

Fiche d'application : Saisie des systèmes solaires thermiques

Historique des versions :

Date	Contenu de la mise à jour	Version
10 mars 2008		1

Préambule :

Cette fiche d'application présente les différents systèmes solaires thermiques pris en compte par la méthode TH-CE. Les termes utilisés dans ce document font référence aux termes utilisés dans la méthode TH-CE.

Tous système solaire thermique ne figurant pas dans la présente fiche d'application doit faire l'objet d'une procédure de recours au titre V de l'arrêté du 24 mai 2006 pour être valorisé. Les principaux systèmes non pris en compte par la méthode :

- Les systèmes de production d'ECS faisant intervenir des générateurs thermodynamiques
- Les systèmes d'eau chaude solaire collective sans ballon solaire collectif

La présente fiche expose les données d'entrée pour la prise en compte des systèmes solaires thermiques pour le calcul du projet. Le calcul de référence ne tient pas compte du solaire thermique :

- La surface des capteurs à saisir en référence est de 0 m².
- La production est assurée à 100% par le système d'appoint.

Définitions et acronymes

Ballon solaire : Le ballon solaire désigne le ballon qui est relié directement au système de capteur

Appoint : Dispositif destiné à apporter l'énergie complémentaire à l'eau du ballon solaire pour atteindre la température de consigne.

C.E.S.I : Chauffe-Eau Solaire Individuel préfabriqué en usine, comprenant dans un même système les capteurs et le ballon solaire.

Appoint intégré : On dit d'un système qu'il est à appoint intégré lorsque l'apport de l'énergie complémentaire à celle fournie par l'installation solaire est effectué à l'intérieur du ballon solaire par le biais d'un échangeur ou d'un système à effet Joule (résistance).

Appoint séparé : On dit d'un système qu'il est à appoint séparé lorsque l'apport de l'énergie complémentaire à celle fournie par l'installation solaire est effectué à l'extérieur ballon solaire par le biais d'un ou plusieurs ballons d'appoints ou d'une ou plusieurs chaudière.

Appoint centralisé : Terme utilisé pour les logements collectifs. L'apport de l'énergie complémentaire à celle fournie par l'installation solaire est effectué de manière collective soit avec un appoint intégré (ex : échangeur intégré relié à la chaufferie) soit avec un appoint séparé (ex : ballon d'appoint collectif).

Appoint individuel : Terme utilisé pour les logements collectifs. L'apport de l'énergie complémentaire à celle fournie par l'installation solaire est effectué au niveau de chaque logement. Pour ce type d'installation, l'appoint saurait être qualifié d'intégré.

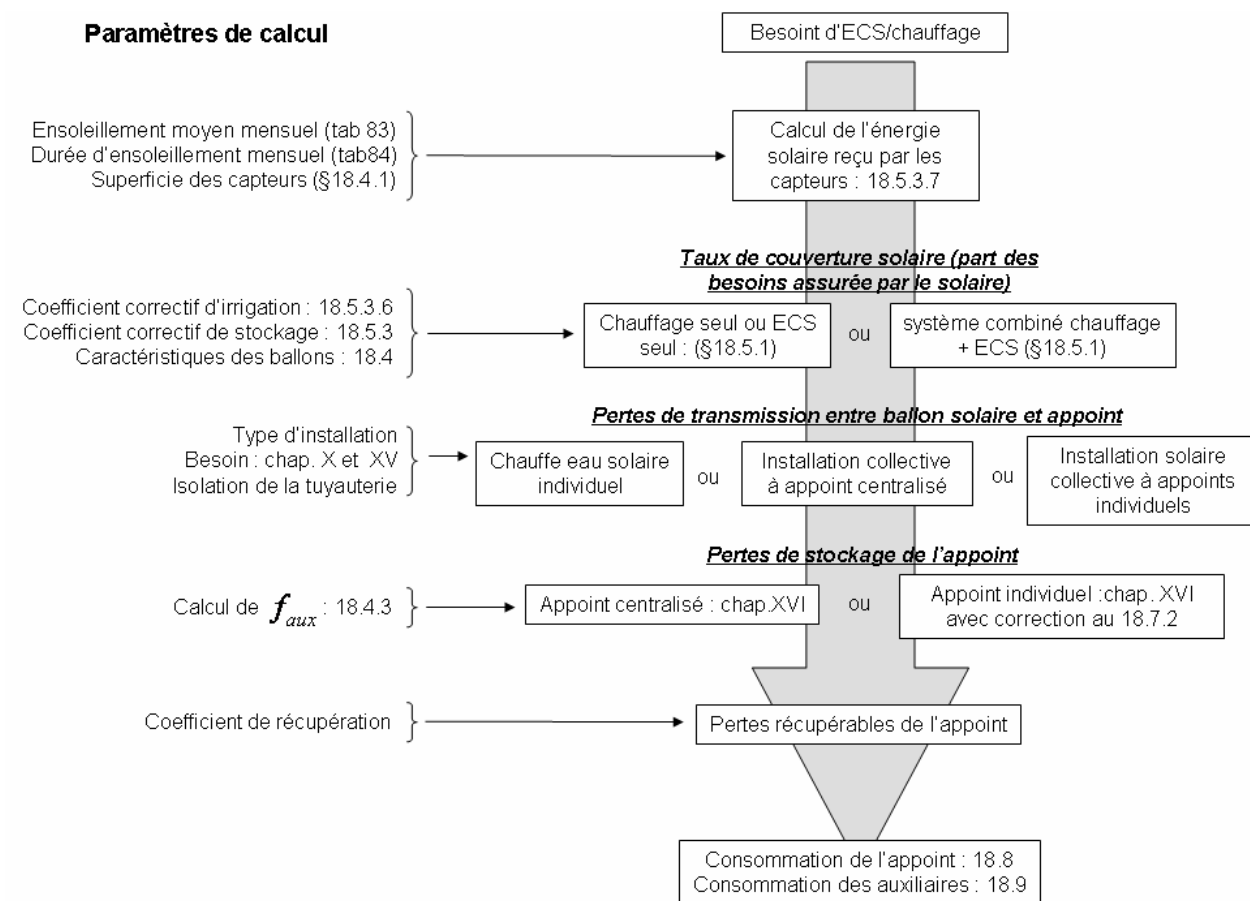
C.E.S.C.I : Chauffe-Eau Solaire Collectif à appoint Individuel

