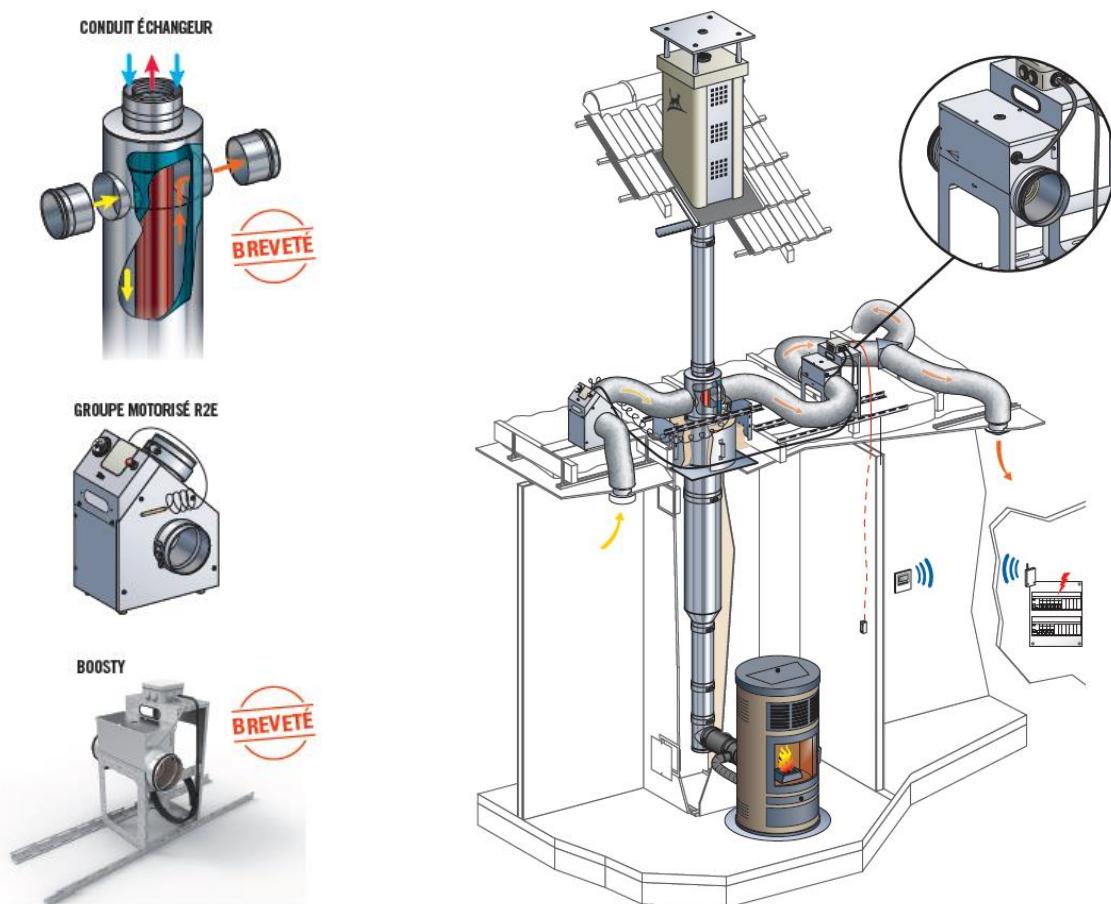


## Fiche d'Aide à la Saisie

Méthode de saisie en deux étapes :

- 1°/ Prise en compte de la distribution d'air chaud régulée (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 régulé 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 m<sup>2</sup>. 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 :

