associés à des pompes à chaleur Solerparc®.

3. Méthode de prise en compte dans les calculs pour la partie non directement modélisable

La présente méthode propose l'intégration du système Heliopac® comme suit :

- modéliser le système Heliopac®, dans la méthode de calcul Th-BCE, comme un générateur collectif électrique en saisissant uniquement un ballon ECS électrique à effet joule sans pertes de stockage ;
- corriger la consommation d'eau chaude sanitaire en énergie finale ainsi obtenue (Cecs ef) par la performance globale annuelle du système (Pgs).

Le coefficient Pgs prend en compte les consommations énergétiques de la pompe à chaleur, celles de l'appoint, des pompes et l'ensemble des pertes thermiques des ballons.

3.1. Saisie initiale du générateur collectif d'eau chaude sanitaire selon la méthode de calcul Th-BCE

Le système de génération à considérer est celui d'un ballon électrique collectif à effet Joule avec résistances intégrées dans le stockage et avec une constante de refroidissement (CR) de ballon de stockage prise égale à zéro.

La consommation d'eau chaude sanitaire en énergie finale (Cecs ef) ainsi obtenue correspond au besoin annuel en énergie au générateur pour l'ECS en énergie finale.

3.2. Détermination du coefficient de performance globale annuelle du système (Pgs)

Le coefficient de performance globale annuelle du système est déterminé à partir d'un des tableaux ci-dessous (tableaux 1 et 2) qui se différencient suivant la puissance de la Solerpac® mise en œuvre (Solerpac® SE134a-12 ou Solerpac® SE134a-8).

Les données du projet nécessaires à la détermination de ce coefficient sont :

- la zone climatique ;
- le ou les usages réglementaires du bâtiment ;
- le type de Solerpac® mis en œuvre ;
- la consommation d'eau chaude sanitaire en énergie finale (Cecs ef) obtenue au 3.1. divisée par le nombre de pompes à chaleur Solerpac® du projet ;
- la surface effective de capteurs solaires retenues pour le projet divisé par le nombre de pompes à chaleur Solerpac® du projet.

La surface effective de capteurs solaires retenue pour le projet correspond à la surface totale des capteurs amputée des zones d'ombrage éventuelles. Les zones d'ombrage sont définies comme les parties du capteur sur lesquelles un obstacle sur les directions est-sud-ouest apparaît avec une hauteur de plus de 45°.

Si les valeurs de besoin en eau chaude sanitaire ou celles de la surface de capteurs solaires effective du projet ne correspondent pas aux valeurs proposées dans les tableaux ci-après, on obtient les valeurs de Pgs et de Papp par une interpolation linéaire entre deux lignes et/ou entre deux colonnes.

Le pourcentage d'appoint étant fixé à 30 % au maximum, les valeurs grisées des abaques ne sont pas utilisables que pour faire des interpolations (dans la limite d'une part d'appoint maximale de 30 %).

Tableaux de détermination du coefficient Pgs et du pourcentage d'appoint Papp
Logements collectifs, foyers de jeunes travailleurs, cité universitaire
SOLERPAC SE134a-12

