

Guide de saisie RE 2020

Solution Chaufferie 100% électrique PAC Double Service

PRODUCTION DE CHAUFFAGE & ECS COLLECTIVE CENTRALISEE

IZEA 100% électrique PAC Double Service

CHAUFFAGE & ECS

Pour le logiciel RE2020 **U22win de PERRENOUD**
avec la version du moteur CSTB V.E3.0.0 du 7/12/2022
avec la version Perrenoud V.6.0.354 du 7/03/2024

I - Contexte réglementaire

La modélisation des systèmes de production 100% électrique avec PAC Double Service (Chauffage et ECS) sont prises en compte dans la méthode Th-BCE. Ces systèmes peuvent donc être saisis dans les moteurs de calcul RE 2020 sans avoir recours à une procédure Titre V.

II - Présentation de la solution Chaufferie 100% électrique PAC Double Service

Ce document décrit la saisie et la prise en compte d'une Chaufferie 100% électrique PAC Double Service.

Le principe consiste à mettre en place une PAC associée à son volume primaire et destinée à satisfaire les besoins en Chauffage et ECS d'un bâtiment.

Pour cette solution, **plusieurs dimensionnements sont envisageables.**

Si la **puissance des PAC satisfait la totalité des besoins en Chauffage et ECS** du bâtiment, **aucun appoint électrique n'est nécessaire.** Un secours peut être mis en place mais il ne sera pas à prendre en compte dans le moteur de calcul RE2020.

En revanche, si la **puissance des PAC ne couvre pas la totalité des besoins en Chauffage et ECS** du bâtiment, un **appoint électrique sera requis** et sera à prendre en compte dans le moteur de calcul RE2020.

Le principe de fonctionnement est relativement similaire à celui d'une chaufferie gaz. La PAC gère en priorité l'ECS et assure le chauffage le reste du temps.

La solution Chaufferie 100% électrique PAC Double Service est constituée des éléments suivants :

- d'une ou plusieurs PAC à compression électrique de type air extérieur/eau monobloc inverter ;
- d'une bouteille ou d'un ballon de stockage d'énergie permettant de garantir le bon fonctionnement des PAC

III - Schéma de principe hydraulique de la solution Chaufferie 100% électrique PAC Double Service

La chaufferie 100% électrique PAC Double Service composée d'un générateur de base thermodynamique a été dimensionnée pour un bâtiment de **53 logements** sur la zone climatique **H1a** dont les déperditions chauffage sont de 96kW.

Nota : Pour dimensionner et chiffrer ces systèmes ou obtenir des informations techniques complémentaires sur nos solutions ACV, vous pouvez vous adresser à votre Responsable de Prescription ou au Service technique Avant-Vente ACV dont les coordonnées sont les suivantes :

- téléphone : 04 72 79 38 33
- mail : avant-vente@acv.com

Sur la **figure 1** ci-dessous, vous retrouverez le schéma de principe de l'installation.

Le dimensionnement pour ce bâtiment a été réalisé en 100% thermodynamique avec **4 PAC IZEA 50** au R290 sans appoint électrique.

Pour assurer le bon fonctionnement des PAC, elles sont obligatoirement raccordées à un ballon primaire de 1660L minimum qui correspondra dans notre offre à 2 ballons LCT P MAX 900. Ces derniers ne seront pas pris en compte dans le moteur de calcul RE2020.

L'ECS est assurée par un ballon sanitaire à échangeur interne de type **ELARA 2000** et est prioritaire sur le circuit chauffage qui alimente des radiateurs.

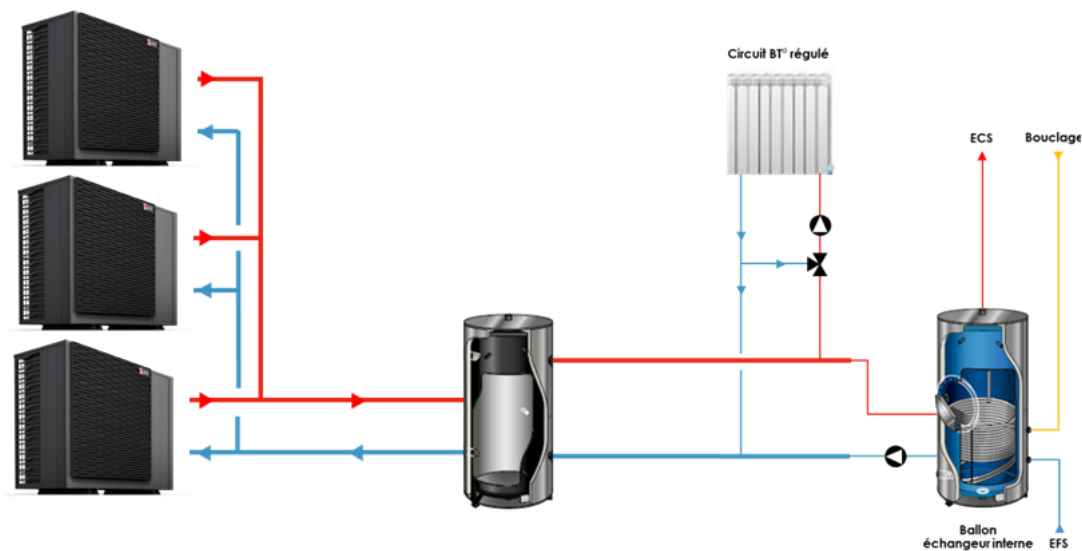


Fig. 1 - Schéma de principe Chaufferie 100% électrique PAC Double Service avec production ECS type ELARA