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

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

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

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+DSCR</sub>, vaut alors :

$$\text{Taux Bois+DSCR} = 0,3 + P_{moy\_base\_DSCR} / \sum P_{dep\_Ch}$$

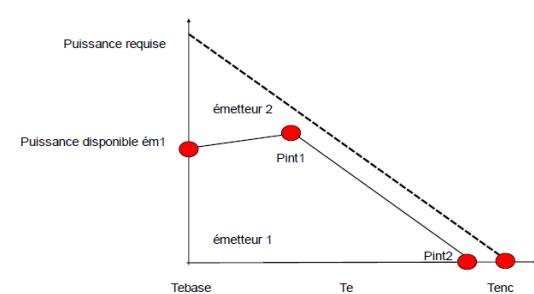
Pour la partie à chauffage composite distribuée, les ratios temporels à utiliser pour l'émetteur de base considéré (appareil bois réglé + DAC-R) sont donnés dans le tableau relatif à la configuration « base+appoint » suivant :

### 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 (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

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.



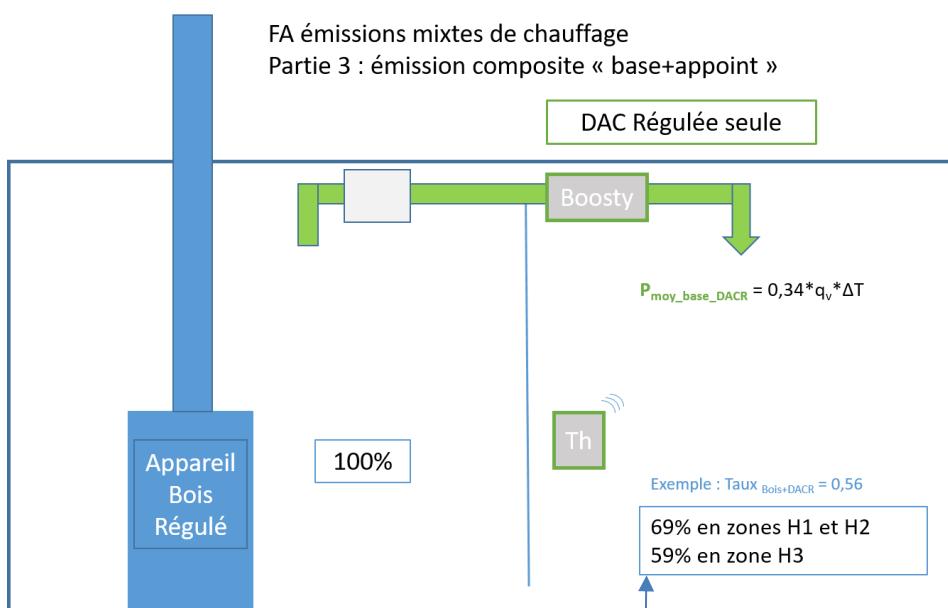
\* Puissance système d'émission n°1 : il s'agit uniquement de la puissance disponible pour la partie à chauffage composite (un émetteur peut éventuellement assurer la totalité des besoins de chauffage sur une partie de locaux et avoir encore de la puissance disponible pour assurer une base pour la partie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

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

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

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

soit un Taux Bois+DSCR = 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 (réglée 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.

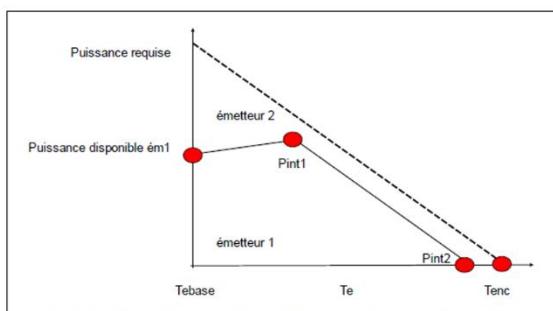


Figure 1 – évolution des puissances disponibles et requises pour les systèmes 1 et 2 en fonction de la température extérieure (entre la Tbase et la température de non chauffage)

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 suivantes 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	<b>0,5</b>	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  $P_{\text{sys\_1}} / P_{\text{req}}$  (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.

