

**FEDENE**

Réseaux de  
chaleur & froid

# **GUIDE MÉTHODOLOGIQUE**

## Enquête nationale des réseaux de chaleur et de froid urbains 2026

Mise à jour mars 2026



## Mise à jour du guide

Mise jour	Modifications	Rédacteurs
<b>Mars 2026</b>	<p>Précisions sur la consommation électrique des auxiliaires</p> <p>Ajout d'un paragraphe sur les droits de raccordement</p> <p>Ajout des coefficients par défaut, utilisés pour les calculs</p> <p>Ajout des méthodologies de calculs pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le prix moyen du réseau (CA/MWh)</li> <li>Le coefficient K</li> <li>Les taux EnR&amp;R et contenus CO2 efficaces</li> </ul>	M.TRAORE
<b>Mars 2025</b>	Mise à jour de la formule du taux EnR&R des PAC	M.TRAORE
<b>Mai 2024</b>	Modification du facteur d'émissions directes des garanties d'origine biométhane pour correspondre à celui du gaz naturel.	S.FELD

## Liens utiles

<b>Arrêté DPE</b>	<a href="#">Arrêté du 30 mars 2026</a> modifiant l'arrêté du 15 septembre 2006 relatif au diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments existants proposés à la vente en France métropolitaine
<b>Décret et arrêtés classement</b>	<p><a href="#">Décret du 26 avril 2022</a> relatif au classement des réseaux de chaleur et de froid qui révisé la procédure de classement des réseaux de chaleur et de froid</p> <p><a href="#">Arrêté du 22 décembre 2023</a> relatif au classement des réseaux de chaleur et de froid qui liste les réseaux automatiquement classés</p> <p><a href="#">Arrêté du 3 décembre 2024</a> relatif au classement des réseaux de chaleur et de froid qui liste les réseaux automatiquement classés</p>
<b>Règlement délégué de la Commission européenne</b>	<a href="#">Règlement délégué de la Commission européenne</a> modifiant l'annexe VII de la directive (UE) 2018/2001 en ce qui concerne une méthode de calcul de la quantité d'énergie renouvelable utilisée pour le refroidissement et le réseau de froid.
<b>Livrable n°1 – Enquête FEDENE</b>	<p><a href="#">Rapport global de l'enquête nationale des réseaux de chaleur et de froid 2024</a> relatif à l'ensemble des études portant sur les données techniques</p> <p><a href="#">Synthèse de l'enquête nationale des réseaux de chaleur et de froid 2024</a> relative à l'ensemble des études portant sur les données techniques</p>
<b>Livrable n°2 – Enquête AMORCE</b>	<a href="#">Rapport sur le prix de vente de la chaleur et de froid 2024</a> relatif à l'ensemble des études portant sur les données économiques
<b>Site de réponse à l'enquête</b>	<a href="https://enquete-reseaux.fr/">https://enquete-reseaux.fr/</a>
<b>Cartographie des réseaux de chaleur</b>	<a href="https://france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr/carte">https://france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr/carte</a>

## Sommaire

<b>Mise à jour du guide</b> .....	<b>2</b>
<b>Liens utiles</b> .....	<b>2</b>
<b>Introduction : L'enquête nationale sur les réseaux de chaleur et de froid</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Données recueillies par l'enquête sur les réseaux de chaleur</b> .....	<b>6</b>
1.1. La consommation d'électricité des auxiliaires du réseau de chaleur ou de froid .....	9
1.2. Les droits de raccordement.....	9
<b>2. Données recueillies par l'enquête sur les réseaux de froid</b> .....	<b>9</b>
<b>3. Méthode de calcul des indicateurs d'un réseau de chaleur ou de froid</b> .....	<b>10</b>
3.1. Le contenu CO <sub>2</sub> d'un réseau de chaleur ou de froid.....	11
3.1.1. <i>Le contenu en CO<sub>2</sub> sur le périmètre ACV d'un réseau de chaleur ou de froid</i> .....	12
3.1.2. <i>Le contenu CO<sub>2</sub> selon la RT 2012 d'un réseau de chaleur ou de froid</i> .....	14
3.1.3. <i>Le contenu CO<sub>2</sub> dit « efficace » d'un réseau de froid</i> .....	15
3.2. Le taux d'énergie renouvelable et de récupération d'un réseau de chaleur .....	15
3.3. Le taux d'énergie renouvelable et de récupération dit « efficace ».....	19
3.4. Le taux de chaleur issue de la cogénération d'un réseau de chaleur .....	19
3.5. Les émissions de CO <sub>2</sub> évitées par le chauffage par un réseau de chaleur .....	20
3.6. Détail du mix énergétique pour les réseaux de chaleur et de froid.....	21
3.7. Coefficient K relatif à l'obligation de restitution de CPB .....	21
3.8. Prix moyen du réseau .....	22
3.9. Les réseaux de type boucle d'eau tempérée .....	22
<b>4. Glossaire</b> .....	<b>24</b>
<b>ANNEXE 1 : Prise en compte du biométhane sous garantie d'origine dans une cogénération et/ou chaudière gaz existante</b> .....	<b>25</b>
<b>ANNEXE 2 : Formules relatives à un échange de chaleur dans le cadre d'une interconnexion contractuelle à 100% EnR&amp;R</b> .....	<b>27</b>

## Introduction : L'enquête nationale sur les réseaux de chaleur et de froid

L'enquête nationale sur les réseaux de chaleur et de froid est reconnue d'intérêt général et de qualité statistique avec caractère obligatoire :

- Elle est diligentée annuellement par le syndicat Fedene Réseaux de chaleur & froid (SNCU), membre de la Fédération des opérateurs d'efficacité énergétique et de chaleur renouvelable (FEDENE), qui a reçu, pour ce faire, l'agrément du ministre en charge de l'environnement et de l'énergie, du ministre en charge des finances et du ministre en charge de l'économie ;
- Elle est réalisée sous la tutelle Service de la Donnée et des Études Statistiques (SDES), service statistique du Ministère de la Transition Écologique, de l'énergie et de la mer, qui valide chaque année le questionnaire de l'enquête et délivre à Fedene Réseaux de chaleur & froid le visa afférent ;
- Elle s'adresse à tous les gestionnaires d'un ou plusieurs réseaux de chaleur ou de froid en France métropolitaine, quel qu'en soit le propriétaire ;
- Elle est soumise à la réglementation sur le secret statistique (loi n° 51-711 du 7 juin 1951).

### **Pour les besoins de l'enquête, est considéré comme un réseau de chaleur et de froid un système qui remplit les conditions suivantes :**

- Le système assure « la distribution d'énergie thermique sous forme de vapeur, d'eau chaude ou de fluides réfrigérants, à partir d'une installation centrale ou décentralisée de production et à travers un réseau vers plusieurs bâtiments ou sites, pour le chauffage ou le refroidissement de locaux ou pour le chauffage ou le refroidissement industriel ; » (Article 2 de la Directive (UE) 2018/2001 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables).
- Le système doit remplir l'une des deux conditions suivantes :
  - Les bâtiments ou sites raccordés doivent être situés sur deux unités foncières distinctes. Une unité foncière est un « îlot d'un seul tenant composé d'une ou plusieurs parcelles appartenant à un même propriétaire ou à la même indivision » (CE, 27 juin 2005, n° 264667, commune Chambéry c/ Balmat).
  - La chaleur doit être vendue à au moins un usager distinct du maître d'ouvrage.

L'enquête nationale sur les réseaux de chaleur et de froid est l'unique source d'informations de cette ampleur sur les réseaux de chaleur et de froid. Elle permet de calculer les indicateurs de chaque réseau : taux d'énergie renouvelable et de récupération (EnR&R), contenu en CO<sub>2</sub> en émissions selon la RT 2012, contenu CO<sub>2</sub> sur le périmètre ACV, taux de chaleur cogénérée et consommation des auxiliaires.

Les informations renseignées par les enquêtés sont couvertes par le secret statistique. Transmises, au Service de la Donnée et des Études Statistiques (SDES), elles ne peuvent être utilisées à des fins de contrôle.

Le guide méthodologique de l'enquête précise les formules et leur application permettant de définir pour chaque réseau les indicateurs suivants :

- Le taux d'EnR&R fiscal ;
- Le taux d'EnR&R réglementaire (RE2020/décret tertiaire) ;
- Le taux EnR&R efficace ;
- Le contenu CO<sub>2</sub> en émissions selon la RT2012 ;
- Le contenu CO<sub>2</sub> en émissions ACV (RE2020)
- Les contenus CO<sub>2</sub> efficaces.

### **ATTENTION**

#### **Sans réponse à l'enquête, un réseau de chaleur se voit attribuer :**

Des contenus CO<sub>2</sub> en émissions directes et en ACV équivalents à ceux du charbon : 0,342 kgCO<sub>2</sub>/kWh et 0,385 kgCO<sub>2</sub> ACV/kWh

Un taux EnR&R à 0%

#### **Sans réponse à l'enquête, un réseau de froid se voit attribuer :**

Des contenus CO<sub>2</sub> en émissions directes et en ACV équivalents à ceux du gaz naturel : 0,205 kgCO<sub>2</sub>/kWh et 0,227 kgCO<sub>2</sub> ACV/kWh

Ces indicateurs serviront à mettre à jour l'annexe de l'arrêté relatif au diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments existants proposés à la vente en France métropolitaine – dis « arrêté DPE ». Pour tenir compte des états

transitoires et/ou temporaires, la valeur publiée dans l'arrêté pour chaque indicateur est la valeur la plus faible entre celle de l'année n et la moyenne des valeurs des années n, n-1 et n-2. (Cf. **Liens utiles** pour accéder à l'arrêté).  
Les données renseignées permettent également de répondre aux différentes exigences :

- De suivi de la production de chaleur et des combustibles utilisés :
  1. Contribution à l'élaboration du bilan énergétique annuel de la France :
    - L'enquête permet de répondre aux questionnaires annuels communs de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) et d'Eurostat (règlement n°1099/2008 du Parlement européen et du Conseil de l'Union européenne concernant les statistiques sur l'énergie) ;
    - Bilan produit annuellement par le Ministère (dernière édition : Chiffres clés de l'énergie, 2025) ;
  2. Suivi des objectifs français en matière de développement des énergies renouvelables ;
  3. Contribution à l'établissement des bilans régionaux et infrarégionaux élaborés par les services déconcentrés de l'État (Schémas régionaux climat air énergie – SRCAE, et Plans climat air énergie territoriaux – PCAET) ;
- Liées à l'article 179 de la loi n°2015-992 relative à la transition énergétique et de ses textes d'application (décret n°2016-973 du 18 juillet 2016 & arrêté du 6 mars 2020). Cette disposition oblige depuis 2015 l'ensemble des gestionnaires de réseaux de chaleur et de froid à transmettre au Ministère de la Transition Écologique un certain nombre de données concernant les réseaux qu'ils gèrent à la maille adresse : puissance installée du réseau, production annuelle, part issue d'installations de cogénération, contenu en CO<sub>2</sub> du réseau, livraisons de chaleur et de froid ;
- Liées à l'arrêté du 30 novembre 2022 relatif au classement des réseaux de chaleur et de froid qui liste les indicateurs relatifs aux performances techniques et économiques du réseau à publier.

L'ensemble des livrables publics sont référencés dans le tableau des liens utiles page 2

Une fiche récapitulative est générée pour chaque réseau pour lequel l'enquête a été renseignée. Celle-ci indique les taux d'énergie renouvelable et de récupération (EnR&R), le contenu en CO<sub>2</sub> en émissions selon la RT 2012, le contenu CO<sub>2</sub> en ACV, les contenus CO<sub>2</sub> efficaces, le taux de chaleur cogénérée et la consommation d'électricité des auxiliaires. Elle se présente sous la forme d'un document recto verso et fait office de déclaration officielle sur l'année donnée. Cette fiche peut être demandée en cas de contrôle ou pour tout nouveau raccordement au réseau. Fedene Réseaux de chaleur & froid transmet ensuite au ministère en charge de l'environnement et de l'énergie l'ensemble de ces fiches.

La présente note a pour objectif d'expliciter le calcul des différentes grandeurs présentées dans cette fiche.

Avant le lancement de chaque enquête, le guide méthodologique est revu par le SDÉS et par la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC).

## 1. Données recueillies par l'enquête sur les réseaux de chaleur

Les données techniques utilisées pour calculer les indicateurs de la fiche récapitulative d'un réseau de chaleur proviennent pour la plupart des valeurs indiquées par l'enquêté à la question n°17. Celle-ci permet de renseigner de façon normalisée, les différents types d'équipements énergétiques contribuant au mix énergétique d'un réseau de chaleur. Afin de faciliter l'explication des liens effectués entre les réponses au questionnaire et la fiche récapitulative, une symbolique standardisée a été adoptée. Chaque variable de la question n°17 du questionnaire est ainsi abrégée et numérotée de 1 à 16 suivant le chiffre associé à son entrant (cf. figures 1 et 2).