Informations sur la prise en compte des systèmes solaires par le moteur de calcul

Les informations contenues dans cette partie permettent de comprendre le principe de fonctionnement de la partie de la méthode qui concerne les installations solaires thermiques.

Méthode de calcul

Dans le calcul réglementaire, on ne comptabilise pas l'énergie solaire dans le coefficient cep. Ainsi le but principal de la méthode de calcul est de déterminer les consommations du système d'appoint. Le schéma ci-dessous présente les différentes étapes du calcul, les différentes options possibles et les paramètres d'entrées.



Principales étapes de la méthode de calcul

Information sur certains paramètres d'entrée

Ce paragraphe contient des informations utiles pour comprendre la signification de certains paramètres d'entrée du calcul

- **Type de gestion ou de raccordement hydraulique**

En présence d'une installation solaire, le moteur déduit systématiquement des besoins d'ECS du bâtiment (en tenant compte des besoins liés à l'usage et des pertes de distributions) la part assurée par le système solaire. Le système solaire est par défaut prioritaire sur les autres systèmes. La génération dont fait partie le système solaire doit donc être déclarée :

- Sans priorité s'il n'y a qu'un seul système d'appoint
- Avec priorité si on envisage plusieurs systèmes d'appoint
- **Fraction effective concernée par l'appoint :**

Ce coefficient est utilisé dans le cas des ballons solaires à appoint intégré uniquement (il n'est pas utilisé pour les chauffe-eau préfabriqués). Il permet de prendre en compte le fait que l'appoint ne peut agir que sur une partie du volume stocké dans le ballon. Le volume de stockage « purement » solaire est donc déterminé par :

$$V_{solaire} = V_{nominal} * (1 - f_{aux})$$

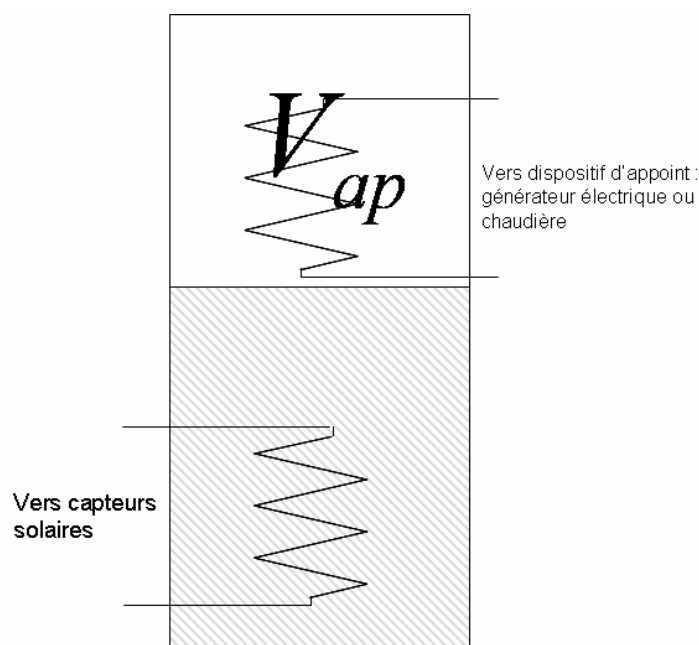
Le calcul de f_{aux} dépend du type d'appoint et donc du paramètre d'entrée : « mode de fonctionnement de l'appoint » :

$$f_{aux} = x * \frac{V_{ap}}{V_{nominal}}$$

Avec :

- $x = 0.9$ si l'appoint fonctionne en mode permanent et 0.6 s'il fonctionne de nuit ou en secours
- V_{ap} : Volume de stockage compris entre le bas du dispositif d'appoint intégré et le haut du ballon solaire

Ce paramètre est également utilisé pour calculer les pertes d'appoint dans le cas d'un appoint intégré (voir 18.7.2).



Représentation de V_{ap}

Calcul des pertes de transmission entre ballons solaire et système d'appoint

La méthode de calcul tient compte des pertes de transmission entre le ballon solaire et l'appoint.

