# Présentation du moteur de calcul et note de version

Mise à jour : 21/06/2022

**SOMMAIRE**

[Présentation du moteur de calcul et note de version 1](#_Toc111645274)

[Suivi des modifications 2](#_Toc111645275)

[Principe de fonctionnement du moteur 2](#_Toc111645276)

[a. Liste des installations de chauffage 2](#_Toc111645277)

[b. Données d’entrée des générateurs 5](#_Toc111645278)

[c. Chaudière charbon 8](#_Toc111645279)

[d. Aide à la saisie 8](#_Toc111645280)

[Une zone chauffée par une installation classique 8](#_Toc111645281)

[Zone chauffée par une installation base + appoint 9](#_Toc111645282)

[2 zones chauffées par des installations classiques 9](#_Toc111645283)

[Bi-jonction 9](#_Toc111645284)

[Les émetteurs 10](#_Toc111645285)

[e. Particularités du cas appartement avec installation collective 10](#_Toc111645286)

[f. Liste des installations d’ECS 11](#_Toc111645287)

[Particularités d’une répétition de systèmes d’ECS individuel dans un immeuble collectif 11](#_Toc111645288)

[Réseau de distribution d’ECS (paramètre is\_trace) 11](#_Toc111645289)

[Particularités du cas appartement avec installation collective 12](#_Toc111645290)

[g. Calcul des Bch et Cecs 12](#_Toc111645291)

# Suivi des modifications

A compléter.

# Principe de fonctionnement du moteur

Emetteur 2

Emetteur 1

Générateur 2

Générateur 1

**Installation n° N** :

Emetteur 2

Emetteur 1

Bâtiment

Enveloppe

**Installation n°1** :

Générateur 1

Générateur 2

Le bâtiment est composé de deux classes : l’enveloppe et les installations. Chaque bâtiment ne peut avoir qu’une seule enveloppe, mais N installations.

Chaque installation est composée de plusieurs générateurs dont le nombre est défini par le type d’installation et de plusieurs émetteurs :

## Liste des installations de chauffage

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **id installation** | **Nom de l’installation** | **Caractéristiques des générateurs** | **Caractéristiques des émetteurs** |
| 1 | Installation de chauffage sans solaire | * 1 générateur possible * 2 uniquement pour mettre en place des cascades   + Générateur 0 : générateur prioritaire (si avec priorité)   + Générateur 1 : Autres générateurs | * N émetteurs « principal » |
| 2 | Installation avec chauffage solaire | * 1 générateur possible * 2 uniquement pour mettre en place des cascades * Cchsolaire | * N émetteurs « principal » |
| 3 | Installation de chauffage avec insert ou poêle bois ou biomasse en appoint | * Générateur 0 : Chauffage principal * Générateur 1 : Appoint   + Insert   + Poêle bois / biomasse | * N émetteurs « principal » * 1 émetteur appoint associé au générateur d’appoint |
| 4 | Installation de chauffage par insert, poêle bois ou biomasse avec un chauffage électrique dans la SdB | * Générateur 0 : Chauffage principal   + Insert   + Poêle bois / biomasse * Générateur 1 : Appoint   + Chauffage électrique de la SdB | * 1 émetteur « principal » * N émetteurs appoint électrique SdB associé au générateur d’appoint |
| 5 | Installation de chauffage avec en appoint un insert ou poêle à bois et un chauffage électrique dans la SdB | * Générateur 0 : Chauffage principal * Générateur 1 : Appoint   + Insert   + Poêle bois / biomasse * Générateur 2 : Appoint   + Chauffage électrique de la SdB | * N émetteurs « principal » * 1 émetteur appoint associé au générateur d’appoint * N émetteurs appoint électrique SdB associé au générateur d’appoint électrique |
| 6 | Installation de chauffage avec chaudière en relève de chaudière bois | * Générateur 0 : Chaudière bois * Générateur 1 : Autres chaudières (gaz, fioul, etc.) | * N émetteurs « principal » |
| 7 | Installation de chauffage avec chauffage solaire et insert ou poêle bois ou biomasse en appoint | * Générateur 0 : Chauffage principal * Générateur 1 : Appoint   + Insert   + Poêle bois / biomasse * Cchsolaire | * N émetteurs « principal » * 1 émetteur appoint associé au générateur d’appoint |
| 8 | Installation de chauffage avec chaudière en relève de PAC | * Générateur 0 : PAC * Générateur 1 : Chaudière | * N émetteurs « principal » |
| 9 | Installation de chauffage avec chaudière en relève de PAC avec insert ou poêle bois ou biomasse en appoint | * Générateur 0 : PAC * Générateur 1 : Chaudière * Générateur 2 : Appoint   + Insert   + Poêle bois / biomasse | * N émetteurs « principal » * 1 émetteur appoint associé au générateur d’appoint |
| 10 | Installation de chauffage collectif avec Base + appoint | * 1 générateur possible * 2 uniquement pour mettre en place des cascades * Générateur N+1 : Appoint | * 1 émetteur « principal » * 1 émetteur appoint associé au générateur d’appoint |
| 11 | Installation avec convecteur bi- jonction | * Générateur 0 * Consommations données pour l’appoint électrique | * Émetteur « principal » |

