

AMÉNAGEMENT NATURE, LOGEMENT

MINISTÈRE DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES

Arrêté du 23 octobre 2017 relatif à l'agrément des modalités de prise en compte du système « SB4 » dans la réglementation thermique 2012 (JORF n° 0253 du 28 octobre 2017)

NOR : TERL1725252A

Publics concernés : *maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, constructeurs et promoteurs, architectes, bureaux d'études thermiques, contrôleurs techniques, diagnostiqueurs, organismes de certification, entreprises du bâtiment, industriels des matériaux de construction et des systèmes techniques du bâtiment, fournisseurs d'énergie.*

Objet : *Prise en compte du système « SB4 » dans la réglementation thermique (procédure dite « Titre V »).*

Entrée en vigueur : *les dispositions prises par cet arrêté sont applicables à compter du lendemain de la date de publication.*

Références : *le présent arrêté peut être consulté sur le site Légifrance (<http://www.legifrance.gouv.fr>).*

Le ministre d'État, ministre de la transition écologique et solidaire et le ministre de la cohésion des territoires,

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 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-B-C-E 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;

Vu l'arrêté du 11 décembre 2014 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique applicables aux bâtiments nouveaux et aux parties nouvelles de bâtiment de petite surface et diverses simplifications;

Vu l'arrêté du 19 décembre 2014 modifiant les modalités de validation d'une démarche qualité pour le contrôle de l'étanchéité à l'air par un constructeur de maisons individuelles ou de logements collectifs et relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique applicables aux bâtiments collectifs nouveaux et aux parties nouvelles de bâtiment collectif,

Arrêtent:

Art. 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 « SB4 » dans la méthode de calcul Th-B-C-E 2012, définie par l'arrêté du 30 avril 2013 susvisé, est agréé selon les conditions d'application définies en annexe du présent arrêté.

Art. 2. – 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 *Journal officiel* de la République française.

Fait le 23 octobre 2017.

Le ministre de la cohésion des territoires,

Pour le ministre et par délégation :

*Le sous-directeur de la qualité
et du développement durable
dans la construction,*

E. ACCHIARDI

*Le ministre d’État,
ministre de la transition écologique
et solidaire,*

Pour le ministre d’État et par délégation :

*Le sous-directeur de la qualité
et du développement durable
dans la construction,*

E. ACCHIARDI

*Le directeur général de l’énergie
et du climat,*

L. MICHEL

ANNEXE

MODALITÉS DE PRISE EN COMPTE DU SYSTÈME « SB4 » DANS LA RÉGLEMENTATION THERMIQUE 2012

1/ Définition du système

Le système SB4 est dédié au préchauffage de l'ECS collective à partir de chaleur fatale issue de serveurs informatiques. Il se compose d'une ou plusieurs unités (chaudières numériques) comprenant chacune :

- Des serveurs informatiques,
- Un système de récupération de l'énergie thermique dissipée par ces serveurs,
- Une panoplie hydraulique composée d'un échangeur à plaque et de circulateurs,
- Un automate gérant la régulation du système.

L'énergie récupérée est transférée à un élément de stockage tampon dédié (composé d'un ou plusieurs ballons) jusqu'à atteindre une température d'eau de 45°C. Au-delà de cette température, un circuit de délestage thermique permet de dissiper l'énergie des serveurs par l'intermédiaire d'un aérotherme.

2/ Domaine d'application

Le présent Titre V concerne le système SB4.

Le champ d'application de la présente méthode s'étend aux types d'usages suivants :

- Bâtiment à usage d'habitation – Logement collectif,
- Enseignement secondaire possédant une partie nuit,
- Bâtiment à usage d'habitation – Foyers de jeunes travailleurs,
- Hôtels, quel que soit le nombre d'étoiles,
- Restauration commerciale en continu (18h/j 7j/7),
- Restauration – 2 repas/jour, 7j/7,
- Bâtiment à usage d'habitation – Établissement sanitaire avec hébergement,
- Hôpital possédant une partie nuit,
- Bâtiment à usage d'habitation – Cité universitaire,
- Établissement sportif municipal ou privé.

