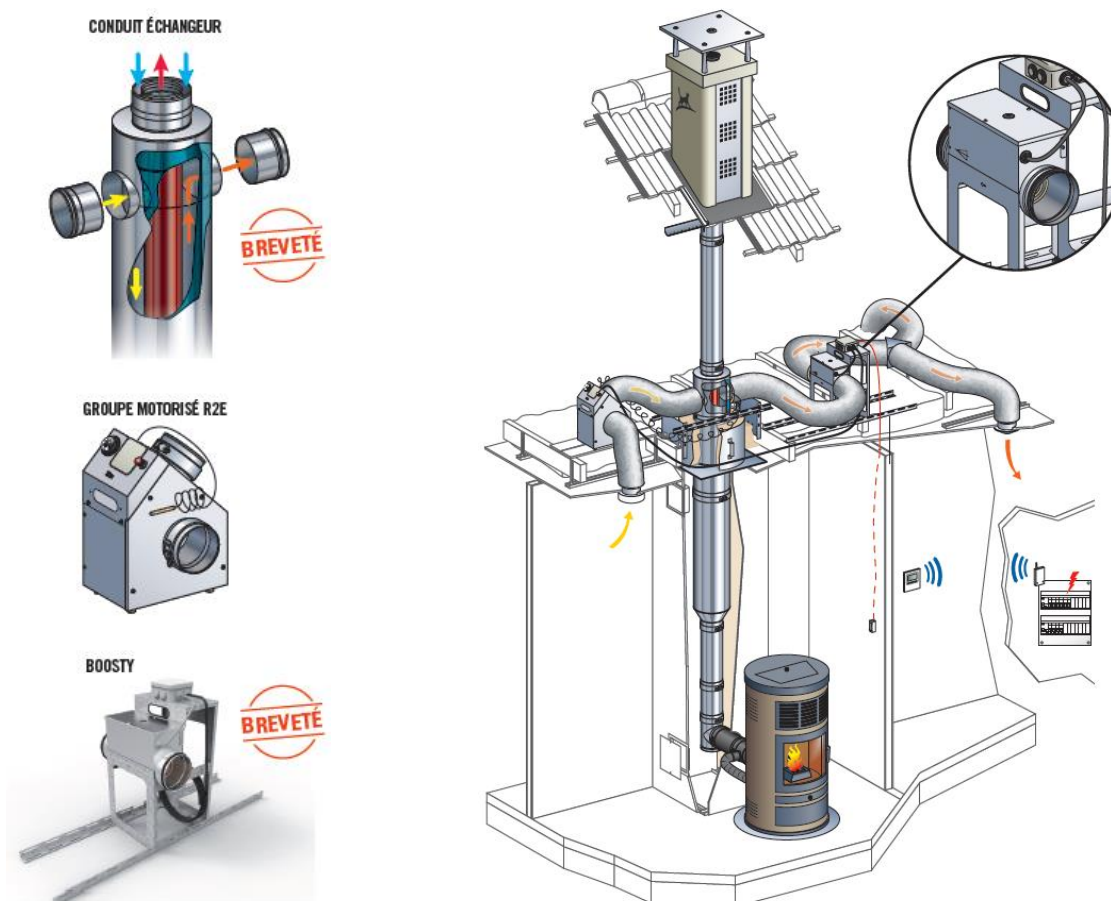


## Fiche d'Aide à la Saisie

Méthode de saisie en deux étapes :

- 1°/ Prise en compte de la distribution d'air chaud réglée (DACR) comme système d'appoint de chauffage valorisable en configuration « **base + appoint** » selon la fiche d'application émissions mixtes de chauffage, partie systèmes d'émission composite de chauffage ;
- 2°/ Saisie inchangée des **conduits échangeurs Poujoulat** selon le TitreV système relatif à la prise en compte des « conduits échangeurs air-air sur appareils indépendants de chauffage au bois » (cf. en RT2012 arrêté du 28/03/2018 et annexe du 25/04/2018... et le transfert à l'identique en RE2020).