## Données d’entrée des générateurs

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Description** | **Chaudière à combu stion (gaz, fioul, GPL, etc.** | **Chauffe-eau gaz (gaz, fioul, GPL, ...)** | **Générateur à air chaud standard** | **Radiateurs à gaz** | **Chaudière à bois / bio masse** | **Chaudière hybride** | **Réseau de chaleur** | **Effet Joule direct** | **Chaudière électrique** | **P A C** | **Cuisinières, foyer fermé, poêle bûche et insert** | **Poêle granulés** | **Poêle fioul ou GPL** | **Accumula teur gaz** |
| **Désignation moteur**  **Type** | Chaudi ere | Chauffe\_ eau\_gaz | générateur\_air\_ch aud\_standard | radiateu rs\_gaz | chaudièr e\_bois | hybri de | reseau\_ chaleur | EJ\_direct | chaudière\_e lectrique | P A C | cuisinières\_foyerfermé\_p oele\_buche\_insert | poêle\_gr anulés | poele\_fio ul\_GPL | Accumulta eur\_gaz |
| Nom | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| type\_combustion | X | X | X |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| energie | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Fonctionnement\_ecs | X | X | X | Chauffage  \_seul | X | X | X | Chauffage\_  seul  / ECS\_seul | X | X | Chauffage\_  seul | Chauffage\_  seul | Chauffage\_  seul | ECS\_seul |
| Is\_individuel | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| type\_combustible\_bois |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  | X | X |  |  |
| Is\_flamme\_verte |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X |  |  |
| annee\_installation | X | X | X | X | X | X |  |  |  |  | X | X |  | X |
| Pn | X | X | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  | X |
| Is\_valeur\_par\_defaut\_performance | X | X | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  | X |
| Is\_veilleuse | X | X |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  | X |
|  | Pveil | X | X |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  | X |
| Données affectées par la valeur par défaut | Qp0 | X | X |  |  | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Rpint (uniquement chauffage) | X | X | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Rpn | X | X | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  | X |
|  | regulation | X | X |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ventouse | X | X | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Tfonc100 (uniquement chauffage) | X | X |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Tfonc30 (uniquement chauffage) | X | X |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ventilateur\_combus tion | X | X |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | COP (uniquement chauffage) |  |  |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |  |  |
|  | type\_CET |  |  |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |  |  |
|  | COP\_ECS\_connu  (uniquement ECS) |  |  |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |  |  |

N.B : Au niveau de l’installation les valeurs Fch et Fecs doivent être égale à 0 pour prendre la valeur par défaut.

## Chaudière charbon

Conformément à la méthode la saisie d’une chaudière charbon doit se faire comme une chaudière bois bûches. Il faudra donc choisir les paramètres suivants pour le générateur :

* type : chaudière bois
* energie : charbon
* type\_combustible\_bois : bûches

Les sorties seront bien dans les résultats charbon.