Surface de capteur par PAC	Zone climatique	Besoin ECS en kWh/PAC									
		Performance	% appoint								
30 m2	H1a	2,37	1,1%	2,48	1,6%	2,45	6,1%	2,16	27,6%	1,87	46,6%
	H1b	2,32	3,7%	2,40	6,1%	2,30	15,3%	2,03	34,8%	1,79	50,8%
	H1c	2,39	1,5%	2,48	2,9%	2,41	10,0%	2,12	31,0%	1,85	48,0%
	H2a	2,39	0,6%	2,51	0,6%	2,48	4,7%	2,21	25,6%	1,90	45,4%
	H2b	2,41	0,6%	2,53	1,4%	2,49	6,2%	2,22	26,0%	1,93	44,9%
	H2c	2,42	0,7%	2,53	1,4%	2,48	7,0%	2,21	26,6%	1,92	45,4%
	H2d	2,42	3,5%	2,50	5,8%	2,40	14,7%	2,11	34,6%	1,87	49,2%
	H3	2,51	0,4%	2,63	1,3%	2,57	6,9%	2,29	26,2%	1,98	44,3%
	H1a	2,52	0,5%	2,66	0,2%	2,65	2,8%	2,40	20,4%	2,08	40,4%
	H1b	2,48	1,4%	2,60	2,1%	2,56	7,5%	2,28	26,9%	1,99	44,4%
	H1c	2,53	0,8%	2,66	0,7%	2,65	4,7%	2,36	23,9%	2,05	42,3%
	50 m2	H2a	2,53	0,4%	2,66	0,2%	2,66	2,7%	2,46	18,0%	2,10
H2b		2,57	0,6%	2,70	0,3%	2,69	3,2%	2,48	18,3%	2,14	38,6%
H2c		2,57	0,4%	2,70	0,4%	2,68	3,7%	2,47	19,6%	2,13	39,2%
H2d		2,60	0,6%	2,71	2,2%	2,65	9,2%	2,36	27,5%	2,06	44,2%
H3		2,67	0,4%	2,81	0,8%	2,78	5,2%	2,55	20,3%	2,20	39,2%
H1a		2,60	0,5%	2,75	0,1%	2,75	2,1%	2,55	16,6%	2,20	37,2%
H1b		2,56	0,8%	2,70	1,0%	2,68	4,8%	2,41	23,2%	2,11	41,1%
H1c		2,61	0,6%	2,75	0,6%	2,75	3,6%	2,49	20,6%	2,17	39,5%
H2a		2,61	0,5%	2,75	0,1%	2,76	2,1%	2,60	14,3%	2,22	36,1%
H2b		2,65	0,4%	2,79	0,2%	2,80	2,5%	2,63	14,6%	2,27	35,2%
H2c		2,66	0,4%	2,79	0,2%	2,79	3,0%	2,60	16,6%	2,26	36,1%
75 m2		H2d	2,69	0,4%	2,82	1,1%	2,77	6,7%	2,51	23,5%	2,19
	H3	2,77	0,3%	2,91	0,5%	2,89	4,5%	2,70	16,6%	2,33	36,1%
	H1a	2,65	0,5%	2,79	0,1%	2,81	1,8%	2,63	14,8%	2,26	35,5%
	H1b	2,60	0,6%	2,75	0,8%	2,75	3,9%	2,48	21,3%	2,17	39,6%
	H1c	2,66	0,6%	2,80	0,5%	2,81	3,2%	2,57	18,9%	2,23	38,0%
	H2a	2,66	0,5%	2,80	0,1%	2,82	2,0%	2,68	12,4%	2,30	34,4%
	H2b	2,69	0,5%	2,84	0,1%	2,85	2,3%	2,71	12,9%	2,34	33,5%
	H2c	2,70	0,4%	2,84	0,2%	2,85	2,7%	2,67	15,0%	2,33	34,3%
	H2d	2,74	0,4%	2,87	0,9%	2,84	6,2%	2,58	21,8%	2,24	40,0%
	H3	2,82	0,3%	2,97	0,4%	2,95	4,1%	2,79	14,9%	2,41	34,3%

