

GE15-Obligation de recours à la chaleur renouvelable, ou plus globalement aux énergies
renouvelables

Rapport du groupe d’expertise

Version 4

01/03/2019

Historique des versions du document

Version	Date	Commenté/Modifié par...	Objet des commentaires/modifications
1	01/12/18	Martin TUDESQ	Prise en compte des contributions initiales
2	21/01/19	Martin TUDESQ	Prise en compte des contributions complémentaires
3	12/02/19	Martin TUDESQ	Prise en compte de la première réunion du GE15 et des contributions complémentaires
4	01/03/19	Martin TUDESQ	Prise en compte de la deuxième réunion du GE15 et des contributions complémentaires

Auteurs du document

Rédacteur	
Contribution reçues	Martin TUDESQ
	Stéphanie Cadrieu – GRDF
	Frédéric Leblanc - ALTEREA
	Nicolas Cascarione, Marim Joignant, Mélodie Martias - PROMOTELEC
	Michèle Mondot – CETIAT
	Bruno De La Fayolle - ADP
	Xavier Pelleter – ALBDO - UBI-CITY
	Amandine Debrand – Bastide Bondoux
	Julien Armandet – S2T Ingénierie
	Laure Mouradian - CETIAT
	Jean-Pierre Hauet – Association équilibre des énergies
	Raphaël Meyer – Lancey Energy Storage
	Gérard Charney - AFPAC
	Florence Lievyn - COENOVE
	Valérie Laplagne - UNICLIMA
	Yann Dervyn - Effinergie
	Damien Labaume - ALDES
	Thomas Rihouay - GECINA
	Laurent Grignon-Masse - EDF
	Benjamin Haas - ENGIE
Samuel Petit - FEDENE	
Jean Sobocinski - ValorEU	
Xavier Moch - AFPG	

Table des matières

Table des matières	3
Objet du groupe	5
Déroulement des travaux.....	5
Composition du groupe.....	5
1. Sujet 1 : Type d’obligation.....	17
1.1. Piste 1 : Chaleur renouvelable.....	17
1.1.1. Description et points divers.....	17
1.1.2. Conditions de mise en œuvre.....	18
1.1.3. Avantages	18
1.1.4. Inconvénients	18
1.2. Piste 2 : Toutes énergies renouvelables.....	18
1.2.1. Description et points divers.....	18
1.2.2. Conditions de mise en œuvre.....	19
1.2.3. Avantages	19
1.2.4. Inconvénients	19
2. Sujet 2 : Indicateur pouvant faire l’objet d’une exigence	20
2.1. Piste 1.a : Indicateur dédié - Valeur relative de consommation EnR.....	20
2.1.1. Description et points divers.....	20
2.1.2. Conditions de mise en œuvre.....	20
2.1.3. Avantages	21
2.1.4. Inconvénients	21
2.2. Piste 1.b : Indicateur dédié – Valeur absolue de recours aux ENR	21
2.2.1. Description et points divers.....	21
2.2.2. Conditions de mise en œuvre.....	21
2.2.3. Avantages	21
2.2.4. Inconvénients	21
2.3. Piste 2 : Exigence performancielle de consommations d’énergie non renouvelable (en valeur absolue), impliquant un recours général aux EnR ou à la chaleur renouvelable.....	21
2.3.1. Description et points divers.....	21
2.3.2. Conditions de mise en œuvre.....	22
2.3.3. Avantages	22
2.3.4. Inconvénients	22
3. Sujet 3 : Prise en compte de l’électricité renouvelable produite.....	23
3.1. Piste 1 : Pas de prise en compte.....	23
3.1.1. Description et points divers.....	23
3.1.2. Conditions de mise en œuvre.....	23
3.1.3. Avantages	23

Préparation de la RE2020 – Groupe d’expertise 15-Obligation de recours à la chaleur renouvelable, ou plus globalement aux énergies renouvelables

3.1.4.	Inconvénients	23
3.2.	Piste 2 : Prise en compte de l’autoconsommation uniquement.....	23
3.2.1.	Description et points divers.....	23
3.2.2.	Conditions de mise en œuvre.....	23
3.2.3.	Avantages	23
3.2.4.	Inconvénients	24
3.3.	Piste 3 : Prise en compte de l’autoconsommation et de l’export	24
3.3.1.	Description et points divers.....	24
3.3.2.	Conditions de mise en œuvre.....	24
3.3.3.	Avantages	24
3.3.4.	Inconvénients	24
4.	Sujet 4 : Prise en compte des énergies de récupération.....	25
4.1.	Piste 1 : Prise en compte des énergies de récupération	25
4.1.1.	Description et points divers.....	25
4.1.2.	Conditions de mise en œuvre.....	25
4.1.3.	Avantages	25
4.1.4.	Inconvénients	25