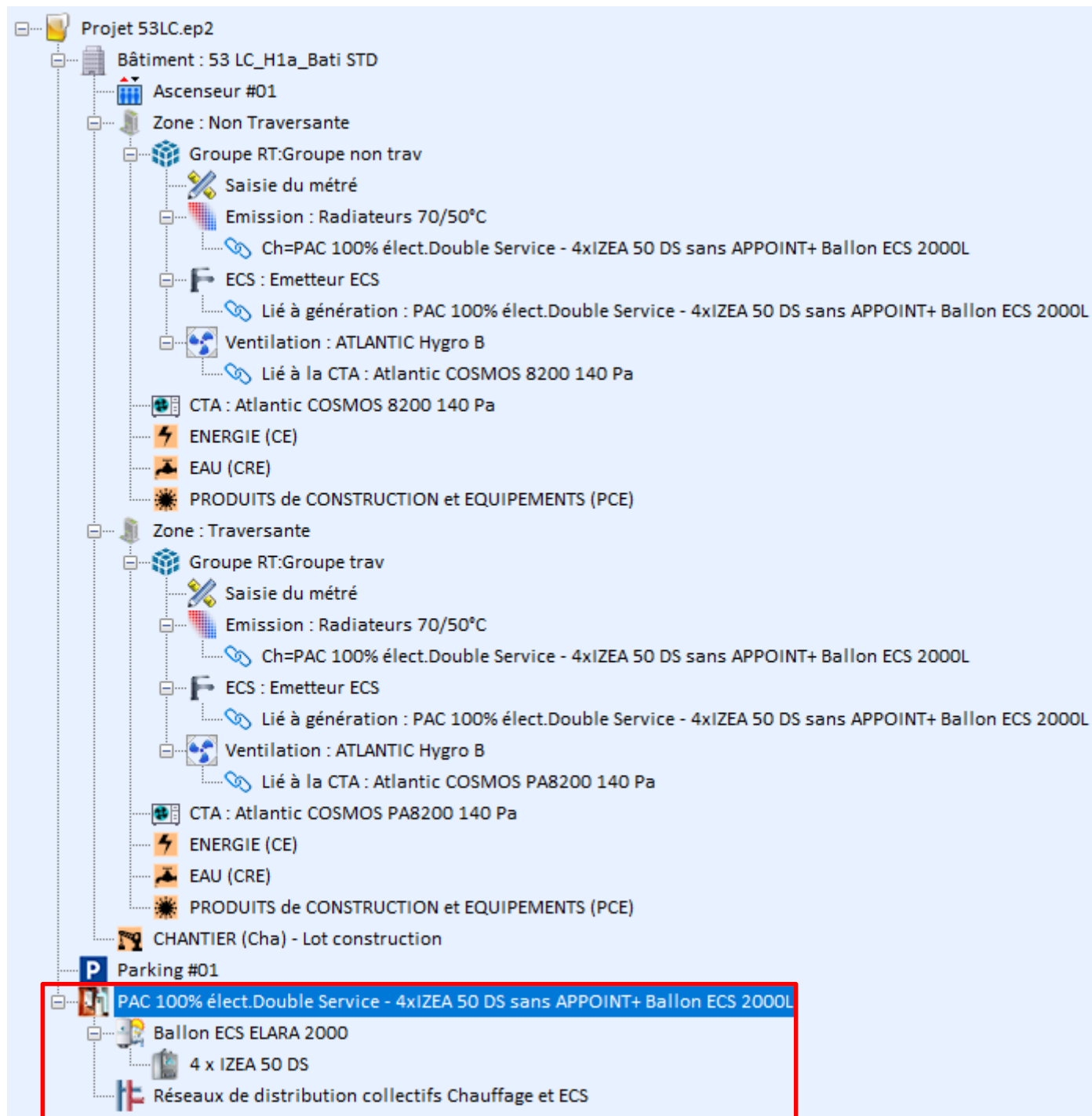
Nota pour un dimensionnement PAC avec appoint électrique :

Pour diminuer la puissance ou le nombre de PAC à installer, le complément de puissance sera assuré par un appoint électrique de type résistance qui en revanche augmentera l'appel de puissance électrique en chaufferie. Pour ne pas perturber le fonctionnement des PAC, les résistances électriques seront positionnées en point haut du ballon de charge PAC ou dans un ballon d'appoint raccorder en série.

Pour un dimensionnement avec **3 PAC IZEA 40** qui nécessitent un **appoint électrique de 36kW**, vous trouverez ci-dessous la liste des données d'entrée RE2020 à modifier dans ce guide :

- Dans le chapitre « **4 - Saisie du stockage ECS** », sélectionner un **Générateur de base plus appoint intégré**
- Dans le chapitre « **4 - Saisie du stockage ECS** », indiquer **Faux=0,99** pour la **Fraction ballon chauffée par l'appoint**. L'eau de retour primaire de l'échangeur interne du ballon sanitaire est réchauffée en totalité par la PAC puis l'appoint (situé en point haut du ballon de charge des PAC) avant même d'être redirigée vers l'entrée de l'échangeur (du ballon sanitaire). L'appoint apporte donc toutes les calories nécessaires avant d'entrer dans l'échangeur interne du ballon sanitaire, on considère donc un **Faux=0.99**.
- Dans le chapitre « **4 - Saisie du stockage ECS** », indiquer **Hauteur de l'échangeur d'appoint à partir du fond de la zone d'appoint = 0**. La résistance d'appoint électrique et sa régulation se trouvant dans le ballon primaire PAC, en amont de l'échangeur interne du ballon sanitaire, on considère que l'échangeur d'appoint a une hauteur relative correspondant à 0. Cette donnée d'entrée n'impacte pas le Cep.
- Dans le chapitre « **5 – Saisie du générateur de base thermodynamique** », au-dessous des matrices de performance Chauffage et ECS des PAC : **Cocher** les cases **Existence d'une résistance d'appoint**
- Pour ne pas vous pénaliser en Cep, entrer une puissance correspondante à la **puissance totale de l'appoint, divisé par le nombre de PAC** à mettre en place et **diviser à nouveau par 2** afin de répartir l'appoint entre les matrices de performance Chauffage et ECS. Indiquer donc **6kW** (36kW/2 matrices/3 PAC) **pour la matrice chauffage** et **6kW pour la matrice ECS**.

