



Avec le soutien technique
et financier de



note

Prise en compte des réseaux de chaleur dans les réglementations thermiques

Série
Technique
Réf. AMORCE
RCT44 / ENT29

Octobre 2017



Réseaux
de chaleur

AMORCE – 18, rue Gabriel Péri – CS 20102 – 69623 Villeurbanne Cedex
Tel : 04.72.74.09.77 – Fax : 04.72.74.03.32 – Mail : amorcer@amorcer.asso.fr

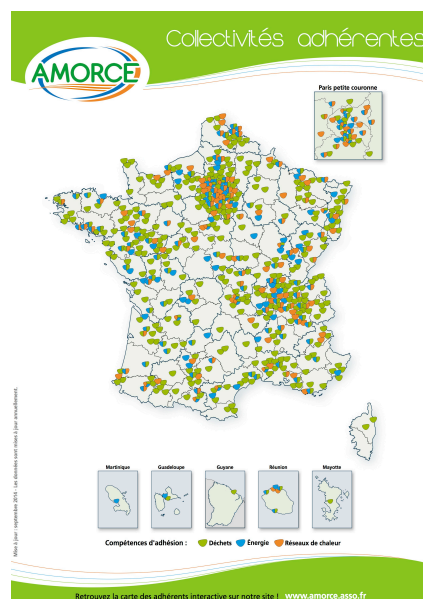
www.amorce.asso.fr - @AMORCE

PRÉSENTATION D'AMORCE

Rassemblant plus de 870 adhérents pour 60 millions d'habitants représentés, AMORCE constitue le premier réseau français d'information, de partage d'expériences et d'accompagnement des collectivités (communes, intercommunalités, conseils départementaux, conseils régionaux) et autres acteurs locaux (entreprises, associations, fédérations professionnelles) en matière de politiques Énergie-Climat des territoires (maîtrise de l'énergie, lutte contre la précarité énergétique, production d'énergie décentralisée, distribution d'énergie, planification) et de gestion territoriale des déchets (planification, prévention, collecte, valorisation, traitement des déchets).

Force de proposition indépendante et interlocutrice privilégiée des pouvoirs publics (ministères, agences d'Etat) et du Parlement (Assemblée nationale et Sénat), AMORCE est aujourd'hui la principale représentante des territoires engagés dans la transition énergétique et dans l'économie circulaire. Partenaire privilégiée des autres structures représentatives des collectivités, des entreprises, ou encore des organisations non gouvernementales, elle a également joué un rôle majeur dans la défense des intérêts des acteurs locaux lors de l'élaboration de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte ou précédemment des lois relatives au Grenelle de l'environnement.

Créée en 1987, elle est largement reconnue au niveau national pour sa représentativité, son indépendance et son expertise, qui lui valent d'obtenir régulièrement des avancées majeures (TVA réduite sur les déchets et sur les réseaux de chaleur, création du fonds chaleur, éligibilité des collectivités aux certificats d'économie d'énergie, création des nouvelles filières de responsabilité élargie des producteurs, signalétique de tri sur les produits de grande consommation, généralisation des plans climat-énergie, obligation de rénovation de logements énergivores et réduction de la précarité énergétique, renforcement de la coordination des réseaux de distribution d'énergie, etc...).



PRÉSENTATION DE L'ADEME



L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable.

Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil.

Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air, la lutte contre le bruit, la transition vers l'économie circulaire et la lutte contre le gaspillage alimentaire.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et solidaire et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

Contact pour ce guide : David CANAL

ADEME

20, avenue du Grésillé
BP 90406 - 49004 Angers Cedex 01
www.ademe.fr

AMORCE / ADEME – Octobre 2017

Guide réalisé en partenariat et avec le soutien technique et financier de l'ADEME

REMERCIEMENTS

Nous remercions l'ensemble des collectivités et professionnels ayant participé à notre travail, ainsi que l'association Effinergie et la Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages (DHUP) pour leur contribution à l'élaboration de cette note.

RÉDACTEURS

Auteur : Lucie VIVET, lvivet@amorce.asso.fr

Comité de relecture : Romain ROY, AMORCE ; Véra DROUHET, AMORCE ; Thomas DUFFES, AMORCE ; David CANAL, ADEME ; Yann DERVYN, Effinergie ; Fabien AURIAT, DHUP ; Céline MOUVET, DHUP ; Muriel LABONNE, CEREMA.

MENTIONS LÉGALES

©AMORCE – Octobre 2017

Les propos tenus dans cette publication ne représentent que l'opinion de leurs auteurs et AMORCE n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y sont contenues.

Reproduction interdite, en tout ou en partie, par quelque procédé que ce soit, sans l'autorisation écrite d'AMORCE.

Possibilité de faire état de cette publication en citant explicitement les références.

SOMMAIRE

PRÉSENTATION D'AMORCE	1
PRÉSENTATION DE L'ADEME	2
REMERCIEMENTS	3
RÉDACTEURS.....	3
MENTIONS LÉGALES.....	3
SOMMAIRE.....	4
PRÉAMBULE	5
INTRODUCTION.....	6
1. CONTEXTE GÉNÉRAL	7
1.1. Rappel des champs d'application des réglementations thermiques	7
1.2. Exigences des réglementations thermiques	8
1.3. Labels associés aux réglementations thermiques	9
1.4. Raccordement de bâtiments à un réseau de chaleur	9
2. PRISE EN COMPTE DES RÉSEAUX DE CHALEUR DANS LES RÉGLEMENTATIONS THERMIQUES	11
2.1. Indicateurs et coefficients à comparer d'un mode de chauffage à l'autre	11
2.2. Réseaux de chaleur dans la réglementation thermique des bâtiments existants	12
2.3. Réseaux de chaleur dans la réglementation thermique des bâtiments neufs et dans l'expérimentation E+C-	13
3. ZOOM SUR LE « TITRE V OPÉRATION »	14
4. ZOOM SUR LE CONTENU CO ₂ DES RÉSEAUX DE CHALEUR.....	15
CONCLUSION	16
RESSOURCES	17

PRÉAMBULE

La bonne prise en compte des réseaux de chaleur dans la Réglementation Thermique est fondamentale afin de raccorder 4 à 6 millions d'équivalents logements supplémentaires d'ici à 2030, pour répondre aux objectifs :

- de multiplier par 5 de la quantité de chaleur renouvelable et de récupération distribuée par les réseaux de chaleur ;
- et de réduire les consommations énergétiques de 28%.