- Lorsque l'appoint est intégré, ces pertes sont nulles
- Lorsque l'appoint est séparé et l'installation individuelle, les pertes de transmission sont calculées en fonction du taux de couverture solaire et de la longueur des tuyaux
- Lorsque l'appoint est séparé dans une installation collective, les pertes de transmission dépendent du type d'appoint (centralisé ou pas) et du niveau d'isolation du réseau de transmission. Les pertes de transmission sont environ 10 fois plus élevées pour une installation collective à appoint individuel. On divise environ par 2 ces pertes lorsqu'on isole le réseau de transmission. (voir en détail le § 18.6 de la méthode)

Calcul des pertes du ballon d'appoint

Lorsque l'installation est équipée d'un ballon d'appoint, ou lorsque l'appoint est intégré au ballon solaire, le calcul des pertes s'effectue selon le chapitre XVI de la méthode TH-CE avec les pondérations suivantes :

- Si l'appoint est séparé centralisé, le calcul s'effectue rigoureusement comme au chapitre XVI
- Si l'appoint est individuel séparé, les pertes du ballon d'appoint, calculé avec les caractéristiques du ballon d'appoint sont pondérées par un facteur pour tenir compte du taux de couverture solaire. On ne tient pas compte des pertes du ballon solaire
- Si l'appoint est individuel intégré, les pertes sont calculées avec les caractéristiques du ballon solaire selon le chapitre XVI et on les pondère par la fraction effective concernée par l'appoint. Les pertes de la partie du ballon solaire non concernée par l'appoint ne sont pas prises en compte.

Réseaux de distributions

Le système solaire est situé « en amont » du réseau de distribution d'ECS. La nature du réseau a une influence sur les besoins mais ne modifie pas la manière de prendre en compte les systèmes solaires. Les paramètres d'entrée utilisés pour les réseaux de distribution sont sans relation avec la déclaration du système du point de vue de la méthode.

Systèmes de productions

Les systèmes de production pris en compte dans la méthode sont listés dans le chapitre XVII de la méthode TH-CE. Néanmoins on rappelle les éléments suivants concernant les éléments de stockages

- Pour les générateurs de types « accumulateur gaz », la prise en compte du ballon est faite au travers du coefficient d'entretien (C_e) calculé avec la puissance du système et le volume de stockage. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de déclarer de ballon (tableau 59).
- Pour les autres générateurs liés à des dispositifs d'accumulation, le ballon est déclaré à part (comme fils du générateur) et le calcul des pertes se fait conformément au chapitre XVI de la méthode TH-CE. Dans le cas particulier des systèmes solaires, les ballons d'appoints doivent être déclarés dans le système solaire (le générateur d'appoint étant déclaré hors du système solaire)

- Les chaudières équipées de ballons dont le volume est inférieur à 10L sont considérées comme à « production instantanée ». On ne déclare pas les ballons de volume inférieur à 10L (on néglige les pertes de stockage)

Boucles des systèmes solaires

La méthode néglige les pertes des réseaux bouclés

Mode de fonctionnement de l'installation

Fonctionnement intermittent : On parle de fourniture ECS par fonctionnement intermittent pour les installations où la production d'eau chaude sanitaire est découplée du chauffage. La production d'eau chaude sanitaire ne se fait pas en même temps que la production de chauffage. Dans ce cas les pertes tiennent compte des remises en régime du système (voir § 17.6.3.5 de la méthode TH-CE).

Fonctionnement permanent : On parle de fourniture ECS par fonctionnement continu pour les installations où la production d'eau chaude sanitaire est couplée avec la production de chauffage. Dès que le chauffage fonctionne, il y a production d'eau chaude sanitaire. Pour ces installations, pendant la période de chauffe, on ne tient pas compte des pertes générées par les multiples remises en régime du système de production.

Calcul de la référence

- **Caractéristiques du système solaire de référence**

Pour le calcul de référence d'une opération comportant une installation solaire thermique, il faut conserver la description de l'installation solaire avec une surface de capteur nulle.

Concernant la référence pour les ballons de stockage :

- Si l'appoint est séparé et assuré par un ballon d'appoint, on considère en référence un ballon de même volume que l'appoint utilisant le même type d'énergie que le projet avec les caractéristiques de références (notamment pour le calcul du C_r avec le volume du ballon d'appoint en fonction du type d'énergie).
- Si l'appoint est séparé et assuré par un dispositif de production instantanée, le ballon solaire est déclaré avec les caractéristiques de référence (voir ci-dessous). Le dispositif de production instantanée est également renseigné avec les caractéristiques de référence.
- Si l'appoint est intégré, on considère en référence un ballon ayant le volume du ballon solaire utilisant le même type d'énergie que le projet avec les caractéristiques de références (voir ci-dessous) mais avec un coefficient (calcul du C_r de référence avec le volume total du ballon solaire en fonction du type d'énergie).