1 - Exemple d'arborescence d'un projet Chaufferie 100% électrique PAC Double Service



2 - Optimisation du Cep de votre projet

Avant de compléter les données d'entrée de la génération **PAC 100% électrique PAC Double Service** de l'encadré rouge dans l'arborescence ci-dessus, pour minimiser le Cep, il faut veiller à optimiser les autres données d'entrée de votre projet.

Prenons comme exemple la « Saisie du système d'émission » :

Saisie du système d'émission

Désignation* Radiateurs 70/50°C

Type d'émetteur Chauffage seul

Surface des pièces concernées 1424,63 m²

Ventilateurs liés aux émetteurs Pas de ventilateur

Perte au dos de l'émetteur 0,00 %

Hauteur sous plafond Locaux de moins de 4m sous plafond

Emetteur Chaud Réseau Chaud

Emetteur Chaud

Type de chauffage Electrique autre (Thermodynamique,...)

Type d'émetteur chaud Radiateur

Lié à la génération PAC 100% élect.Double Service - 4xIZEA 50 DS sans APPOINT+ Ballon ECS 2000L

Part surface du groupe assurée par cette émission Déf Par défaut

Part de besoin assurée par ce système d'émission Déf Par défaut

Classe de Variation spatiale Classe B3

Variation Temporelle Régulation terminale certifiée (EUBAC,...)

Valeur de VT (certifiée) 0,400 °C Tête thermostatique radiateur eau chaude

Détection de présence Pas de détection de présence

Dans l'onglet « **Emetteur Chaud** », si nous prenons le cas d'émetteurs eau chaude tels des radiateurs équipés de robinets thermostatiques, situés dans les différentes pièces d'un logement, il faut privilégier :

- une **Classe de Variation Spatiale** « correspondant à **B3** selon la fiche explicative de saisie RT2012 n°16 concernant le « Radiateur statique à eau chaude » sur le site Uniclimate.fr (Syndicat des constructeurs)

Pour cela, les émetteurs doivent être sélectionnés avec un $\Delta T \leq 40K$ par rapport à la température ambiante, soit par exemple un régime 70/50°C pour une température ambiante de 20°C. Pour un $\Delta T > 40K$, il faudra indiquer **Classe de Variation Spatiale** correspondant à **C**, plus pénalisante.

- une **Variation Temporelle** avec une **Régulation terminale certifiée (EUBAC,...)**
- une **Valeur de Variation Temporelle** Certifiée et la plus basse possible

La **méthode Th-BCE 2020** nous indique au **chapitre 8.1.3.1.6**, en **mode chaud**, pour des locaux de moins de 4 mètres sous plafond, la saisie de la valeur temporelle ne peut être inférieure à **0,2K pour les émetteurs de type effet joule** et à **0,4K pour les autres types d'émetteur**.

- une **Détection de présence**, mais qu'on retrouve davantage sur des émetteurs de type effet joule que des émetteurs à eau chaude

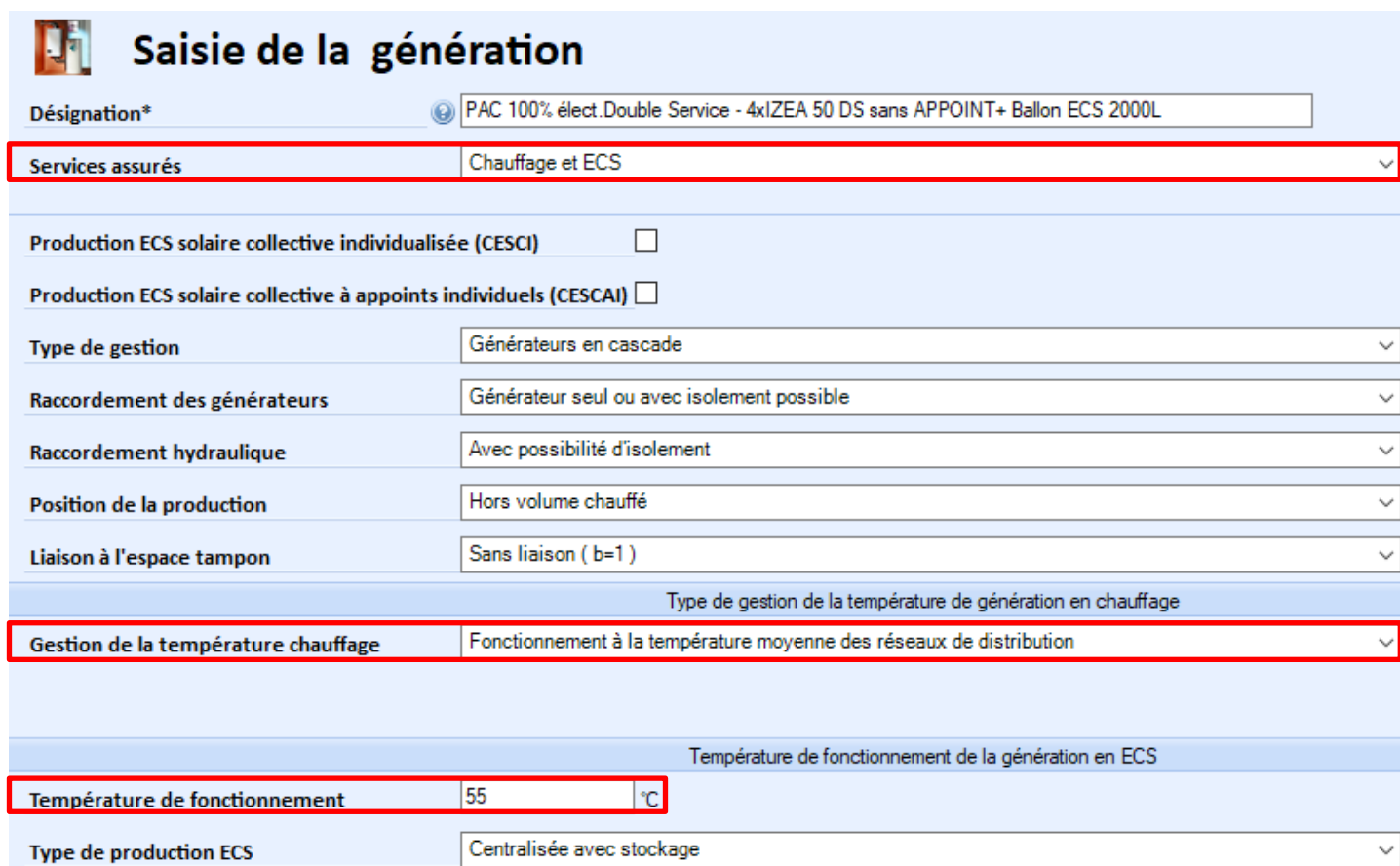
Emetteur Chaud		Réseau Chaud	
Type de réseau	Bitube		
Réseau lié au réseau collectif	Réseaux de distribution collectifs Chauffage et ECS		
Emplacement du réseau	Réseau entièrement en volume chauffé		
Régulation de la température	Temp. de départ fonction de temp. extérieure		
Température de départ	70	°C	Delta T 20,0
Régulation du débit	à débit variable	Débit mini	0,00 m3/h
Puissance nécessaire	50931	W	Débit nominal 2,19 m3/h
Longueur du réseau en volume chauffé	Déf Par défaut		
Isolation réseau en volume chauffé	Sous Fourreau		
Diamètre extérieur moyen du réseau	20	mm	
• Circulateur du réseau			
Présence d'un circulateur	NON		
CESCI / CESCAI			
Emetteur relié à un CESCI / CESCAI	<input type="checkbox"/>		
Présence hydroéjecteur BAELZ (Titre V)	Non		