L'effort à réaliser en matière de raccordements de bâtiments à un réseau de chaleur doit se concentrer prioritairement sur les bâtiments existants. Or, il apparaît dans la présente note que la Réglementation Thermique dans l'existant est relativement peu contraignante, ce qui vient confirmer l'importance de :

- rendre opérationnels les dispositifs existants pour le raccordement à un réseau de chaleur, à l'instar du CITE ;
- créer un dispositif de soutien capable d'inciter les gestionnaires de bâtiments à convertir leur mode de chauffage (électrique, ou encore gaz individuel) en vue de se raccorder à un réseau de chaleur.

Pour les bâtiments neufs, le choix du mode de chauffage devient fondamental dans l'atteinte des critères exigés par la Réglementation Thermique. Les réseaux de chaleur vertueux y sont globalement bien pris en compte, même si la majorité des nouveaux bâtiments restent chauffés à l'électricité et au gaz naturel, en raison notamment d'une certaine "facilité" du promoteur, et d'équité sur la répartition des coûts d'aménagement liés aux réseaux d'électricité, de gaz et de chaleur.

Les réseaux de chaleur vertueux semblent également faciliter l'atteinte des différents labels de performance, et il conviendra d'observer les résultats de l'expérimentation « E+C- » afin de voir si les atouts de ce mode de chauffage sont bien pris en compte dans ce qui préfigure la future réglementation.

INTRODUCTION

En 2015, le secteur du bâtiment (résidentiel et tertiaire) a contribué en France à 45 % de la consommation finale d'énergie en 2015, et à près de 20% des émissions de gaz à effet de serre en 2014¹. Il représente donc un enjeu majeur dans la lutte contre le réchauffement climatique. Pour être efficace, l'effort à mener en termes de performance énergétique doit porter à la fois sur les constructions neuves et sur les bâtiments existants.

En matière de consommations liées au chauffage et à la production d'eau chaude sanitaire, les réseaux de chaleur sont fortement mobilisateurs d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) locales, et sont souvent compétitifs en comparaison avec les autres systèmes. Il est à ce titre important de les considérer à leur juste valeur dans des projets d'aménagement, de rénovation de bâtiments, de construction de nouveaux bâtiments. L'atteinte du « Facteur 5 » fixé par la loi TECV², implique d'ailleurs le raccordement de 4 à 6 millions d'équivalents logements supplémentaires entre 2012 et 2030, en considérant dans le même temps une augmentation du taux d'EnR&R des réseaux de chaleur à hauteur de 60%. Compte tenu de ses atouts et des objectifs ambitieux de la loi TECV, le réseau de chaleur doit être une des solutions à envisager systématiquement dans les analyses d'approvisionnement énergétique des bâtiments.

Pour les constructions neuves de plus de 50m², le maître d'ouvrage doit réaliser, avant de déposer le permis de construire, une étude de faisabilité technique et économique des diverses solutions d'approvisionnement en énergie³. Cette mesure doit favoriser le recours aux énergies renouvelables. Cette obligation de réaliser une étude d'approvisionnement énergétique n'est aujourd'hui pas applicable aux travaux de rénovation des bâtiments existants.

En amont des analyses technico-économiques des projets d'aménagement, il apparaît nécessaire de connaître la façon dont les réseaux de chaleur sont valorisés - ou non - dans les différentes réglementations thermiques. Dans ce cadre, cette note a pour objectif d'exposer de manière synthétique la manière selon laquelle un bâtiment raccordé à un réseau de chaleur sera considéré par la réglementation thermique, selon qu'il soit soumis à :

- La RT Existant « Élément par élément » ou à la RT Existant « Globale », pour ce qui est de la rénovation de bâtiments existants ;
- La RT2012 pour ce qui est des nouvelles constructions, voire à l'expérimentation "Bâtiments à énergie positive & Réduction Carbone", qui préfigure la prochaine réglementation environnementale.

Pour aller plus loin que la réglementation, la prise en compte des réseaux de chaleur dans des démarches de labellisation volontaire (haute performance énergétique, ...) y est aussi abordée.

La réunion du groupe d'échanges « développement des réseaux de chaleur » du 21 juin 2017, dédié en partie à la question des réseaux de chaleur dans les réglementations thermiques, a permis l'enrichissement et le développement du contenu proposé dans ce document.

¹ Source : Datalab – Chiffres clés de l'énergie - édition 2016

<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/indicateurs-indices/f/2082/0/emissions-gaz-effet-serre-secteur-1.html>

² Objectif de multiplier par 5 la quantité d'énergie renouvelable et de récupération livrée par les réseaux de chaleur et de froid entre 2012 et 2030.