- **Position de référence des ballons de stockages**
- Dans le cas général (sans installation solaire), on applique la règle de l'article 28.5 :

Art 28.5 :

« Pour les maisons individuelles, les ballons de stockage sont en référence en volume chauffé si la production est électrique. Pour les autres cas, la position de référence est à l'extérieur du volume chauffé en maisons individuelles et celle du projet pour les autres cas. »

- Pour les maisons individuelles : la position de référence pour le ballon solaire des systèmes solaires est hors volume chauffé. Les ballons d'appoint électriques sont en référence en volume chauffé. Les autres ballons d'appoint sont en référence hors volume chauffé
- Pour les autres cas, la position de référence des ballons solaires et des ballons d'appoint est celle du projet

Chauffe eau solaire selon EN 12976 CESI

Principe

On traite ici des chauffe-eau solaires préfabriqués en usine et caractérisés dans leur ensemble. L'appoint est assuré directement au niveau du chauffe-eau soit par une résistance électrique soit au moyen d'un échangeur relié à une chaudière.

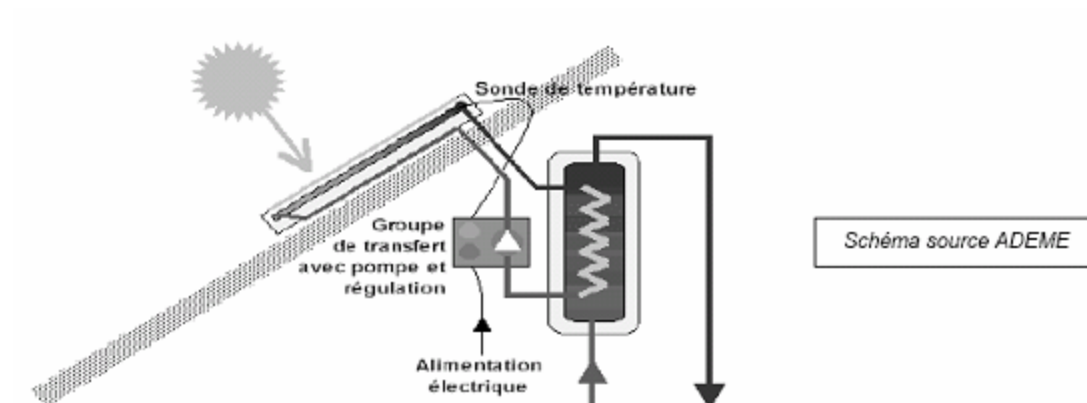


Schéma source ADEME

Schéma de principe d'un CESI

Données d'entrée

Les éléments suivants doivent être déclarés pour le calcul :

- **Génération**

Type de gestion et de raccordement hydraulique	Sans priorité sauf si il y a plusieurs dispositifs d'appoint (voir plus haut)
Gestion de la température de fonctionnement	Conforme au projet

Règlementation Thermique des Bâtiments Neufs



Emplacement de la production	Correspond à l'emplacement du ballon solaire
------------------------------	--

- **Système solaire**

Type de système	Production d'ECS seule avec chauffe-eau solaire selon EN 12976
Type d'installation	Chauffe-eau solaire individuel
Déclaration des auxiliaires	Conformément au projet

- **Chauffe-eau solaire**

Superficie des capteurs	Conforme au projet
Volume de stockage nominal	Conforme au projet
Emplacement	Conforme au projet (en général hors du volume chauffé)
Caractéristiques des capteurs (surface, orientation)	Conforme au projet
Caractéristiques thermiques du chauffe-eau solaire : superficie de captage équivalente, coefficient de perte de captage rapporté à la surface équivalente, capacité de stockage, coefficient de perte de stockage et fraction effective concernée par l'appoint	Conforme au projet (voir § 18.4.2 de la méthode)

- **Si Appoint électrique**

Un générateur est déclaré dans le même groupe de génération sans ballon associé:

Mode de production	Fourniture ECS par fonctionnement intermittent
Type de générateur	Ballon avec résistance effet joule intégrée ou chaudière
Type d'énergie pour la production de chaud	Conforme au projet
Puissance nominale	Conforme au projet

Règlementation Thermique des Bâtiments Neufs



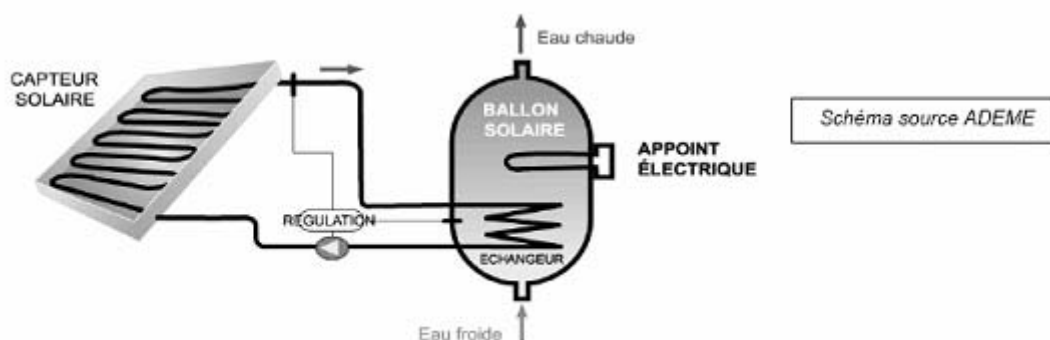
- **Si Appoint hydraulique :**

Un générateur est déclaré dans le même groupe de génération :