COMBUSTIBLE(S) UTILISÉ(S) EN INTERNE										
	1. Charbon	2. Bois-énergie <sup>④</sup>	3. Résidus agricoles et agroalimentaires	4. Fioul lourd (y compris CHV)	5. Fioul domestique	6. Gaz naturel ***	7. GPL	8. Biogaz	9. Déchets urbains traités par une unité de valorisation énergétique (UVE) interne	10. Autre combustible **: <input type="radio"/> ENR <input type="radio"/> NON-ENR & R Préciser : .....
Unités propres (UP)	MWh pci	MWh pci	MWh pci	MWh pci	MWh pci	MWh pcs	MWh pcs	MWh pcs	MWh	MWh
Quantité totale utilisée (UP) <sup>⑤</sup>	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
COGENERATION (hors post-combustion)	Quantité totale utilisée par la cogénération (UP)	E <sub>cogé1</sub>	E <sub>cogé2</sub>	E <sub>cogé3</sub>	E <sub>cogé4</sub>	E <sub>cogé5</sub>	E <sub>cogé6</sub>	E <sub>cogé7</sub>	E <sub>cogé8</sub>	E <sub>cogé9</sub>
	Chaleur cogénérée injectée au réseau (MWh <sub>th</sub> )	P <sub>cogé,th1</sub>	P <sub>cogé,th2</sub>	P <sub>cogé,th3</sub>	P <sub>cogé,th4</sub>	P <sub>cogé,th5</sub>	P <sub>cogé,th6</sub>	P <sub>cogé,th7</sub>	P <sub>cogé,th8</sub>	P <sub>cogé,th9</sub>
	Electricité produite (MWh <sub>e</sub> )	P <sub>cogé,el1</sub>	P <sub>cogé,el2</sub>	P <sub>cogé,el3</sub>	P <sub>cogé,el4</sub>	P <sub>cogé,el5</sub>	P <sub>cogé,el6</sub>	P <sub>cogé,el7</sub>	P <sub>cogé,el8</sub>	P <sub>cogé,el9</sub>
HORS COGENERATION	Chaleur non cogénérée injectée au réseau (pour les installations équipées d'un dispositif de comptage) (MWh <sub>th</sub> )	E <sub>non-cogé1</sub>	E <sub>non-cogé2</sub>	E <sub>non-cogé3</sub>	E <sub>non-cogé4</sub>	E <sub>non-cogé5</sub>	E <sub>non-cogé6</sub>	E <sub>non-cogé7</sub>	E <sub>non-cogé8</sub>	E <sub>non-cogé9</sub>
Puissance thermique récupérable ** (MW <sub>th</sub> )	P <sub>TR1</sub>	P <sub>TR2</sub>	P <sub>TR3</sub>	P <sub>TR4</sub>	P <sub>TR5</sub>	P <sub>TR6</sub>	P <sub>TR7</sub>	P <sub>TR8</sub>	P <sub>TR9</sub>	P <sub>TR10</sub>
Puissance électrique maximale (en cas de cogénération interne) (MWe)	P <sub>TE1</sub>	P <sub>TE2</sub>	P <sub>TE3</sub>	P <sub>TE4</sub>	P <sub>TE5</sub>	P <sub>TE6</sub>	P <sub>TE7</sub>	P <sub>TE8</sub>	P <sub>TE9</sub>	P <sub>TE10</sub>

\* : pour les chaudières multi-combustibles, ventiler la puissance de la chaudière au prorata des combustibles consommés.

\*\* : pour les autres types de combustibles interne d'origine renouvelable – ENR (biomasse liquide, bioliquide, déchets industriels ou dangereux...) ou non (NON-ENR)

\*\*\* : dans le cas d'une part de garantie d'origine biométhane (GOB) au périmètre France dans une chaudière ou cogénération gaz naturel (6), préciser directement la quantité totale de GOB utilisée en MWhpcs dans l'entrant 10 (Autre combustible ENR).

Figure 1 : Question n°17 (partie n°1) du questionnaire pour les combustibles internes

	CHALEUR PRODUITE PAR LES AUTRES EQUIPEMENTS INTERNES			CHALEUR EXTERNE ACHETEE OU RECUPEREE				18. Autre (équipement interne ou externe) <input type="radio"/> Solaire thermique <input type="radio"/> Autre ENR <input type="radio"/> NON-ENR : Préciser : .....
	11. Chaudière électrique	12. Pompes à chaleur Préciser le type : (Géothermie, air/eau ou air/air) : .....	13. Géothermie directe (sans pompe à chaleur)	14. Chaleur fatale industrielle récupérée (Déchets industriels et dangereux inclus) <sup>⑥</sup>	15. Cogénération externe / préciser l'origine de l'énergie : .....	16. UVE externe	17. Autre réseau de chaleur <sup>④</sup> Préciser l'identifiant : ..... Type d'interconnexion : <input type="radio"/> Normal <input type="radio"/> 100% ENR & R <sup>⑥</sup>	
Unités propres (UP)	MWh <sub>e</sub>	MWh <sub>e</sub>	MWh <sub>e</sub> / MWh <sub>th</sub>	MWh <sub>th</sub>	MWh <sub>th</sub>	MWh <sub>th</sub>	MWh <sub>th</sub>	MWh <sub>th</sub>
Quantité totale utilisée (MWh)								E18
Electricité consommée **** (UP) <sup>⑦</sup>	E11	E12						
Chaleur produite (pour les installations équipées d'un dispositif de comptage) (MWh <sub>th</sub> )	P <sub>th11</sub>	P <sub>th12</sub>	P <sub>th13</sub>	P <sub>th14</sub>	P <sub>th15</sub>	P <sub>th16</sub>	P <sub>th17</sub>	P <sub>th18</sub>
Puissance thermique (MW <sub>th</sub> ) <sup>⑦</sup>	P <sub>TR11</sub>	P <sub>TR12</sub>	P <sub>TR13</sub>	P <sub>TR14</sub>	P <sub>TR15</sub>	P <sub>TR16</sub>	P <sub>TR17</sub>	P <sub>TR18</sub>

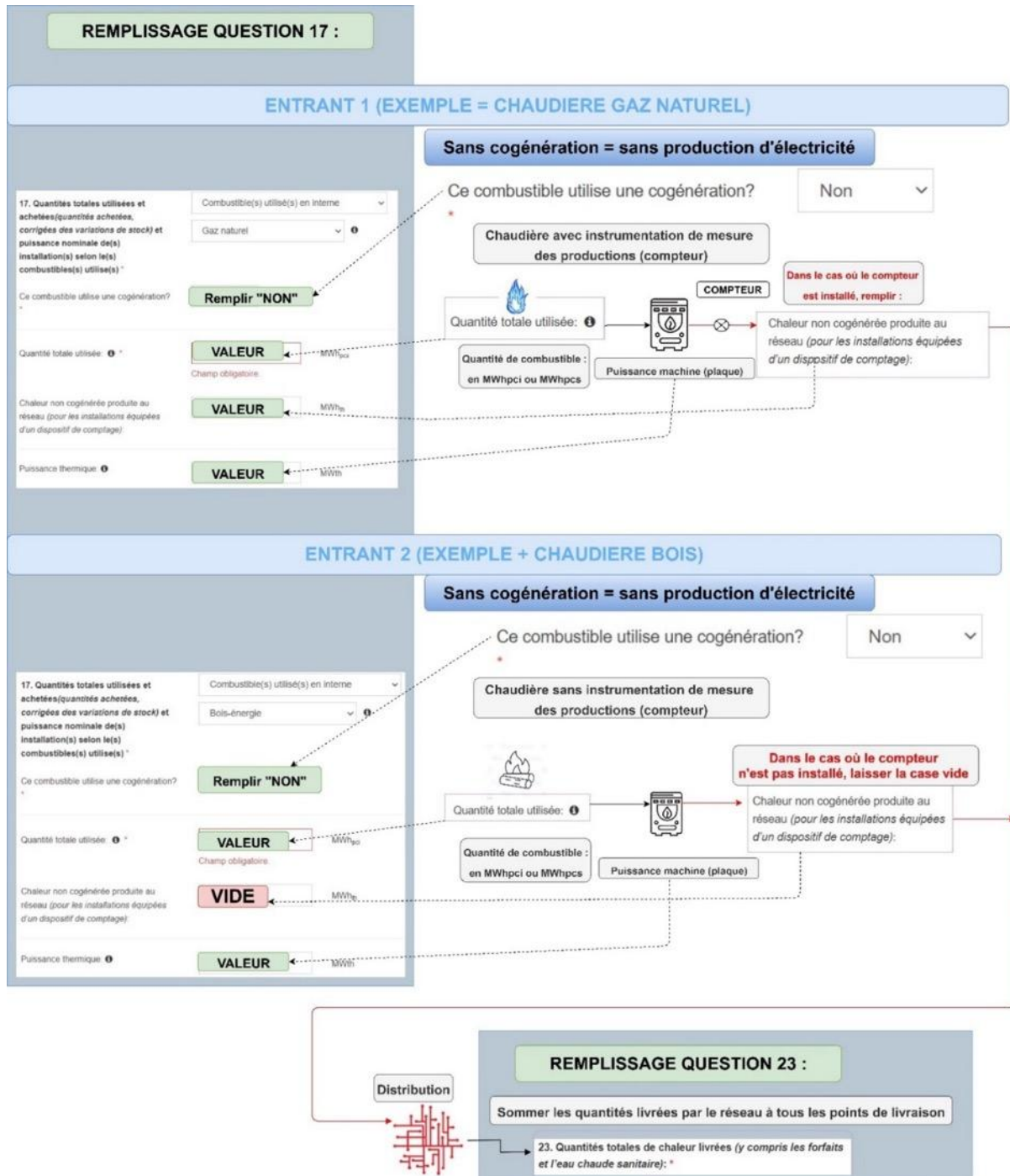
\*\*\*\* : pour la géothermie directe : consommation des évaporateurs et condenseurs. Pour les pompes à chaleur : consommation des compresseurs (MWh<sub>e</sub>)

Figure 2 : Question n°17 (partie n°2) du questionnaire pour les combustibles internes

## Question n°1 : Comment remplir la question 17 du questionnaire ?

- Dans le cas d'une production de chaleur **sans** production d'électricité :

Ce schéma explique comment répondre à la question 17, dans le cas où le réseau n'utilise pas de cogénération. Il présente le cas où un compteur est installé en sortie de chaufferie gaz, puis le cas où ce compteur est absent sur une chaufferie bois. Lorsque la chaleur du réseau est produite par différentes sources d'énergie, il faut cliquer sur le bouton « nouvel entrant » en bas à gauche de la question 17. En général, les quantités de combustible à disposition ne sont pas exprimées en MWh, il vous faudra les convertir à l'aide des questions 4 et 5. On rappelle que la chaleur livrée (renseignée à la Q23) prend en compte les pertes réseau.





### Question n°2 : Que faire quand deux réseaux ont fusionné en cours d'année ?

Quand deux réseaux fusionnent en cours d'année, la fusion est effectuée dans la base de données de l'enquête pour toute l'année d'étude. Cependant, pour toute la période avant la fusion, la personne en charge du réseau doit additionner les données des anciens réseaux pour le remplissage du questionnaire.

### Question n°3 : Que doit-on considérer comme des livraisons à un autre réseau ?

Ne doivent être renseignées que les livraisons effectuées à des réseaux référencés. Vous trouverez plus d'informations concernant les échanges de chaleur entre deux réseaux interconnectés au point 3.2 de ce guide.

### Question n°4 : Comment déterminer la répartition des livraisons (question 26) ?

Les secteurs desservis par un réseau peuvent être identifiés à partir des codes NCE associés aux points de livraison. Il convient ensuite d'établir une correspondance entre ces codes NCE et les secteurs définis dans le questionnaire. Conformément à la table de correspondance NCE 2008 - NAF rév.2, la catégorisation à retenir est la suivante :

Secteur	Codes NCE concernés
Agriculture	E10, E11
Industrie	E01 à E09, E12 à E39, E53
Tertiaire	E40 à E51
Résidentiel	E52

Ces données auront une valeur réglementaire dans le cadre du calcul du coefficient K de l'obligation de restitution de certificats de production de biogaz.

## 1.1. La consommation d'électricité des auxiliaires du réseau de chaleur ou de froid

La consommation des auxiliaires du réseau représente l'énergie utilisée pour le fonctionnement des équipements de l'installation de production et des auxiliaires du réseau de distribution, y compris les énergies utilisées par les auxiliaires des cogénérations :

**CEA=Q19 pour les réseaux de chaleur ;**

**CEA=Q43 pour les réseaux de froid [MWhe]**

Pour rappel, les consommations électriques des moyens de production de type PAC/TFP/géothermie c'est-à-dire des compresseurs, évaporateurs et condenseurs ne sont pas considérées comme des consommations électriques auxiliaires, mais comme un entrant énergétique, contrairement aux pompes réseaux, pompes de forage, etc. A ce titre, ces consommations sont comptabilisées dans le calcul des indicateurs CO<sub>2</sub> et taux EnR&R.