Dans l'onglet « Réseau Chaud », pour le réseau d'alimentation des émetteurs eau chaude au sein de chaque logement, il faut privilégier :

- un Emplacement du **Réseau entièrement en volume chauffé** ce qui est généralement le cas
- une régulation de la **Température de départ en fonction de la température extérieure**, une température départ constante est bien plus pénalisante
- une **Température de départ** la plus basse possible ; un régime de température 60/40°C demande une surface d'échange d'émetteurs eau chaude plus importante qu'avec un régime 70/50°C mais génère plus de confort et une consommation moindre
- une **Régulation du débit** dans les émetteurs à **débit variable** avec un **Débit mini** du circulateur à **0 m3/h**, il existe à ce jour sur le marché des circulateurs à vitesse variable sans débit minimum d'irrigation
- un **Diamètre extérieur moyen du réseau** calculé au plus juste pour ne pas être pénalisé

3 - Saisie de la génération « PAC 100% électrique Double Service »

Ce chapitre et les suivants détaillent les données d'entrée de la génération **PAC 100% électrique Double Service** de l'encadré rouge dans l'arborescence ci-avant. On retrouve dans cette génération un générateur de base composé de **4 IZEA 50 Double Service** et d'un ballon ECS de type **ELARA 2000**.



Saisie de la génération

Désignation* PAC 100% élect.Double Service - 4xIZEA 50 DS sans APPOINT+ Ballon ECS 2000L

Services assurés Chauffage et ECS

Production ECS solaire collective individualisée (CESCI)

Production ECS solaire collective à appoints individuels (CESCAI)

Type de gestion Générateurs en cascade

Raccordement des générateurs Générateur seul ou avec isolement possible

Raccordement hydraulique Avec possibilité d'isolement

Position de la production Hors volume chauffé

Liaison à l'espace tampon Sans liaison (b=1)

Type de gestion de la température de génération en chauffage

Gestion de la température chauffage Fonctionnement à la température moyenne des réseaux de distribution

Température de fonctionnement de la génération en ECS

Température de fonctionnement 55 °C

Type de production ECS Centralisée avec stockage

Dans la partie « **Saisie de la génération** », indiquer que la génération assure **Chauffage et ECS** pour le bâtiment.

Dans ce projet, la génération chauffage est valorisée en Cep car la gestion de la température correspond à un **Fonctionnement à la température moyenne des réseaux de distribution** (loi d'eau en fonction de la température extérieure), et non à une température moyenne constante.

En présence d'un réseau d'ECS collectif, il convient d'avoir en sortie de production d'ECS une **Température de fonctionnement** minimale de **55°C** si l'on souhaite satisfaire les exigences de l'**Arrêté du 30 novembre 2005** et éviter ainsi le plus possible les chocs thermiques très énergivores et générant davantage de dépôts de tartre.