SOLERPAC SE134a-8

Surface de capteur par PAC	Zone climatique	Besoin ECS en kWh/PAC 14 MMWh/an		Besoin ECS en kWh/PAC 28 MMWh/an		Besoin ECS en kWh/PAC 42 MMWh/an		Besoin ECS en kWh/PAC 56 MMWh/an		Besoin ECS en kWh/PAC 70 MMWh/an	
		Performance	% appoint								
22 m ²	H1a	2.38	0.8%	2.51	1.5%	2.46	6.2%	2.16	27.3%	1.86	45.7%
	H1b	2.33	3.5%	2.42	5.9%	2.32	15.4%	2.04	34.5%	1.78	49.8%
	H1c	2.40	1.2%	2.51	2.8%	2.42	10.1%	2.13	30.7%	1.85	47.1%
	H2a	2.40	0.4%	2.53	0.6%	2.50	4.8%	2.21	25.4%	1.89	44.5%
	H2b	2.42	0.4%	2.55	1.4%	2.50	6.2%	2.23	25.8%	1.92	44.0%
	H2c	2.43	0.5%	2.55	1.3%	2.50	7.1%	2.22	26.4%	1.91	44.5%
	H2d	2.43	3.3%	2.52	5.7%	2.41	14.8%	2.11	34.3%	1.87	48.3%
	H3	2.52	0.3%	2.59	1.3%	2.59	7.0%	2.29	26.0%	1.97	43.5%
	H1a	2.53	0.4%	2.68	0.2%	2.66	2.9%	2.41	20.2%	2.07	39.6%
	H1b	2.49	1.1%	2.62	2.0%	2.57	7.6%	2.28	26.7%	1.98	43.7%
	H1c	2.54	0.6%	2.69	0.7%	2.66	4.8%	2.36	23.7%	2.04	41.5%
	H2a	2.54	0.4%	2.69	0.2%	2.68	2.8%	2.46	17.9%	2.09	38.8%
H2b	2.58	0.5%	2.72	0.3%	2.70	3.3%	2.49	18.1%	2.13	37.9%	
H2c	2.58	0.4%	2.72	0.4%	2.69	3.8%	2.47	19.4%	2.13	38.5%	
H2d	2.61	0.5%	2.73	2.2%	2.66	9.3%	2.36	27.3%	2.05	43.4%	
H3	2.69	0.3%	2.83	0.8%	2.79	5.3%	2.55	20.1%	2.19	38.5%	
H1a	2.61	0.3%	2.77	0.2%	2.77	2.1%	2.55	16.5%	2.19	36.5%	
H1b	2.57	0.7%	2.72	1.0%	2.69	4.9%	2.41	23.0%	2.10	40.3%	
H1c	2.62	0.5%	2.78	0.6%	2.76	3.7%	2.50	20.4%	2.16	40.8%	
H2a	2.62	0.4%	2.78	0.1%	2.78	2.1%	2.60	14.2%	2.22	35.4%	
H2b	2.66	0.3%	2.81	0.1%	2.81	2.5%	2.63	14.5%	2.26	34.5%	
H2c	2.67	0.3%	2.81	0.3%	2.80	3.0%	2.60	16.5%	2.25	35.4%	
H2d	2.70	0.3%	2.84	1.1%	2.78	6.7%	2.51	23.3%	2.18	40.5%	
H3	2.78	0.2%	2.93	0.5%	2.90	4.5%	2.70	16.5%	2.32	35.4%	
H1a	2.66	0.4%	2.81	0.2%	2.82	1.8%	2.63	14.7%	2.25	34.8%	
H1b	2.61	0.5%	2.77	0.7%	2.76	4.0%	2.49	21.1%	2.16	38.9%	
H1c	2.67	0.5%	2.82	0.5%	2.82	3.3%	2.57	18.7%	2.23	37.3%	
H2a	2.67	0.4%	2.82	0.2%	2.83	2.0%	2.68	12.3%	2.29	33.8%	
H2b	2.70	0.4%	2.86	0.1%	2.87	2.4%	2.71	12.8%	2.33	32.9%	
H2c	2.71	0.3%	2.87	0.2%	2.87	2.7%	2.68	14.9%	2.32	33.7%	
H2d	2.75	0.3%	2.89	0.9%	2.85	6.2%	2.59	21.7%	2.23	39.3%	
H3	2.83	0.3%	2.99	0.4%	2.96	4.1%	2.79	14.8%	2.41	33.7%	

Hébergement sanitaire, hôtels, restauration (sauf scolaire),
établissements sportifs municipaux ou privés, hôpitaux
SOLERPAC SE134a-12