### Système AIRWOOD CONFORT+ avec appoint réglé BOOSTY



## Fiche d'aide à la saisie : système AIRWOOD CONFORT+ avec BOOSTY

1°/ En plus de la prise en compte traditionnelle d'un appareil indépendant de chauffage au bois réglé en fonction de la température intérieure, telle que décrite dans la partie 2 de la fiche d'application « émissions mixtes de chauffage », la première étape de la saisie d'un système de distribution d'air chaud (DAC) avec un dispositif de régulation consiste à tenir compte de cette distribution d'air chaud régulée (DAC-R) comme un émetteur d'appoint lié à la base bois, dans un système d'émission composite « base+appoint ».

L'appareil indépendant de chauffage au bois réglé constitue l'émetteur de base, toujours dans la limite d'une surface maximale de 100 m². Pour la partie composite distribuée, en plus du taux initial lié à l'appareil bois réglé, donné à 0,3 et permettant de couvrir 50% des déperditions (partie 2 de la Fiche d'Application), la distribution d'air chaud régulée (DAC-R) permet d'apporter une puissance moyenne supplémentaire, toujours liée à l'émetteur de base, qui vaut :

$$P_{\text{moy\_base\_DACR}} \text{ (W)} = 0,34 * q_{v\_DACR} \text{ (m}^3\text{/h)} * \Delta T_{\text{moy\_DACR}} \text{ (}^{\circ}\text{C)}$$

Avec  $\Delta T_{\text{moy\_DACR}} = 6^{\circ}\text{C}$  (cf. Chantiers Tests : puisage d'air chaud à 24-25°C au plafond et soufflage dans des pièces à 18-19°C).

Et  $q_{v\_DACR} = 55 \text{ m}^3\text{/h}$  par bouche distribuée (cf. Avis Technique du système DACR sélectionné, CONFORT+ ou SUNWOOD, avec le choix de retenir une valeur minorée unique pour un bâti dont la perméabilité est  $Q_{4Pa} < 1 \text{ m}^3\text{/h/m}^2_{\text{SHONRT}}$ ).

Dans les pièces distribuées, le rapport des puissances liés à l'émetteur de base sur la puissance requise en condition de base, appelé Taux<sub>Bois+DACR</sub>, vaut alors :

$$\text{Taux}_{\text{Bois+DACR}} = 0,3 + P_{\text{moy\_base\_DACR}} / \sum P_{\text{dep\_Ch}}$$

Pour la partie à chauffage composite distribuée, les ratios temporels à utiliser pour l'émetteur de base considéré (appareil bois réglé + DAC-R) sont donnés dans le tableau relatif à la configuration « base+appoint » suivant :

### Configuration n°3.1 : base + appoint

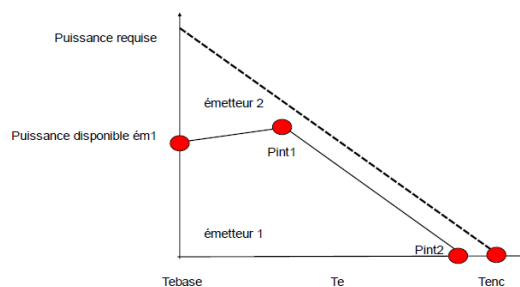
Les valeurs de ratios temporels à utiliser pour les différents systèmes d'émission (base et appoint) sont les suivants selon la zone climatique (la zone H3 est différenciée des autres zones climatiques) et selon la puissance du système d'émission n°1 (base) par rapport à la puissance requise en conditions de base pour la partie à chauffage composite considérée.

Puissance système d'émission n°1 / puissance requise en conditions de base *	0,9	0,7	0,5	0,3
Part d'énergie apportée par la base zones autres que H3 (Rat <sub>em_t base H1/H2</sub> )	0,76	0,75	0,69	0,5
Part d'énergie apportée par la base zone H3 (Rat <sub>em_t base H3</sub> )	0,67	0,67	0,59	0,39
Part d'énergie apportée par l'appoint zones autres que H3 (Rat <sub>em_t appoint H1/H2</sub> )	0,24	0,25	0,31	0,5
Part d'énergie apportée par l'appoint zone H3 (Rat <sub>em_t appoint H3</sub> )	0,33	0,33	0,41	0,61

\* Puissance système d'émission n°1 : il s'agit uniquement de la puissance disponible pour la partie à chauffage composite (un émetteur peut éventuellement assurer la totalité des besoins de chauffage sur une partie de locaux et avoir encore de la puissance disponible pour assurer une base pour la partie à chauffage composite).