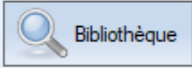
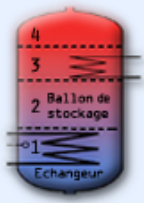
Saisie du stockage

Description

Désignation*	Ballon ECS ELARA 2000		
Type de système	Stockage Standard		
Type de Stockage	Ballon de stockage sans solaire ni appoint		
Services assurés	ECS seule		
Nombre d'assemblages strictement identiques	1		
Caractéristiques			
Type d'accumulateur	Ballon Eau Chaude Sanitaire		

Caractéristiques des ballons

Ballon 1	+	Mode de production	Ballon de base	Désignation*	ELARA 2000
Volume total du ballon		2031			
Valeur connue pertes du ballon		Valeur justifiée			
Constante de refroidissement	déf.	0,000	Wh/Kj	ou coef. Ua	3,389 W/K
Type de gestion de l'appoint		Standard RT2012 / RE2020			
Type de gestion du thermostat de base		Chauffage permanent			
Température de consigne du ballon	déf.	Par défaut			
Température maximale du ballon	déf.	95,00	°C		
Hystérésis du thermostat du ballon	déf.	2,00	°C		
Hauteur relative de l'échangeur de base à partir du fond de la cuve		0,00			
Numéro de la zone du ballon qui contient le système de régulation de base	déf.	1			

Nota importante : Avec cette solution, le **volume du stockage sanitaire est assez sensible**, pour éviter un blocage du logiciel de calcul par manque de besoins ECS, nous vous conseillons de sélectionner sous notre logiciel Aquatic un **ballon** dont le volume est au minimum supérieur à la première proposition Semi-Accumulée.

A – Type de système : sélectionner **Stockage Standard**

B - Type de Stockage : sélectionner **Ballon de stockage sans solaire ni appoint**

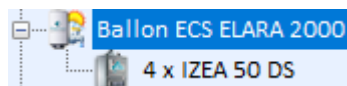
Nota pour un dimensionnement PAC avec appoint électrique : dans le cas d'un dimensionnement **PAC avec appoint électrique**, sélectionner un **Générateur de base plus appoint intégré**.

C – Services assurés : sélectionner **ECS seule**

D - Nombre d'assemblages strictement identiques : indiquer **1**

Même si le volume de stockage est composé de plusieurs ballons identiques, indiquer un « **Nombre d'assemblages strictement identiques** » correspondant à **1**.

Le fait d'augmenter ce chiffre a pour effet, de multiplier par autant les lignes suivantes qui sont rattachées, soit le nombre de générateur PAC dans l'arborescence ci-dessous. Ce qui est faux, et qui aurait pour effet de vous pénaliser en Cep.



Dans le cas de plusieurs ballons de base, il faut créer un ballon équivalent. Pour cela, il faut sommer le volume total ainsi que le coefficient U_a de chaque ballon.

C'est ensuite dans la partie **Caractéristiques** que l'on entre les données d'entrée du stockage ECS.

E – Type d'accumulateur : indiquer **Ballon Eau Chaude Sanitaire**

F – Volume total du ballon / Valeur connue pertes du ballon / U_a

Selon le tableau ci-dessous, indiquer les caractéristiques du **Ballon de Base** à échangeur interne de type **ELARA 1** ou **ELARA 1+** sélectionné pour votre projet par notre service Avant-Vente (livraison possible à partir de l'été 2024) :

Ballon échangeur interne ELARA 1	500	750	900	1000	1500	2000
Volume total (L)	502	750	881	996	1395	2041
Valeur connue pertes	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée
U_a (W/K)* jaquette SM1	1,472	1,852	2,139	2,25	2,685	3,389

Ballon échangeur interne ELARA 1+	500	750	900	1000	1500	2000	2500	3000
Volume total (L)	489	722	849	967	1362	2005	2425	2925
Valeur connue pertes	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée
U_a (W/K)* jaquette SM1	1,472	1,852	2,139	2,25	2,685	3,389	2,685	3,389

Nota : Vous avez aussi la possibilité de préconiser des ballons à échangeur interne de type **LCT 1** et **LCT 1 PLUS** dont vous retrouverez toutes les caractéristiques dans notre catalogue tarif, sur le site internet ACV ou dans B.A.RT.

En présence de plusieurs ballons type ELARA 1 ou ELARA 1+ ou face à l'association d'un ballon ELARA 1 ou ELARA 1+ et d'un ballon LCT, il faut entrer un ballon équivalent en sommant les volumes et les pertes thermiques des ballons correspondants.

Ci-dessous vous trouverez les caractéristiques de la gamme des ballons LCT.

LCT PAC SPE	500	750	900	1000	1000 TB	1500	1500 TB	2000	2500	2500 TB	3000	3000 TB
Volume total (L)	517	768	904	1022	1020	1425	1552	2077	2512	2521	3025	2904
Valeur connue pertes	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée
Ua (W/K)* jaquette SM1	1,38	1,759	2,046	2,157	2,213	2,593	2,898	3,296	3,722	4,028	4,231	4,352
* Bride = ajouter 0,093 W/K à Ua												
* Trou d'homme = ajouter 0,269 W/K à Ua --> le Trou d'homme n'est pas compatible avec le modèle 500												

G - Type de gestion de l'appoint : sélectionner **Standard RT2012 / RE2020**

H - Type de gestion du thermostat de base : sélectionner **Chauffage permanent**

I - Température de consigne du ballon : sélectionner **Par défaut**

J - Température maximale du ballon : indiquer **95°C**

K - Hystérésis du thermostat du ballon: indiquer **2°C**

L - Hauteur relative de l'échangeur de base à partir du fond de la cuve : indiquer **0**

La hauteur relative hr de l'échangeur d'un ballon n'est pas pénalisante si elle est comprise entre 0 et 0,25 (ou 25%).

La valeur hr de nos ballons ELARA 1 et LCT PAC SPE étant de 0,25 maximum, par simplification, on peut indiquer hr=0.

Nota : calcul hr d'un ballon à échangeur interne associé à un ballon de stockage supplémentaire

Par définition, hr correspond à la part du volume d'eau qu'occupe la hauteur de l'échangeur interne dans le ballon en partant du point bas de sa cuve, par rapport au volume utile total de ce ballon.

Lorsque le dimensionnement ECS nécessite d'augmenter le volume de stockage ECS d'un ballon à échangeur interne de type ELARA 1 par exemple, on peut lui associer un ballon de type LCT.