³ Source : <http://www.rt-batiment.fr/batiments-neufs/etudes-de-faisabilite/presentation.html>

1. CONTEXTE GÉNÉRAL

1.1. Rappel des champs d'application des réglementations thermiques

Les maîtres d'ouvrages de bâtiments sont soumis à différentes réglementations thermiques (RT), selon que le bâtiment soit neuf ou existant, et le cas échéant selon la surface, le montant des travaux et la date de construction. L'organigramme ci-dessous récapitule ces différentes réglementations :

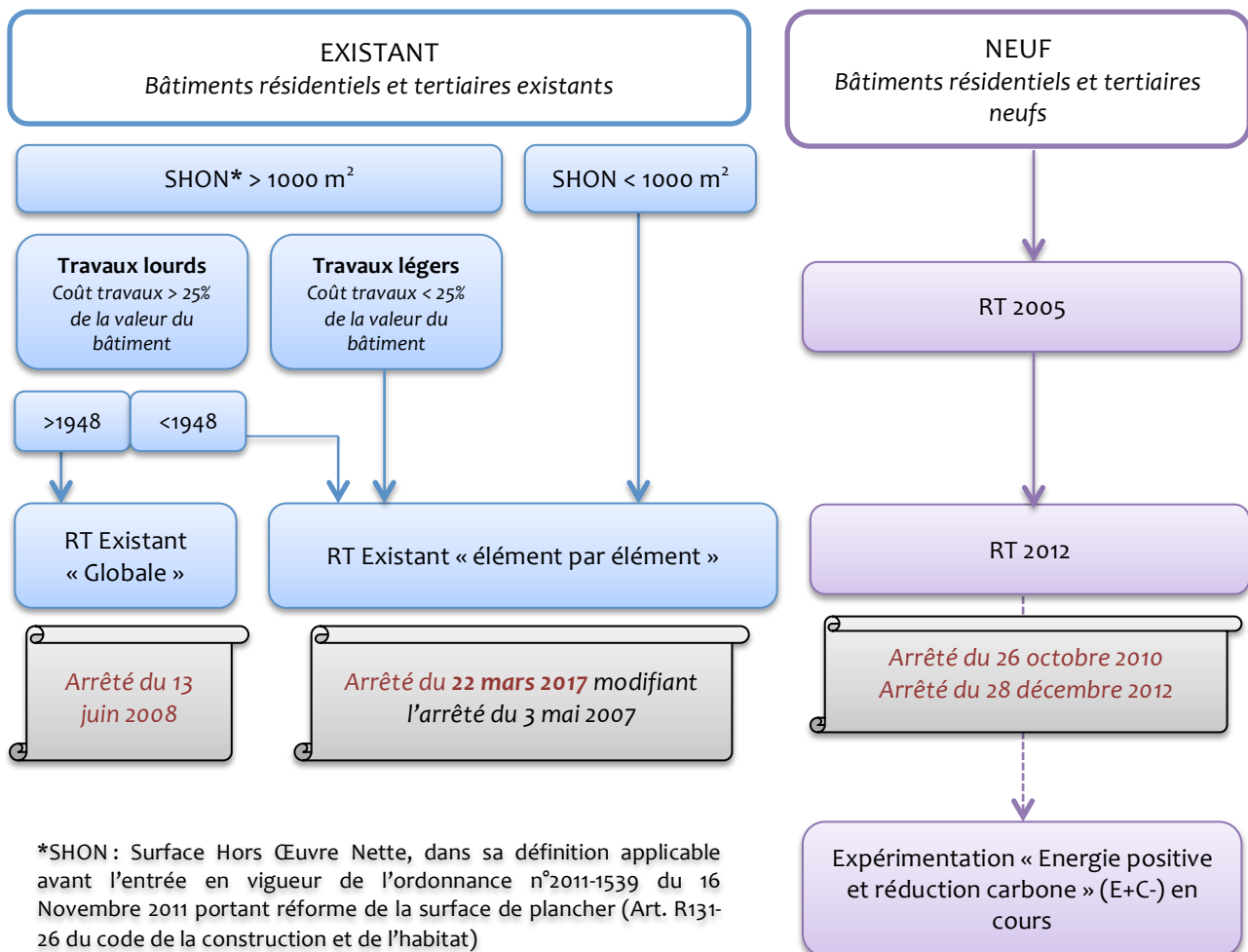


Figure 1 – Synthèse des champs d'application des réglementations thermiques, source : AMORCE

1.2. Exigences des réglementations thermiques

Les réglementations thermiques ont pour principal but de limiter la consommation énergétique des bâtiments, pour à terme réaliser des économies tant sur l'utilisation de ressources (fossiles notamment) que sur les factures énergétiques. Ce cadre est alors fixé via des objectifs de moyen ou de résultat, suivant la réglementation appliquée.

Travaux de rénovation (RT dans l'existant)

- **La RT Existant « élément par élément » :**

Sur des **objectifs de moyens**, elle liste l'ensemble des travaux visés et fixe les exigences associées et ce pour 8 « éléments » : les parois opaques, les parois vitrées, le chauffage, l'eau chaude sanitaire, le refroidissement, la ventilation, l'éclairage, les ENR.

- **La RT Existant « globale » :**

Sur des **objectifs de résultats**, elle fixe notamment des exigences en termes de performance énergétique (calculs de consommation énergétique), de confort en été (température conventionnelle) et liste aussi des « garde-fous » (performance minimales pour certains composants). Le respect des exigences de cette RT est justifié par un calcul réglementaire à l'aide d'un logiciel équipé d'un moteur Th-CE-ex.

Constructions neuves (RT dans le neuf)

- **La RT2012 :**

Elle concerne tous les bâtiments neufs, pour lesquels elle fixe des **objectifs de résultats** et donc des exigences en termes de performance énergétique (calculs de consommation énergétique), plus contraignantes que pour les bâtiments existants, de confort en été (température conventionnelle) mais aussi d'efficacité énergétique du bâti (besoins bioclimatiques du bâti, définis par un coefficient dit « Bbio »).

- **L'expérimentation « Énergie positive et réduction carbone », aussi appelée Expérimentation « E+C- » :**

Cette expérimentation préfigure la prochaine réglementation thermique pour les bâtiments neufs¹. Elle introduit, en plus des exigences de la RT2012, des nouveaux indicateurs énergétiques, notamment le bilan « BEPOS » comportant 4 niveaux de performance et défini par la différence entre :

- la quantité d'énergie ni renouvelable ni de récupération consommée par le bâtiment ;
- et la quantité d'énergie renouvelable ou de récupération « exportée » par le bâtiment.