Préparation de la RE2020 – Groupe d’expertise 15-Obligation de recours à la chaleur renouvelable, ou plus globalement aux énergies renouvelables

Objet du groupe

Identifier des possibilités de favoriser le développement de la chaleur renouvelable et de récupération dans les bâtiments neufs (résidentiel, tertiaire, individuel ou collectif).

Identifier un niveau minimum de chaleur renouvelable qui pourrait être imposé dans les bâtiments neufs (tertiaire, résidentiel individuel et collectif).

Étendre dans un second temps la réflexion à toutes les énergies renouvelables et de récupération.

La création d’une obligation de chaleur renouvelable, voire d’énergie renouvelable dans tous les bâtiments neufs est à étudier dans le détail, ainsi que des évolutions méthodologiques permettant une mise en avant de la chaleur renouvelable ou de récupération par les bâtiments (qui représentent 65 % des consommations de chaleur en France), dans l’optique de préparer la transposition de la directive ENR révisée.

La directive UE 2018/2001 du 11 décembre 2018 relative à la promotion de l’utilisation de l’énergie produite à partir de sources renouvelables renforce les dispositions en matière d’obligation d’utilisation d’énergie renouvelable notamment dans les bâtiments neufs, en réduisant les possibilités d’exemption à cette obligation.

Cette directive est complétée par la stratégie de l’UE en matière de chauffage et de refroidissement (communication du 16 février 2016 de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des Régions).

Aujourd’hui, seules les maisons individuelles doivent comporter une part ENR, avec un minimum de l’ordre de 10 %, soit 5kWhEP/m².an sur une consommation 5 usages de 56kWhEP/m². an en moyenne. Le fait qu’aucune exigence ne porte ni sur le logement collectif, ni sur le tertiaire, ni sur les bâtiments rénovés, est un point majeur régulièrement relevé par les filières renouvelables, en particulier à l’occasion de la révision de la Programmation pluriannuelle de l’énergie (PPE).

Les travaux du GE15 s’inscrivent dans l’objectif de permettre l’atteinte des objectifs de la PPE, qui propose l’orientation suivante « Finaliser et mettre en œuvre la nouvelle réglementation environnementale des bâtiments notamment en rendant obligatoire un taux minimum de chaleur renouvelable dans tous les bâtiments neufs (individuel, collectif, tertiaire) dès 2020 ».

Déroulement des travaux

Les travaux du groupe d’expertise, ont eu lieu de novembre 2018 à mars 2019. Ce rapport est le fruit du recensement préliminaire des contributions des membres du groupe adressées au pilote du groupe d’expertise, complété des contributions complémentaires orales lors des réunions du groupe d’expertise et écrites entre ces réunions.

Composition du groupe

La composition du groupe d’expertise est la suivante :

Rôle	NOM	Prénom	Fonctions exercées
Pilote	TUDESQ	Martin	DGEC
Pilote	DOZIERES	Alexandre	DGEC
Co-pilote	THIEBAUT	Aloïs	DHUP

Préparation de la RE2020 – Groupe d’expertise 15-Obligation de recours à la chaleur renouvelable, ou plus globalement aux énergies renouvelables

Co-pilote	DORE	Nicolas	ADEME
Co-pilote	MORLOT	Rodolphe	ADEME
Co-pilote	SCHOEFFTER	Marc	ADEME
Co-pilote	DA SILVA	David	CSTB
Co-pilote	PELE	Charles	CSTB
Membre	BARREAU	Jean-Jacques	LCA-FFB
Membre	CADRIEU	Stéphanie	GRDF
Membre	CAILLEAU	Nicolas	USH
Membre	CARDONNEL	Christian	CCConsultant
Membre	CHARNEY	Gerard	AFPAC
Membre	DE LA FAYOLLE	Bruno	ADP
Membre	DAGALLIER	Laurène	AMORCE
Membre	DAMIAN	Jean	GMPV
Membre	DUROU	Hugo	ValorEU
Membre	GODIN	Olivier	ENERPLAN
Membre	GRIGNON-MASSE	Laurent	EDF
Membre	HAAS	Benjamin	ENGIE
Membre	LANNEREE	Bruno	UECF
Membre	LAPLAGNE	Valérie	UNICLIMA
Membre	LEBLANC	Frédéric	ALTERA
Membre	LECLECH	Rodrigue	POUGET Consultant
Membre	LOYEN	Richard	ENERPLAN
Membre	MOCH	Xavier	AFPG
Membre	PETIT	SAMUEL	FEDENE
Membre	RICHARD	Axel	SER
Membre	RIHOUAY	Thomas	GECINA
Membre	SOBOCINSKI	Jean	ValorEU
Membre	VIALA	Nathalie	FIEEC
Membre	WEINLING	Colin	BDR Thermea