## Aide à la saisie

Dans le tableau précédent, les installations avec un fond bleu correspondent aux installations ayant un principe de fonctionnement du point de vue de la modélisation comparable à celui de base + appoint.

Le paramètre Rdim dans les installations permet de caractériser les installations qui seraient répétitives au sein d’un bâtiment. Par exemple, des chaudières individuelles identiques. Dans ce cas-là, il suffit d’indiquer le nombre d’équipements identiques dans l’installation (variable Rdim) puis de saisir les émetteurs avec les surfaces réelles couvertes par chacun d’eux (somme des surfaces couvertes par les n équipements identiques).

Dans le cas où un immeuble collectif possède plusieurs installations de chauffage identique (même Surface\_chauffee et mêmes systèmes), il est possible de modéliser une seule installation de chauffage qui aura les caractéristiques du système individuel avec la Surface\_chauffee égale à la surface affectée à une installation de chauffage (surfaces des émetteurs) et Rdim le nombre d’installations identique.

Cela est aussi utilisable dans le cas des logements équivalents avec Surface\_chauffee la surface du logement équivalent et Rdim le nombre de logements équivalent.

### Une zone chauffée par une installation classique

Bâtiment

SHAB

Enveloppe

**Installation n°1** :

Type installation : 1

Surface chauffée = surface chauffée par les émetteurs de type principal

Générateur 1

Générateur 2

Emetteur 1 : type principal

Surface chauffée = SHAB

### Zone chauffée par une installation base + appoint

Emetteur 2 : type appoint

Surface chauffée = SHAB

Bâtiment

SHAB

Enveloppe

**Installation n°1 :**

Type\_installation : 3

Surface chauffée calculée par le moteur = somme des surfaces chauffées par les émetteurs de type principal

Base

Appoint

Emetteur 1 : type principal

Surface chauffée = SHAB

### 2 zones chauffées par des installations classiques

Emetteur 2 : plancher chauffant type principal

Surface chauffée = Surface chauffée par l’émetteur 2

Bâtiment

SHAB=somme des surfaces chauffées

Enveloppe

**Installation n°1 :**

Type\_installation : 1

Générateur dépendant

Générateur 1

Générateur 2

Emetteur 1 : radiateur type principal

Surface chauffée = Surface chauffée par l’émetteur 1

### Bi-jonction

Les systèmes à bi-jonction sont constitués d’une partie collective et d’une partie individuelle.

La saisie dans le moteur correspond à la partie individuelle. Il faut donc saisir :

* un type de chauffage divisé, individuel
* avec un équipement d’intermittence individuel

### Les émetteurs

1. Exemple installation 3 :

Si on a une maison de 120m², avec un générateur principal de type chaudière gaz alimentant deux émetteurs (un plancher sur 70m² et un radiateur de 50m²) et un appoint bois.

Dans le moteur, pour les émetteurs, il faut saisir :

* Un émetteur de type « Principal » : Plancher sur 70m² Sh\_Chauffee= 70
* Un émetteur de type « Principal » : Radiateur sur 50m² Sh\_Chauffee = 50
* Un émetteur de type « Appoint», Sh\_Chauffee=120

Sh\_Chauffee par l’installation calculé par le moteur = 70+50

1. Exemple installation 5

Si on a une maison de 125m² avec une SdB de 5m², avec un générateur principal de type chaudière gaz alimentant deux émetteurs (un plancher sur 70m² et un radiateur de 50m²) et un appoint bois.

Dans le moteur, pour les émetteurs, il faut saisir :

* Un émetteur de type « Principal » : Plancher sur 70m² Sh\_Chauffee= 70
* Un émetteur de type « Principal » : Radiateur sur 50m² Sh\_Chauffee = 50
* Un émetteur de type « Appoint», Sh\_Chauffee=120
* Un émetteur de type « Elec Sdb » Sh\_Chauffee=5

Sh\_Chauffee par l’installation calculé par le moteur = 70+50+5

La surface chauffée de l’installation est calculée par le moteur et est égale à la somme des Sh\_Chauffee par les émetteurs de type principal et de type Elec SdB.