Des indicateurs environnementaux sur l'ensemble du cycle de vie font aussi leur apparition, notamment l'indicateur « Carbone », comportant 2 niveaux de performance. Cette expérimentation est actuellement testée sur la base d'un label appelé « E+C- », dont les premiers ont été délivrés en mars 2017.

Le respect des exigences de ces réglementations est justifié par un calcul réglementaire réalisé à l'aide d'un logiciel équipé d'un moteur appelé TH-BCE 2012. Pour l'expérimentation E+C- le calcul des émissions d'équivalents CO₂ du bâtiment est réalisé grâce à un logiciel d'analyse de cycle de vie.

1.3. Labels associés aux réglementations thermiques

Les labels valorisent une démarche volontaire de maîtres d'ouvrage désireux de réaliser une opération de construction / rénovation performante, voire très performante, d'un point de vue énergétique et environnemental. Ils sont délivrés dans le cadre d'une certification portant également sur la qualité globale du bâtiment, par des organismes certificateurs privés ayant passé une convention spéciale avec le ministère en charge de la construction ou les associations qui les ont définis.

Les labels présentent plusieurs avantages, tant sur le plan financier qu'énergétique et environnemental :

- Ils valorisent le patrimoine immobilier (valeur immobilière renforcée notamment grâce au diagnostic de performance énergétique, voir §4) ;
- Ils garantissent une consommation énergétique et un impact environnemental moindre ;
- Ils peuvent permettre l'obtention de certaines aides d'Etat.

D'une manière générale, les critères définis pour l'obtention des labels permettent de préparer les prochaines échéances réglementaires.

→ Le tableau en **partie 2.2** analyse la **prise en compte des réseaux de chaleur dans la réglementation thermique des bâtiments existants**, et les labels associés.

→ Le tableau en **partie 2.3** s'intéresse quant à lui à leur prise en compte dans la **réglementation thermique des bâtiments neufs** et dans les labels associés.

1.4. Raccordement de bâtiments à un réseau de chaleur

En 2015, la chaleur livrée par les réseaux de chaleur alimentait à 92 % des bâtiments résidentiels et tertiaires et l'équivalent de 2,27 millions de logements étaient raccordés à ce mode de chauffage. En dix ans, les énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) sont passées de **26% à 50% des énergies utilisées par ces réseaux**, avec une importante augmentation depuis 2012 (cf. données de 2012 et de 2015 sur le graphique ci-après). En revanche, le nombre d'équivalents-logements raccordés n'a que très peu augmenté sur cette même période.

Comme évoqué en introduction, le « Facteur 5 » de la loi TECV ne pourra être atteint sans accentuer le rythme de développement actuel des réseaux de chaleur. Cet objectif doit se traduire à la fois par une évolution du taux d'EnR&R des réseaux de chaleur (cf. axe vertical du graphique ci-après), mais aussi et surtout par un effort sur la création, l'extension et la densification de réseaux de chaleur, et donc sur le nombre de bâtiments à raccorder (cf. axe horizontal du graphique ci-après).

3,4 Mtep EnR&R = Taux moyen d'EnR&R x Raccordement de bâtiments

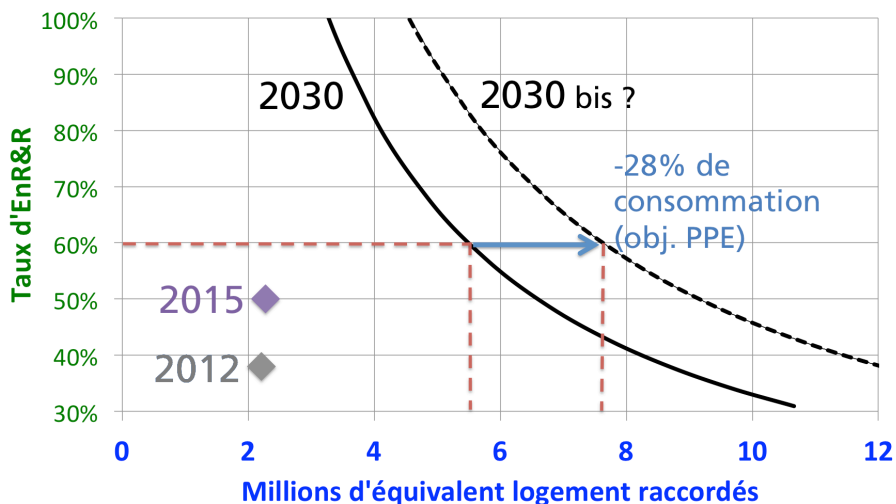


Figure 1 - Traduction de l'objectif Facteur 5 pour les réseaux de chaleur, source : AMORCE

Outre ces objectifs de développement des EnR&R pour la filière, la loi TECV prévoit en parallèle une importante baisse des consommations énergétiques dans les bâtiments neufs et existants. En effet, les programmations pluriannuelles de l'énergie affichent un objectif de baisse de la consommation énergétique de 28% d'ici à 2030, par rapport à 2010 (courbe « 2030bis » en pointillés sur le graphique ci-dessus).

Ainsi, le nombre de raccordements nécessaires pour la filière réseaux de chaleur passe de 4 à 6 millions d'équivalents logements supplémentaires d'ici à 2030, soit un passage de 2,3 à quasiment 8 millions d'équivalents logements raccordés en considérant un taux d'EnR&R des réseaux à 60%. Compte tenu du faible taux de renouvellement du parc, de l'ordre de 1% par an⁴, le raccordement de bâtiments existants à des réseaux de chaleur constitue un levier majeur à l'atteinte de ces objectifs.

Selon l'ARC (Association des Responsables de Copropriété) et l'USH (Union Sociale pour l'Habitat), le parc actuel des logements collectifs, principales cibles des raccordements, présente les caractéristiques suivantes :

	Surface moyenne d'un logement (en m ²)	Nombre moyen de logements par bâtiment	Surface moyenne d'un bâtiment (en m ²)	Part des logements construits après 1948
En copropriété	65	< 20*	Environ 1000	73%
En logement social	69	20	> 1000	93%

* 82% des copropriétés regroupent moins de 20 logements.