Ce groupe d’expertise est entre autres alimenté par un travail réalisé par l’ADEME et le CSTB sous pilotage DGEC-DHUP.

Résumé des travaux

Les éléments attendus du GE sont :

1. Examiner une obligation de chaleur renouvelable, en prenant en considération :
 - les consommations de chauffage, refroidissement et d’ECS des différents types de bâtiments ;
 - les solutions admissibles, les coûts d’investissement à la construction et les gains à l’usage, ainsi que les possibles contraintes et opportunités techniques ;
 - la nécessité d’équité entre les différents produits et systèmes pour éviter qu’une solution domine trop le marché ;
 - l’extension potentielle aux équipements de récupération in situ d’énergie fatale ;
 - l’objectif de la PPE envisagé : 35 à 42 % de chaleur renouvelable en 2028 contre 21 % en 2016 ;
 - l’orientation proposée par la PPE : *« Finaliser et mettre en œuvre la nouvelle réglementation environnementale des bâtiments notamment en rendant obligatoire un taux minimum de chaleur renouvelable dans tous les bâtiments neufs (individuel, collectif, tertiaire) dès 2020 »* ;
 - l’orientation de la loi ESSOC (article 49), prévoyant la réécriture des règles de construction sous la forme d’objectifs de résultats : adopter *« une rédaction des règles de construction applicables propre à éclairer, notamment par l’identification des objectifs poursuivis, le maître d’ouvrage sur les obligations qui lui incombent »* ;
 - l’obligation de la directive ENR révisée, (article 15) concernant l’obligation d’utilisation d’énergies renouvelables dans les bâtiments neufs lorsque c’est possible ainsi que l’objectif d’accroissement de la part ENR dans la production de chaleur et de froid de +1,3 %/an en référence à 2020 : *« Dans leurs réglementations et leurs codes en matière de construction, ou par tout moyen ayant un effet équivalent, les États membres imposent l’application de niveaux minimaux d’énergie provenant de sources renouvelables dans les bâtiments neufs et dans les bâtiments existants qui font l’objet de travaux de rénovation importants, dans la mesure où cela est techniquement, fonctionnellement et économiquement réalisable, compte tenu des résultats du calcul des niveaux optimaux en fonction des coûts effectué en application de l’article 5, paragraphe 2, de la directive 2010/31/UE, et dans la mesure où cela n’a pas d’incidence négative sur la qualité de l’air intérieur »* ;
 - la recommandation de la Cour des comptes dans son rapport de mars 2018 sur le soutien aux énergies renouvelables : *« Au-delà de ces dispositifs, les réglementations thermiques des bâtiments représentent une forme de soutien indirect aux EnR thermiques. La réglementation thermique actuelle (RT 2012) ne favorise pas toujours l’intégration des EnR dans les logements. En raison d’une dérogation de cette réglementation pour les bâtiments collectifs, les nouveaux logements collectifs se chauffent en très grande majorité au gaz. La suppression de cette dérogation devrait être mise à l’étude, de même*

que la mise en place – dans la prochaine réglementation thermique – d’une obligation d’intégrer des EnR thermiques dans les bâtiments neufs, à l’instar de ce qui existe en Allemagne et dans l’esprit de ce que préconise le droit européen.».

2. Proposer les éléments à prendre en considération pour le calage des exigences, notamment concernant :
 - l’interaction de cette obligation avec les autres obligations de la future réglementation (en lien avec le GE13-Expression des exigences) ;
 - la prise en compte des réseaux de chaleur et de froid alimentés d’une part significative d’énergie renouvelable ou de récupération (Directive EnR) ;
 - la prise en compte des cas particuliers et typologies de bâtiments pouvant avoir des difficultés à répondre entièrement à l’exigence ;
 - l’éventuelle exonération de l’obligation au bénéfice des bâtiments particulièrement performants.
3. Examiner une éventuelle extension à toutes les ENR, sous certaines conditions.