Exemple de calcul de « hr équivalent » d'un ballon à échangeur interne ELARA 1 1500 (1395L avec hr = 0,25) associé à un ballon de stockage LCT 1500 (1425L) :

- Volume d'eau occupé par l'échangeur ELARA 1 = volume total x hr = 1395 x 0,25 = 349L
- hr équivalent ELARA 1 + LCT = volume d'eau occupé par l'échangeur interne / volume d'eau total
- hr équivalent ELARA 1 + LCT = 349 / (1395+1425) = 0,124 = 12,4%

La hauteur relative de l'échangeur hr du ballon ELARA 1 va devenir encore plus faible puisque le volume d'eau occupé par l'échangeur va se retrouver dans un volume total qui correspond au cumul du volume des 2 ballons.

hr n'étant pas pénalisant entre 0 et 0,25 (ou 25%), par simplification, on peut indiquer hr=0 pour tous ces couples de ballon.

M - Numéro de la zone du ballon qui contient le système de régulation de base : indiquer **1**

La PAC et sa régulation se trouvant en amont de l'échangeur interne du ballon sanitaire (ballon de base), indiquer zone 1. Cette donnée d'entrée n'impacte pas le Cep.

5 – Saisie du générateur de Base thermodynamique « 4 x IZEA 50 DS »

Saisie du générateur

Désignation* 4 x IZEA 50 DS Bibliothèque

Type de générateur 503 / PAC à compression électrique

Type marque ATLANTIC SYSTEMES

Réchauffeur de Boucle Thermo. TitreV Atlantic RBT

Service Générateur Chauffage et ECS

Lien sur stockage Générateur de Base

Nombre de générateur identique 4

Pompe à Chaleur

Caractéristiques Source Amont Chauffage ECS

Type de système Pac air / eau

Puissances de la PAC connues : Les puissances absorbées Pabs

Mode chauffage

Type d'émetteur raccordé Radiateurs, plafonds chauffants ou rafraichissant d'inertie moyenne

Fonctionnement du compresseur Fonctionnement en mode continu du compresseur ou en cycle marche arrêt du compresseur

Statut des données en mode continu Valeur par défaut

Statut de la part de la puissance des auxiliaires Valeur certifiée

Pourcent. de la puissance élec. des auxiliaires dans la puis. élec. totale 0,18 %

Type de limite de température chaud pas de limite

A – Type de générateur : sélectionner la famille **503 / PAC à compression électrique**

B – Service du générateur : indiquer **Chauffage et ECS**

Les PAC Double Service assurent le préchauffage du chauffage et de l'ECS

C – Lien sur stockage : indiquer **Générateur de Base**

Les PAC correspondent au Générateur de Base

D – Nombre de générateur identique : indiquer le nombre de générateur correspondant au dimensionnement fourni par notre service Avant-Vente, soit **4** pour cette étude.

C'est dans l'onglet **Caractéristiques** dans le print écran ci-avant que sont définis les principales caractéristiques de la PAC Double Service **IZEA 50**, elles sont listées ci-dessous.

E – Type de système : sélectionner dans la liste déroulante **PAC air / eau**

F – Type d'émetteur raccordé : dans cette étude la PAC alimente des **Radiateurs**

G – Fonctionnement du compresseur : Sélectionner **Fonctionnement en mode continu du compresseur ou en cycle marche arrêt du compresseur**

H – Statut des données en mode continu : sélectionner **Valeur par défaut**

I – Se référer au tableau ci-dessous pour déterminer selon le modèle de PAC IZEA au R290 :

- Le **Statut de la part de la puissance des auxiliaires**
- Le **Pourcent. de la puissance élec. des auxiliaires dans la puis. élec. totale** appelé aussi Taux

Matrice performance selon modèle IZEA	15	18	23	27	40	50	65
Taux = % Puissance élect. aux. / Puissance élect. totale	0,67%	0,54%	0,46%	0,35%	0,23%	0,18%	2,06%
Statut de la part de la puissance des auxiliaires	Valeur certifiée						

J – Type de limite de température chaud : sélectionner **pas de limite**

C'est dans l'onglet « **Source Amont** » que l'on indique que la PAC fonctionne sur **Air extérieur**.

Elle n'est pas gainée, indiquer **0 W** pour la **Puissance des ventilateurs**.

Pompe à Chaleur

Caractéristiques **Source Amont** Chauffage ECS

Source Amont pour système sur l'air Air extérieur

Puissance des ventilateurs (uniquement pour machine gainée) 0 W

C'est dans l'onglet « **Chauffage** » que l'on va entrer les performances de la PAC, pour une température d'air extérieur de -7°C et +7°C, et des températures entrée/sortie d'eau de 35/30°C, 45/40°C et 55/47°C.

Pompe à Chaleur

Caractéristiques Source Amont **Chauffage** ECS

Données connues Il existe des valeurs certifiées ou mesurées

Température Amont -7°C ; 7°C

Température Aval 35/30 ; 45/40 ; 55/47

Matrice		-7°C	7°C
35/30	Puis Pabs (kW)	15,11	11,9
	COP	2,55	4,21
	Certification	Certifiée ▾	Certifiée ▾
45/40	Puis Pabs (kW)	17,67	14,21
	COP	2,21	3,56
	Certification	Certifiée ▾	Certifiée ▾
55/47	Puis Pabs (kW)	20,23	16,52
	COP	1,87	2,9
	Certification	Certifiée ▾	Certifiée ▾

Existence d'une résistance d'appoint

K - Données connues : sélectionner **Il existe des valeurs certifiées ou mesurées**

En effet, nos PAC bénéficient de valeurs certifiées

L - Température Amont : sélectionner **-7°C ; 7°C**

Les valeurs de la Puissance absorbée et du COP sont données pour une température d'air extérieur de -7°C et +7°C