## Particularités du cas appartement avec installation collective

|  |  |
| --- | --- |
|  | Installation collective |
| Pn | Pn équivalent au prorata de la SHAB |
| Pveil | Pveil équivalent au prorata de la SHAB |
| Qp0 | Qp0 équivalent au prorata de la SHAB |
| Rg | Rg réel du générateur |
| Rpint | Rpint réel du générateur |
| Rpn | Rpn réel du générateur |

## Liste des installations d’ECS

26

Une installation d’ECS correspond à un ensemble ballon (si présent) / distribution /générateur.

Conformément aux algorithmes, une maison ou un appartement ne peut avoir que deux installations distinctes au maximum. Dans le cas d’un immeuble collectif, il peut y avoir jusqu’à 2 installations par appartement.

Le ratio de besoins à affecter à chaque installation est obtenu à l’aide du ratio de surface habitable desservie par l’installation sur la surface totale du périmètre de calcul. Dans le cas d’une maison ou d’un appartement avec deux installations, ce ratio doit être égale à 50%, il conviendra donc de mettre SHAB/2 m² en surface desservie par chacune des installations d’ECS. Ce raisonnement s’applique aussi dans le cas d’un immeuble collectif.

### Particularités d’une répétition de systèmes d’ECS individuel dans un immeuble collectif

Dans le cas où un immeuble collectif possède plusieurs installations d’ECS identiques (même Sh\_ecs et mêmes systèmes), il est possible de modéliser une seule installation ECS qui aura les caractéristiques du système individuel avec le Sh\_ecs égale à la surface affectée à une installation d’ECS et Rdim le nombre d’installations identique.

Cela est aussi utilisable dans le cas des logements équivalents avec Sh\_ecs la surface du logement équivalent et Rdim le nombre de logements équivalent.

### Réseau de distribution d’ECS (paramètre is\_trace)

Pour la balise *Is\_trace* :

* 2 => *Non* donc réseau bouclé => le calcul des auxiliaires de bouclage est réalisé par le moteur.
* 1=> *Oui* donc réseau tracé => Le calcul des auxiliaires de traçage est réalisé par le moteur. Cela correspond à de l’effet joule direct pour compenser les pertes. Le calcul des auxiliaires de bouclage n’est alors pas réalisé.
* 0=> *Sans\_objet* donc réseau ni tracé ni bouclé. =>Aucune consommation d’auxiliaires n’est calculée. Mais le moteur considère bien un Rd suivant le tableau de la méthode :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Majorité des logements | |
| Rendement de distribution Rd | Pièces alimentées contiguës | Pièces alimentées non contiguës |
| Réseau collectif non isolé | 0,28 | 0,26 |
| Réseau collectif isolé sans traçage | 0,55 | 0,52 |
| Réseau collectif isolé avec traçage | 0,83 | |

* On entend par réseau collectif isolé sans traçage un réseau isolé avec bouclage ;
* Un réseau collectif isolé sans traçage ni bouclage présente les mêmes rendements de distribution qu'un réseau isolé avec traçage (Rd = 0.83)

**N.B : Un réseau d’ECS ne peut pas être tracé et bouclé à la fois.**

### Particularités du cas appartement avec installation collective

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Installation collective | Installation individuelle |
| Pn | Pn équivalente obtenu au  prorata de la SHAB | Pn réelle |
| Rpn | Rpn réelle | Rpn réelle |
| Vs | Vs équivalent obtenu au  prorata de la SHAB | Vs réelle |

## Calcul des Bch et Cecs

Le moteur permet de réaliser les calculs de Besoins de chauffage sans prendre en compte les pertes récupérables pour le calcul lié aux DPE des appartements à partir de l’immeuble.

De même, il est possible de lancer un calcul de Cecs seul sans saisir le système de chauffage.