Puissance requise en conditions de base : il s'agit uniquement de la puissance requise de la partie à chauffage composite.

Il convient de choisir la colonne qui correspond au plus proche du rapport  $P_{\text{syst}_1} / P_{\text{requis}}$  (pas d'interpolation ni d'extrapolation des valeurs). Pour que le système d'émission n°1 puisse être considéré en « base », sa puissance disponible pour la partie à chauffage composite doit être supérieure ou égale à 30% de la puissance requise en conditions de base.



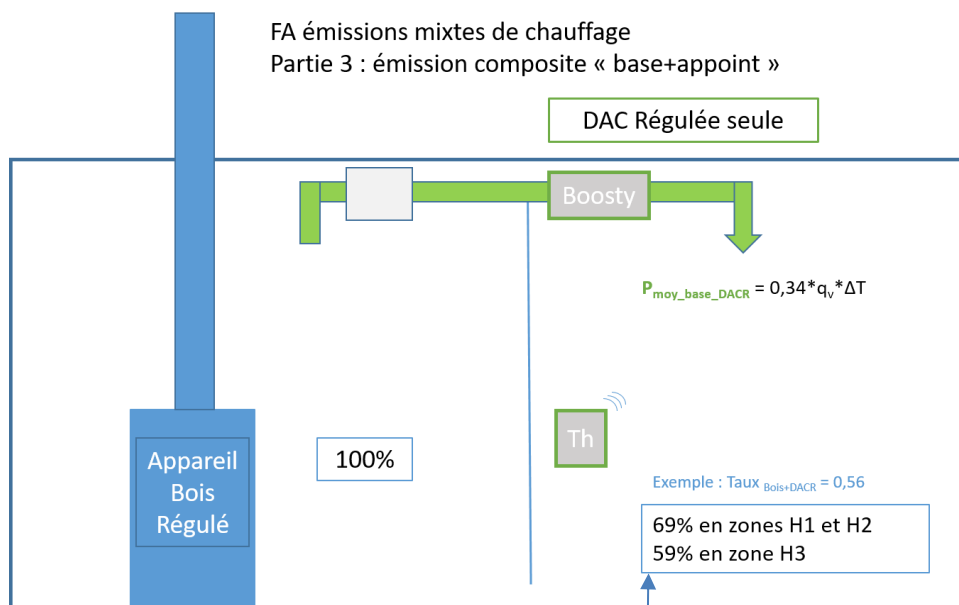
Le schéma suivant illustre un cas d'exemple : On considère ici 3 chambres distribuées avec 55 m<sup>3</sup>/h d'air chaud chacune (VMC hygroB) et totalisant des déperditions de 1278 W en conditions de base.

On obtient  $P_{\text{moy\_base\_DACR}} \text{ (W)} / \Sigma P_{\text{dep\_Ch}} = 0,26$

soit un Taux Bois+DACR = 0,56

Cas d'exemple :

Taux Bois+DACR = 0,56



FA : Systèmes d'émission composite de chauffage

### Définition des différentes configurations de systèmes d'émission composite

Configuration n° 3.1 : base + appoint

Le système d'émission n°1 dit « de base » assure une fourniture toujours inférieure aux besoins (régulé à une température inférieure à la température de consigne) et est complété systématiquement par un système d'émission n°2 dit « d'appoint ». Le système d'appoint est donc utilisé **en permanence** pour atteindre le point de consigne. Il est réglé en fonction de la température intérieure et assure l'ajustement de l'émission finale.

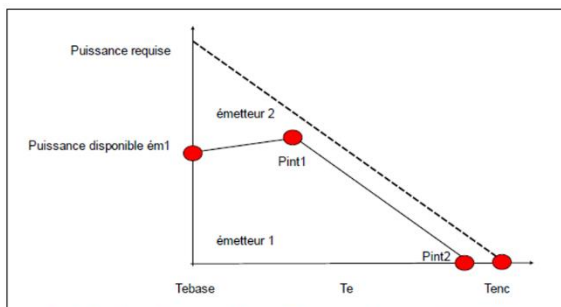


Figure 1 – évolution des puissances disponibles et requises pour les systèmes 1 et 2 en fonction de la température extérieure (entre la T<sub>base</sub> et la température de non chauffage)

Il est convenu que toutes les configurations à chauffage composite pour lesquelles le système d'émission de base est à air soufflé ou brassé sont de type « base+appoint ».