## 1.2. Les droits de raccordement

Lors du renseignement de la part R2 (le terme fixe de l'abonnement destiné à couvrir les charges de gestion, de maintenance et le renouvellement industriel), le montant saisi doit correspondre strictement aux éléments de facturation périodique. Les frais et droits de raccordement, notamment des primo accédants, ne doivent en aucun cas être intégrés dans le calcul de la part R2, car ils ne reflètent pas le coût annuel d'exploitation mais une dépense d'équipement initiale.

## 2. Données recueillies par l'enquête sur les réseaux de froid

Les données techniques utilisées pour calculer les indicateurs de la fiche récapitulative d'un réseau de froid proviennent pour la plupart des valeurs indiquées par l'enquêté à la question n°41. Celle-ci permet de renseigner de façon normalisée, les différents types d'équipements énergétiques contribuant au mix énergétique d'un réseau de froid.

Deux types d'équipements sont définis dans le questionnaire :

1. Équipements(s) utilisé(s) (entrants 1 à 4 : Groupe froid, PAC, free-cooling)
2. Froid externe acheté ou récupéré (entrant 6)

Pour permettre la déclaration d'équipements utilisant des équipements non définis dans le questionnaire, un entrant 5 permet de déclarer d'autres équipements.

	Equipement(s) utilisé(s)				5. Autre / préciser : .....	Energies externes ou achetées
	1. Groupe froid à compression : Source énergie : .....	2. Groupe froid à absorption Source énergie : .....	3. Pompe à chaleur ou thermo-frigo-pompe 	4. Froid direct (« Free cooling »)		6. Autre réseau de froid / préciser le nom : .....
Unités propres (UP)	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Quantité totale utilisée (/UP)						
Froid produit (MWh <sub>th</sub> )						
Puissance thermique (MW <sub>th</sub> )						
Puissance électrique (MW <sub>e</sub> )						

Figure 3 : Question n°41 du questionnaire pour les installations de production de froid

### 3. Méthode de calcul des indicateurs d'un réseau de chaleur ou de froid

Pour valider la déclaration du réseau, ce document doit être impérativement remis au SNCU [délégué, tamponné et signé](#)

#### RESEAU DE CHALEUR – EDITION 2026 SUR LES DONNEES 2025

RECAPITULATIF SUR LES CONTENUS EN CO<sub>2</sub>, LE TAUX D'ENR&R, LA CHALEUR ISSUE DE LA COGENERATION ET LES CONSOMMATIONS DES AUXILIAIRES DU RESEAU

Numéro du réseau :	XXXX	Nom du réseau :	Q1
Localisation :	Q15	Code Postal :	Q14
Établissement gestionnaire :	Q11		

Caractéristiques du réseau	Energie (MWh)	CO <sub>2</sub> (tonnes)
Total de chaleur produite	P <sub>chaud</sub>	T <sub>CO2,prod</sub>
Taux d'électricité produite cogénérée	P <sub>cop,el</sub>	T <sub>CO2,prod,cog</sub>
Total de chaleur livrée	L	

CONTENU CO <sub>2</sub> DU RESEAU :	C	kg/kWh	C <sub>eff</sub>
CONTENU CO <sub>2</sub> SUR PERIMETRE ACV DU RESEAU :	C <sub>acv</sub>	kg/kWh	C <sub>acv,eff</sub>

TAUX D'ENR&R** :	TEnR&R % de l'énergie produite
TAUX D'ENR&R FISCAL** :	TEnR&R <sub>fiscal</sub> %
TAUX D'ENR&R EFFICACE DU RESEAU*** :	TEnR&R <sub>eff</sub> %

Taux de chaleur issue de la cogénération :	TC de l'énergie produite
Consommation d'électricité des auxiliaires du réseau :	CEA MWh
Soit, par rapport au total des énergies entrantes déclarées (%) :	
Coefficient K**** :	K

Synthèse des données économiques	
Recettes R1 (k€ HT)	R1 k€
Recettes R2 (k€ HT)	R2 k€
Recettes totales (k€ HT)	R <sub>tot</sub> k€
Prix moyen de la chaleur (€ HT/MWh)	P <sub>chaud</sub> €

Date :	Cachet entreprise
Nom :	
Signature :	

\*\* Dans le cas d'utilisation de COE, un 2ème Taux ENR&R (taux ENR&R fiscal) sera calculé pour le RE2020 qui ne recoupe pas les COE comme une ENR&R. Dans ce cas seulement, les deux taux seront renseignés à la suite. \*TAUX D'ENR&R : c/c avec COE y/s sans COE.

\*\*\* Valeurs recalculées conformément au Décret n° 2025-1382 du 29 décembre 2025 - Critère efficace. Toute la chaleur provenant d'une pompe à chaleur (PAC) entrant dans le réseau est considérée comme une ENR&R, dès lors que cette PAC a un facteur de performance saisonnier moyen (FPMS) au moins égal à 2,03.

\*\*\*\* K est le coefficient à appliquer à la quantité de gaz naturel livrée à l'exploitant (taux de contrat pour calculer les consommations soumises à l'obligation de restitution de certificats de production de biogaz).

FEDENE Réseaux de chaleur et de froid  
11 rue Bezyer 75008 Paris - Tel : +33 (0)6 47 48 52 93 - [sncu@fedene.fr](mailto:sncu@fedene.fr)

Membre de :

Pour valider la déclaration du réseau, ce document doit être impérativement remis au SNCU [délégué, tamponné et signé](#)

#### RESEAU DE FROID – EDITION 2026 SUR LES DONNEES 2025

CONTENU EN CO<sub>2</sub>, CONSOMMATIONS DES AUXILIAIRES DU RESEAU

Numéro du réseau :	XXXX	Nom du réseau :	Q1
Localisation :	Q15	Code Postal :	Q14
Établissement gestionnaire :	Q11		

Caractéristiques du réseau	Energie (MWh)	CO <sub>2</sub> (tonnes)
Total du froid produit	P	T <sub>CO2,prod</sub>
Total de l'énergie livrée	L	

CONTENU CO <sub>2</sub> DU RESEAU :	C	kg/kWh	C <sub>eff</sub>
CONTENU CO <sub>2</sub> SUR PERIMETRE ACV DU RESEAU :	C <sub>acv</sub>	kg/kWh	C <sub>acv,eff</sub>

TAUX D'ENR&R :	Non défini
----------------	------------

Consommation d'électricité des auxiliaires du réseau :	CEA MWh
Soit, par rapport au total des énergies entrantes déclarées (%) :	
	%

Date :	Cachet entreprise
Nom :	
Signature :	

\*Valeurs recalculées conformément au Décret n° 2025-1382 du 29 décembre 2025 - Critère efficace. Revalorisation à 21,7 gCO<sub>2</sub>/kWh du facteur d'émission direct des moyens de production de froid à entrant électrique.

FEDENE Réseaux de chaleur et de froid  
11 rue Bezyer 75008 Paris - Tel : +33 (0)6 47 48 52 93 - [sncu@fedene.fr](mailto:sncu@fedene.fr)

Membre de :

Figure 4 : RECTO de la fiche individuelle et des indicateurs calculés pour les réseaux de chaleur et de froid

La figure 4 indique les différents indicateurs présents au recto du récapitulatif généré à l'issue du remplissage de l'enquête annuelle des réseaux de chaleur et de froid. Pour chaque indicateur, il est précisé les noms des variables de calcul associées, dont le mode de calcul est décrit dans les différents chapitres de la partie 2 de ce document.

### 3.1. Le contenu CO<sub>2</sub> d'un réseau de chaleur ou de froid

Depuis l'édition 2026 de l'enquête, trois contenus CO<sub>2</sub> sont calculés :

- **Le contenu CO<sub>2</sub> sur le périmètre Analyse Cycle de Vie (ACV)** : il s'agit du contenu CO<sub>2</sub> calculé sur le périmètre ACV du réseau de chaleur ou de froid et qui devra être considéré pour la RE2020, le nouveau DPE et le décret tertiaire.
- **Le contenu CO<sub>2</sub> en émissions directes selon la RT 2012** : il s'agit du contenu CO<sub>2</sub> calculé selon la méthodologie historique de l'enquête Fedene Réseaux de chaleur & froid. Ce contenu CO<sub>2</sub> continuera d'être utilisé pour les calculs RT2012 jusqu'à sa disparition puisqu'il sera remplacé par le contenu CO<sub>2</sub> en ACV. La RT2012 est toujours en vigueur sur certaines typologies tertiaires (hors bureaux et enseignement).
- **Le contenu CO<sub>2</sub> dit « efficace » pour les réseaux de froid** : il s'agit du calcul du contenu CO<sub>2</sub> en émissions directes avec les valeurs actualisées de facteurs d'émission des énergies.

### 3.1.1. Le contenu en CO<sub>2</sub> sur le périmètre ACV d'un réseau de chaleur ou de froid

Ce paragraphe définit la méthodologie de calcul de l'impact CO<sub>2</sub> en analyse du cycle de vie (ACV) d'un réseau de chaleur et de froid, appelé impact en réchauffement climatique. Le périmètre ACV prend en compte de manière exhaustive, les 3 composantes distinctes :

- Les émissions CO<sub>2</sub> selon la RT 2012 par combustible
- Les émissions CO<sub>2</sub> indirectes de l'ACV par combustible
- Les émissions CO<sub>2</sub> indirectes de l'ACV de l'infrastructure et du fonctionnement

Par rapport au contenu CO<sub>2</sub> en émissions selon la RT 2012, la méthodologie du calcul du contenu CO<sub>2</sub> en ACV permet de compléter la comptabilisation des émissions en incluant les parts d'extraction de matières premières et du transport, l'électricité pour le fonctionnement des chaufferies et du réseau primaire, ainsi que l'infrastructure du réseau primaire. Cet impact forfaitaire a été estimé par le croisement d'études provenant des différentes sources bibliographiques scientifiques disponibles (IEA, RDC Environnement, Fedene Réseaux de chaleur & froid, Titre V).

Le contenu en CO<sub>2</sub> en analyse du cycle de vie d'un réseau de chaleur représente la quantité de CO<sub>2</sub> émis en kg par kWh de chaleur livrée. Il peut être calculé synthétiquement de la manière suivante, à partir des données récoltées dans l'enquête EARCF :

$$C = \frac{\sum_i E_{ch,i} \cdot DES_i}{L} + a \left[ \frac{kg}{kWh} \right]$$

avec:

- **L** : quantité totale d'énergie livrée, définie à la question 23 [MWh]
- $t_{CO_2, chaleur}$  : quantité de CO<sub>2</sub> émise par les installations de production
- $E_{ch,i}$  : quantité d'entrants du combustible i produisant de la chaleur [MWh]
- $DES_i$  : donnée environnementale sur l'impact spécifique d'un kilowattheure de combustible i sur le réchauffement climatique, prenant en compte en équivalent CO<sub>2</sub>, les émissions des entrants énergétiques (extraction matières premières, transport, combustion et transformation), mais aussi de l'infrastructure des chaufferies, et des déchets (transport et traitement). Ils sont établis d'après le tableau n°2.
- **a** : Le dernier terme de la formule du contenu est une valeur forfaitaire et équivalente pour tous les réseaux, égale à 4/1000 et qui permet de prendre en compte le fonctionnement de la chaufferie ou de la centrale de production (électricité de l'ordre de 0,7 gCO<sub>2</sub>eq/kWh livré selon l'IEA<sup>1</sup>), le fonctionnement de l'infrastructure du réseau primaire (de l'ordre de 2 gCO<sub>2</sub>eq/kWh livré selon l'étude RDC environnement<sup>1</sup>) et le fonctionnement du réseau (électricité de l'ordre de 1,3 gCO<sub>2</sub>eq/kWh livré selon l'analyse des données Fedene Réseaux de chaleur & froid et du Titre V réseau).