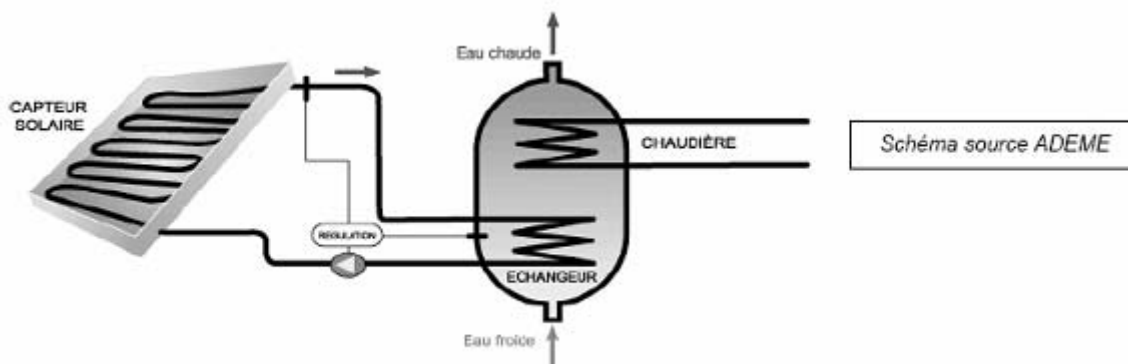
Mode de production	Chauffage et fourniture ECS par fonctionnement intermittent
Type de générateur	Conforme au projet
Type d'énergie pour la production de chaud	Conforme au projet
Autres caractéristiques	Conformes au projet

Chauffe-eau solaire individuel avec appoint intégré

Principe



Chauffe-eau solaire avec appoint intégré électrique



Chauffe-eau solaire avec appoint intégré hydraulique

Données d'entrée

- **Génération**

C'est dans cette même génération que tous les éléments qui suivent sont déclarés

Type de gestion et de raccordement hydraulique	Sans priorité sauf si on envisage deux appoints en cascade
--	--

Règlementation Thermique des Bâtiments Neufs



Gestion de la température de fonctionnement	Conforme au projet
Emplacement de la production	Correspond à l'emplacement du ballon solaire

- **Système solaire**

Type de système	Conforme au projet en précisant la déclaration des capteurs et du ballon
Type d'installation	Chauffe-eau solaire individuel
Déclaration des auxiliaires	Conformément au projet

- **Capteurs**

Caractéristiques des capteurs	Conforme au projet
-------------------------------	--------------------

- **Stockage solaire**

Mode de stockage	Stockage ECS
Appoint	Stockage solaire à appoint intégré
Mode de fonctionnement de l'appoint	Conforme au projet (intervient dans le calcul de : voir plus haut)
Autres caractéristiques	Conformes au projet

- **Si Appoint électrique**

On déclare un générateur électrique au sein du même groupe de génération :

Mode de production	Chauffage et fourniture ECS par fonctionnement intermittent
Type de générateur	Ballon avec résistance effet Joule intégrée
Type d'énergie pour la production de chaud	électrique
Autres caractéristiques	Conformes au projet

Règlementation Thermique des Bâtiments Neufs



Note : On déclare un générateur électrique de type « ballon avec résistance effet Joule intégrée », on ne déclare pas de ballon associé : l'énergie fournie par ce générateur est directement envoyé au ballon solaire.

- **Si Appoint hydraulique :**

Mode de production	Chauffage et fourniture ECS par fonctionnement intermittent
Type de générateur	Conforme au projet
Type d'énergie pour la production de chaud	Conforme au projet
Autres caractéristiques	Conformes au projet

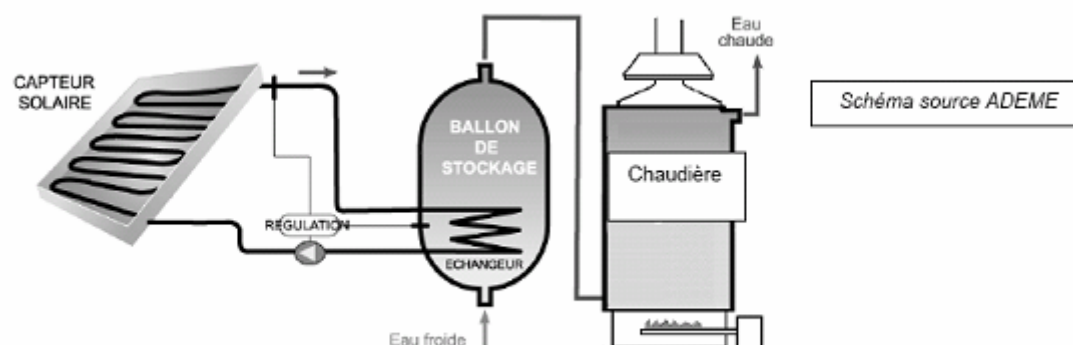
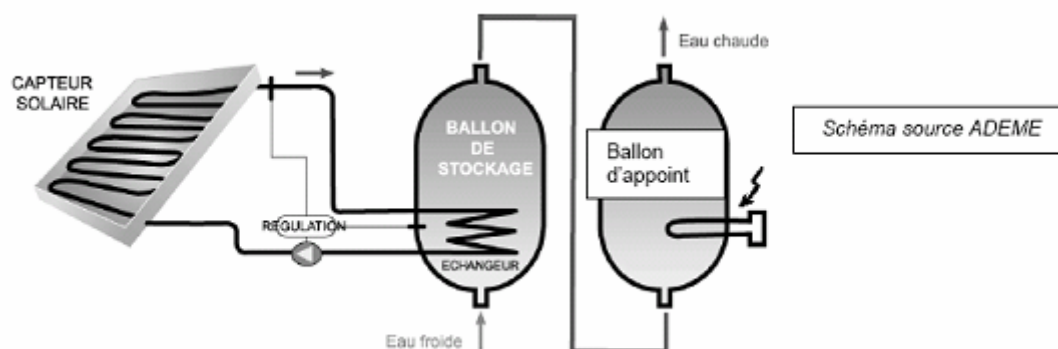
Chauffe-eau solaire individuel avec appoint séparé