Le choix de l’indicateur et sa méthode de calcul du taux de chaleur renouvelable est l’un des premiers travaux de ce groupe, il doit permettre de valoriser la chaleur renouvelable ou de récupération sans ouvrir la possibilité d’accroître la consommation du bâtiment. Le retour d’expérience de la RT2012 et de l’expérimentation E+C- permet d’avoir un certain recul sur l’**Aep-enr**¹ et le **BEPOS**², mais d’autres indicateurs sont à étudier comme le **RER**³, la création par similitude d’un **RCR**⁴ ou encore l’**Eep,r**⁵.

L’indicateur de consommation de chaleur renouvelable utilisé par Eurostat, et exploitée par la Commission européenne pour évaluer le respect par la France de ses objectifs communautaires, par exemple celui d’augmenter de 1,3 point de pourcentage par an la part de l’énergie renouvelable dans le secteur du chauffage et du refroidissement, constitue un autre exemple d’indicateur (cf. sujet 2).

¹ Aep-EnR : Indicateur utilisé en RT2012

² BEPOS : Bâtiment à Energie POSitive, utilisé dans le cadre de l’expérimentation E+C-

³ RER : Ratio d’Energie Renouvelable, ajouté en 2016 à l’expérimentation E+C-

⁴ RCR : Ratio de Chaleur Renouvelable, dérivé du RER sur les usages chauffage et eau chaude sanitaire

⁵ Eep,r : Indicateur utilisé pour déterminer la part renouvelable dans le calcul du RER

	Description	Conditions de mise en œuvre	Avantages	Inconvénients
SUJET 1 : Type d’obligation	Obligation de chaleur renouvelable, d’énergie renouvelable ou d’économie d’énergie.			
Piste 1 : Chaleur renouvelable ou de récupération	Il s’agit d’imposer un minimum de chaleur renouvelable et de récupération dans les constructions neuves. L’obligation prendrait en considération les technologies de chaleur [et de froid,] renouvelable et de récupération.	<p>Développement informatique simple pour intégrer le nouvel indicateur.</p> <p>Des modulations ou exemptions pourraient être à prévoir.</p> <p>L’articulation de cette obligation avec le fond chaleur (actuellement accessibles pour les bâtiments neufs à partir de 25m² de capteur solaire thermique) serait à examiner.</p> <p>Valoriser la production d’électricité renouvelable par le bâtiment par d’autres leviers, que ce soit par la RE 2020 (indicateurs complémentaires BEPOS, CEP) ou par d’autres dispositifs (subventions), au moment de la construction du bâtiment ou plus tard.</p>	<p>S’inscrit pleinement dans la stratégie nationale bas carbone et la stratégie européenne en matière de chauffage et de refroidissement, en imposant l’utilisation de système de chauffage décarboné. La production de chaleur renouvelable est réalisée au plus près de la consommation de chaleur.</p> <p>Fournit un bon niveau de confiance dans la capacité de la réglementation à atteindre l’objectif de développer la chaleur renouvelable et de récupération.</p> <p>Permet de répondre au projet de PPE.</p>	<p>Une obligation de chaleur renouvelable ne permet pas de tenir compte des solutions d’ENR électriques qui sont les seules à pouvoir couvrir les usages spécifiques (électroménager, multimédia, etc.).</p> <p>Limite les marges de manœuvre à la conception.</p>

	Description	Conditions de mise en œuvre	Avantages	Inconvénients
Piste 2 : Toutes énergies renouvelables	Il s’agit d’imposer un minimum d’ENR&R dans les bâtiments neufs (qui peut être couvert autant par la chaleur que par l’électricité renouvelable ou de récupération).	Des modulations ou exemptions pourraient être à prévoir. L’articulation de cette obligation avec les aides financières aux ENR (tarif d’achat, notamment photovoltaïque, et Fond chaleur actuellement accessibles pour les bâtiments neufs dans certaines conditions) serait à examiner.	Laisse une plus grande marge de manœuvre au MOA en permettant de valoriser des solutions panneaux solaires photovoltaïques, le micro-éolien.	Ne limite pas le développement des solutions de chaleur non ou peu renouvelables, pourtant principal responsable des émissions de GES d’un bâtiment lors de son exploitation. Solutions de production locale d’ENR électriques risquent de se substituer à l’utilisation de la chaleur renouvelable et de récupération qui est la seule manière de couvrir les usages chauffage et ECS et de réduire significativement les émissions de carbone en exploitation. Risque de rater l’objectif de développer la chaleur renouvelable et de récupération, qui porte sur la décarbonation de l’exploitation du bâtiment en plus de l’économie d’énergie (cf définition européenne NZEB).