### Réglementation Thermique des Bâtiments Neufs



Configuration n°3.1 : base + appoint

Les valeurs de ratios temporels à utiliser pour les différents systèmes d'émission (base et appoint) sont les suivants selon la zone climatique (la zone H3 est différenciée des autres zones climatiques) et selon la puissance du système d'émission n°1 (base) par rapport à la puissance requise en conditions de base pour la partie à chauffage composite considérée.

Puissance système d'émission n°1 / puissance requise en conditions de base *	0,9	0,7	0,5	0,3
Part d'énergie apportée par la base zones autres que H3 (Rat <sub>tem</sub> t base H1/H2)	0,76	0,75	0,69	0,5
Part d'énergie apportée par la base zone H3 (Rat <sub>tem</sub> t base H3)	0,67	0,67	0,59	0,39
Part d'énergie apportée par l'appoint zones autres que H3 (Rat <sub>tem</sub> t appoint H1/H2)	0,24	0,25	0,31	0,5
Part d'énergie apportée par l'appoint zone H3 (Rat <sub>tem</sub> t appoint H3)	0,33	0,33	0,41	0,61

\* Puissance système d'émission n°1 : il s'agit uniquement de la puissance disponible pour la partie à chauffage composite (un émetteur peut éventuellement assurer la totalité des besoins de chauffage sur une partie de locaux et avoir encore de la puissance disponible pour assurer une base pour la partie à chauffage composite).

Puissance requise en conditions de base : il s'agit uniquement de la puissance requise de la partie à chauffage composite.

Il convient de choisir la colonne qui correspond au plus proche du rapport  $P_{\text{syst}_1} / P_{\text{requis}}$  (pas d'interpolation ni d'extrapolation des valeurs). Pour que le système d'émission n°1 puisse être considéré en « base », sa puissance disponible pour la partie à chauffage composite doit être supérieure ou égale à 30% de la puissance requise en conditions de base.



## Détail des paramètres à renseigner pour la partie Titre V système

**Pmoy\_Ech [kW] :** Puissance moyenne récupérée dans le conduit échangeur air-air Poujoulat

Elle dépend de Tf\_nom, la température moyenne des fumées pour le régime nominal de l'appareil indépendant de chauffage au bois. Comme le rendement et la puissance nominal de l'appareil, la valeur de température moyenne des fumées est disponible dans la déclaration de performance (DoP) de l'appareil.

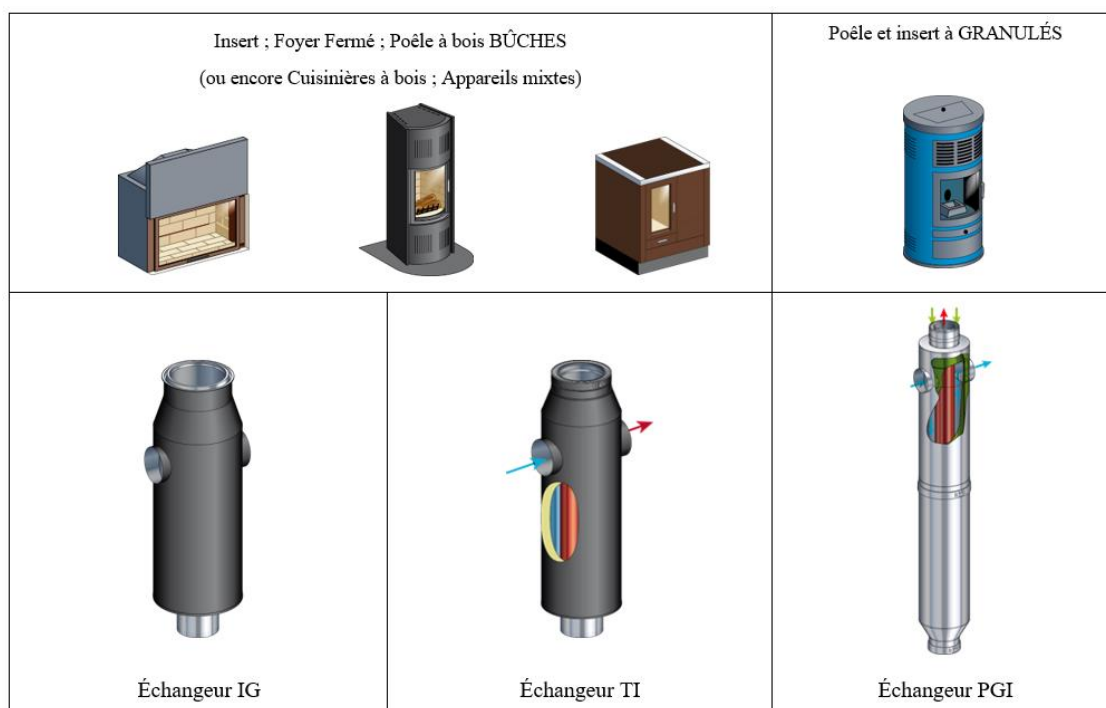
Elle doit être déterminée en utilisant le couple de paramètres (a ; b) approprié à la configuration étudiée, selon l'équation suivante :