Principe

Figurent dans cette catégorie les chauffe-eau solaire individuels qui ne comportent aucun dispositif intégré pour assurer l'appoint.

Les différents éléments de ce système sont déclarés séparément :

- Un système de capteur
- Un ballon solaire
- Un ballon d'appoint ou autre dispositif d'appoint



Schémas de principe d'installations solaires avec appoints séparés

Données d'entrée

Les éléments suivants doivent être déclarés pour le calcul :

- **Génération**

C'est dans cette même génération que tous les éléments qui suivent sont déclarés :

Type de gestion et de raccordement hydraulique	Sans priorité
Gestion de la température de fonctionnement	Conforme au projet
Emplacement de la production	Correspond à l'emplacement du système d'appoint. On ne tient pas compte de la position du ballon solaire.

- **Système solaire**

Type de système	Conforme au projet en précisant la déclaration des capteurs et du ballon
Type d'installation	Chauffe-eau solaire individuel
Déclaration des auxiliaires	Conformément au projet

- **Capteurs**

Caractéristiques des capteurs	Conformes au projet
-------------------------------	---------------------

- **Stockage solaire (dans le système solaire)**

Mode de stockage	Stockage ECS
Appoint	Stockage solaire à appoint séparé
Mode de fonctionnement de l'appoint	Conforme au projet
Autres caractéristiques	Conformes au projet

- **Avec ballon d'appoint**

Règlementation Thermique des Bâtiments Neufs



On déclare un ballon d'appoint dans le même système solaire que le ballon solaire auquel il est raccordé. Le générateur proprement dit (électrique ou autre) est déclaré hors du système solaire dans la même génération, sans ballon associé.

- Pour le ballon d'appoint :

Appoint	Ballon d'appoint (et pas stockage solaire)
Mode de fonctionnement de l'appoint	Conforme au projet
Caractéristiques thermiques	Conformes à celles du projet

- Pour le générateur correspondant :

Mode de production	Chauffage et fourniture ECS par fonctionnement intermittent
Type de générateur	Ballon avec résistance effet Joule intégrée ou chaudière
Type d'énergie pour la production de chaud	Electrique/ gaz ou autres
Autres caractéristiques	Conformes au projet

- **Avec appoint par production instantanée**

On déclare un générateur dans le même groupe de génération

Mode de production	Chauffage et fourniture ECS par fonctionnement intermittent
Type de générateur	Conforme au projet
Type d'énergie pour la production de chaud	Conforme au projet
Autres caractéristiques	Conformes au projet

Installations solaire collective a appoint centralise séparé

Principe

Ce paragraphe concerne les installations de logement collectif. L'appoint est ici assuré par un système central qui assure le respect des températures de consigne pour l'ensemble de la collectivité.

Cet appoint peut être de deux types :

- Un ballon d'appoint collectif
- Un dispositif de chauffage direct (chaudière, réseau de chaleur ...)

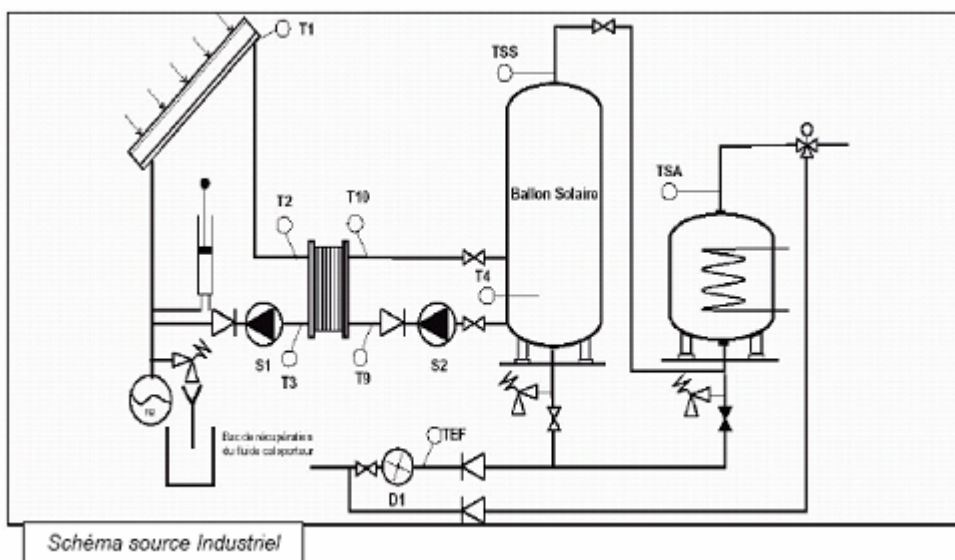


Schéma de principe pour une installation centralisée avec ballon d'appoint

Règlementation Thermique des Bâtiments Neufs



Données d'entrée

Les éléments suivants doivent être déclarés pour le calcul :