#### Détail du calcul de $E_{ch,i}$ en fonction du type de combustible ou d'entrant thermique

Pour  $i = 1$  à  $10$  (combustibles internes) :

$$E_{ch,i} = (E_{non-cogé,i} + E_{cogé,i} \cdot \%_{ch-cogé,i}) \cdot C_{PCS} / C_{PCI} \cdot i \text{ avec :}$$

- $E_{cogé,i}$ ,  $E_{non-cogé,i}$  : quantité respective d'entrants du combustible interne i de la question 17, produisant de la chaleur avec et sans cogénération [MWh]
- $\%_{ch-cogé,i}$  : Part du contenu CO<sub>2</sub> attribuable à la chaleur lors de la cogénération du combustible i

$$\%_{ch-cogé,i} = \frac{P_{cogé-th,i}}{P_{cogé-th,i} + P_{cogé-el,i} \cdot \left( \frac{RefHr}{RefEr} \right)}$$

$\left( \frac{RefHr}{RefEr} \right)$  est le ratio des valeurs de référence de la production séparée de chaleur (RefHr) sur la production séparée d'électricité (RefEr), définie dans le règlement EU 2015/2402 :

Combustible	$\left( \frac{RefHr}{RefEr} \right)$
Gaz naturel, GPL, biogaz	1,74
Bois énergie	2,32
Résidus agricoles	2,67
Charbon	1,99
Fioul (FOL/FOD)	1,92
UVE	2,3

$P_{cogé-th,i}$ ,  $P_{cogé-el,i}$  : Productions respectives de chaleur et d'électricité issues d'une cogénération utilisant le combustible i de la question 17 [MWh]

$C_{PCS} / C_{PCI}$  est le ratio de conversion applicable à la quantité renseignée pour le combustible

Pour  $i = 11$  à  $12$  (chaudière électrique ou pompe à chaleur) :

$$E_{ch,i} = E_i$$

$E_i$  : quantité d'entrant du type d'équipement i utilisée pour produire de la chaleur [MWh]

Pour  $i = 13$  à  $18$  (géothermie directe et éqmts externes) :

$$E_{ch,i} = P_{ext, th i}$$

$P_{ext, th i}$  : quantité de chaleur produite par les équipements externes i de la question 17 [MWh]

<sup>1</sup> Equivalents in District Heating and Cooling including CHP, IEA-DHC, Annex X Summary Final Report Universal Calculation Model  
Tool Date : 014-09-10 + Excel asocial

\* Le ratio  $C_{PCS} / C_{PCI}$  est défini page 16 du présent guide  $C_{PCS} / C_{PCI}$

### Données environnementales sur l'impact spécifique en CO<sub>2</sub> (DESi)

i	Entrant énergétique réseau de chaleur	DESi [kgCO <sub>2</sub> /kWh PCI]
1	Charbon	0,385
2	Bois-énergie	0,013
3	Résidus agricoles et agroalimentaires	0,013
4	Fioul lourd	0,332
5	Fioul domestique	0,324
6	Gaz naturel	0,227
7	GPL	0,272
8	Biogaz	0,0441
9	UVE interne	0
10	Autre combustible (EnR&R ou non)	( <sup>1</sup> )
10b	Solaire thermique	0,0212
10c	GO Biométhane	0,227
10d	Biomasse liquide	0,013
11	Chaudière électrique	0,079
12a	Pompe à chaleur (entrant électrique)	0,079
12b	Pompe à chaleur (entrant EnR non électrique ou gaz)	0,000
12c	Pompe à chaleur (entrant gaz)	0,227
13	Géothermie directe (sans pompe à chaleur)	0,010
14	Chaleur industrielle	0,000
15a	Cogénération externe gaz	0,227
15b	Cogénération externe biomasse	0,013
16	UVE externe	0,000
17	Autre réseau	( <sup>2</sup> )
commentaires	Électricité EnR - Éolienne terrestre	0,0141
	Électricité EnR - PV français	0,0252
	Électricité EnR - PV importé UE	0,0323
	Électricité EnR - PV importé hors UE	0,0439
i	Entrant énergétique réseau de froid	DESi [kgCO <sub>2</sub> /kWh]
1a	Groupe froid à compression (Eau)	0,064
1b	Groupe froid à compression (Air humide)	0,064
1c	Groupe froid à compression (Air sec)	0,064
2a	Groupe froid à absorption (source gaz)	0,227
3b	Groupe froid à absorption (source bois)	0,013
3c	Groupe froid à absorption (source solaire)	0,0212
3d	Groupe froid à absorption (source chaleur fatale, via interconnexion directe ou réseau de chaleur)	0,000
4	PAC ou TFP	0,064
5	Autre	( <sup>1</sup> )
6	Autre réseau	( <sup>2</sup> )

### Références

#### Facteurs d'émission ACV :

- Les facteurs d'émission ACV des entrants énergétiques sont issus de l'arrêté du décret tertiaire ([ici](#)), identiques à l'arrêté relatif au diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments ([ici](#)) et à l'arrêté du 4 août 2021 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments ([ici](#)) à l'exception des entrants détaillés ci-dessous
- Le facteur d'émission ACV solaire est issu de l'étude ADEME (ST Drake Landing) avec une durée de vie des ballons ECS et panneaux solaires retenue à 50 ans
- Le facteur d'émission du bois-énergie est considéré à 13 gCO<sub>2</sub>eq/kWh [et non repris de l'arrêté tertiaire de 24 gCO<sub>2</sub>eq/kWh]. Le facteur d'émission de 13 gCO<sub>2</sub>eq/kWh est une valeur historique issue de l'arrêté du 31 octobre 2012 relatif à la vérification et à la quantification des émissions déclarées dans le cadre du système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre pour la troisième période (2013-2020). La conversion des facteurs d'émission en énergie entrante de l'étude ADEME de *l'Analyse du cycle de vie du bois énergie collectif et industriel* conforte cette valeur.
- Le facteur d'émission de la géothermie directe est issu de la note DGEC-DLCES-SD5 en date du 11/01/2017 « Performance environnementale des bâtiments neufs - Contenu CO<sub>2</sub> des réseaux de chaleur »
- Les facteurs d'émission ACV de l'entrant électrique non-EnR (usage chauffage et climatisation) sont issus de la RE2020.
- Les facteurs d'émission ACV des énergies renouvelables électriques (éolien et photovoltaïque) sont issus du [bilan GES](#) de l'ADEME. Comme l'indique la plateforme de l'ADEME, « la majorité des panneaux installés en France provenant d'usine de fabrication en Chine, la valeur par défaut est 43,9 gCO<sub>2</sub>eq/kWh. ». L'enquête annuelle des réseaux de chaleur et de froid appliquera également ce principe : sauf preuve du contraire, les entrants EnR électriques se verront appliquer par défaut un facteur égal à 0,0439 gCO<sub>2</sub>eq/kWh.

(<sup>1</sup>) : le facteur d'émission de l'entrant « autre » sera à établir au cas par cas selon les références disponibles

(<sup>2</sup>) : le facteur d'émission d'un échange de chaleur entre deux réseaux :

- Interconnexion classique : le facteur d'émission DESI est le contenu en ACV du réseau exportateur
- Interconnexion 100% EnR&R : le facteur d'émission DESI est le contenu en ACV du réseau exportateur, corrigé de l'exportation de chaleur à un taux supérieur à son taux théorique avant exportation (voir Annexe 2)

### 3.1.2. Le contenu CO<sub>2</sub> selon la RT 2012 d'un réseau de chaleur ou de froid

Le contenu en CO<sub>2</sub> d'un réseau représente la quantité de CO<sub>2</sub> émis en kg par kWh de chaleur/de froid livré.

$$C = \frac{t_{CO_2,prod} - t_{CO_2,cogé}}{L} \left[ \frac{kgCO_2}{kWh} \right]$$

avec:

- **L** : quantité totale d'énergie livrée, définie à la question 23 [MWh]
- **t<sub>CO<sub>2</sub>,prod</sub>** : quantité de CO<sub>2</sub> émise par l'ensemble des installations de production du réseau :

$$t_{CO_2,prod} = \sum_{i=1}^{12} E_i \times \alpha_i \times C_{PCS}/C_{PCI}, i + \sum_{i=13}^{18} P_{ext,th,i} \times \alpha_i \text{ [kg]}$$

E<sub>i</sub>, P<sub>ext,th,i</sub> : respectivement entrant i et chaleur produite extérieure i de la question 17 ou 41 [MWh]

- **t<sub>CO<sub>2</sub>,cogé</sub>** : quantité de CO<sub>2</sub> économisée par l'utilisation d'une cogénération, produisant simultanément de l'électricité et de la chaleur. Il est considéré que la production d'un kilowattheure d'électricité cogénérée permet d'économiser 356 g de CO<sub>2</sub> par rapport à une production séparée de chaleur et d'électricité.

$$t_{CO_2,cogé} = \sum_{i=1}^{10} P_{cogé,el,i} \times 0,356 \text{ [kg]}$$

P<sub>cogé,el,i</sub> : électricité produite i de la question 17 [MWh]

**α<sub>i</sub>** : facteur d'émission en CO<sub>2</sub> selon la RT 2012 de l'entrant thermique i. Ils sont établis d'après le tableau ci-contre.

#### Références

Les facteurs d'émission des énergies fossiles ont été extraits de l'arrêté du 31 octobre 2012 relatif à la vérification et à la quantification des émissions déclarées dans le cadre du système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre pour la troisième période (2013-2020) ;

- Le facteur d'émission de l'électricité provient de l'arrêté du 15 septembre 2006 relatif au diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments existants proposés à la vente en France métropolitaine ;
- Les facteurs d'émission des EnR&R ont été établis à zéro puisqu'ils ont un impact neutre en carbone.

i	Entrant réseau de chaleur	α <sub>i</sub> [kgCO <sub>2</sub> /kWh <sub>PCI</sub> ]
1	Charbon	0,342
2	Bois-énergie	0,000
3	Résidus agricoles et agroalimentaires	0,000
4	Fioul lourd	0,281
5	Fioul domestique	0,270
6	Gaz naturel	0,205
7	GPL	0,230
8	Biogaz	0,000
9	UVE interne	0,000
10	Autre combustible	( <sup>1</sup> )
10b	Solaire thermique	0,000
10c	GO Biométhane	0,205
11	Chaudière électrique	0,180
12	Pompe à chaleur	0,180 (entrant élec) 0,000 (entrant EnR non électrique ou gaz)
13	Géothermie sans PAC	0,000
14	Chaleur industrielle	0,000
15a	Cogénération externe gaz	0,205
15b	Cogénération ext biomasse	0,000
16	UVE externe	0,000
17	Autre réseau	( <sup>2</sup> )
i	Entrant réseau de froid	α <sub>i</sub> [kgCO <sub>2</sub> /kWh]
1	Groupe froid compression	0,040
2	Groupe froid absorption	0,040
3	Pompe à chaleur	0,040
4	Free cooling	0,000
5	Autre équipement	( <sup>1</sup> )
6	Autre réseau	( <sup>2</sup> )

Tableau 1 : Les facteurs d'émission en CO<sub>2</sub> α<sub>i</sub> des entrants des questions 17 et 41

(<sup>1</sup>) : selon le facteur d'émission de la source

(<sup>2</sup>) : selon le contenu CO<sub>2</sub> du réseau

### 3.1.3. Le contenu CO<sub>2</sub> dit « efficace » d'un réseau de froid

Les émissions de gaz à effet de serre par unité de froid livré, communément appelées « contenu CO<sub>2</sub> », représentent l'intensité des émissions directes de l'intrant énergétique de gaz à effet de serre rapportées froid livré aux usagers. Le contenu CO<sub>2</sub> efficace est calculé pour chaque réseau selon la formule ci-dessous :

$$\text{Emissions par unité de froid livrée} = \frac{\text{Emissions directes efficaces totales}}{\text{Energie totale livrée}} \left[ \frac{\text{gCO}_2}{\text{kWh}} \right]$$

Les émissions directes efficaces totales correspondent à la somme des émissions directes issues de chaque moyen de production utilisé pour produire le froid. Pour chaque technologie et chaque combustible, les facteurs d'émission efficaces décrivent les émissions de gaz à effet de serre par intrant énergétique, exprimés en gCO<sub>2</sub>/kWh.

Le tableau suivant présente les facteurs d'émissions directes efficaces pour chaque technologie, décrivant les émissions de gaz à effet de serre par intrant énergétique, exprimées en gCO<sub>2</sub>/kWh.

Production de froid	Facteur d'émissions directes [gCO <sub>2</sub> /kWh]
Groupe froid à compression (eau, air...) avec intrant électrique	21,7
Groupe froid à absorption avec intrant chaleur (source renouvelable : biomasse, solaire...)	0,0
Groupe froid à absorption avec intrant chaleur (source chaleur fatale : via interconnexion directe ou réseau de chaleur)	0,0
Groupe froid à absorption avec intrant chaleur (source fossile)	Selon son contenu CO <sub>2</sub>
Free cooling / Froid passif	0,0
Autre réseau	Selon son contenu CO <sub>2</sub>

Le facteur d'émissions directes de gaz à effet de serre de l'intrant électrique est issu du [Bilan électrique de RTE 2024](#).

## 3.2. Le taux d'énergie renouvelable et de récupération d'un réseau de chaleur

Le taux d'énergie renouvelable et de récupération d'un réseau de chaleur, communément appelé « taux d'EnR&R », représente le pourcentage de la production de chaleur d'origine renouvelable et de récupération par rapport à la production totale de chaleur.