M - Température Aval : sélectionner la ligne correspondant à des températures d'entrée/sortie d'eau de **35/30 ; 45/40 ; 55/47**

N - Puis Pabs (kW), COP, et Certification

Vous retrouverez dans le tableau ci-dessous les valeurs de la **Puissance absorbée**, du **COP**, et la **Certification** ou **Statut** de la PAC IZEA au R290 sélectionnée pour les différents régimes de température air/eau exigés :

		Matrice performance IZEA Chauffage							
		Modèle 15		Modèle 18		Modèle 23		Modèle 27	
T°aval	Caractéristiques	à T°amont -7°C	à T°amont +7°C	à T°amont -7°C	à T°amont +7°C	à T°amont -7°C	à T°amont +7°C	à T°amont -7°C	à T°amont +7°C
35°C	Pabs (kW)	4,31	3,3	4,37	4,05	6,68	4,78	7,39	6,21
	COP	3,05	4,94	2,93	4,62	2,82	4,77	2,79	4,35
	Certification	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée
45°C	Pabs (kW)	4,68	3,91	4,93	4,69	7,69	5,79	8,95	7,48
	COP	2,7	4,16	2,62	3,95	2,43	3,98	2,36	3,68
	Certification	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée
55°C	Pabs (kW)	5,05	4,52	5,49	5,32	8,7	6,79	10,5	8,74
	COP	2,35	3,37	2,31	3,27	2,04	3,18	1,93	3,01
	Certification	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée

		Matrice performance IZEA Chauffage					
		Modèle 40		Modèle 50		Modèle 65	
T°aval	Caractéristiques	à T°amont -7°C	à T°amont +7°C	à T°amont -7°C	à T°amont +7°C	à T°amont -7°C	à T°amont +7°C
35°C	Pabs (kW)	13,07	9,76	15,11	11,9	13,13	8,89
	COP	2,51	4,1	2,55	4,21	3,72	4,6
	Certification	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée
45°C	Pabs (kW)	15,17	11,59	17,67	14,21	15,16	10,39
	COP	2,15	3,47	2,21	3,56	3,19	3,92
	Certification	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée
55°C	Pabs (kW)	17,27	13,42	20,23	16,52	17,19	11,88
	COP	1,79	2,84	1,87	2,9	2,66	3,23
	Certification	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée

O – Existence d'une résistance d'appoint : ne pas cocher cette case car le dimensionnement a été réalisé sans appoint électrique

Nota pour un dimensionnement PAC avec appoint électrique :

Cocher cette case et pour ne pas vous pénaliser en Cep, entrer une puissance correspondante à la **puissance totale de l'appoint, divisé par le nombre de PAC** à mettre en place et **diviser à nouveau par 2** afin de répartir l'appoint entre les matrices de performance Chauffage et ECS.

Exemple : en présence de 2 PAC IZEA et une puissance totale d'appoint de 36kW, indiquer **9kW** (36kW/2 matrices/2 PAC) **pour la matrice chauffage** et **9kW pour la matrice ECS**.

C'est dans l'onglet « **ECS** » que l'on va entrer les performances de la PAC, pour une température d'air extérieur de +7°C, et des températures d'eau sanitaire de 5 à 65°C.

Pompe à Chaleur

Caractéristiques Source Amont Chauffage **ECS**

Données connues Il existe des valeurs certifiées ou mesurées

Température Amont 7°C

Température Aval 5°C ; 15°C ; 25°C ; 35°C ; 45°C ; 55°C ; 65°C

Matrice		7°C
5°C	Puis Pabs (kW)	19,89
	COP	6,4
	Certification	Mesurée ▼
15°C	Puis Pabs (kW)	18,47
	COP	5,69
	Certification	Mesurée ▼
25°C	Puis Pabs (kW)	17,05
	COP	4,98
	Certification	Mesurée ▼
35°C	Puis Pabs (kW)	11,9
	COP	4,21
	Certification	Certifiée ▼
45°C	Puis Pabs (kW)	14,21
	COP	3,56
	Certification	Certifiée ▼
55°C	Puis Pabs (kW)	16,52
	COP	2,9
	Certification	Certifiée ▼
65°C	Puis Pabs (kW)	18,89
	COP	2,43
	Certification	Mesurée ▼

Existence d'une résistance d'appoint

Q - Données connues : sélectionner **Il existe des valeurs certifiées ou mesurées**

En effet, nos PAC bénéficient de valeurs certifiées et mesurées

R - Température Amont : sélectionner **7°C**

Les valeurs de la Puissance absorbée et du COP sont données pour une température d'air extérieur de +7°C

S - Température Aval : sélectionner la ligne correspondant à des températures d'eau sanitaire de **5 à 65°C**

T - Puis Pabs (kW), COP, et Certification

Vous retrouverez dans le tableau ci-dessous les valeurs de la **Puissance absorbée**, du **COP**, et la **Certification** ou **Statut** de la PAC IZEA au R290 sélectionnée pour les différents régimes de température air/eau exigés :