Surface de capteur par PAC	Zone climatique	Besoin ECS en kWh/PAC									
		Performance	% appoint								
30 m2	H1a	2.44	0.8%	2.54	0.3%	2.56	1.1%	2.30	17.0%	1.98	37.2%
	H1b	2.44	0.8%	2.48	2.4%	2.43	7.3%	2.15	25.2%	1.89	42.2%
	H1c	2.45	0.8%	2.56	0.6%	2.54	3.3%	2.24	21.3%	1.96	39.3%
	H2a	2.46	0.7%	2.59	0.1%	2.57	0.4%	2.33	15.5%	2.00	36.3%
	H2b	2.46	0.7%	2.59	0.1%	2.61	0.9%	2.37	15.1%	2.04	35.2%
	H2c	2.46	0.7%	2.60	0.1%	2.61	1.4%	2.36	16.7%	2.03	36.5%
	H2d	2.47	0.7%	2.65	1.4%	2.58	5.6%	2.25	25.0%	1.97	41.7%
	H3	2.48	0.7%	2.70	0.0%	2.70	0.0%	2.44	15.4%	2.10	35.5%
	H1a	2.60	0.5%	2.70	0.0%	2.75	0.0%	2.57	9.8%	2.21	30.6%
	H1b	2.59	0.5%	2.66	0.7%	2.67	2.0%	2.42	16.9%	2.11	35.5%
	H1c	2.60	0.5%	2.72	0.1%	2.75	0.4%	2.52	13.6%	2.18	33.4%
	50 m2	H2a	2.61	0.5%	2.72	0.0%	2.75	0.0%	2.61	7.8%	2.22
H2b		2.62	0.5%	2.76	0.0%	2.81	0.0%	2.67	7.0%	2.29	28.6%
H2c		2.62	0.5%	2.78	0.0%	2.82	0.1%	2.63	10.2%	2.26	30.1%
H2d		2.63	0.5%	2.84	0.1%	2.83	1.7%	2.54	17.1%	2.19	36.1%
H3		2.64	0.5%	2.90	0.0%	2.90	0.0%	2.74	8.6%	2.34	29.7%
H1a		2.69	0.5%	2.79	0.0%	2.84	0.0%	2.74	6.2%	2.34	27.2%
H1b		2.68	0.5%	2.76	0.2%	2.79	0.8%	2.57	13.1%	2.23	32.1%
H1c		2.69	0.5%	2.81	0.1%	2.85	0.2%	2.67	10.6%	2.30	30.5%
H2a		2.70	0.5%	2.81	0.0%	2.86	0.0%	2.77	4.7%	2.36	26.7%
H2b		2.71	0.5%	2.86	0.0%	2.92	0.0%	2.84	3.9%	2.43	25.0%
H2c		2.71	0.5%	2.87	0.0%	2.93	0.1%	2.78	7.3%	2.40	26.6%
75 m2		H2d	2.72	0.5%	2.94	0.0%	2.97	0.2%	2.71	12.6%	2.33
	H3	2.73	0.4%	3.00	0.0%	3.02	0.0%	2.92	5.2%	2.49	26.1%
	H1a	2.74	0.4%	2.84	0.0%	2.91	0.0%	2.82	4.7%	2.41	25.5%
	H1b	2.73	0.5%	2.81	0.1%	2.84	0.6%	2.66	11.3%	2.30	30.6%
	H1c	2.75	0.5%	2.86	0.1%	2.91	0.1%	2.75	9.1%	2.37	29.0%
	H2a	2.75	0.5%	2.86	0.0%	2.92	0.0%	2.85	3.6%	2.43	24.8%
	H2b	2.75	0.5%	2.92	0.0%	2.97	0.0%	2.93	2.6%	2.51	23.1%
	H2c	2.75	0.5%	2.93	0.0%	2.98	0.0%	2.86	6.0%	2.48	24.6%
	H2d	2.77	0.5%	3.00	0.0%	3.02	0.1%	2.80	10.8%	2.40	31.0%
	H3	2.78	0.5%	3.06	0.0%	3.09	0.0%	3.01	3.6%	2.57	24.3%