2°/ La seconde étape consiste à prendre en compte le TitreV système relatif aux composants **conduits échangeurs air-air** Poujoulat et sans changer d'introduire leurs effets, selon les 3 points suivants :

**Point 1. Ajout d'une génération (fictive) : Conduit échangeur Poujoulat**

- Type de générateur : **403 / Poêle à bois**
- Service du générateur : **Chaussage seul**
- Puissance nominale : **Pmoy\_Ech [kW]**
- Rendement : **100,0 %**

**Point 2. Ajout d'une émission par air soufflé lié : Conduit échangeur Poujoulat**

- Part de surface du groupe assurée par cette émission : **Rats\_Ech [%]**
- Part de besoins assurée par ce système d'émission : **Ratt\_Ech [%]**
- Classe de variation spatiale : **C**
- Variation temporelle : « **par défaut - Sans arrêt possible par les occupants** »
- Type de réseau : **inexistant ou pertes nulles**

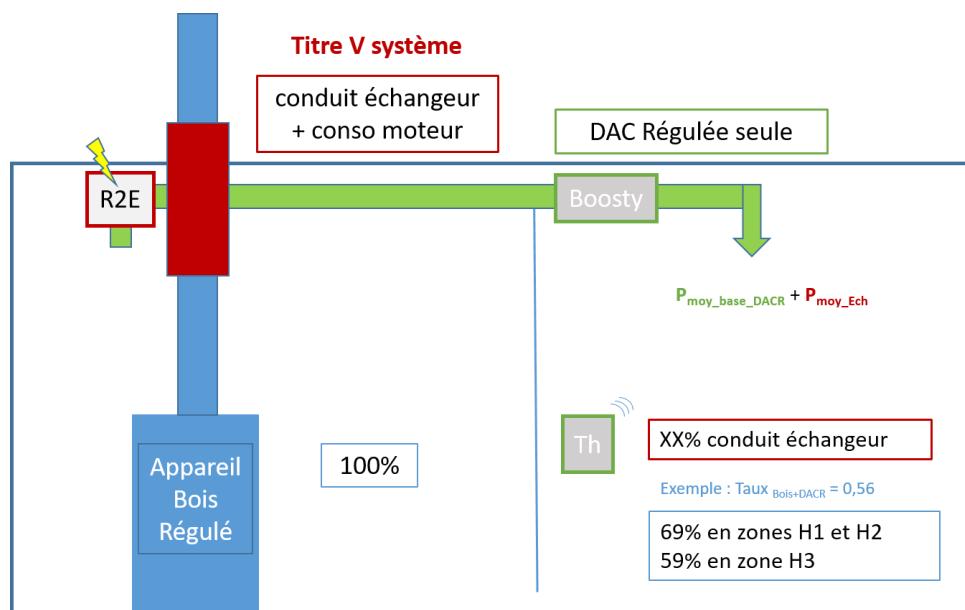
**Point 3. Ajout d'une surconsommation électrique : Groupe motorisé lié au montage considéré (R2E pour CONFORT+, VMC-DF pour ALLIANCE et MODUL'R pour SUNWOOD)**

La surconsommation électrique de l'auxiliaire motorisé de distribution d'air associé au conduit échangeur Poujoulat est considérée comme étant fixe et égale à **+10%**.

**Montage 1 - CONFORT+ : La surconsommation électrique est imputée au moteur R2E.**

Au niveau du point 1. Ajout de la génération (fictive) : Conduit échangeur Poujoulat

- Type ventilation du générateur : **Présence de ventilateurs**
- Puissance électrique des auxiliaires à Pn : **Pelec\_aux\_Ech [W]**
- Puissance électrique des auxiliaires à charge nulle : 0 W



## 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 nominale de l'appareil, la valeur de température moyenne des fumées est disponible dans la déclaration de performance (DoP) de l'appareil.