$$P_{moy\_Ech} = \frac{a * T_{f\_nom} - b}{1000}$$

Le tableau 1 ci-dessous donne les couples (a ; b) en fonction de la puissance nominale de l'appareil indépendant de chauffage au bois et en fonction de la gamme de conduits de fumée à laquelle se rapporte le conduit échangeur Poujoulat dans le montage considéré. Le choix de la gamme de conduit de fumée dépend principalement du type d'appareil à bois prévu au projet.

**Tableau 1 : Paramètres (a ; b) pour la détermination de Pmoy\_Ech**

(a ; b)	Puissance nominale de l'appareil à bois		
	< 6 kW min 3 kW	6 à 8 kW	> 8 kW max 12 kW
Echangeur IG	(2,154 ; 114,9)	(3,505 ; 347,3)	(3,615 ; 296,0)
Echangeur TI	(2,363 ; 172,4)	(2,504 ; 162,5)	(2,617 ; 177,6)
Echangeur PGI	(2,681 ; 181,6)	(2,924 ; 147,5)	(2,924 ; 128,7)





Pour les ratios surfaciques et temporels ci-après, il convient de ne considérer qu'un groupe correspondant à la surface habitable du logement.

**Rat<sub>s</sub>\_Ech [%]** : Part de la surface du groupe assurée par l'émission par air soufflée qui est liée au système conduit échangeur Poujoulat.

$$\text{Rat}_{s\_Ech} = \frac{\sum \text{SHab\_Ch}}{\text{SHab\_Tot}}$$

**Rat<sub>t</sub>\_Ech [%]** : Part des besoins du groupe assurée par l'émission par air soufflée qui est liée au système conduit échangeur Poujoulat.

$$\text{Rat}_{t\_Ech} = \frac{\text{Pmoy\_Ech}}{\sum \text{Pdep\_Ch}}$$

$\sum \text{Shab\_Ch}$  : Somme des surfaces habitables des chambres distribuées [m<sup>2</sup>]

$\text{Shab\_Tot}$  : Surface habitable totale de l'habitation [m<sup>2</sup>]

$\sum \text{Pdep\_Ch}$  : Somme des puissances des déperditions dans les chambres distribuées [kW]

**Pelec\_aux\_Ech [W]** : valeur obtenue en majorant de +10% la puissance max consommée par le moteur R2E, qui est une donnée technique fournie par le fabricant (Pelec\_R2E\_max) et qui dépend du débit total d'air fourni et du nombre de pièces équipées d'une bouche de soufflage d'air chaud (cf. ATec du système CONFORT+ ou tableau 2 ci-dessous pour les bâtis ayant une perméabilité  $Q_{4Pa} < 1 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2_{\text{SHONRT}}$ )

$$\text{Pelec\_aux\_Ech} = 1,10 * \text{Pelec\_R2E\_max}$$

**Tableau 2 : Puissance max R2E en fonction du nombre de bouches distribuées (bâti avec  $Q_{4Pa} < 1 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2_{\text{SHONRT}}$ )**