SOLERPAC SE134a-8

Surface de capteur par PAC	Zone climatique	Besoin ECS en kWh/PAC									
		Performance	% appoint								
22 m2	H1a	2.45	0.0%	2.56	0.1%	2.57	1.2%	2.30	16.7%	1.97	36.3%
	H1b	2.45	0.1%	2.51	0.5%	2.44	7.4%	2.15	24.9%	1.88	41.2%
	H1c	2.46	0.0%	2.58	0.2%	2.55	3.5%	2.24	21.0%	1.95	38.4%
	H2a	2.46	0.0%	2.57	0.1%	2.59	0.5%	2.33	15.3%	1.99	35.4%
	H2b	2.47	0.0%	2.61	0.1%	2.62	1.0%	2.37	14.9%	2.04	34.3%
	H2c	2.47	0.0%	2.62	0.1%	2.62	1.6%	2.36	16.5%	2.02	35.6%
	H2d	2.48	0.0%	2.67	0.1%	2.60	5.7%	2.25	24.7%	1.96	40.8%
	H3	2.49	0.0%	2.72	0.1%	2.71	0.1%	2.44	15.2%	2.09	34.7%
	H1a	2.61	0.0%	2.72	0.0%	2.76	0.0%	2.58	9.6%	2.20	29.8%
	H1b	2.60	0.0%	2.69	0.2%	2.69	2.1%	2.42	16.7%	2.10	34.8%
36 m2	H1c	2.61	0.0%	2.74	0.1%	2.76	0.5%	2.52	13.4%	2.17	32.6%
	H2a	2.62	0.0%	2.74	0.0%	2.77	0.1%	2.61	7.6%	2.22	29.4%
	H2b	2.63	0.0%	2.78	0.0%	2.82	0.1%	2.68	6.8%	2.28	27.9%
	H2c	2.63	0.0%	2.80	0.0%	2.83	0.2%	2.63	10.0%	2.25	29.4%
	H2d	2.64	0.0%	2.87	0.0%	2.84	1.8%	2.54	16.9%	2.18	35.3%
	H3	2.65	0.0%	2.92	0.1%	2.91	0.1%	2.74	8.4%	2.33	29.0%
	H1a	2.70	0.1%	2.81	0.0%	2.86	0.0%	2.74	6.1%	2.33	26.5%
	H1b	2.69	0.2%	2.78	0.1%	2.80	0.9%	2.58	12.9%	2.22	31.3%
	H1c	2.70	0.1%	2.83	0.1%	2.87	0.2%	2.68	10.4%	2.29	31.8%
	H2a	2.71	0.1%	2.83	0.0%	2.87	0.0%	2.77	4.6%	2.35	26.0%
54 m2	H2b	2.72	0.1%	2.88	0.0%	2.93	0.0%	2.85	3.8%	2.42	24.3%
	H2c	2.72	0.1%	2.89	0.0%	2.94	0.1%	2.78	7.2%	2.40	25.9%
	H2d	2.73	0.1%	2.97	0.0%	2.98	0.2%	2.71	12.4%	2.32	31.8%
	H3	2.74	0.0%	3.02	0.0%	3.04	0.0%	2.92	5.1%	2.49	25.4%
	H1a	2.75	0.1%	2.87	0.0%	2.92	0.0%	2.82	4.6%	2.40	24.8%
	H1b	2.74	0.2%	2.83	0.1%	2.86	0.7%	2.66	11.1%	2.30	29.9%
	H1c	2.76	0.1%	2.88	0.1%	2.92	0.1%	2.75	8.9%	2.36	28.3%
	H2a	2.76	0.1%	2.88	0.0%	2.93	0.0%	2.86	3.5%	2.42	24.2%
	H2b	2.77	0.1%	2.94	0.0%	2.98	0.1%	2.93	2.5%	2.50	22.5%
	H2c	2.77	0.1%	2.95	0.0%	2.99	0.0%	2.86	5.9%	2.48	24.0%
72 m2	H2d	2.78	0.1%	3.02	0.0%	3.04	0.1%	2.80	10.7%	2.40	30.3%
	H3	2.80	0.0%	3.08	0.0%	3.10	0.0%	3.01	3.5%	2.57	23.7%

Enseignement, restauration scolaire, établissements sportifs scolaires, accueil petite enfance
SOLERPAC SE134a-12