Le dimensionnement de l'installation doit respecter les règles suivantes :

1) *Volume maximal du stockage tampon, noté V_{\max_tamp} (exprimé en litres).*

Pour un usage du type « Bâtiment à usage d'habitation – Logement collectif » le volume V_{\max_tamp} dépend du nombre de logements par typologie. Il se calcule de la manière suivante :

$$V_{\max_tamp} = \frac{1}{2} \times (75 \times Nb_{T1} + 80 \times Nb_{T2} + 100 \times Nb_{T3} + 110 \times Nb_{T4} + 140 \times Nb_{T5+})$$

Avec, pour le ou les bâtiments dont un préchauffage de l'ECS est assuré par le système SB4 :

- Nb_{T1} : nombre total de logements de type T1,
- Nb_{T2} : nombre total de logements de type T2,
- Nb_{T3} : nombre total de logements de type T3,
- Nb_{T4} : nombre total de logements de type T4,
- Nb_{T5+} : nombre total de logements de type T5 et plus (T6, T7...).

Pour tous les autres usages faisant partie du champ d'application, le volume V_{\max_tamp} se calcule de la manière suivante :

$$V_{\max_tamp} = \frac{1}{14} \times a^{gr,em-e} \times Nu^{gr,em-e}$$

Les valeurs des coefficients $a^{gr,em-e}$ et $Nu^{gr,em-e}$ à utiliser sont celles définies dans le Tableau 210, page 943 de la méthode de calcul Th-BCE 2012 approuvée par l'arrêté du 30 avril 2013.

Dans le cas où le/les bâtiments desservis par le système SB4 comportent plusieurs usages différents, le calcul doit être réalisé par usage. Le volume V_{\max_tamp} à considérer est la somme des volumes unitaires calculés pour chaque usage.

La valeur de V_{\max_tamp} obtenue est à arrondir à la centaine supérieure (exemple : 1 430 L devient 1 500 L). Le volume total de l'élément de stockage tampon installé, noté V_{tot_tamp} doit être inférieur ou égal à V_{\max_tamp} , soit :

$$V_{tot_tamp} \leq V_{\max_tamp}$$

2) *Puissance thermique maximale totale du système SB4, notée P_{\max_SB4} (exprimée en kW).*

$$P_{\max_SB4} = \frac{3 \times V_{tot_tamp}}{1\,000}$$

La valeur de P_{\max_SB4} est à arrondir au dixième inférieur (exemple : 8,18 kW devient 8,1 kW). La puissance totale du système SB4 installé ne peut dépasser cette puissance maximale.

3) *Système d'appoint.*

Un appoint est systématiquement associé au système et permet de fournir le complément d'énergie nécessaire à la production de l'ECS. Cet appoint doit être raccordé à un élément de stockage séparé (composé d'un ou plusieurs ballons). L'ensemble générateur d'appoint et stockage doit être dimensionné de manière à couvrir, à lui seul, la totalité des besoins en ECS du ou des bâtiments desservis par l'installation.

3/ Méthode de prise en compte

La modélisation du système SB4 est réalisée grâce à l'objet «Source_Ballon_Base_Extension». Son développement se base sur l'assemblage existant du ballon base avec échangeur et avec appoint ballon séparé de la méthode Th-BCE 2012. Le composant propre créé intervient au niveau de la deuxième étape de calcul « Assemblage générateur pour ballon (fct base) ».

3.1 NOMENCLATURE DU MODÈLE

Entrées				
Nom	Description	Unité	Intervalle	Def
$\theta_{aval}(h)$	Température de la source aval du générateur	°C	-	-
$Q_{req}(h)$	Énergie requise à fournir à l'élément de stockage par le générateur	Wh	-	-
Paramètres du module				
Nom	Description	Unité	Intervalle	Def
R_{dim}	Nombre de générateurs identiques	Ent.	$[1; +\infty[$	-
$P_{nom_chaudiere}$	Puissance thermique nominale d'une chaudière numérique	kW	$[0; +\infty[$	-
$P_{aux_chaudiere}$	Puissance électrique des auxiliaires dédiés à une chaudière numérique	W	$[0; +\infty[$	-
$P_{aux_delestage}$	Puissance électrique des auxiliaires dédiés au délestage du générateur (ensemble des chaudières numériques)	W	$[0; +\infty[$	-
Sorties				
Nom	Description	Unité	Intervalle	Def
Q_{recup_SB4}	Quantité d'énergie de récupération fournie par le système (énergie finale)	kWh/an	$[0; +\infty[$	-
$Q_{fou}(h)$	Énergie totale fournie par le générateur.	Wh	$[0; +\infty[$	-
$Q_{cons}(h)$	Consommation horaire du générateur en énergie finale.	Wh	$[0; +\infty[$	-
$\{Q_{cef}(fonct.; en.)\}(h)$	Consommation en énergie finale du générateur, présenté sous forme de matrice {fonction ; type d'énergie}. Les lignes correspondent aux différents postes (6), les colonnes aux différentes sources d'énergie (6).	Wh	$[0; +\infty[$	-
$T_{charge}(h)$	Taux de charge du générateur	Réel	$[0; 1]$	-
$P_{n_gen_ECS}(h)$	Puissance nominale du générateur en ECS	Wh	$[0; +\infty[$	-
$W_{aux_pro}(h)$	Consommation des auxiliaires au pas de temps h	Wh	$[0; +\infty[$	-
$P_{max}(h)$	Puissance maximale du générateur	Wh	$[0; +\infty[$	-
$R_{fonctecs}(h)$	Temps de fonctionnement du générateur en ECS au pas de temps h	h	$[0; 1]$	-