	Description	Conditions de mise en œuvre	Avantages	Inconvénients
SUJET 2 : Indicateur	Pour cadrer l’obligation il faut utiliser un ou plusieurs indicateurs qu’il faut déterminer. Les différents indicateurs existants : Indicateur dédié à la consommation EnR : - Valeur absolue de consommation EnR : Aepenr, Eep,r - Valeur relative de consommation EnR : RER, RCR Indicateur général de consommation : - Bepos, Cep,nr, Cepnr_ch_fr_ecs			
Piste 1 : Indicateur dédié	Un indicateur précis sur ce qui est attendu comme EnR ou chaleur EnR dans le bâtiment	Nécessite de développer une méthode de comptabilisation de l’ENR&R, et de déterminer quelles énergies sont qualifiées d’ENR&R.	Correspond aux objectifs de promotion des EnR : développer la chaleur renouvelable et de récupération, en plus de l’économie d’énergie (autres indicateurs RE2020).	Risque d’accroître la complexité de la RE2020, si aucun autre indicateur n’est supprimé. Peut entrer en contradiction avec la sobriété énergétique
Sous-Piste 1a : Valeur relative de consommation EnR	-Ratio entre l’énergie renouvelable ou de récupération consommée dans le bâtiment et l’énergie ou la chaleur totale consommée par le bâtiment	Définir comment est pris en compte l’export d’électricité, de chaleur et de froid. Le périmètre des consommations considérées au dénominateur ne doit pas dépasser celles considérées au numérateur du ratio, et il faut considérer la production de chaleur utile (pertes de rendement déduites).	Indicateur simple et facile à estimer. Permet de valoriser les efforts sur la production d’énergie renouvelable et, dans une moindre mesure, sur les économies d’énergie.	Avec certains systèmes l’atteinte de l’objectif pourrait se faire en augmentant les besoins bioclimatiques du bâtiment.

	Description	Conditions de mise en œuvre	Avantages	Inconvénients
Sous-Piste 1b : Valeur absolue de consommation EnR	Aepnr : Production d’énergie renouvelable Eepr : Consommation d’énergie renouvelable Périmètre ENR ou chaleur.	Définir comment est pris en compte l’export d’électricité, de chaleur et de froid. Mettre en place des modulations pour les bâtiments qui ont très peu de besoins bioclimatiques.	Indicateur simple et facile à estimer. N’entraîne aucune rupture avec la RT2012	Peut inciter à accroître la consommation pour accroître la production.

	Description	Conditions de mise en œuvre	Avantages	Inconvénients
<p>Piste 2 : Pas d’indicateur dédié : exigence performancielle de consommations d’énergie non renouvelable (en valeur absolue), impliquant un recours général aux EnR ou à la chaleur renouvelable</p>	<p>Bepos (ou Cepnr, ou CEPnr sur les postes chauffage, froid, ecs) : consommation d’énergie non renouvelable du bâtiment, sur un périmètre plus ou moins large</p> <p>Possibilité de couplage avec une exigence sur les émissions de gaz à effet de serre (Eges).</p>	<p>Définir comment est pris en compte l’export d’électricité, de chaleur et de froid.</p>	<p>Indicateur qui cible l’objectif du développement des ENR : éviter la consommation d’énergie non renouvelable et les émissions de gaz à effet de serre</p> <p>Valorise les économies d’énergies au même niveau que l’énergie renouvelable. Laisse une large marge de manœuvre au MOA qui peut travailler à la fois sur la diminution de la consommation d’énergie primaire non renouvelable de son bâtiment et sur sa production d’énergie renouvelable.</p> <p>Permet d’éviter la mise en place de modulations pour les bâtiments particulièrement performants.</p>	<p>N’oblige pas à recourir à la chaleur renouvelable.</p> <p>Le bilanBepos permet une logique de compensation théorique des consommations d’énergies fossiles l’hiver par l’export d’énergies ENR électriques l’été dans le cas où l’export d’électricité est pris en compte.</p>