Surface de capteur par PAC	Zone climatique	Besoin ECS en kWh/PAC							
		Performance	% appoint						
30 m2	H1a	2.40	0.5%	2.45	2.3%	2.20	23.5%	1.81	49.8%
	H1b	2.37	1.3%	2.33	9.3%	2.03	33.0%	1.74	53.3%
	H1c	2.39	0.7%	2.48	2.6%	2.20	25.3%	1.83	49.5%
	H2a	2.39	0.3%	2.48	1.0%	2.25	21.1%	1.83	48.7%
	H2b	2.41	0.5%	2.50	2.2%	2.28	21.2%	1.87	47.4%
	H2c	2.41	0.4%	2.51	1.6%	2.26	22.2%	1.85	48.3%
	H2d	2.43	3.0%	2.46	8.2%	2.15	30.7%	1.84	50.5%
	H3	2.52	0.3%	2.62	0.2%	2.35	20.9%	1.95	45.7%
	H3	2.51	0.2%	2.63	0.4%	2.46	15.2%	2.01	43.2%
50 m2	H1a	2.47	1.1%	2.56	3.1%	2.29	24.2%	1.92	47.3%
	H1b	2.54	0.4%	2.66	0.8%	2.45	17.4%	2.03	43.1%
	H1c	2.53	0.2%	2.65	0.5%	2.51	12.8%	2.04	42.1%
	H2a	2.56	0.2%	2.68	0.7%	2.54	13.1%	2.09	40.5%
	H2c	2.56	0.2%	2.68	0.8%	2.50	15.5%	2.07	41.8%
	H2d	2.61	0.6%	2.68	3.5%	2.40	23.4%	2.03	45.7%
	H3	2.68	0.2%	2.80	0.2%	2.63	13.9%	2.16	40.4%
	H3	2.59	0.2%	2.73	0.3%	2.60	11.5%	2.14	39.3%
	H3	2.55	0.6%	2.66	1.8%	2.42	20.5%	2.03	44.2%
75 m2	H1a	2.62	0.3%	2.75	0.7%	2.58	14.0%	2.14	39.8%
	H1b	2.61	0.2%	2.75	0.4%	2.66	9.1%	2.17	38.5%
	H1c	2.65	0.2%	2.78	0.5%	2.69	9.5%	2.22	36.9%
	H2a	2.64	0.2%	2.78	0.6%	2.64	12.7%	2.20	38.5%
	H2c	2.69	0.4%	2.79	2.3%	2.56	19.3%	2.13	43.1%
	H2d	2.78	0.2%	2.91	0.2%	2.79	10.0%	2.30	37.1%
	H3	2.64	0.2%	2.77	0.3%	2.67	9.7%	2.21	37.4%
	H3	2.59	0.5%	2.71	1.3%	2.49	18.5%	2.09	42.6%
	H3	2.66	0.2%	2.80	0.7%	2.66	12.3%	2.21	38.3%
100 m2	H1a	2.65	0.5%	2.79	0.3%	2.73	7.7%	2.24	36.6%
	H1b	2.68	0.1%	2.83	0.5%	2.76	7.9%	2.30	35.1%
	H1c	2.69	0.2%	2.83	0.7%	2.71	11.2%	2.27	36.7%
	H2a	2.74	0.3%	2.85	2.1%	2.64	17.8%	2.20	41.7%
	H2c	2.83	0.1%	2.96	0.2%	2.87	8.4%	2.38	35.3%
	H2d	2.74	0.3%	2.85	2.1%	2.64	17.8%	2.20	41.7%
	H3	2.83	0.1%	2.96	0.2%	2.87	8.4%	2.38	35.3%
	H3	2.64	0.2%	2.77	0.3%	2.67	9.7%	2.21	37.4%
	H3	2.59	0.5%	2.71	1.3%	2.49	18.5%	2.09	42.6%

SOLERPAC SE134a-8

Surface de capteur par PAC	Zone climatique	Besoin ECS en kWh/PAC							
		Performance	% appoint						
22 m2	H1a	2.41	0.2%	2.47	2.2%	2.21	23.6%	1.81	49.5%
	H1b	2.38	1.0%	2.35	9.1%	2.04	33.1%	1.74	53.0%
	H1c	2.41	0.4%	2.50	2.5%	2.21	25.4%	1.83	49.2%
	H2a	2.40	0.2%	2.51	1.0%	2.26	21.2%	1.83	48.5%
	H2b	2.42	0.3%	2.52	2.1%	2.29	21.2%	1.87	47.2%
	H2c	2.42	0.3%	2.53	1.5%	2.27	22.4%	1.86	48.1%
	H2d	2.44	2.8%	2.48	8.1%	2.16	30.8%	1.84	50.2%
	H3	2.53	0.2%	2.64	0.2%	2.36	21.0%	1.95	45.5%
	H1a	2.52	0.1%	2.65	0.3%	2.47	15.2%	2.01	43.0%
36 m2	H1b	2.48	0.8%	2.58	3.0%	2.30	24.3%	1.92	47.1%
	H1c	2.55	0.2%	2.68	0.8%	2.46	17.5%	2.03	42.9%
	H2a	2.54	0.1%	2.67	0.5%	2.52	12.9%	2.05	41.9%
	H2b	2.57	0.1%	2.70	0.7%	2.55	13.2%	2.09	40.3%
	H2c	2.57	0.2%	2.70	0.8%	2.51	15.6%	2.07	41.6%
	H2d	2.62	0.5%	2.70	3.5%	2.41	23.5%	2.03	45.5%
	H3	2.69	0.1%	2.82	0.2%	2.64	14.0%	2.16	40.2%
	H1a	2.60	0.0%	2.75	0.4%	2.61	11.5%	2.14	39.2%
	H1b	2.56	0.5%	2.68	1.7%	2.43	20.6%	2.03	44.0%
54 m2	H1c	2.63	0.2%	2.77	0.7%	2.59	14.0%	2.14	39.6%
	H2a	2.62	0.1%	2.77	0.4%	2.67	9.1%	2.17	38.4%
	H2b	2.66	0.1%	2.80	0.5%	2.70	9.5%	2.23	36.8%
	H2c	2.65	0.1%	2.80	0.7%	2.65	12.7%	2.20	38.4%
	H2d	2.70	0.3%	2.81	2.3%	2.57	19.3%	2.14	42.9%
	H3	2.79	0.1%	2.93	0.2%	2.80	10.0%	2.30	37.0%
	H1a	2.65	0.1%	2.79	0.3%	2.68	9.7%	2.21	37.3%
	H1b	2.60	0.4%	2.73	1.2%	2.50	18.6%	2.09	42.4%
	H1c	2.68	0.1%	2.82	0.6%	2.67	12.4%	2.21	38.1%
72 m2	H2a	2.66	0.4%	2.81	0.4%	2.74	7.7%	2.24	36.5%
	H2b	2.69	0.0%	2.85	0.5%	2.77	8.0%	2.30	35.0%
	H2c	2.70	0.1%	2.85	0.7%	2.72	11.2%	2.27	36.6%
	H2d	2.75	0.2%	2.87	2.1%	2.65	17.8%	2.20	41.6%
	H3	2.84	0.1%	2.98	0.2%	2.88	8.4%	2.38	35.2%