Nombre de bouches distribuées	1	2	3	4
Réglage du potentiomètre R2E	2	4	6	8
Débit total transféré [m <sup>3</sup> /h]	55 m <sup>3</sup> /h	110 m <sup>3</sup> /h	165 m <sup>3</sup> /h	220 m <sup>3</sup> /h
Puissance max consommée <b>Pelec_R2E_max [W]</b>	5 W	15 W	30 W	55 W

## **Montage AIRWOOD système CONFORT+ avec poêle à bûches réglé, Ech TI et appoint Boosty**

Poêle à bûches réglé avec un dispositif d'arrêt manuel et de réglage automatique de la puissance émise en fonction de la température intérieure, conduit échangeur TI et appoint réglé Boosty, 2 chambres distribuées.



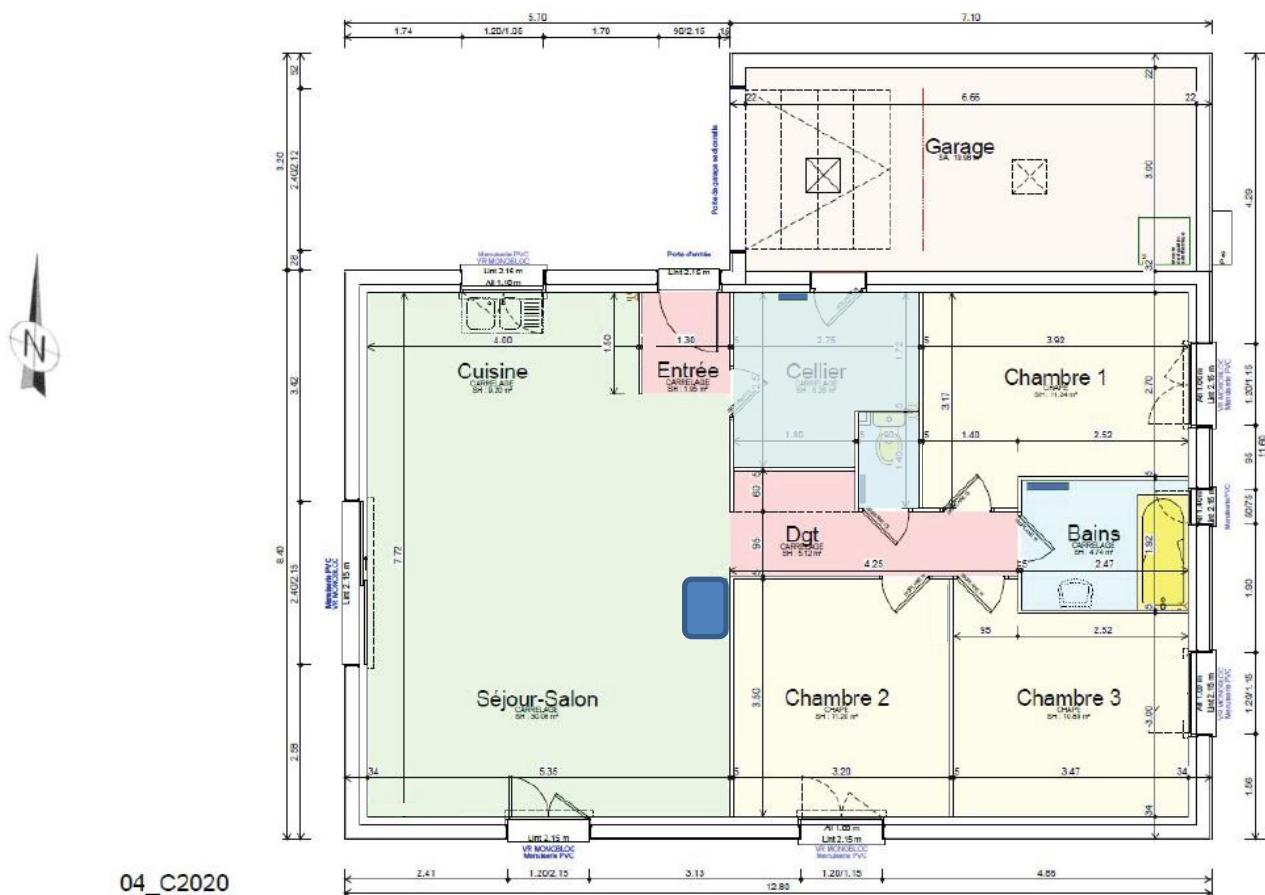
Chauffage principal au bois bûche en maison individuelle neuve... le CONFORT en +