Variables internes

Nom	Description	Unité	Intervalle	Def
$Q_{req_45}(h)$	Énergie équivalente requise pour une consigne de stockage à 45°C	Wh	-	-
P_{max_gen}	Puissance maximale que peut fournir le générateur (ensemble des chaudières)	W	$[0; +\infty[$	-
$P_{fou}(h)$	Puissance fournie par le générateur	W	$[0; +\infty[$	-
$P_{aux}(h)$	Puissance totale des auxiliaires	W	$[0; +\infty[$	-
$Taux_{charge}(h)$	Taux de charge du générateur	Réel	$[0; 1]$	-
id_{fougen}^{gnr}	Fonction du générateur gnr compris dans la génération : 3 : ECS	Ent.	$[0; 5]$	3
Id_En_Gen	Type d'énergie qu'utilise le générateur : Électricité : 50	Ent.	$[10; 69]$	50
Id_{Fluide_aval}	Identificateur du fluide aval : 1 : Eau	Ent.	$[1; 2]$	1

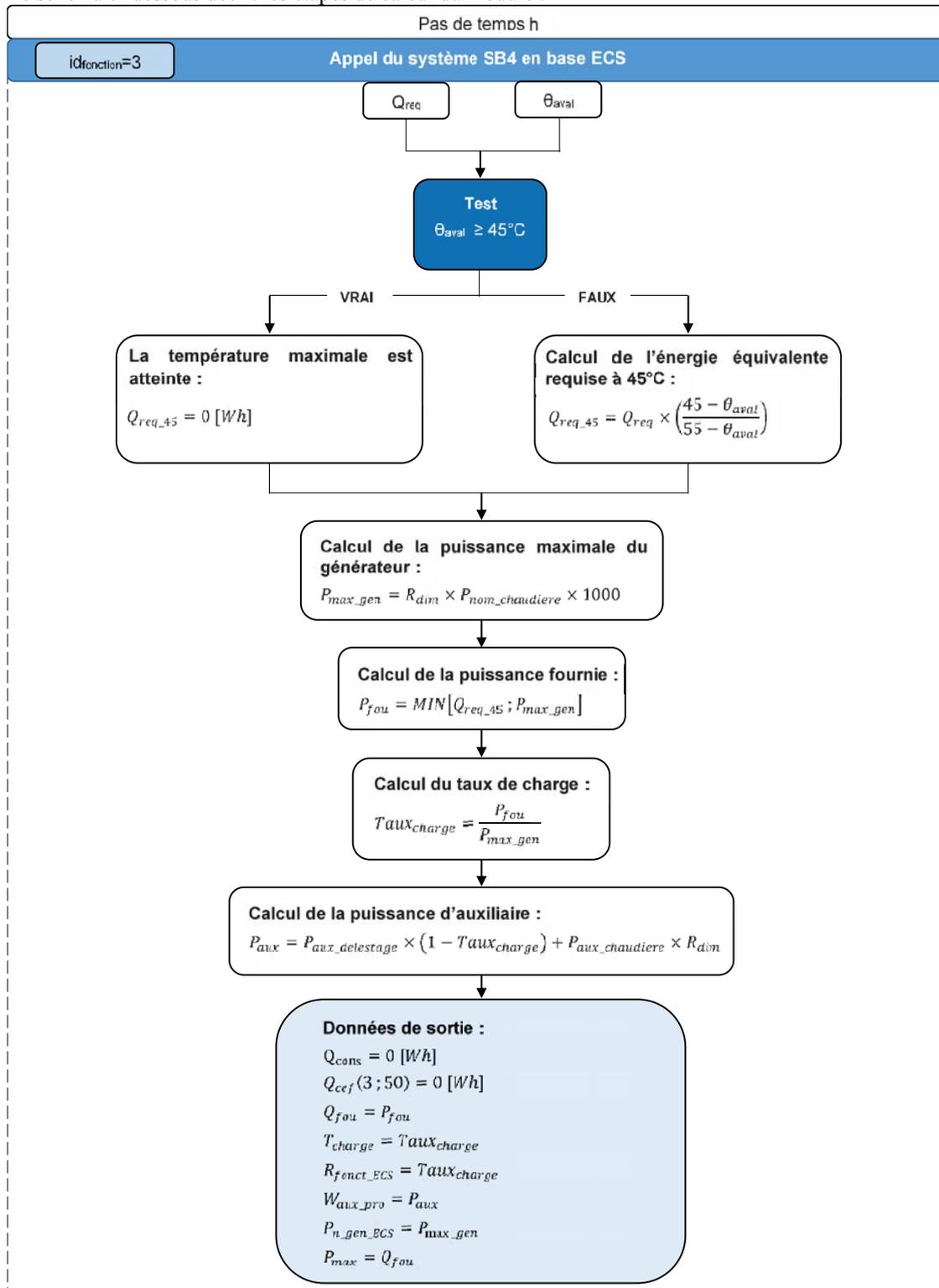
Constantes

Nom	Description	Unité	Intervalle	Def
-----	-------------	-------	------------	-----

Tableau 1 : Nomenclature des différentes variables du modèle

3.2 ALGORITHME DE PRISE EN COMPTE AU PAS HORAIRE

Le schéma ci-dessous décrit les étapes de calcul du module :



3.3 PROCÉDURE D'APPLICATION

Production stockage

Avant de saisir le système SB4, l'utilisateur devra intégrer à la génération une production stockage ayant les caractéristiques suivantes :

- 1) *Fonction du générateur* : ECS (Id_Fou_Sto=3),
- 2) *Indice de priorité en ECS* : selon projet (Idpriorite_Ecs),
- 3) *Type de stockage* : Base plus appoint dans stockage séparé (Type_prod_stockage=2),
- 4) *Nombre d'assemblages strictement identiques* : selon projet (nb_assembl),
- 5) *Volume total du ou des ballons de base* : selon projet (V_tot),
- 6) *Choix du type de valeur pour le coefficient de pertes thermiques du ballon de base* : selon projet (Valeur_Certifiée_Justifiée_Default),
- 7) *Nature du ballon de base si pertes thermiques par défaut* : 5 (autres ballons) (Nature_Ballon),
- 8) *Coefficient de pertes thermiques du ballon de base* : selon projet (UA_S),
- 9) *Température maximale du ballon de base* : 45°C (Theta_Max),