⁴ http://www.cnis.fr/files/content/sites/Cnis/files/Fichiers/commissions/environnement_developpement_durable/2012/documents_complementaires/DC_2012_1re_reunion_COM_environnement_performance_energie_parcs_residentiel.PDF

2. PRISE EN COMPTE DES RÉSEAUX DE CHALEUR DANS LES RÉGLEMENTATIONS THERMIQUES

2.1. Indicateurs et coefficients à comparer d'un mode de chauffage à l'autre

En terme d'équipement de chauffage, les principales options qui s'offrent à un maître d'ouvrage qui réhabilite ou construit des bâtiments sont :

- Les modes de chauffage individuels : radiateurs électriques, pompe à chaleur, chaudière gaz ou fioul, chaudière ou cheminée ou poêle à bois, etc ;
- Les modes de chauffage collectifs : pompe à chaleur collective, chaufferie gaz ou fioul ou biomasse, réseau de chaleur.

NB : la publication AMORCE réf.RCE26 « Compétitivité des réseaux de chaleur en 2015 » propose une comparaison de ces principaux modes de chauffage sur le plan économique, énergétique et environnemental.

Pour apprécier la prise en compte des réseaux de chaleur dans les réglementations thermiques vis à vis des autres modes de chauffage, il convient de s'intéresser aux exigences en matière de consommation conventionnelle d'énergie. Celle-ci est exprimée en kWh d'**énergie primaire** par m² et par an, calculée selon des méthodes spécifiques (TH-C-E ex ou TH-BCE 2012), et notée **C_{ep}**. Suivant les exigences et suivant la réglementation à appliquer, elle est calculée sur 3 postes (chauffage, refroidissement, production d'ECS/ventilation) ou 5 postes (3 postes + éclairage et auxiliaires).

Pourquoi convertir en énergie primaire ?










L'énergie primaire est l'énergie « potentielle » contenue dans les ressources naturelles (bois, gaz, pétrole...) avant toute transformation. L'énergie finale est l'énergie consommée et facturée à chaque bâtiment, après avoir tenu compte des pertes lors de la production, du transport, de la transformation du combustible. Calculer les consommations en énergie primaire permet donc de comparer les différentes énergies entre elles sur un même pied d'égalité, en prenant en compte ces pertes.

Comment convertir en énergie primaire ?








La conversion se fait grâce au coefficient de transformation d'énergie finale en énergie primaire. Il convient donc aussi de comparer la valeur du coefficient appliquée pour les réseaux de chaleur à celle appliquée pour les autres modes de chauffage pour savoir comment les réseaux de chaleur sont considérés dans les différentes réglementations thermiques :

Énergie	Énergie primaire	Energie finale	Coefficient de transformation
Électricité	2,58 kWh	1 kWh	2,58
Gaz/fioul	1 kWh	1 kWh	1
Réseaux de chaleur	? kWh	1 kWh	Coefficient variable suivant la RT applicable

2.2. Réseaux de chaleur dans la réglementation thermique des bâtiments existants

REGLEMENTATION				LABELS		
Réglementation thermique	Type de bâtiments concernés	Textes réglementaires	Comment les réseaux de chaleur sont-ils pris en compte ?	Niveau : "haute performance énergétique rénovation, HPE rénovation 2009"	Niveau : "Bâtiment Basse Consommation énergétique rénovation, BBC rénovation 2009"	Comment les réseaux de chaleur sont-ils pris en compte ?
RT Existant globale	Tous bâtiments	<p>Arrêté du 13 juin 2008 - Art. 41</p> <p>Les coefficients de transformation en énergie primaire sont pris égaux à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,58 pour les consommations et productions d'électricité - 0,6 pour les consommations de bois - 1 pour les autres consommations (réseaux de chaleur compris) 	<p> Coefficient de transformation plus faible pour les réseaux de chaleur que pour l'électrique</p> <p> Coefficient de transformation identique aux autres énergies fossiles</p>	<p>Arrêté du 29 septembre 2009 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « haute performance énergétique rénovation »</p> <p>Pour les bâtiments achevés après 1948</p> <p>Mêmes coefficients de transformation en énergie primaire que dans la RT Globale à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,58 pour les consommations et les productions d'électricité - 0,6 pour les consommations de bois - 1 pour les autres consommations (Réseaux de chaleur compris) <p>Avec, pour le niveau BBC, la possibilité de valoriser un coefficient de 0,6 pour la partie des réseaux de chaleur intégrant une production de chaleur à partir de biomasse en passant par l'élaboration d'un "Titre V : Opération" (cf. §3)</p>		<p> Même prise en compte que dans la RT Globale, avec en plus la possibilité d'élaborer un dossier "Titre V : Opération" pour valoriser les réseaux de chaleur biomasse,</p> <p> En revanche, les autres EnR&R ne peuvent pas être valorisées</p>
	Bâtiments résidentiels	<p>Arrêté du 13 juin 2008 - Art. 12 et Art. 13</p> <p>Selon la zone climatique :</p> <p>Pour du chauffage aux combustibles fossiles ou bois :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone H1 : Cep < 130 kWh/(m2.an) - Zone H2 : Cep < 110 kWh/(m2.an) - Zone H3 : Cep < 80 kWh/(m2.an) <p>Pour le chauffage électrique et les réseaux de chaleur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone H1 : Cep < 165 kWh/(m2.an) - Zone H2 : Cep < 145 kWh/(m2.an) - Zone H3 : Cep < 115 kWh/(m2.an) <p>Avec le Cep, consommation conventionnelle d'énergie primaire du bâtiment calculée sur 3 postes (cf. §2.1)</p>	<p> Les exigences en termes de consommation conventionnelle sont moins contraignantes (Cep max majoré) pour les réseaux de chaleur que pour les combustibles fossiles,</p> <p> En revanche elles sont identiques à celles du chauffage électrique</p>	<p>Art. 2</p> <p>Selon la zone climatique et l'altitude :</p> <p>Cep < 150*(a+b)</p> <p>(avec 0,8 < a < 1,3 et 0 < b < 0,2)</p> <p>Avec le Cep, consommation conventionnelle d'énergie primaire du bâtiment calculée sur 5 postes (cf. §2.1)</p>	<p>Art. 2</p> <p>Selon la zone climatique et l'altitude :</p> <p>Cep < 80*(a+b)</p> <p>(avec 0,8 < a < 1,3 et 0 < b < 0,2)</p> <p>Avec le Cep, consommation conventionnelle d'énergie primaire du bâtiment calculée sur 5 postes (cf. §2.1)</p> <p>Exemple : Label "BBC-Effinergie rénovation"</p>	<p> Disparition de la modulation du Cep suivant le mode de chauffage par rapport à la réglementation</p>
	Bâtiments non résidentiels	<p>Arrêté du 13 juin 2008 - Art. 12</p> <p>Quelle que soit la zone climatique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cep projet < Cep initial - 30% <p>Avec le Cep projet calculé sur 5 postes (cf. §2.1)</p>	<p>Pas de distinction des réseaux de chaleur par rapport aux autres modes de chauffage</p>	<p>Art. 3</p> <p>Pour les bâtiments à usage autre que d'habitation, seul le niveau "Bâtiment Basse Consommation énergétique rénovation, BBC rénovation 2009" est applicable</p>	<p>Art. 3</p> <p>Cep < Cep ref - 40%</p>	<p>Pas de distinction des réseaux de chaleur par rapport aux autres modes de chauffage</p>
RT Existant élément par élément	Tous bâtiments	<p>Arrêté du 22 mars 2017 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007</p> <p>Aucune mention des réseaux de chaleur</p>	<p>Pas de distinction des réseaux de chaleur par rapport aux autres modes de chauffage</p>	<p>Pas de réglementation relative au label pour les bâtiments achevés avant 1948</p>	<p>Pas de réglementation mais existence d'un label équivalent (mêmes critères) au label BBC-Effinergie rénovation, appelé "Effinergie Rénovation"</p>	<p> "Titre V : Opération" qui permet de valoriser les réseaux de chaleur biomasse,</p> <p> En revanche, les autres EnR&R ne peuvent pas être valorisées</p>