Lorsque le système Heliopac® alimente plusieurs usages différents, le Pgs de chaque usage doit être déterminé sur la base du besoin total en ECS de l'ensemble des usages. Il convient alors d'effectuer une moyenne pondérée des Pgs obtenus au prorata des besoins d'ECS de chaque usage afin de pouvoir calculer la consommation d'ECS en énergie primaire du système Heliopac® + appoint.

3.3 Post-traitement pour l'intégration dans la méthode de calcul Th-BCE

La consommation due à la production d'eau chaude sanitaire en énergie primaire du système « Héliopac ® + appoint » est définie par la formule suivante :

$$C_{ecs \text{ Héliopac}} = \left(\frac{C_{ecs \text{ ef}}}{P_{gs}} \right) * \left[\frac{C_{coeff \text{ EP Appoint}} * P_{app}}{\eta_{app}} + 2.58 * (1 - P_{app}) \right]$$

- Avec :
- $C_{ecs \text{ ef}}$ = consommation d'ECS en énergie finale obtenue en 3.1,
 - P_{gs} = performance globale annuelle du système « Héliopac ® »,
 - P_{app} = part du besoin produit par l'appoint (en %). Ce coefficient est déterminé à partir de la zone climatique du projet, de la surface de capteurs solaires et du besoin d'eau chaude sanitaire. Les tableaux 1 à 2 donnent les valeurs de ce coefficient,
 - $C_{coeff \text{ ep Appoint}}$ = coefficient de transformation en énergie primaire de l'énergie d'appoint ($C_{coeff \text{ ep Appoint}}$ vaut 2,58 pour les consommations d'électricité, et 1 pour les autres consommations),
 - η_{app} : rendement moyen de génération de l'appoint.

Le rendement moyen du générateur d'appoint η_{app} est pris égal à :

η_{App}	Type de générateur d'appoint
1	Résistances à effet Joule implantées dans le stockage Héliopac®
0,9862	Réseau de chaleur
$0,9579 \times R_{pn}$	Générateur à combustible liquide ou gaz
$0,8958 \times R_{pn}$	Chaudière bois ou biomasse

Avec - R_{pn} = rendement à pleine charge du générateur d'appoint défini au paragraphe 10.18 de la méthode de calcul Th-BCE 2012 de l'annexe à l'arrêté du 20 juillet 2011 susvisé.

Les corrections à apporter à la consommation d'énergie primaire du projet sont les suivantes :

$$C_{ep \text{ corrigé}} = C_{ep} - C_{ecs} + C_{ecs \text{ Héliopac}}$$

- Avec
- C_{ep} = consommation en énergie primaire du projet,
 - $C_{ecs \text{ Héliopac}}$ = consommation d'ECS en énergie primaire du système « Héliopac®+ appoint »,
 - C_{ecs} = consommation d'ECS en énergie primaire du projet.