Le taux d'EnR&R est calculé pour chaque réseau selon la formule ci-dessous :

$$T_{\text{EnR\&R}} = \frac{\text{Prod}_{\text{EnR\&R}} \times 100}{P_{\text{Totale}}} \quad [\%]$$

De manière générale, une distinction peut être faite entre :

- Le taux d'EnR&R réglementaire : Il est utilisé pour application dans les réglementations du bâtiment (RE2020/décret tertiaire/Classement). Il exclut les GOB comme EnR&R et inclut les échanges 100% EnR&R".
- Le taux d'EnR&R fiscal : s'il est supérieur à 50%, il permet au réseau de bénéficier d'un taux de TVA réduit à 5,5% sur la fourniture de chaleur selon le B de l'article 278-0 bis du code général des impôts (CGI). Il inclut les GOB comme EnR&R et exclut les échanges 100% EnR&R. Sa justification peut cependant être plus large au cas par cas notamment sur la période de référence selon les modalités du BOFIP (BOI-TVA-LIQ-30-20-20) ;
- Le taux EnR&R efficace : Il est utilisé comme critère pour déterminer si un réseau de chaleur est efficace au sens de l'Article L711-4 du code de l'énergie.

<p><math>P_i</math></p>	<p><b>Production thermique de l'entrant i de la question 17</b>  <math>P_i = P_{i,EnR\&amp;R} + P_{i,NON-EnR\&amp;R}</math></p> <p><u>Nota Bene</u> : quelle que soit l'énergie utilisée, si les installations de production de chaleur du réseau sont équipées de compteurs de production, l'enquêté(e) doit renseigner les productions mesurées par ces derniers.</p>
<p><b>Pour i = 1 à 10 (combustibles internes)</b></p>	<p><math>P_i = P_{cogé\_th,i} + P_{non-cogé,i}</math>          Si <math>P_{non-cogé,i}</math> n'est pas renseigné, il est déduit :  <math>P_{non-cogé,i} = (E_i - E_{cogé,i}) \cdot \eta_{prod,i} \cdot C_{PCS} / C_{PCI}, i</math></p>
<p><b>Pour i = 8 (spécificité du biogaz)</b></p>	<p>« Biogaz » au sens défini dans l'article 2.28 de la directive 2018/2001 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables : les combustibles ou carburants gazeux produits à partir de biomasse.          Sont considérés dans cette catégorie uniquement les approvisionnement biogaz par <b>connexion directe</b> à un méthaniseur ou autre moyen de production de Biogaz.  <math>P_8 = P_{8,EnR\&amp;R}</math> et <math>P_{8,NON-EnR\&amp;R} = 0</math></p>
<p><b>Pour i = 10 (Autre combustible : spécificité des garanties d'origine biométhane)</b></p>	<p>Dans le cas où une quantité de GO biométhane (<math>E_{GOB}</math>) est déclarée au compteur de gaz naturel, avec une date d'applicabilité valide et un périmètre d'origine France, cette part doit être estimée au regard des performances et consommations des chaudières/cogénérations gaz naturel.           Pour les réseaux utilisant des GOB, deux taux EnR&amp;R seront calculés :          - Un premier reconnaissant les GOB comme une EnR&amp;R pour l'établissement du taux EnR&amp;R « fiscal » ; et          - Un second utilisé pour la réglementation du bâtiment et assimilant les GOB à l'entrant gaz naturel.           Le détail de la déclaration d'une GO biométhane est traité spécifiquement en annexe 1 et à la question 8.</p>
<p><b>Pour i = 11 (chaudière électrique)</b></p>	<p><math>P_{th,11} = P_{11,EnR\&amp;R} + P_{11,NON-EnR\&amp;R}</math></p> <p><math>E_{11} = E_{11,EnR\&amp;R} + E_{11,NON-EnR\&amp;R}</math> : l'entrant énergétique peut avoir une part EnR&amp;R (<math>E_{11,EnR\&amp;R}</math>) <b>fournie par une installation de production EnR&amp;R directement raccordée<sup>2</sup> à la chaudière électrique (exemple : production in situ<sup>3</sup>).</b></p> <p><math>P_{11,EnR\&amp;R} = P_{th,11} \times \frac{E_{11,EnR\&amp;R}}{E_{11}}</math> et <math>P_{11,NON-EnR\&amp;R} = P_{th,11} - P_{11,EnR\&amp;R}</math>          Si <math>P_{th,11}</math> n'est pas renseigné, il est déduit : <math>P_{th,11} = E_{11} \cdot \eta_{prod,11} = E_{11} \cdot 1</math>          La part d'entrant EnR&amp;R électrique (<math>E_{11,EnR\&amp;R}</math>) est à renseigner dans la section commentaire. Le calcul sera réalisé manuellement et intégré à l'arrêté DPE.</p>
<p><b>Pour i = 12 (pompe à chaleur)</b></p>	<p><math>P_{th,12} = P_{12,EnR\&amp;R} + P_{12,NON-EnR\&amp;R}</math></p> <p><math>E_{12} = E_{12,EnR\&amp;R} + E_{12,NON-EnR\&amp;R}</math> : l'entrant énergétique peut avoir une part EnR&amp;R (<math>E_{12,EnR\&amp;R}</math>) <b>fournie par une installation de production EnR&amp;R directement raccordée<sup>2</sup> à la pompe à chaleur (exemple : production in situ<sup>3</sup>).</b></p> <p><u>Soit</u> le Facteur de Performance Saisonnier <math>FPS = \frac{P_{th,12}}{E_{12}}</math> ; deux cas sont considérés :          - Si <math>FPS \geq 2,63^*</math> : <math>P_{12,EnR\&amp;R} = P_{th,12} - E_{12} + E_{12,EnR\&amp;R}</math> et <math>P_{12,NON-EnR\&amp;R} = E_{12} - E_{12,EnR\&amp;R}</math>          - Si <math>FPS &lt; 2,63^*</math> : <math>P_{12,EnR\&amp;R} = E_{12,EnR\&amp;R}</math> et <math>P_{12,NON-EnR\&amp;R} = P_{th,12} - P_{12,EnR\&amp;R}</math></p> <p>* Valeur historique selon courrier DLF 26/07/2010 en application de l'Annexe VII de la Directive ENR de 2018 :  <math>FPS = 1,15 \cdot 1/n</math> avec <math>n = \text{ratio de production brute totale d'électricité et la consommation énergétique primaire requise pour la production d'électricité et moyennée à l'échelle de l'UE, fondée sur les données Eurostat.}</math>          La part d'entrant EnR&amp;R électrique (<math>E_{12,EnR\&amp;R}</math>) est à renseigner dans la section commentaire de la déclaration. Le calcul sera réalisé manuellement et intégré à l'arrêté DPE.</p>
<p><b>Pour i = 17 (connexion à un autre réseau Δ)</b></p>	<p><math>P_{17} = P_{17,EnR\&amp;R} + P_{17,NON-EnR\&amp;R}</math></p> <p>Deux cas doivent être distingués :</p>

<sup>2</sup> Si l'électricité EnR est distribuée à la chaudière électrique ou à la pompe à chaleur via le réseau public de distribution d'électricité, le raccordement n'est plus considéré comme direct ; l'électricité EnR ne peut pas être prise en compte. A fortiori, les garanties d'origine ne sont pas prises en compte.

<sup>3</sup> Le terme "in situ" désigne l'ensemble des locaux, bâtiments ou terrains sur lesquels le réseau de chaleur ou les installations de production de chaleur sont implantés. Exemple : un panneau photovoltaïque directement raccordé à la chaudière électrique ou la pompe à chaleur alimentant un réseau de chaleur.

	<p>1. Dans le cas d'une connexion physique à un autre réseau <math>\Delta</math> vendant de la chaleur à son taux d'EnR&amp;R (cas normal), la chaleur injectée par le réseau <math>y</math> est EnR&amp;R à la hauteur de son taux EnR&amp;R :</p> $P_{17,NON-EnR\&R} = (1 - EnR\&R_{\Delta}) \cdot P_{17} \text{ et } P_{17,EnR\&R} = EnR\&R_{\Delta} \cdot P_{17}$ <p><b>Si le réseau exportateur utilise des GOB, deux taux EnR&amp;R de la chaleur échangée seront calculés. Le premier reconnaissant les GOB comme une EnR&amp;R pour l'établissement du taux EnR&amp;R « fiscal » et un taux EnR&amp;R « réglementaire » et assimilant les GOB à l'entrant gaz naturel.</b></p> <p>2. Dans le cas d'une connexion physique à un réseau <math>\Delta</math> vendant contractuellement de la chaleur à 100% d'EnR&amp;R, la chaleur injectée par le réseau <math>\Delta</math> est à un niveau 100% EnR&amp;R :</p> $P_{17,NON-EnR\&R} = 0 \text{ et } P_{17,EnR\&R} = P_{17}$ <p>La production d'EnR&amp;R du réseau connecté <math>\Delta</math> sera alors également défalquée du surplus de la quantité d'EnR&amp;R injectée par rapport à son taux d'EnR&amp;R réel <math>[(1-EnR\&amp;R_{\Delta}) \cdot P_{17}]</math>, affectant ainsi le taux d'EnR&amp;R du réseau connecté <math>\Delta</math>.</p> <p><b>Les échanges 100% EnR&amp;R ne sont pas pris en compte dans le taux EnR&amp;R fiscal<sup>4</sup> ; ils le peuvent dans le taux EnR&amp;R réglementaire (RT 2012, RE 2020).</b></p> <p><b>Le détail des formules de calcul est traité spécifiquement en annexe 2.</b></p>
<p><b><u>Pour i = 13 à 18</u></b> <b><u>(géothermie</u></b> <b><u>directe et</u></b> <b><u>équipements</u></b> <b><u>externes)</u></b></p>	<p><math>P_i = P_{ext\_th,i}</math></p> <p>Concernant les entrants définis dans la chaleur externe, achetée ou récupérée (i = 13 à 18), la géothermie directe (13), la chaleur fatale industrielle récupérée (14), la cogénération externe avec une source EnR&amp;R (15), les UVE externes (16), le solaire thermique et les autres équipements externes EnR&amp;R (18) sont bien comptabilisés comme EnR&amp;R à 100%.</p>
<p><b><math>Prod_{EnR\&amp;R}</math> :</b></p>	<p><b>La somme des productions thermiques d'origine EnR&amp;R</b></p> $Prod_{EnR\&R} = \sum_i Prod_{EnR\&R,i} = P_2 + P_3 + P_8 + P_9 + P_{10,EnR\&R} + P_{12,EnR\&R} + P_{13} + P_{14} + P_{15,EnR\&R} + P_{16} + P_{17,EnR\&R} + P_{18,EnR\&R}$
<p><b><math>Prod_{NON-EnR\&amp;R}</math> :</b></p>	<p><b>La somme des productions thermiques non-EnR&amp;R, notamment fossiles</b></p> $Prod_{NON-EnR\&R} = \sum_i Prod_{NON-EnR\&R,i} = P_1 + P_4 + P_5 + P_6 + P_7 + P_{10,NON-EnR\&R} + P_{11} + P_{12,NON-EnR\&R} + P_{15,NON-EnR\&R} + P_{17,NON-EnR\&R} + P_{18,NON-EnR\&R}$
<p><b><math>P_{Totale}</math> :</b></p>	<p><b>Chaleur produite totale égale à la somme des productions thermiques (EnR&amp;R ou non)</b></p> $P_{Totale} = Prod_{EnR\&R} + Prod_{NON-EnR\&R}$

<sup>4</sup> Faire référence au rescrit fiscal reçu par la FEDENE.