2.3. Réseaux de chaleur dans la réglementation thermique des bâtiments neufs et dans l'expérimentation E+C-

REGLEMENTATION				LABELS	
Réglementation thermique	Type de bâtiments concernés	Textes réglementaires	Comment les réseaux de chaleur sont-ils pris en compte ?	Description des labels	Comment les réseaux de chaleur sont-ils pris en compte ?
RT 2012	Tous bâtiments (neufs)	<p><i>Arrêté du 28 décembre 2012 - Art. 11</i> - Cep < 50 kWh/(m².an) en moyenne en fonction de la surface, des zones climatiques, de l'altitude, des émissions de GES.</p> <p><i>Arrêté du 28 décembre 2012 - Annexe VIII</i> Ainsi le raccordement à un réseau de chaleur vertueux permet de bénéficier d'une majoration de ce Cep max :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de +30% pour les réseaux dont le contenu de CO₂ est inférieur ou égal à 50g/kWh - de +20% pour les réseaux dont le contenu de CO₂ est supérieur à 50g/kWh inférieur ou égal à 100g/kWh - de +10% pour les réseaux dont le contenu de CO₂ est supérieur à 100g/kWh inférieur ou égal à 150g/kWh 	<p> Les réseaux de chaleur vertueux sont valorisés avec la modulation du Cep max (exigences sur la consommation moins contraignantes pour les réseaux à faible contenu CO₂) : on « échange » un peu de sobriété énergétique contre une réduction des émissions de GES.</p>	<p><i>Pas de texte de loi relatif aux labels pour la RT2012</i></p> <p>Exemples de labels existants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT 2012 -10 % : Cep et Bbio au minimum 10% inférieurs au Cepmax et Bbiomax de la réglementation - RT 2012 -20 % : Cep et Bbio au minimum 20% inférieurs au Cepmax et Bbiomax de la réglementation - RT 2012 Bbio -30% : Bbio au minimum 30% inférieur au Bbiomax de la réglementation - Labels Effinergie + : Bbio au minimum 20% inférieur au Bbiomax de la réglementation et Cep < 40 kWh/(m².an) en moyenne en fonction notamment des émissions de GES. - Label BEPOS Effinergie 2013 	<p> Labels qui ne favorisent pas plus les réseaux de chaleur que la réglementation, sauf le label BEPOS qui donne aux réseaux de chaleur vertueux les mêmes avantages que l'expérimentation "Bâtiments à énergie positive & Réduction Carbone" (voir ci-dessous)</p>
		<p><i>Arrêté du 28 décembre 2012 - Art. 14</i> Les coefficients de transformation de l'énergie finale en énergie primaire sont pris égaux à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,58 pour les consommations et les productions d'électricité - 1 pour les autres consommations 	<p> Coefficient de transformation plus faible pour les réseaux de chaleur que pour l'électrique</p> <p> Coefficient de transformation identique aux autres énergies fossiles</p>	<p>Mêmes coefficients de transformation en énergie primaire que dans la RT2012 (hors labels BEPOS) à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,58 pour les consommations et les productions d'électricité - 1 pour les autres consommations (Réseaux de chaleur compris) 	<p> Pas plus de valorisation des RC que dans la réglementation (hors label BEPOS)</p>
Expérimentation "Bâtiments à énergie positive & Réduction Carbone"	Tous bâtiments (neufs)	<p><u>Performance énergétique :</u> Exigences sur le Bilan BEPOS : - Bilan BEPOS < Bilan BEPOSmax (varie en fonction du niveau de performance énergétique, Bilan BEPOSmax étant nul pour le niveau Energie 4) Avec Bilan BEPOS = Cep,nr – Pep,r,ex , où :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cep, nr : la quantité d'énergie ni renouvelable ni de récupération consommée par le bâtiment ; • Pep,r,ex : la quantité d'énergie renouvelable ou de récupération « exportée » par le bâtiment. <p>Dans le calcul du Cep, nr les coefficients de conversion entre énergie finale et énergie primaire ni renouvelable ni de récupération sont pris égaux à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,58 pour les consommations et les productions d'électricité - 1 pour le gaz, le charbon et les produits pétroliers - (1 – Taux EnR&R) pour la chaleur et le froid d'un réseau local - 0 pour la biomasse <p>Dans le calcul du Pep,r,ex le coefficient de conversion entre énergie finale et primaire est de 1 pour toutes les énergies.</p> <p>Conservation des exigences de la RT2012, notamment de la modulation du Cep max en fonction des émissions de GES (et donc en fonction du contenu CO₂, cf. RT2012)</p>	<p> Terme Cep, nr : Les réseaux de chaleur vertueux sont valorisés avec un coefficient de conversion inférieur à 1 voire nul (1 – Taux d'EnR&R) ce qui permet la diminution du Bilan BEPOS</p> <p>La modulation du Cep est conservée pour le calcul du Cep max (même exigences que la RT2012) à ce stade</p> <p>Terme Pep,r,ex : Quand l'énergie exportée est de l'énergie fatale (récupération via un réseau de chaleur, ex : boucle tempérée), la chaleur récupérée n'est pas considérée comme exportée. Elle permet toutefois de verdir le réseau de chaleur auquel le bâtiment est raccordé et fait bénéficier le bâtiment d'un taux d'EnR&R du réseau plus avantageux. Pep,r,ex n'est pas comptabilisé.</p> <p>Une quantité de chaleur peut être considérée comme exportée dans le cas d'une production par le bâtiment qui servirait à un autre bâtiment (hors cas de chaufferie collective). La valorisation sera faite au cas par cas, et il convient de solliciter la DHUP le cas échéant.</p>	<p>Label E+C- en cours d'expérimentation pour tester le référentiel E+C- Exemples : Label BEPOS Effinergie 2017, BEPOS+ Effinergie 2017</p>	<p>Même prise en compte que le référentiel E+C-</p>
		<p><u>Performance environnementale :</u> Evaluation de la performance environnementale sur l'ensemble du cycle de vie via de multiples indicateurs (Potentiel de réchauffement climatique, pollution air/eau, potentiel d'eutrophisation, potentiel d'acidification du sol, ... listés dans la norme NF EN15978) Premier indicateur à calculer et à analyser : Potentiel de réchauffement climatique, noté Emissions GES</p>	<p> Les réseaux de chaleur vertueux sont valorisés car leur contenu CO₂ est plus faible, et donc l'indicateur "Carbone", appelé Emissions GES aussi.</p> <p>Dans un premier temps : Emissions GES = Contenu CO₂ (arrêté DPE), mais à terme, calcul à faire sur l'ensemble du cycle de vie</p>		