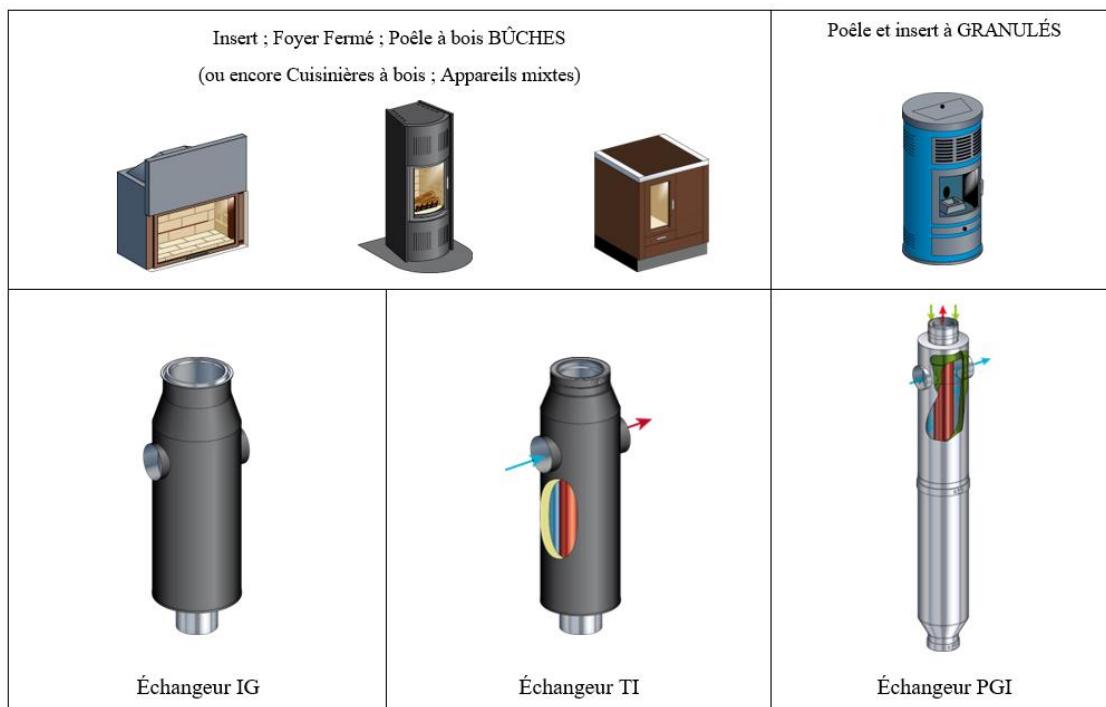
Elle doit être déterminée en utilisant le couple de paramètres (a ; b) approprié à la configuration étudiée, selon l'équation suivante :

$$Pmoy\_Ech = \frac{a * Tf\_nom - b}{1000}$$

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
<b>Echangeur IG</b>	(2,154 ; 114,9)	(3,505 ; 347,3)	(3,615 ; 296,0)
<b>Echangeur TI</b>	(2,363 ; 172,4)	(2,504 ; 162,5)	(2,617 ; 177,6)
<b>Echangeur PGI</b>	(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.

$$\text{Rat}_{\text{s}}\text{-Ech} = \frac{\sum \text{SHab}_\text{Ch}}{\text{SHab}_\text{Tot}}$$

**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.

$$\text{Rat}_{\text{t}}\text{-Ech} = \frac{\text{Pmoy}_\text{Ech}}{\sum \text{Pdep}_\text{Ch}}$$

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

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

$\Sigma \text{Pdep}_\text{Ch}$  : 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 bâts ayant une perméabilité  $Q_{4Pa} < 1 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2_{\text{SHONRT}}$ )

$$\text{Pelec}_\text{aux}_\text{Ech} = 1,10 * \text{Pelec}_\text{R2E}_\text{max}$$