- **Génération**

C'est dans cette même génération que tous les éléments qui suivent sont déclarés :

Type de gestion et de raccordement hydraulique	Sans priorité sauf si plusieurs appoints
Gestion de la température de fonctionnement	Conforme au projet
Emplacement de la production	Correspondant à l'emplacement du système d'appoint. On ne tient pas compte de la position du ballon solaire.

- **Système solaire**

Type de système	Conforme au projet en précisant la déclaration des capteurs et du ballon
Type d'installation	Installation solaire collective à appoint centralisé. (L'isolation de la tuyauterie est déclarée en conformité avec les données du projet). L'isolation de la tuyauterie a des conséquences sur les pertes de transfert entre le ballon solaire et le dispositif d'appoint
Déclaration des auxiliaires	Conformément au projet

- **Capteurs**

Caractéristiques des capteurs	Conforme au projet
-------------------------------	--------------------

- **Stockage solaire (dans le système solaire)**

Mode de stockage	Stockage ECS
Appoint	Stockage solaire à appoint séparé
Mode de fonctionnement de l'appoint	Conforme au projet
Autres caractéristiques	Conformes au projet

- **Si appoint par ballon collectif**

Comme au dessus, le ballon est déclaré dans le système solaire (comme « ballon d'appoint ») et le générateur correspondant est déclaré à part sans ballon associé.

- Données pour le ballon d'appoint

Appoint	Ballon d'appoint (et pas stockage solaire)
Mode de fonctionnement de l'appoint	Conforme au projet
Caractéristiques thermiques	Conformes à celles du projet

- Données pour le générateur associé au ballon collectif

Mode de production	Chauffage et fourniture ECS par fonctionnement intermittent
Type de générateur	Ballon avec résistance effet Joule intégrée ou chaudière
Type d'énergie pour la production de chaud	Electrique/ gaz ou autres
Autres caractéristiques	Conformes au projet

- **Appoint par système de production instantanée (pas de ballon d'appoint)**

On déclare un générateur dans le même groupe de génération. On est toujours ici en appoint séparé, le système d'appoint réchauffe l'eau en dehors du ballon solaire.

Mode de production	Chauffage et fourniture ECS par fonctionnement intermittent
--------------------	---

Règlementation Thermique des Bâtiments Neufs



Type de générateur	Conforme au projet (Chaudière gaz ou fioul en général)
Type d'énergie pour la production de chaud	Conforme au projet (en général gaz ou fioul)
Autres caractéristiques	Conformes au projet

Installations solaire collective a appoint centralisé intégré

Principe

Ce paragraphe concerne les installations de logement collectif. L'appoint est ici assuré par un système central qui assure le respect des températures de consigne pour l'ensemble de la collectivité. Le système d'appoint apporte de l'énergie directement dans le ballon solaire : l'appoint est intégré

Cet appoint peut être de deux types :

- Une résistance à effet Joule
- Un échangeur relié à un générateur (chaudière, réseau de chaleur ...)

Les schémas de principe sont les même que pour l'installation individuelles

Données d'entrée

Les éléments suivants doivent être déclarés pour le calcul :

- **Génération**

C'est dans cette même génération que tous les éléments qui suivent sont déclarés :	
Type de gestion et de raccordement hydraulique	Sans priorité sauf si plusieurs appoints
Gestion de la température de fonctionnement	Conforme au projet
Emplacement de la production	Correspondant à l'emplacement du système d'appoint. On ne tient pas compte de la position du ballon solaire.

- **Système solaire**

Type de système	Conforme au projet en précisant la déclaration des capteurs et du ballon
Type d'installation	Installation solaire collective à appoint centralisé. (L'isolation de la tuyauterie est déclarée en conformité avec les données du

Règlementation Thermique des Bâtiments Neufs



	projet). L'isolation de la tuyauterie a des conséquences sur les pertes de transfert entre le ballon solaire et le dispositif d'appoint
Déclaration des auxiliaires	Conformément au projet

- **Capteurs**

Caractéristiques des capteurs	Conforme au projet
-------------------------------	--------------------

- **Stockage solaire (dans le système solaire)**

Mode de stockage	Stockage ECS
Appoint	Stockage solaire à appoint intégré
Mode de fonctionnement de l'appoint	Conforme au projet
Autres caractéristiques	Conformes au projet

- **Si Appoint électrique**

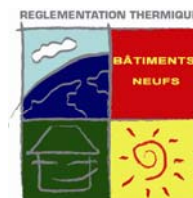
On déclare un générateur électrique au sein du même groupe de génération :

Mode de production	Chauffage et fourniture ECS par fonctionnement intermittent
Type de générateur	Ballon avec résistance effet Joule intégrée
Type d'énergie pour la production de chaud	électrique
Autres caractéristiques	Conformes au projet

Note : On déclare un générateur électrique de type « ballon avec résistance effet Joule intégrée », on ne déclare pas de ballon associé : l'énergie fournie par ce générateur est directement envoyé au ballon solaire.