	Description	Conditions de mise en œuvre	Avantages	Inconvénients
SUJET 3 : Prise en compte de l’électricité renouvelable produite				
Piste 1 : pas de prise en compte	Chaleur renouvelable uniquement	Valoriser la production d’électricité renouvelable par le bâtiment par d’autres leviers, que ce soit par la RE 2020 (indicateurs complémentaires BEPOS, CEP) ou par d’autres dispositifs (subventions), au moment de la construction du bâtiment ou plus tard. Supprimer le calcul d’autoconsommation, qui devient sans objet	<p>S’inscrit pleinement dans la stratégie nationale bas carbone et la stratégie européenne en matière de chauffage et de refroidissement, en imposant l’utilisation de système de chauffage décarboné. La production de chaleur renouvelable est réalisée au plus près de la consommation de chaleur.</p> <p>Fournit un bon niveau de confiance dans la capacité de la réglementation à atteindre l’objectif de développer la chaleur renouvelable et de récupération.</p> <p>Permet de répondre au projet de PPE, qui porte l’objectif de développer la chaleur renouvelable et de récupération, qui porte sur la décarbonation de l’exploitation du bâtiment en plus de l’économie d’énergie (cf définition européenne NZEB).</p>	<p>Une obligation de chaleur renouvelable ne permet pas de tenir compte des solutions d’ENR électriques qui sont les seules à pouvoir couvrir les usages spécifiques (électroménager, multimédia, etc.).</p> <p>Limite les marges de manœuvre à la conception.</p>

	Description	Conditions de mise en œuvre	Avantages	Inconvénients
			Limite pas le développement des solutions de chaleur non ou peu renouvelables, principal responsable des émissions de GES d’un bâtiment lors de son exploitation.	
Piste 2 : Prise en compte de l’autoconsommation uniquement.	Prise en compte de l’électricité produite et consommée sur place.	Définir comment est prise en compte l’énergie auto-consommée. Rehausser la cible de l’indicateur.	Valorise l’autoconsommation électrique tout en laissant de la place à la chaleur renouvelable.	Risque de rater l’objectif de développer la chaleur renouvelable et de récupération, qui porte sur la décarbonation de l’exploitation du bâtiment en plus de l’économie d’énergie (cf définition européenne NZEB). N’impose pas une obligation de chaleur renouvelable contrairement à ce qu’indique le projet de PPE. Peut inciter à accroître la consommation pour accroître l’autoconsommation dans le cas d’un indicateur dédié.
Piste 3 : Prise en compte de l’autoconsommation et de l’export	Prise en compte totale de l’électricité renouvelable produite	Définir comment est prise en compte l’énergie auto-consommée et exportée : avec un ratio de 1 ou un	Donne un maximum de flexibilité au MOA.	Risque de rater l’objectif de développer la chaleur renouvelable et de récupération, qui porte sur la

	Description	Conditions de mise en œuvre	Avantages	Inconvénients
		<p>ratio égal au PEF.</p> <p>Rehausser la cible de l’indicateur.</p> <p>Examiner les risques techniques et économiques liés à l’éventuel besoin de redimensionnement du réseau de distribution électrique.</p>		<p>décarbonation de l’exploitation du bâtiment en plus de l’économie d’énergie (cf définition européenne NZEB).</p> <p>N’impose pas une obligation de chaleur renouvelable contrairement à ce qu’indique le projet de PPE. Solutions de production d’électricité renouvelable locale risquent de se substituer à l’utilisation de la chaleur renouvelable et de récupération.</p> <p>Peut inciter à accroître la consommation pour accroître l’autoconsommation.</p>

	Description	Conditions de mise en œuvre	Avantages	Inconvénients
SUJET 4 : Prise en compte des énergies de récupération				
Piste 1 : Prise en compte de la chaleur fatale de récupération en tant que chaleur renouvelable		<p>Définir la méthodologie de prise en compte</p> <p>En cas d’indicateur dédié, définir la part de chaleur de récupération considérée comme fatale (et donc renouvelable)</p>	Donne des leviers d’action supplémentaires au MOA	

1. Sujet 1 : Type d’obligation

Il faut définir l’objectif visé et le périmètre considéré par l’obligation que l’on souhaite mettre en place. Soit un périmètre limité à la chaleur (étendu le cas échéant au froid), soit un périmètre incluant l’ensemble des énergies. L’obligation de chaleur renouvelable vise spécifiquement à obliger le recours à des modes de chauffage durables, tandis que l’obligation d’énergie renouvelable permet de répondre à la demande de tous les usages.