**Cas d'exemple : AIRWOOD CONFORT+ avec poêle à granulés, conduit échangeur PGI et appoint réglé BOOSTY, 3 chambres distribuées.**

Surface habitable totale = 91.91 m<sup>2</sup>

SHON RT 107.52 m<sup>2</sup>



**SURFACES (m<sup>2</sup>) et DEPERDITIONS (W)**

Surface Habitable : SHab

Déperditions totales :

Totales

**91,91 m<sup>2</sup>**

**3193 W**

**Zones**

A Partie jour

B Partie nuit distribuée avec AIRWOOD et A+B < 100m<sup>2</sup>

B\_bis Partie complémentaire NON distribuée (A+B+B\_bis < 100m<sup>2</sup>)

C Partie complémentaire distribuée (A+B+C > 100m<sup>2</sup>)

D Partie SdB et autres pièces avec appoint dédié

A

Entrée	Séjour/Cuisine	Dgt
1,95 m <sup>2</sup>	39,28 m <sup>2</sup>	5,12 m <sup>2</sup>
	1597 W	

B

Ch1	Ch2	Ch3
11,24 m <sup>2</sup>	11,2 m <sup>2</sup>	10,89 m <sup>2</sup>
420 W	389 W	475 W

B\_bis

Cellier	WC
6,26 m <sup>2</sup>	1,23 m <sup>2</sup>
172 W	12 W

C

...
-----

D

SdB
4,74 m <sup>2</sup>
127 W

**Total des déperditions de la zone distribuée (B+C)**

33,33 m<sup>2</sup>

1 284 W



#### PROJET

Référence de l'opération  
Ville (code postal)  
Adresse  
Zone climatique  
Type de VMC dans l'étude  
Perméabilité de l'enveloppe Q4Pa  
Surface Hors Œuvre Net : SHON\_RT

TEST 2020 MCC

H1a  
SF Hygro B  
0,6 m³/(h.m²)  
107,52 m²

#### Conduit échangeur AIR-AIR

Coefficient a  
Coefficient b  
Pmoy\_Ech (en kW)  
Rat\_s\_Ech (en %)  
Rat\_t\_Ech (en %)  
Pelec\_aux\_Ech (en W)

2,924  
147,5  
0,335 kW  
36,3%  
26,1%  
33,0 W

#### APPAREIL A BOIS

Fabricant  
Modèle  
Type d'appareil à bois  
Rendement nominal  
Puissance nominale  
Température nominale des fumées\*  
\* voir fiche DoP de l'appareil bois

Régulé à granulés  
90,0%  
6,0 kW  
165 °C

#### Taux de l'émetteur Bois+DACR en zone B et Ratem\_t associé

Qv\_DACR    ΔT\_moy\_DACR    P\_moy\_base\_DACR    Taux\_DACR  
165 m³/h    6°C    336,6 W    0,26

$$\text{Taux}_{\text{Bois+DACR}} = 0,3 + \frac{P_{\text{moy\_base\_DACR}}}{\sum P_{\text{dep\_Ch}}} = 0,56$$

Ratem\_t = 0,69

#### AIRWOOD

Système retenu  
Gamme du conduit échangeur  
Présence de l'appoint réglé BOOSTY  
Puissance de BOOSTY

CONFORT+  
Ech PGI  
OUI  
1200 W

DACR

Débit max pour une bouche (en m³/h)  
Nb de bouche d'air chaud\*\*

55 m³/h  
3

\*\* correspond au nombre de pièces distribuée en zone nuit

Pelec\_R2E (en W)  
Pelec\_VMC-DF (en W)  
Pelec\_Modul-R (en W)

30 W

Puissance système d'émission n°1 / puissance requise en conditions de base *	0,9	0,7	0,5	0,3
Part d'énergie apportée par la base zones autres que H3 (Ratem_t base H1/H2)	0,76	0,75	0,69	0,5
Part d'énergie apportée par la base zone H3 (Ratem_t base H3)	0,67	0,67	0,59	0,39
Part d'énergie apportée par l'appoint zones autres que H3 (Ratem_t appoint H1/H2)	0,24	0,25	0,31	0,5
Part d'énergie apportée par l'appoint zone H3 (Ratem_t appoint H3)	0,33	0,33	0,41	0,61

\* Puissance système d'émission n°1 : il s'agit uniquement de la puissance disponible pour la partie à chauffage composite (un émetteur peut éventuellement assurer la totalité des besoins de chauffage sur une partie de locaux et avoir encore de la puissance disponible pour assurer une base pour la partie à chauffage composite).