		Matrice performance ECS IZEA						
		Modèle 15	Modèle 18	Modèle 23	Modèle 27	Modèle 40	Modèle 50	Modèle 65
T°aval	Caractéristiques	à T°amont +7°C	à T°amont +7°C	à T°amont +7°C	à T°amont +7°C	à T°amont +7°C	à T°amont +7°C	à T°amont +7°C
5°C	Pabs (kW)	5,47	6,56	8,1	10,47	16,23	19,89	14,54
	COP	7,48	7,1	7,16	6,62	6,25	6,4	7,05
	Certification	Mesurée	Mesurée	Mesurée	Mesurée	Mesurée	Mesurée	Mesurée
15°C	Pabs (kW)	5,08	6,09	7,52	9,72	15,07	18,47	13,50
	COP	6,65	6,31	6,36	5,89	5,55	5,69	6,26
	Certification	Mesurée	Mesurée	Mesurée	Mesurée	Mesurée	Mesurée	Mesurée
25°C	Pabs (kW)	4,69	5,62	6,94	8,97	13,91	17,05	12,46
	COP	5,82	5,52	5,57	5,15	4,86	4,98	5,48
	Certification	Mesurée	Mesurée	Mesurée	Mesurée	Mesurée	Mesurée	Mesurée
35°C	Pabs (kW)	3,3	4,05	4,78	6,21	9,76	11,9	8,89
	COP	4,94	4,62	4,77	4,35	4,1	4,21	4,6
	Certification	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée
45°C	Pabs (kW)	3,91	4,69	5,79	7,48	11,59	14,21	10,39
	COP	4,16	3,95	3,98	3,68	3,47	3,56	3,92
	Certification	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée
55°C	Pabs (kW)	4,52	5,32	6,79	8,74	13,42	16,52	11,88
	COP	3,37	3,27	3,18	3,01	2,84	2,9	3,23
	Certification	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée	Certifiée
65°C	Pabs (kW)	5,18	6,03	7,97	10,32	16,31	18,89	28,03
	COP	2,83	2,76	2,66	2,5	2,36	2,43	2,54
	Certification	Mesurée	Mesurée	Mesurée	Mesurée	Mesurée	Mesurée	Mesurée

Nota : Sur la base de la norme NF EN 14511, nos valeurs « pivot » certifiées selon HP Keymark sont données pour des couples de température air/eau à (+7°C ; +35°C) et (+7°C ; +55°C). A partir de ces valeurs certifiées, les autres valeurs du tableau ci-dessus ont été obtenues en suivant la fiche d'application intitulée « **Saisie des chauffe-eau thermodynamiques à compression électrique** », version 2.4 du 1^{er} juin 2018 (fiche issue du site « <https://rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr> »). Seuls les points calculés se trouvant entre les deux valeurs « pivot » peuvent bénéficier d'un **statut certifié**, soit le point à (+7°C ; +45°C) dans notre cas, les autres doivent afficher un **statut mesuré**.

U – Existence d'une résistance d'appoint : ne pas cocher cette case car le dimensionnement a été réalisé sans appoint électrique

Nota pour un dimensionnement PAC avec appoint électrique :

Cocher cette case et pour ne pas vous pénaliser en Cep, entrer une puissance correspondante à la **puissance totale de l'appoint, divisé par le nombre de PAC** à mettre en place et **diviser à nouveau par 2** afin de répartir l'appoint entre les matrices de performance Chauffage et ECS.

Exemple : en présence de 3 PAC IZEA et une puissance totale d'appoint de 36kW, indiquer **9kW** (36kW/2 matrices/3 PAC) **pour la matrice chauffage** et **6kW pour la matrice ECS**.

6 – Réseaux de distribution collectifs Chauffage et ECS de la solution Chaufferie 100% électrique PAC Double Service

Vous retrouverez ci-dessous les données d'entrée correspondant aux réseaux de distribution collectifs Chauffage et ECS du projet pris en exemple.

Le **Type de réseau intergroupe** doit être renseigné comme un **Réseau intergroupe**.

Ensuite, 4 onglets sont disponibles pour renseigner les caractéristiques de chaque réseau, le **Type de réseau** sélectionné doit être renseigné comme un **Réseau existant**.

Afin de ne pas générer trop de pertes, les réseaux de distribution collectifs sont généralement isolés en **Classe 4** hors volume chauffé et en **Classe 3** en volume chauffé.

Pour optimiser le Cep du projet, il convient de soigner l'isolation des réseaux de distribution Chauffage et ECS, de ne pas surdimensionner le **Diamètre extérieur moyen du réseau**, et sélectionner au plus juste les circulateurs afin de diminuer au maximum la **Puissance du circulateur** (= Puissance absorbée électrique).

Réseau Inter

Designation*

Type de réseau intergroupe

Réseau Chaud | Réseau Froid | Réseau ECS | Réseau EG

Type de réseau Chaud

Réseau en volume chauffé

Longueur totale du réseau en volume chauffé m

Classe d'isolation du réseau en volume chauffé

Diamètre extérieur moyen du réseau mm

Réseau hors volume chauffé

Longueur totale du réseau hors volume chauffé m

Liaison à l'espace tampon

Classe d'isolation du réseau hors volume chauffé

Diamètre extérieur moyen du réseau mm

Circulateur du réseau chaud

Présence d'un circulateur

Réseau Chaud	Réseau Froid	Réseau ECS	Réseau EG
Type de réseau ECS		Réseau existant	
Caractéristiques du réseau ECS			
Longueur totale du réseau en volume chauffé		200	m
Longueur totale du réseau hors volume chauffé		138	m
Liaison à l'espace tampon		Sans liaison (b=1)	
Classe d'isolation des réseaux		Classe 4	
Diamètre extérieur moyen du réseau		50	mm
Réseau bouclé			
Type de réseau		Réseau bouclé	
Présence d'un réchauffeur		NON	
Puissance du circulateur		140	W
Gestion du circulateur		Pas de gestion	

Le réseau de distribution ECS collective qui dessert les logements est généralement un **Réseau bouclé** et non tracé, il est donc équipé d'un circulateur de bouclage ECS.

La **Présence d'un réchauffeur** électrique est à éviter, il est préférable que le générateur d'ECS gère par lui-même le maintien en température du bouclage ECS pour optimiser le Cep du projet.

La **Gestion du circulateur** d'une distribution d'ECS collective doit avoir un fonctionnement continu et ne pas présenter de périodes d'arrêt pour éviter tout problème de légionellose. Il convient donc de sélectionner **Pas de gestion**.