- 10) *Volume totale du ballon d'appoint* : selon projet (V_tot_appoint),
- 11) *Choix du type de valeur pour le coefficient de pertes thermiques du ballon d'appoint* : selon projet (Valeur_Certifiée_Justifiée_Default_Appoint),
- 12) *Nature du ballon d'appoint si pertes thermiques par défaut* : « selon projet » (Nature_Ballon_Appoint),
- 13) *Coefficient de pertes thermiques du ballon d'appoint* : selon projet (UA_S_appoint),
- 14) *Température maximale du ballon d'appoint* : « selon projet » (Theta_Max_appoint),
- 15) *Type de gestion du thermostat du ballon de base de stockage d'ECS* : Chauffage permanent (type_gest_th_base=0),
- 16) *Choix du type de valeur pour l'hystérésis du ballon de base* : Valeur par défaut (Statut_Delta_Theta_Base=0),
- 17) *Hauteur (relative) de l'échangeur du générateur de base* : 0 (hech_base),
- 18) *Numéro de la zone qui contient le système de régulation de la base* : 1 (z_reg_base),
- 19) *Type de gestion du thermostat du ballon d'appoint de stockage d'ECS* : selon projet (type_gest_th_appoint),
- 20) *Choix du type de valeur pour l'hystérésis du ballon d'appoint* : selon projet (Statut_Delta_Theta_Appoint),
- 21) *Hauteur (relative) de l'échangeur du générateur d'appoint* : selon projet (hech_appoint),
- 22) *Numéro de la zone qui contient l'élément chauffant de l'appoint* : selon projet (z_appoint),
- 23) *Numéro de la zone qui contient le système de régulation de l'appoint* : selon projet (z_reg_appoint).

Source ballon base de type SB4

Les caractéristiques à renseigner par l'utilisateur suivant le projet sont les suivantes :

- 1) *Nom du composant* : selon projet (Name),
- 2) *Nombre de générateurs identiques* : selon projet (Rdim),
- 3) *Puissance thermique nominale d'une chaudière numérique* : selon projet (Pnom_chaudiere),
- 4) *Puissance électrique des auxiliaires dédiés à une chaudière numérique* : selon projet (Paux_chaudiere),
- 5) *Puissance électrique des auxiliaires dédiés au délestage de l'installation* : selon projet (Paux_delestage).