Puissance requise en conditions de base : il s'agit uniquement de la puissance requise de la partie à chauffage composite.

Il convient de choisir la colonne qui correspond au plus proche du rapport P\_syst\_1 / P\_requise (pas d'interpolation ni d'extrapolation des valeurs). Pour que le système d'émission n°1 puisse être considéré en « base », sa puissance disponible pour la partie à chauffage composite doit être supérieure ou égale à 30% de la puissance requise en conditions de base.

Puissance max consommée par le moteur R2E (cf. tableaux 3a et 3b de l'ATEC du système CONFORT+)

Nombre de bouches distribuées	1	2	3	4
Réglage du potentiomètre R2E	2	4	6	8
Débit total transféré	55 m³/h	110 m³/h	165 m³/h	220 m³/h
Puissance max consommée par R2E	5 W	15 W	30 W	55 W

## Synthèse des ratios dans le cas d'exemple : AIRWOOD CONFORT+ PGI avec appoint réglé BOOSTY

SHab (m²)	Partie principale et parties complémentaires distribuées et NON distribuées dans la limite de 100 m² zones A, B et B_bis < 100 m²			Parties complémentaires distribuées par AIRWOOD zones B et C				Partie complémentaire NON distribuée et autres pièces avec appoint dédié (SdB) zones B_bis et D	
91,91 m²	87,17 m²			33,33 m²				12,23 m²	
Paramètre Rat_s et Rat_t par zone et par émetteur	Émetteur principal « Appareil indépendant de chauffage au bois Régulé + Distribution d'Air Chaud Régulée (DACR) »			Émetteur complémentaire 1 « Conduit Echangeur Poujoulat »		Émetteur complémentaire 2 « Appoint BOOSTY »		Émetteur complémentaire 3 « Appoint type Effet Joule » (par ex : sèche serviettes)	
Surface réelle desservie par l'émetteur	Surface S <sub>A</sub> de la sous-partie A NON distribuée	Surface S <sub>B</sub> de la sous-partie B Distribuée	Surface S <sub>B_bis</sub> de la sous-partie B_bis NON distribuée	Surface S <sub>B</sub> de la sous-partie B Distribuée	Surface S <sub>C</sub> de la sous-partie C Distribuée	Surface S <sub>B</sub> de la sous-partie B Distribuée	Surface S <sub>C</sub> de la sous-partie C Distribuée	Surface S <sub>B_bis</sub> de la sous-partie B_bis NON distribuée	Surface S <sub>D</sub> de la sous-partie D NON distribuée
Valeur en m²	46,35 m²	33,33 m²	7,49 m²	33,33 m²	0 m²	33,33 m²	0 m²	7,49 m²	4,74 m²
Rat_s (%) Ratio spatial de surface desservie	S <sub>A</sub> / S <sub>Hab</sub> 50,4%	S <sub>B</sub> / S <sub>Hab</sub> 36,3%	S <sub>B_bis</sub> / S <sub>Hab</sub> 8,1%	S <sub>B</sub> / S <sub>Hab</sub> 36,3%	S <sub>C</sub> / S <sub>Hab</sub> NA	S <sub>B</sub> / S <sub>Hab</sub> 36,3%	S <sub>C</sub> / S <sub>Hab</sub> NA	S <sub>B_bis</sub> / S <sub>Hab</sub> 8,1%	S <sub>D</sub> / S <sub>Hab</sub> 5,2%
Rat_t (%) Ratio temporel de part des besoins couverts	1 100%	0,69 69%	0,5 50%	Rat_t_Ech 26,1%	NA	0,69 - Rat_t_Ech 4,9%	NA	0,5 50%	1 100%

DAC Régulée