$\eta_{prod,i}$	Rendement de production de référence de l'entrant $i$ utilisé par défaut, d'après le règlement européen (UE) 2015/2402 de la commission du 12 octobre 2015 pour des années de construction antérieures à 2016 en eau chaude.			
	<b>i</b>	<b>Combustible interne</b>	<b>Type</b>	<b><math>\eta_{prod,i}</math></b>
	1	Charbon	Non-EnR&R	88%
	2	Bois-énergie	EnR&R	86%
	3	Résidus agricoles et agroalimentaires	EnR&R	86%
	4	Fioul lourd (FOL)	Non-EnR&R	89%
	5	Fioul domestique (FOD)	Non-EnR&R	89%
	6	Gaz naturel	Non-EnR&R	90%
	7	GPL	Non-EnR&R	90%
	8	Biogaz	EnR&R	90%
	9	UVE interne*	EnR&R	100%
	10a	Autre combustible**	EnR&R/ non-EnR&R	-
	10b	Solaire thermique*	EnR&R	100%
	10c	Autre combustible -- GOB***	EnR&R	90%
	11	Chaudière électrique	Non-EnR&R	99%
	12a	PAC	EnR&R/ non-EnR&R	FPS
	13	Géothermie sans PAC (100% chaleur)	EnR&R	100%
	14	Chaleur industrielle*	EnR&R	100%
	15	Cogénération externe*	EnR&R/ non-EnR&R	100%
	16	Uve externe*	EnR&R	100%
17	Autre réseau*	EnR&R/ non-EnR&R	100%	
18	Autre EnR**	EnR&R	-	
19	Autre non EnR**	Non-EnR&R	-	
Les rendements de ce règlement peuvent être utilisés pour les combustibles non référencés dans ce tableau (par exemple pour les biofuels = 89%)				
<i>*Totalité de la chaleur produite et injectée sur le réseau de chaleur</i>				
<i>**Rendement spécifique selon l' énergie (à communiquer lors de la réponse à l' enquête). Autrement, application d' un rendement par défaut.</i>				
<i>***Cf. recalcul du rendement selon les modalités décrites à la question 8 du guide « Comment déclarer une GOB ? » et en annexe 1.</i>				
$C_{PCS}/C_{PCI}$	Ratio de conversion applicable à la quantité renseignée pour l'entrant ( $E_i$ ). Il est demandé dans l'enquête de renseigner tous les entrants en MWh <sub>PCI</sub> (Pouvoir calorifique inférieur), sauf pour les combustibles gazeux (gaz naturel, GPL et biogaz) pour lesquels l'entrant est demandé en PCS (pouvoir calorifique supérieur).			
	<b>i</b>	<b>Combustible interne</b>	<b><math>C_{PCS}/C_{PCI, i}</math></b>	
	1	Charbon	1	
	2	Bois-énergie	1	
	3	Résidus agricoles et agroalimentaires	1	
	4	Fioul lourd (FOL)	1	
	5	Fioul domestique (FOD)	1	
	6	Gaz naturel	0,9	
	7	GPL	0,9	
	8	Biogaz	0,9	
	9	Uve interne	1	
10a	Autre combustible	1		
10c	Autre combustible - GOB	0,9		

### Question 5 : Comment passer du Mètre cube Apparent Plaquette aux tonnes ?

Il faut appliquer un coefficient qui peut varier suivant le type de bois-énergie (granulés, plaquettes, copeaux...). Par défaut, prendre un coefficient égal à 0.25 (1 MAP de plaquettes forestières = 0,25 tonne de plaquettes forestières).

### Question 6 : Comment convertir l'entrant en MWh<sub>PCI</sub> ?

Si vous ne connaissez pas le pouvoir calorifique inférieur (PCI) de votre combustible, vous pouvez utiliser les coefficients de conversion ci-dessous, pour calculer la quantité totale utilisée de votre combustible entrant en MWh<sub>PCI</sub> :

- Charbon : 7,2 MWh<sub>PCI</sub> /t
- Bois-énergie : de 2 à 5 MWh<sub>PCI</sub> /t ; 3 MWh<sub>PCI</sub> /t par défaut

- Résidus agricoles : 4,5 MWh<sub>PCI</sub> /t par défaut
- Fioul lourd (y compris CHV) : 11,1 MWh<sub>PCI</sub> /t ; 11,1 MWh<sub>PCI</sub> /m<sup>3</sup>
- Fioul domestique : 11,8 MWh<sub>PCI</sub> /t ; 10,1 MWh<sub>PCI</sub> /m<sup>3</sup>
- Déchets urbains : de 2 à 3 MWh<sub>PCI</sub> /t ; 2,5 MWh<sub>PCI</sub> /t par défaut

### 3.3. Le taux d'énergie renouvelable et de récupération dit « efficace »

Modalités de calcul du taux d'énergies renouvelables et de récupération pour déterminer si un réseau de chaleur est efficace

Le taux d'énergies renouvelables et de récupération d'un réseau de chaleur efficace, communément appelé « taux d'EnR&R efficace », représente la part de la production de chaleur d'origine renouvelable et de récupération par rapport à la production totale de chaleur, après prise en compte du critère efficace.

Le taux d'EnR&R efficace est calculé pour chaque réseau selon la formule ci-dessous :

$$T_{\text{EnR\&R\_eff}} = \frac{\text{Prod}_{\text{EnR\&R\_eff}} \times 100}{\text{Prod}_{\text{Totale}}} \quad [\%]$$

Concernant la chaleur produite par les pompes à chaleur, l'Art. L. 711-4.-I. précise que :

« Pour déterminer si un réseau de chaleur est efficace, toute la chaleur provenant d'une pompe à chaleur entrant dans le réseau est considérée comme une énergie renouvelable ou de récupération, dès lors que cette pompe à chaleur respecte un critère d'efficacité énergétique minimal fixé par un arrêté du ministre chargé de l'énergie. »

L'arrêté du 20/01/2026 fixe le critère d'efficacité énergétique minimal à un facteur de performance saisonnier moyen (FPS) de 2,63.

### 3.4. Le taux de chaleur issue de la cogénération d'un réseau de chaleur

Le taux de chaleur issue de la cogénération désigne la part de la chaleur totale produite par le réseau, qui provient d'équipements de **cogénération interne** :

$$TC = \frac{P_{\text{cogé,th}} \times 100}{P_{\text{totale}}} \quad [\%]$$

<b><math>P_{\text{cogé,th}}</math> : ensemble des productions de chaleur cogénérée et injectée dans le réseau</b>	$P_{\text{cogé,th}} = \sum_{i=1}^{10} P_{\text{cogé,th } i}$
<b><math>P_{\text{Totale}}</math> : Chaleur produite totale égale à la somme des productions thermiques (EnR&amp;R ou non)</b>	$P_{\text{Totale}} = \text{Prod}_{\text{ENR\&R}} + \text{Prod}_{\text{NON-ENR\&R}}$

#### Question 7 : Comment renseigner le questionnaire de l'enquête lorsque mon installation est équipée d'une cogénération avec post-combustion ?

Il faut mettre la chaleur du post combustible dans la chaleur non-cogénérée livrée au réseau. Si on ne la connaît pas, on peut l'estimer à partir des quantités de combustible utilisées pour alimenter la post-combustion et multiplier par le rendement estimé de la post-combustion par l'exploitant (entre 0,9 et 1).

#### Question 8 : Comment déclarer une Garantie d'Origine Biométhane (GOB) ?

L'annexe 1 précise la méthodologie applicable pour intégrer une part de GOB dans la consommation des chaudières/cogénérations alimentées par du gaz naturel. Cette méthodologie est appliquée ci-dessous pour un exemple représentatif d'un réseau de chaleur, ayant une cogénération et une chaudière gaz, avec les consommations identifiées et distinctes sur les parties productions et entrants, pour chacun de ces 2 systèmes.

Soit  $E_{\text{gaz}}$  la quantité entrante de gaz naturel dans une cogénération et/ou chaudière. Si cette quantité  $E_{\text{gaz}}$  bénéficie d'une part sous GO biométhane  $E_{\text{GOB}}$  déclarée au compteur de gaz naturel, avec une date d'applicabilité valide et un périmètre d'origine France, et d'une part non soumise à GO biométhane  $E_{\text{gaz nat}}$ , tels que  $E_{\text{gaz}} = E_{\text{GOB}} + E_{\text{gaz nat}}$  :

- **La part non soumise à GO biométhane ( $E_{\text{gaz}}$ )** : doit être déclarée dans l'entrant 6 de la question 17 (gaz naturel) :  $E_{\text{gaz nat}} = E_6$  (en MWh<sub>PCS</sub>)

- **La part soumise à GO biométhane (E<sub>GOB</sub>)**: doit être déclarée dans l'entrant autre combustible (entrant 10) de la question 17 : E<sub>GOB</sub> = E10 (en MWh<sub>PCS</sub>).

Pour une chaudière ou cogénération gaz, la GOB sera alors considérée comme une EnR&R directement fléchée sur la quantité de chaleur produite :

$$P_{10,EnR\&R} = E_{10} \cdot \eta_{prod,6} \cdot C_{PCS} / C_{PCI6}$$

$$P_{10,NON-EnR\&R} = 0$$

La chaleur ne sera pas renseignée pour la quantité E<sub>GOB</sub> et sera calculée via le rendement de référence.

**Dans l'entrant 6 :**

- **La quantité totale utilisée renseignée sera E<sub>gaz nat</sub>**
- **La chaleur produite = chaleur produite totale gaz (Gaz naturel + GOB) – E<sub>10</sub> · η<sub>prod,6</sub> ·  $\frac{C_{PCS}}{C_{PCI6}}$**

**Nota Bene :**

- Une GOB ne peut être fléchée que si les installations disposent de compteurs appropriés (entrants et production de chaleur) ;
- L'ensemble des chaudières au gaz naturel ayant des rendements inférieurs à ceux des installations de cogénération doivent être saturées de GOB avant de pouvoir flécher le reliquat de GOB vers la chaleur cogénérée ;
- Le rendement réel de la cogénération sera appliqué aux GOB fléchées vers la cogénération de chaleur.

**Utilisation de GOB sans cogénération :** dans l'entrant 10, la chaleur ne sera pas renseignée pour la quantité E<sub>GOB</sub> et sera calculée via le rendement de référence. Dans l'entrant 6, la quantité totale utilisée renseignée sera E<sub>Gaz Nat</sub>.

$$\text{La chaleur produite} = \text{chaleur produite totale gaz (Gaz naturel + GOB)} - E_{10} \cdot \eta_{prod,6} \cdot \frac{C_{PCS}}{C_{PCI6}}$$

### 3.5. Les émissions de CO<sub>2</sub> évitées par le chauffage par un réseau de chaleur

La quantité de CO<sub>2</sub> évité, basée sur la RT 2012, par le raccordement à un réseau de chaleur correspond à la part de CO<sub>2</sub> évité par l'utilisation du réseau en comparaison à l'utilisation d'un mode de chauffage fossile, et par la production d'électricité. La méthode de calcul comprend donc deux critères :

- Le recours à des énergies renouvelables et de récupération, neutres en carbone, se substituant aux émissions du mix fossile du logement collectif en France
- La production simultanée d'électricité et de chaleur par l'utilisation d'une cogénération, permettant un gain d'énergie primaire par rapport à des productions séparées d'électricité et de chaleur

$$\text{CO}_2 \text{ évité} = \text{CO}_2 \text{ évité,SMF} + \text{CO}_2 \text{ évité,cogé} [\text{tCO}_2]$$

<b>CO<sub>2</sub> évité,SMF</b>	CO <sub>2</sub> évité en substituant les émissions du mix fossile du logement collectif en France, par les émissions neutres en carbone des EnR&R des réseaux de chaleur : $C_{EVITE,SMF} = (E + E_3 + E_8 + E_9 + E_{10,EnR\&R} + E_{12,EnR\&R} + E_{13} + E_{14} + E_{15,EnR\&R} + E_{16} + E_{17,EnR\&R} + E_{18,EnR\&R}) \cdot \alpha_{MFF}$
<b>α<sub>MFF</sub></b>	Facteurs d'émission moyens du mix fossile du logement collectif en France, d'après la répartition des émissions des appartements équipés d'énergies fossiles (Gaz, Fioul et GPL) basée sur calculs SDES, d'après bilan de l'énergie et Ceren <i>Les consommations d'énergie du parc résidentiel par usage – 2020</i> , et les facteurs d'émissions RT 2012 cités précédemment : <b>α<sub>MFF</sub> = 0,210 tCO<sub>2</sub>/MWh</b>
<b>CO<sub>2</sub> évité,cogé</b>	<b>CO<sub>2</sub> évité,cogé = t<sub>CO<sub>2</sub>,cogé</sub></b>

Les émissions de CO<sub>2</sub> évité selon la RT 2012 par le raccordement à un réseau de froid ne sont pas calculées.

Les émissions de CO<sub>2</sub> évité sur un périmètre ACV par le raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ne sont pas calculées.

### 3.6. Détail du mix énergétique pour les réseaux de chaleur et de froid

Les figures ci-dessous indiquent le détail du mix énergétique, soit pour chaque énergie entrante :

- Quantité d'entrants [PCI/PCS/MWhth/MWhe]
- La chaleur produite [MWhth] (seulement pour les réseaux de chaleur)
- Les tonnes de CO<sub>2</sub> émises selon la RT 2012 [tonnes CO<sub>2</sub>]
- Les tonnes de CO<sub>2</sub> ACV émises [tonnes CO<sub>2</sub>]

Ce détail est disponible au verso du récapitulatif généré à l'issue du remplissage de l'enquête annuelle des réseaux de chaleur et de froid.

Le mode de calcul de chaque variable est décrit dans le présent document.

Pour les cas « Autre » et « Autre réseau », le détail de l'énergie produite et de respectivement la source ainsi que le nom du réseau connecté est précisé au bas de la page du récapitulatif.