- **Si Appoint hydraulique :**

Règlementation Thermique des Bâtiments Neufs



Mode de production	Chauffage et fourniture ECS par fonctionnement intermittent
Type de générateur	Conforme au projet
Type d'énergie pour la production de chaud	Conforme au projet
Autres caractéristiques	Conformes au projet

Installations solaires collectives à appoint individuel

Principe

Ce paragraphe concerne les installations de logement collectif. L'appoint est ici assuré au niveau de chaque logement.

Cet appoint peut être de deux types :

- Un ballon d'appoint individuel
- Un dispositif de chauffage direct (chaudière, réseau de chaleur) individuel

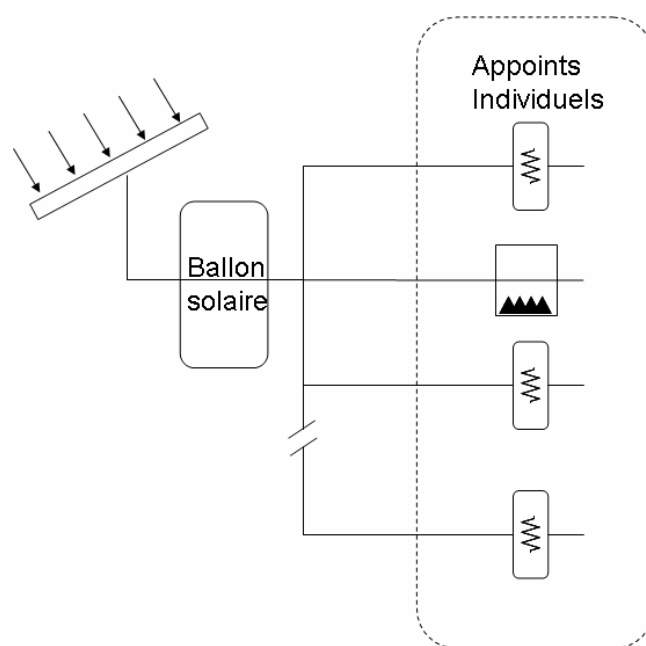
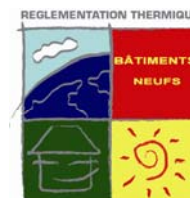


Schéma de principe pour une installation collective à appoint individuels

Note : Les installations similaires à celle décrite ci-dessus mais pour lesquelles les capteurs solaires seraient directement connectés aux ballons individuels, sans passer par un ballon solaire collectif ne sont pas prises en compte dans la méthode et doivent faire l'objet d'un recours au titre V de l'arrêté du 24 mai 2006.

Règlementation Thermique des Bâtiments Neufs



Donnée d'entrée

Les éléments suivants doivent être déclarés pour le calcul :

- **Génération**

C'est dans cette même génération que tous les éléments qui suivent sont déclarés :

Type de gestion et de raccordement hydraulique	Sans priorité
Gestion de la température de fonctionnement	Conforme au projet
Emplacement de la production	Si la majorité des systèmes d'appoint sont situés en volume chauffé alors la génération est placée en volume chauffé. La génération est hors du volume chauffé sinon. On ne tient pas compte de l'emplacement du ballon solaire.

- **Système solaire**

Type de système	Conforme au projet en précisant la déclaration des capteurs et du ballon
Type d'installation	Installation solaire collective à appoint individuel (L'isolation de la tuyauterie est déclarée en conformité avec les données du projet)
Déclaration des auxiliaires	Conformément au projet

- **Capteurs**

Caractéristiques des capteurs	Conforme au projet
-------------------------------	--------------------

- **Stockage solaire (dans le système solaire)**

Mode de stockage	Stockage ECS
Appoint	Stockage solaire à appoint séparé
Mode de fonctionnement de l'appoint	Conforme au projet
Autres caractéristiques	Conformes au projet

- **Si appoint par ballons**

Comme au dessus, les ballons d'appoints sont déclarés dans le système solaire (comme « ballon d'appoint ») et le(s) générateur(s) correspondant(s) sont déclaré(s) à part sans ballon(s) associé(s).

- Données pour le ballon d'appoint

Appoint	Ballon d'appoint (et pas stockage solaire)
Mode de fonctionnement de l'appoint	Conforme au projet
Caractéristiques thermiques	Conformes à celles du projet

- Données pour le générateur associé :

Mode de production	Chauffage et fourniture ECS par fonctionnement intermittent
Type de générateur	Ballon avec résistance effet Joule intégrée ou chaudière
Type d'énergie pour la production de chaud	Electrique/ gaz ou autres
Autres caractéristiques	Conformes au projet

- **Appoint par système de production instantanée**

Règlementation Thermique des Bâtiments Neufs



On déclare un générateur dans le même groupe de génération

Mode de production	Chauffage et fourniture ECS par fonctionnement intermittent
Type de générateur	Conforme au projet (Chaudière gaz ou fioul en général)
Type d'énergie pour la production de chaud	Conforme au projet (en général gaz ou fioul)
Autres caractéristiques	Conformes au projet