1.1. Piste 1 : Chaleur renouvelable

1.1.1. Description et points divers

Il s’agit d’imposer un minimum de chaleur renouvelable et de récupération dans les constructions neuves. L’obligation prendrait en considération les technologies de chaleur renouvelable et de récupération, à savoir :

- Production locale de chaleur renouvelable
 - Solaire thermique :
 - Géothermie ou aérothermie, en utilisation directe ou assistée par Pompe à chaleur
 - Pompe à chaleur assurant le chauffage ou double service
 - Chauffe-eau thermodynamique
 - Froid passif (géo-cooling)
- Récupération locale de chaleur fatale
 - Ventilation double flux
 - Récupération de chaleur sur l’eau usée par échangeur direct
 - Puits canadien, puits climatique hydraulique
- Consommation locale de chaleur renouvelable ou de récupération
 - Biomasse
 - Réseau de chaleur
 - Biogaz en approvisionnement direct

Cette liste pourrait aussi comporter la récupération de chaleur sur process (chambre froide, data center, etc.) lorsque ce process est durablement lié à la destination du bâtiment.

La question d’inclure le photovoltaïque alimentant directement et uniquement (sans export) des systèmes de production d’eau chaude sanitaire (avec ballon de stockage) ou de froid s’est posée.

L’objectif d’une telle obligation est de favoriser autant que possible ces systèmes de chauffages qui utilisent des énergies renouvelables afin d’être en phase avec la PPE et la stratégie nationale bas carbone qui oriente la production de GES du secteur du bâtiment vers une réduction de plus de 85 % par rapport à 2012 pour atteindre ensuite une décarbonation complète. Étant donné la durée de vie des bâtiments il faut orienter dès aujourd’hui la construction des bâtiments neufs vers une décarbonation complète des modes de chauffage.

Exemple de l’approche allemande :

Préparation de la RE2020 – Groupe d’expertise 15-Obligation de recours à la chaleur renouvelable, ou plus globalement aux ENR

Depuis 2009 en Allemagne, la loi sur la chaleur renouvelable impose une obligation d’ENR dans tous les bâtiments, la part obligatoire des besoins de chaleur couverts par des EnR dépend de la technologie utilisée :

- 50 % pour l’aérothermie, la géothermie et la biomasse solide ou liquide, avec des performances minimales pour les différents systèmes.
- 30 % pour la biomasse gazeuse avec obligation de cogénération
- 15 % pour le solaire thermique + couverture minimale du toit
- 50 % par de la cogénération ou de la récupération de chaleur fatale.
- Réseau de chaleur alimenté au même niveau d’ENR que les autres solutions (ci-dessus).

Le dispositif propose comme alternative de réduire de 15 % supplémentaire la consommation énergétique.

1.1.2. Conditions de mise en œuvre

Développement informatique simple pour intégrer le nouvel indicateur. L’indicateur choisi doit prendre en compte les besoins de chaleur et non pas les besoins en énergie.

Des modulations ou exemptions pourraient être à prévoir, par exemple selon les types de bâtiments, les zones climatiques, une performance énergétique allant au-delà de l’exigence réglementaire...

L’articulation de cette obligation avec le fond chaleur (actuellement accessibles pour les bâtiments neufs à partir de 25m² de capteur solaire thermique) serait à examiner.

Pour rester cohérent avec le plan place au soleil et continuer de développer la production d’électricité renouvelable là où c’est possible, il faut valoriser la production d’électricité renouvelable des bâtiments par d’autres leviers, que ce soit par la RE 2020 (indicateurs complémentaires BEPOS, CEP) ou par d’autres dispositifs (subventions) au moment de la construction du bâtiment ou plus tard.

1.1.3. Avantages

S’inscrit pleinement dans la stratégie nationale bas carbone et la stratégie européenne en matière de chauffage et de refroidissement, en imposant l’utilisation de système de chauffage décarboné. La production de chaleur renouvelable est réalisée au plus près de la consommation de chaleur.

Fournit un bon niveau de confiance dans la capacité de la réglementation à atteindre l’objectif de développer la chaleur renouvelable et de récupération.

Permet de répondre au projet de PPE qui impose de mettre en place une obligation de recours à un minimum de chaleur renouvelable pour tous les bâtiments neufs à partir de 2020.