**FEDENE** Réseaux de chaleur & froid

⚠ Pour valider la déclaration du réseau, ce document doit être impérativement remis au SNUC [snuc@fedene.fr](mailto:snuc@fedene.fr) et signé

#### RESEAU DE CHALEUR – EDITION 2026 SUR LES DONNEES 2025

##### RECAPITULATIF SUR LES CONTENUS EN CO<sub>2</sub>, LE TAUX D'ENR&R, LA CHALEUR ISSUE DE LA COGENERATION ET LES CONSOMMATIONS DES AUXILIAIRES DU RESEAU

Numéro du réseau :	XXXX	Nom du réseau :	Q1
Localisation :	Q15	Code Postal :	Q14
Établissement gestionnaire :	Q11		

Caractéristiques du réseau	Énergie (MWh)	CO <sub>2</sub> (tonnes)
Total de chaleur produite	P <sub>total</sub>	T <sub>total</sub>
Taux d'énergie produite cogénérée	P <sub>cog</sub>	T <sub>cog</sub>
Total de chaleur livrée	L	

CONTENU CO <sub>2</sub> DU RESEAU :				C	kg/kWh	C <sub>co2</sub>
CONTENU CO <sub>2</sub> SUR PERIMETRE ACV DU RESEAU :				C <sub>acv</sub>	kg/kWh	C <sub>acv,eff</sub>

TAUX D'ENR&R** :	TE <sub>ENR&amp;R</sub> %	de l'énergie produite
TAUX D'ENR&R FISCAL*** :	TE <sub>ENR&amp;R fiscal</sub> %	
TAUX D'ENR&R EFFICACE DU RESEAU**** :	TE <sub>ENR&amp;R eff</sub> %	

Taux de chaleur issue de la cogénération :	TC	de l'énergie produite
Consommation d'électricité des auxiliaires du réseau :	CEA	MWh
Soit, par rapport au total des énergies entrantes déclarées (%):		
Coefficient K**** :	K	

Synthèse des données économiques	
Recettes R1 (€ HT)	R1 k€
Recettes R2 (€ HT)	R2 k€
Recettes totales (€ HT)	R <sub>tot</sub> k€
Prix moyen de la chaleur (€ HT/MWh)	P <sub>moyen</sub> €

Date :		Cachet entreprise
Nom :		
Signature :		

\*\* Dans le cas d'utilisation du GDB, un 3ème Taux ENR&R (Taux ENR&R fiscal) sera calculé pour le RE2020 qui ne correspond pas aux GDB comme une ENR&R. Dans ce cas seulement, les deux taux seront renseignés à la suite. Taux CO2(GDB) : C<sub>co2</sub> avec GDB, P<sub>co2</sub> sans GDB.

\*\*\* Valeurs recalculées conformément au Décret n° 2025-1382 du 29 décembre 2025 - Critère efficace. Toute la chaleur provenant d'une pompe à chaleur (PAC) entrant dans le réseau est considérée comme une ENR&R, dès lors que cette PAC a un facteur de performance saisonnier moyen (FP<sub>SM</sub>) au moins égal à 2,53.

\*\*\*\* K est le coefficient à appliquer à la quantité de gaz naturel livrée à l'exploitant titulaire du contrat pour calculer les consommations soumises à l'obligation de restitution de certificats de production de biogaz.

FEDENE Réseaux de chaleur et de froid  
11 rue Boryer 75008 Paris - Tél : +33 (0)6 47 48 52 93 - [snuc@fedene.fr](mailto:snuc@fedene.fr)

Membre de : **FEDENE**

**FEDENE** Réseaux de chaleur & froid

⚠ Pour valider la déclaration du réseau, ce document doit être impérativement remis au SNUC [snuc@fedene.fr](mailto:snuc@fedene.fr) et signé

#### RESEAU DE FROID – EDITION 2026 SUR LES DONNEES 2025

##### CONTENU EN CO<sub>2</sub>, CONSOMMATIONS DES AUXILIAIRES DU RESEAU

Numéro du réseau :	XXXX	Nom du réseau :	Q1
Localisation :	Q15	Code Postal :	Q14
Établissement gestionnaire :	Q11		

Caractéristiques du réseau	Énergie (MWh)	CO <sub>2</sub> (tonnes)
Total du froid produit	P	T <sub>co2,prod</sub>
Total de l'énergie livrée	L	

CONTENU CO <sub>2</sub> DU RESEAU :				C	kg/kWh	C <sub>co2</sub>
CONTENU CO <sub>2</sub> SUR PERIMETRE ACV DU RESEAU :				C <sub>acv</sub>	kg/kWh	C <sub>acv,eff</sub>

TAUX D'ENR&R :	Non défini	
----------------	------------	--

Consommation d'électricité des auxiliaires du réseau :	CEA	MWh
Soit, par rapport au total des énergies entrantes déclarées (%):		
		%

Date :		Cachet entreprise
Nom :		
Signature :		

\* Valeurs recalculées conformément au Décret n° 2025-1382 du 29 décembre 2025 - Critère efficace. Revalorisation à 21,7 gCO<sub>2</sub>/kWh du facteur d'émission direct des moyens de production de froid à tirant électrique.

FEDENE Réseaux de chaleur et de froid  
11 rue Boryer 75008 Paris - Tél : +33 (0)6 47 48 52 93 - [snuc@fedene.fr](mailto:snuc@fedene.fr)

Membre de : **FEDENE**

Figure 5 : Fiche individuelle récapitulant les données déclarées et les indicateurs calculés

### 3.7. Coefficient K relatif à l'obligation de restitution de CPB

Conformément à l'arrêté du 05/09/2025 relatif aux modalités d'application du dispositif de certificats de production de biogaz (CPB), en cas de ventes de gaz naturel à un exploitant de réseau de chaleur pour satisfaire les besoins de chauffage ou d'eau chaude sanitaire des abonnés audit réseau, le coefficient K correspondant à la part en volume des ventes de gaz aux consommateurs finaux des secteurs domestique et tertiaire

$$K = \text{Ventilation des livraisons résidentielles} + \text{ventilation des livraisons tertiaires}$$

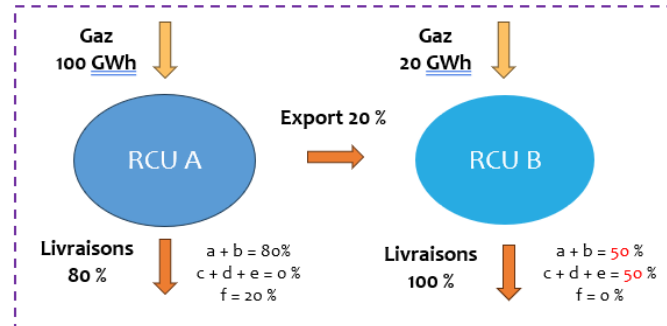
La dernière valeur connue du coefficient est appliquée à la quantité de gaz naturel livrée à l'exploitant du réseau de chaleur pour calculer les consommations soumises à l'obligation de restitution de certificats de production de biogaz. L'exploitant d'un réseau de chaleur sollicité mais n'ayant pas répondu à l'enquête annuelle des réseaux de chaleur et de froid applique par défaut la valeur de 1 au coefficient K.

## Cas des interconnexions :

Dans le cas d'une ou plusieurs interconnexions, sont soumis à l'obligation de CPB l'ensemble des volumes de gaz naturel utilisés pour répondre à l'ensemble des besoins des consommateurs finaux des secteurs domestiques et tertiaires, exportations incluses.

Dans cette optique, pour calculer le coefficient K du réseau exportateur, la ventilation des livraisons aux secteurs résidentiels et tertiaires du réseau importateur sera regardée.

Le schéma ci-dessous permet d'imager le calcul des coefficients K dans le cas d'interconnexions :



Avec :

- a : la part de livraison vers le secteur résidentiel du réseau
- b : la part de livraison vers le secteur tertiaire du réseau
- c : la part de livraison vers le secteur industrie du réseau
- d : la part de livraison vers le secteur agriculture du réseau
- e : la part de livraison vers le secteur autre du réseau
- f : la part de livraison vers un autre réseau

Dans cette configuration les coefficients K et volumes CPB de chaque réseau sont les suivants :

- Pour le réseau A : un coefficient K de **90%** et un volume CPB de **90 GWh**
- Pour le réseau B : un coefficient K de **50%** et un volume CPB de **10 GWh**

## 3.8. Prix moyen du réseau

Le prix moyen du réseau correspond au rapport entre le montant total des recettes issues des livraisons de chaleur et la quantité totale de chaleur livrée aux abonnés, hors part autoconsommée.

$$\text{Prix moyen} = \frac{\text{Recettes totales}}{\text{Livraisons totales} - \text{Autoconsommation}} \quad \left\{ = \frac{Q_{36}}{Q_{23} - Q_{40}} \right\} \quad \left[ \frac{k\text{€}}{MWh} \right]$$

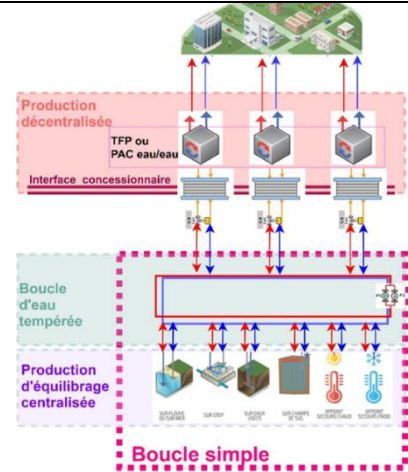
## 3.9. Les réseaux de type boucle d'eau tempérée

Depuis son édition 2021, les réseaux de type « boucle d'eau tempérée » sont en mesure de répondre à l'enquête. La définition de la BET est disponible dans le glossaire du présent document. Ces réseaux devront prendre contact avec Fedene Réseaux de chaleur & froid pour se faire référencer dans la base de données nationale et définir le mode de gestion en place : gestion en boucle simple ou en boucle complète définie ci-dessous. En effet, le mode de gestion permettra de délivrer les indicateurs clés : taux EnR&R, contenu CO<sub>2</sub> et contenu CO<sub>2</sub> ACV.

Comme pour les réseaux classiques, les travaux européens sur la définition du froid renouvelable étant toujours en cours, la formule pour déterminer le ratio de froid renouvelable d'une boucle d'eau tempérée sera en conformité des décisions européennes et françaises.

## ⇒ CAS DE LA BOUCLE SIMPLE :

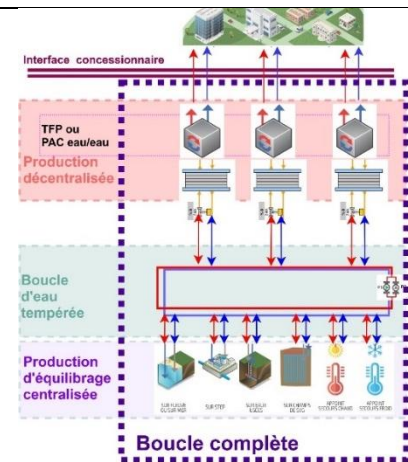
La boucle d'eau tempérée simple - c'est-à-dire dont la production décentralisée n'est pas à la charge du gestionnaire- sera considérée dans l'EARCF comme étant équivalente à un réseau classique. Les indicateurs de contenu CO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> ACV et taux EnR&R (%) seront donc calculés comme pour un réseau de chaleur ou de froid classique.



## ⇒ CAS DE LA BOUCLE COMPLETE :

La boucle d'eau tempérée complète - c'est-à-dire dont la production décentralisée est à la charge du gestionnaire- sera considérée dans l'EARCF comme étant un cas spécifique. Les contenus CO<sub>2</sub>, seront calculés comme pour un réseau de chaleur ou de froid classique.