3. ZOOM SUR LE « TITRE V OPÉRATION »

Le dispositif nommé « Titre V » ouvre la possibilité d'une demande d'agrément complémentaire auprès du ministère pour intégrer les spécificités d'un **système, d'une opération ou d'un réseau de chaleur ou de froid** ne figurant pas dans la réglementation.

La commission « Titre V : Opération » offre donc la possibilité de prendre en compte une opération non modélisable, sous réserve de justifications, à savoir :

- Si l'opération n'est pas prise en compte dans la **méthode de calcul Th-CE ex**, dans le cas d'une demande de labellisation **BBC énergétique Rénovation** (quel que soit le certificateur),
- Si l'opération n'est pas prise en compte dans la **méthode de calcul Th-BCE 2012**, dans le cas de l'application de la **RT2012**.

L'examen d'agrément est confié à une commission d'experts placée sous la responsabilité du ministère. Le maître d'ouvrage présente un dossier de demande d'agrément de l'opération de construction (avec éléments techniques) à la commission titre V.

Dans quelles conditions est-il possible de déposer une demande de Titre V opération liée à un réseau de chaleur ?⁵

C'est notamment via ce dossier de demande d'agrément de l'opération qu'un coefficient de transformation en énergie primaire de 0,6 peut être valorisé pour les réseaux de chaleur alimentés par de la biomasse (au prorata du pourcentage de biomasse dans le mix énergétique du réseau), comme pour les chaufferies bois en pied d'immeuble. Cette diminution du coefficient de transformation est uniquement valable dans le cadre du label BBCRénovation. Cette demande de dossier titre V opération peut être déposée pour un raccordement à un réseau de chaleur neuf ou existant.

⁵ Source : FAQ du site rt-batiment.fr - Question 199

4. ZOOM SUR LE CONTENU CO₂ DES RÉSEAUX DE CHALEUR

Comme évoqué dans le tableau en partie 2.3, le contenu CO₂ est utilisé pour l'application de la RT2012 et du référentiel E+C- (modulation du Cepmax), ainsi que pour l'indicateur carbone de l'expérimentation « Energie positive et réduction carbone ».

Les valeurs du contenu CO₂ sont issues de l'enquête nationale des réseaux de chaleur et de froid réalisée annuellement par le SNCU et AMORCE sous la maîtrise d'ouvrage du Service de la donnée et des études statistiques du Ministère de la Transition écologique et solidaire. La dernière liste est publiée dans l'arrêté DPE du 22 mars 2017.

A ce titre, AMORCE insiste sur l'importance de répondre à cette enquête statistique qui revêt un caractère obligatoire. Elle permet non seulement de connaître le contenu CO₂ des réseaux de chaleur pour mettre à jour l'arrêté DPE, mais aussi de répondre à la nouvelle obligation de diffusion des données sur la chaleur et le froid, en application de l'article 179 de la loi transition énergétique.