**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.

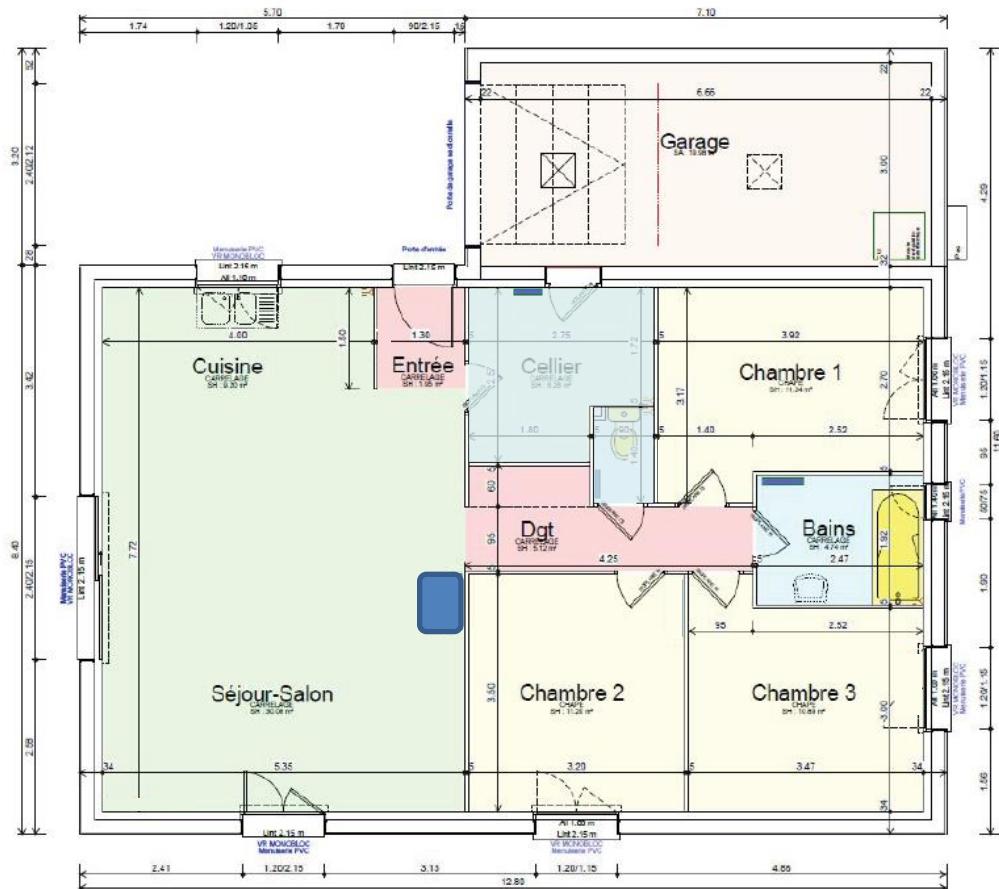


Chauffage principal au bois bûche en maison individuelle neuve... le CONFORT en +

**Cas d'exemple :** AIRWOOD CONFORT+ avec poêle à granulés, conduit échangeur PGI et appoint régulé 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 :

Total

91.91 m<sup>2</sup>

3193 V

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

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

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

...

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

33 33 m<sup>2</sup>

55,55 m  
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

2,924

Coefficient b

147,5

Pmoy\_Ech (en kW)

**0,335 kW**

Rat\_s\_Ech (en %)

36,3%

Rat\_t\_Ech (en %)

26,1%

Pelec\_aux\_Ech (en W)

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+DSCR en zone B et Ratem\_t associé**

 qv\_DSCR      ΔTmoy\_DSCR      Pmoy\_base\_DSCR      Taux\_DSCR  
 165 m3/h      6°C      336,6 W      0,26

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

Ratem\_t = 0,69

**AIRWOOD**

Système retenu

**CONFORT+**

Gamme du conduit échangeur

**Ech PGI**

Présence de l'appoint régulé BOOSTY

**OUI**

Puissance de BOOSTY

**1200 W**
**DSCR**

Débit max pour une bouche (en m3/h)

55 m3/h

Nb de bouche d'air chaud\*\*

3

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

Pelec\_R2E (en W)

30 W

Pelec\_VMC-DF (en W)

Pelec\_Modul-R (en 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 régulé BOOSTY

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

DAC Régulée