Cependant, le taux EnR&R (%) ne pourra pas être calculé avec la formule actuelle de l'EARCF elle ne peut pas prendre en compte les interactions énergétiques entre la boucle d'eau tempérée et les sous-stations. Ainsi, une formule spécifique a été définie pour calculer les taux EnR&R de chaleur et de froid d'une BET complète (%) :



$$T\%EnR\&R_{chaud} = b_{fps_{chaud}} \times \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n ([1 - T\%iP_{ci}] \times P_{ci}) + \sum_{i=1}^n E_{a,i} (non\ EnR\&R)}{\sum_{i=1}^n S_{ci}} \right)$$

Avec :

$$b_{fps\ chaud} = 0 \text{ si } FPS_{moy} < 2,63 \text{ avec } FPS_{moy} = \frac{\sum S_{ci\ chaud}}{\sum_{i=0}^n E_{lect.\ chaud}} \text{ sinon } b_{fps}=1$$

$T\%iP_{ci}$  = Taux % EnR&R de la production centralisée  $P_{ci}$  (%),  $P_{ci}$  : production de chaleur  $i$  de la production centralisée (MWh)

$\sum (i=1 \text{ à } n) S_{ci}$  : Somme de la chaleur produite et vendue au client ou après les PAC, issue de la production décentralisée (MWh)

$E_{a,i}$  Energies actives : consommation d'énergie active du système  $i$  en MWh, permettant de transférer la chaleur extraite d'un milieu vers un autre. Elle est électrique dans le cas d'une PAC  $E_{a,i} = E_{a,i}(EnR\&R) + E_{a,i}(NON-EnR\&R)$

$FPS$  = facteur de performance saisonnier /  $FPS_{moy}$  = facteur de performance de toute la prod décentralisée

## 4. Glossaire

**Quantité utilisée** : entrant d'énergie, i.e. la quantité de combustible utilisée en MWh<sub>PCI</sub>.

**Conversion de la quantité de combustible utilisée en MWh<sub>PCI</sub>** : Si vous ne connaissez pas le pouvoir calorifique inférieur (PCI) de votre combustible, vous pouvez utiliser les MWh<sub>PCI</sub> de conversion ci-jointe, pour calculer la quantité totale utilisée de votre combustible entrant en MWh<sub>PCI</sub> :

- Charbon : 7,2 MWh<sub>PCI</sub> /t
- Bois-énergie : de 2 à 5 MWh<sub>PCI</sub> /t ; 3 MWh<sub>PCI</sub> /t par défaut
- Résidus agricoles : 4,5 MWh<sub>PCI</sub> /t par défaut
- Fioul lourd (y compris CHV) : 11,1 MWh<sub>PCI</sub> /t ; 11,1 MWh<sub>PCI</sub> /m<sup>3</sup>
- Fioul domestique : 11,8 MWh<sub>PCI</sub> /t ; 10,1 MWh<sub>PCI</sub> /m<sup>3</sup>
- Déchets urbains : de 2 à 3 MWh<sub>PCI</sub> /t ; 2,5 MWh<sub>PCI</sub> /t par défaut

**Autre** : regroupe « autre combustible » et « autre (équipement interne ou externe) ».

**Autre réseau** : à renseigner si une part de la chaleur du réseau provient d'un autre réseau. Dans ce cas, l'enquête est invitée à le nommer.

**BET** : Réseau faisant circuler de l'eau tempérée ou un fluide calo-frigoporteur généralement entre 5°C et 30°C, voire de -3°C à 40°C, permettant, selon les opportunités, de fournir de la chaleur et du froid.

La boucle d'eau tempérée permet de mobiliser des sources d'énergie diffuses et/ou à basse température.

C'est un dispositif de production et d'équilibrage centralisé d'énergies, couplé à un réseau de distribution qui vient satisfaire des besoins de chaud et de froid de clients raccordés. Elle est composée de 3 parties :

1. La production d'équilibrage centralisée
2. Les réseaux de distribution via une boucle tempérée
3. La production de chaleur et de froid décentralisée (constituée d'une ou plusieurs PAC et/ou TFP)

La BET nécessite le recours d'un opérateur unique pour assurer le fonctionnement des parties de production d'équilibrage centralisée et les réseaux de distribution (BET), intégrant ou pas la production décentralisée.

Lorsque la production décentralisée est incluse dans le périmètre de l'opérateur, on parle alors de boucle complète, à l'inverse, on parle de boucle simple.

**Cogénération interne** : équipements de cogénération qui sont exploités entièrement par le gestionnaire du réseau de chaleur. Il connaît donc la quantité d'électricité et de chaleur qu'il produit et peut la renseigner dans sa déclaration.

**Cogénération externe** : équipements de cogénération exploités par un tiers externe qui fournit au réseau tout ou partie de la chaleur ainsi produite (la quantité d'électricité produite simultanément n'est pas renseignée).

**EnR&R** : biomasse, gaz à caractère renouvelable (issu des déchets ménagers, industriels, agricoles et sylvicoles, des décharges ou eaux usées) ; gaz de récupération (gaz de mines, cokerie, haut-fourneau, aciérie et gaz fatal) ; chaleur industrielle (chaleur fournie par un site industriel indépendant du réseau -hors cas de cogénération dédiée au réseau-) ; chaleur issue des Unités de Valorisation Énergétique des déchets (UVE) ; géothermie. (BOI 3-C-1-07 n°32 du 08 mars 2007) ; solaire thermique.

**Définition d'un réseau de chaleur et de froid** : Un réseau de chaleur ou de froid est constitué :

- D'installation(s) de production de chaleur ou de froid, ou de récupération de chaleur ou de froid lorsque celle-ci est produite à l'extérieur du réseau ;
- D'un réseau primaire de canalisations qui transporte la chaleur ou du froid, en empruntant le domaine public ou privé, jusqu'à sa livraison à plusieurs bâtiments ou sites ;
- Et qui livre sa chaleur ou son froid à un ou plusieurs abonnés.

## ANNEXE 1 : Prise en compte du biométhane sous garantie d'origine dans une cogénération et/ou chaudière gaz existante

1. Les quantités physiques d'entrants et de production de chaleur/électricité via les chaudières et/ou cogénérations de gaz naturel (GO ignoré à cette étape) doivent au préalable être déclarées dans la catégorie gaz naturel (E6) de la question 17, en distinguant la *partie cogénération* de la *partie chaudière* **à partir des données issues des compteurs de gaz et de chaleur** :

- $E_6 = E_{GN} = E_{GO\_chaudière} + E_{GO\_cogénération} + E_{Non-GO} = E_{chaudière\_GN} + E_{cogénération\_GN}$  [MWh PCS]
- $E_{cog6} = E_{cogénération\_GN}$  [MWh PCS]
- $P_{cogé,th6} = P_{cogénération\_chaleur\_GN}$  [MWh]
- $P_{cogé,él6} = P_{cogénération\_élec\_GN}$  [MWh]
- $E_{non-cog6} = P_{chaudière\_GN}$  [MWh]

Ces données permettent de fixer les rendements applicables, les maximums d'entrant et de production thermique à partir de GO biométhane. En effet, les volumes de GOB doivent respecter les contraintes suivantes :

- Les volumes de GO sont entièrement valorisés sous forme de chaleur :  $P_{cogénération\_élec\_GO} = 0$  ;
- Les volumes de GO doivent couvrir en priorité la totalité de la consommation / production annuelle des chaudières de gaz naturel avant d'être fléchés vers les installations de cogénération :

Si  $E_{GO\_chaudière} \leq E_{GO\_chaudière\_max}$  alors  $E_{GO\_cogénération} = 0$  avec :

$$E_{GO\_chaudière\_max} = \frac{P_{chaudière\_GN}}{\frac{c_{pcs}}{c_{pci,6}} \cdot \eta_{prod,chaudière\_GN}} \text{ [MWh PCS]} \text{ et } \eta_{prod,chaudière\_GN} = \frac{P_{chaudière\_GN}}{E_{chaudière\_GN}}$$

$$P_{GO\_chaudière} \leq P_{chaudière\_GN} \text{ [MWh]}$$

→ Si les volumes de **GO couvrent entièrement la production de chaleur des chaudières de gaz naturel** ( $E_{GO\_chaudière\_max}$ ), alors les **volumes de GOB résiduels** peuvent être affectés à la production de chaleur d'éventuelles cogénérations de gaz naturel, en tenant également compte de leurs performances et consommations annuelles :

Si  $E_{GO\_chaudière} = E_{GO\_chaudière\_max}$  alors  $E_{GO\_cogénération} < E_{GO\_cogénération\_max}$  avec :

$$E_{GO\_cogénération\_max} = \frac{P_{cogénération\_chaleur\_GN}}{\frac{c_{pcs}}{c_{pci,6}} \cdot \eta_{prod,cogé\_GN}} \text{ [MWh PCS]}$$

$$\text{et } \eta_{prod,cogé\_GN} = \frac{P_{cogénération\_chaleur\_GN} + P_{cogénération\_élec\_GN}}{E_{cogénération\_GN}}$$

$$P_{GO\_cogénération} \leq P_{cogénération\_chaleur\_GN} \text{ [MWh]}$$

2. Dans le respect des deux conditions supra, la part de chaleur issue de GO biométhane doit ensuite être déclarée de manière complète au sein de la catégorie autres combustibles (10) de la question 17 :

- $E_{10} = E_{GO} = E_{GO\_chaudière} + E_{GO\_cogénération}$  [MWh PCS]
- $E_{cogé10} = E_{GO\_cogénération}$  [MWh PCS]
- $P_{cogé,th 10} = P_{GO\_cogénération}$  [MWh]
- $P_{cogé,él 10} = 0$  [MWh]
- $E_{non-cogé 10} = P_{GO\_chaudière}$  [MWh]

3. À partir des déclarations faites dans les catégories 6 (gaz naturel) et 10 (GO) de la question 17, les productions de chaleur issues de GO impacteront de manière différente les taux d'EnR&R :

- Pour le taux d'EnR&R fiscal permettant de justifier le taux de TVA réduite sur le R1, les GO sont valorisées en tant que chaleur EnR&R :

$$P_{EnR\&R 10} = P_{cogé,th 10} + E_{non-cogé 10} \text{ et } P_{NON-EnR\&R 10} = 0$$

$$P_{EnR\&R 6} = 0 \text{ et } P_{NON-EnR\&R,6} = P_{cogé,th 6} + E_{non-cogé 6} - P_{EnR\&R 10}$$

- Pour le taux d'EnR&R réglementaire (RE2020/décret tertiaire), les GO ne sont pas valorisés en tant que chaleur EnR&R :

$$P_{EnR\&R 10} = 0 \text{ et } P_{NON-EnR\&R 10} = 0$$

$$P_{EnR\&R 6} = 0 \text{ Et } P_{NON-EnR\&R 6} = P_{cogé,th 6} + E_{non-cogé 6}$$

4. De la même manière, les GOB impacteront les contenus CO<sub>2</sub> :
- Pour le contenu CO<sub>2</sub> en émissions selon la RT2012, la part des entrants énergétiques issue des GOB est considérée avec le facteur d'émission du gaz naturel (205g/kWh<sub>PCS</sub>). Pour les contenus CO<sub>2</sub> en émissions ACV (RE2020), la part des entrants énergétiques issue des GO est considérée avec le facteur d'émission du gaz naturel (227g/kWh<sub>PCS</sub>).

## ANNEXE 2 : Formules relatives à un échange de chaleur dans le cadre d'une interconnexion contractuelle à 100% EnR&R

**HYPOTHESES :**

LE RESEAU (1)	LE RESEAU (2)
EXPORTE	IMPORTE
<b>Y MWh de chaleur pour un contenu CO<sub>2</sub> de : 0 kg/kWh et à un taux EnR&amp;R à : 100%</b>	
Son récapitulatif prévoit donc une défalcation de Y MWh d'EnR&R due à ce contrat d'échange de chaleur Son contenu CO <sub>2</sub> et son taux d'EnR&R seront réactualisés (*)	Son récapitulatif prévoit donc une production de Y MWh d'EnR&R due à ce contrat d'échange de chaleur.

**RESEAU (1) :** le taux EnR&R et le contenu CO<sub>2</sub> réglementaires réactualisés du réseau qui exporte la chaleur sont calculés de la manière suivante :

$$\text{Taux EnR\&R réactualisé} = \frac{\sum_i \text{Prod}_{\text{EnR\&R},i} - (1 - T.\text{EnR\&R.th}) \times Y}{\sum_i \text{Prod}_{\text{TOTALE}}}$$

$$\text{Contenu CO}_2 = \text{Contenu CO}_2 \text{ sans échange} + \frac{\text{Contenu CO}_2 \text{ sans échange} \times Y}{\text{Chaleur livrée L}}$$

**RESEAU (2) :** le taux EnR&R et le contenu CO<sub>2</sub> réglementaires du réseau qui importe la chaleur sont calculés de la manière suivante :

$$\text{Taux EnR\&R} = \frac{\sum_i \text{Prod}_{\text{EnR\&R},i} + Y}{\sum_i \text{Prod}_{\text{TOTALE}} + Y}$$

$$\text{Contenu CO}_2 = \text{Contenu CO}_2 \text{ sans échange}$$

Avec :

*T.EnR&R.th* : Le taux EnR&R, du réseau qui exporte la chaleur, sans échange (%).

*Y* : La chaleur échangée (MWh).

*L* : La chaleur livrée par

(\*) : Un échange de type 100% EnR&R, supérieur au taux réel, ne pourra être accepté que si la production EnR&R du réseau cédant est suffisante. Ainsi, en aucun cas, le taux EnR&R réactualisé du réseau exportateur ne pourra devenir négatif.



Réseaux de  
chaleur & froid

11, rue Berryer 75008 Paris  
01 44 70 63 90

contact@fedene.fr  
[www.fedene.fr](http://www.fedene.fr)