Un réseau de chaleur non listé dans cet arrêté se voit attribuer par défaut la valeur de contenu CO₂ du charbon (le plus pénalisant : 0,384 kg de CO₂ / kWh d'énergie livrée). Cette attribution est appliquée lorsque :

- le réseau n'a pas répondu à l'enquête ou a effectué une réponse incomplète ;
- la déclaration de contenu CO₂ n'a pas été transmise au SNCU à l'issue de la réponse.

Dans le cas de la création d'un réseau de chaleur ou d'une modification du mix énergétique d'un réseau existant, il est possible d'élaborer un dossier « Titre V : Réseau » pour obtenir l'agrément d'un contenu CO₂ provisoire, en attendant sa parution/mise à jour dans l'arrêté. Le dossier en question doit être déposé avant la mise en service du réseau neuf ou modifié.

Le contenu CO₂ des réseaux de chaleur est aussi utilisé pour l'établissement de **diagnostic de performance énergétique (DPE)**. Ce diagnostic renseigne sur la performance énergétique d'un logement ou d'un bâtiment, en évaluant sa consommation d'énergie (partie gauche de la figure 3) et son impact en terme d'émission de gaz à effet de serre (partie droite de la figure 3). Il s'inscrit dans le cadre de la politique énergétique définie au niveau européen afin de réduire la consommation d'énergie des bâtiments et de limiter les émissions de gaz à effet de serre. Les diagnostiqueurs sont certifiés pour la délivrance de l'étiquette énergétique uniquement, le DPE n'a à ce titre pas de lien avec les labels cités en partie 1.3.

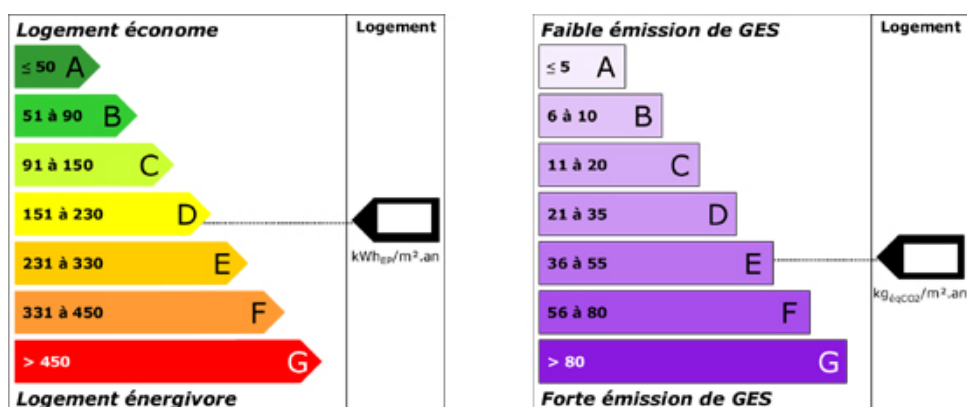


Figure 3 – Diagnostic de performance énergétique, source : Site rt-batiment.fr

CONCLUSION

Cette note recense la façon dont les réseaux de chaleur sont pris en compte dans la réglementation thermique et met en lumière la disparité avec laquelle ils sont valorisés vis à vis des autres modes de chauffage. Ainsi il apparaît que le caractère vertueux des réseaux de chaleur ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération est pris en compte dans certaines réglementations et certains labels, tant par une modulation de la consommation conventionnelle d'énergie maximum, que par une variation du coefficient de transformation en énergie primaire.

L'expérimentation E+C-, qui préfigure la prochaine réglementation thermique pour le neuf, valorise les énergies renouvelables et les systèmes à faible impact environnemental. La solution réseau de chaleur vertueux, au niveau des calculs, deviendrait donc de plus en plus pertinente.

L'enjeu principal pour le développement de la filière réseaux de chaleur étant sur le raccordement de bâtiments existants, AMORCE propose que le périmètre d'application de la RT Globale soit élargi en abaissant par exemple le seuil d'application des 1000m² et que les exigences qu'elle fixe évoluent en cohérence avec la future réglementation environnementale dans le neuf.

L'évolution des réglementations thermiques en faveur des réseaux de chaleur constitue un levier important pour augmenter le nombre d'équivalents logements raccordés (via la création ou la densification des réseaux de chaleur), mais d'autres freins subsistent :

- Il est nécessaire que l'aménageur étudie de façon approfondie la solution réseau de chaleur, en incluant par exemple le coût des travaux dans le foncier (pour des nouvelles constructions),
- Il est nécessaire que le maître d'ouvrage prenne le soin de faire un calcul en coût global pour comparer les différents modes de chauffage équitablement,
- Enfin, il est nécessaire d'éviter toute confusion entre performance énergétique des bâtiments en kWh/m²/an et densité énergétique des réseaux en MWh/ml/an de tranchée, facteurs déterminant la pertinence des réseaux d'énergie. Les diverses formes urbaines, mixités d'usage (chaud/froid et ECS) ainsi que les multiples accès possibles aux EnR&R renforcent la nécessité de mener une étude de faisabilité approfondie pour connaître la pertinence de la solution réseaux d'énergie.

RESSOURCES

[1] - Publications AMORCE :

RCE26 – Compétitivité des réseaux de chaleur en 2015

RCT46 – Guide de création d'un réseau de chaleur

<http://www.amorce.asso.fr/fr/espace-adherents/publications/rdc/>

[2] - Publications CEREMA :

Prise en compte des réseaux de chaleur dans la réglementation thermique 2012

<http://reseaux-chaleur.cerema.fr/reseaux-de-chaleur-et-rt2012>

Réseaux de chaleur et nouveaux quartiers

<http://reseaux-chaleur.cerema.fr/reseaux-de-chaleur-et-nouveaux-quartiers-rapport>

[3] - Site internet de la réglementation thermique : www.rt-batiment.fr

[4] - Site internet E+C- : www.batiment-energiecarbone.fr/

[5] - Site d'Effinergie sur les labels : www.effinergie.org/