1.1.4. Inconvénients

Une obligation de chaleur renouvelable ne permet pas de tenir compte des solutions d’ENR électriques qui sont les seules à pouvoir couvrir les usages spécifiques qui représentent la majorité des consommations dans un bâtiment neuf.

1.2. Piste 2 : Toutes énergies renouvelables

1.2.1. Description et points divers

Il s’agit d’imposer un minimum d’ENR&R dans les bâtiments neufs (qui peut être couvert autant par la chaleur que par l’électricité renouvelable ou de récupération).

Préparation de la RE2020 – Groupe d’expertise 15-Obligation de recours à la chaleur renouvelable, ou plus globalement aux ENR

1.2.2. Conditions de mise en œuvre

Des modulations ou exemptions pourraient être à prévoir, par exemple selon les types de bâtiments, les zones climatiques, une performance énergétique allant au-delà de l’exigence réglementaire...

L’articulation de cette obligation avec les aides financières aux ENR serait à examiner, notamment :

- Les aides au photovoltaïque (tarif d’achat ...)
- Le fond chaleur (actuellement accessible aux bâtiments neuf sous certaines conditions)

1.2.3. Avantages

Laisse une plus grande marge de manœuvre au MOA qui peuvent, en plus des systèmes cités au 2.1.1, valoriser les solutions d’électricité renouvelables (photovoltaïque, microéolien).

1.2.4. Inconvénients

Ne limite pas le développement des solutions de chaleur non renouvelables, pourtant principal responsable des émissions de GES d’un bâtiment lors de son exploitation.

Solutions de production locale d’ENR électriques risquent se substituer à l’utilisation de la chaleur renouvelable et de récupération qui est la seule manière de couvrir les usages chauffage et ECS et de réduire significativement les émissions de carbone en exploitation.

Risque de rater l’objectif de développer la chaleur renouvelable et de récupération, qui porte sur la décarbonation de l’exploitation du bâtiment en plus de l’économie d’énergie (cf définition européenne NZEB).

2. Sujet 2 : Indicateur pouvant faire l’objet d’une exigence

Pour valoriser les énergies renouvelables, et plus spécifiquement la chaleur renouvelable, il est possible de se baser sur des indicateurs dédiés qui visent directement l’exigence d’énergie renouvelable, ou sur des bilans de consommation d’énergie.

Les différents indicateurs existants :

Indicateurs dédiés à la consommation EnR :

Valeur absolue de production d’EnR : **Aepenr, Eep,r**

Indicateurs relatifs : **RER, RCR**

Indicateur général de consommation

Bilan BEPOS, Cepnr (consommations d’énergie primaire non renouvelables pour les 5 usages RT2012), Cepnr_ch_fr_ecs (consommations d’énergie primaires non renouvelables pour les usages chauffages, refroidissement, ECS)

2.1. Piste 1.a : Indicateur dédié - Valeur relative de consommation EnR

2.1.1. Description et points divers

Le taux d’énergie renouvelable se baserait sur le même principe que le RER. La méthode de prise en compte des différentes solutions énergétiques reste à définir. Le RER c’est le ratio des énergies renouvelables consommées par un bâtiment par rapport à sa consommation totale :

$$RER = \frac{Eep, r}{Cep, nr + Eep, r}$$

Eep,r : Énergie renouvelable ou récupérée

Cep,nr : Consommation d’énergie ni renouvelable ni de récupération (propositions : 5 usages + usages immobiliers (ascenseurs et parties communes) ; 5 usages seuls ou 3 usages (ECS, chauffage, refroidissement en comptant les auxiliaires des systèmes))

2.1.2. Conditions de mise en œuvre

La mise en œuvre de cet indicateur pour une obligation de chaleur renouvelable doit être adaptée. En effet une obligation de chaleur renouvelable ne ciblerait que le chauffage des locaux et de l’ECS, il n’est donc pas pertinent de comparer la chaleur renouvelable à la consommation d’énergie tous usages. Le ratio se ferait entre la quantité de chaleur renouvelable produite ou récupérée et la consommation totale de chauffage, d’eau chaude sanitaire et éventuellement de froid en tenant compte des auxiliaires (pompes ...). Ce ratio pourrait être nommé RCR (Ratio de Chaleur Renouvelable) et défini comme étant le ratio entre la consommation de chaleur utile de laquelle on déduit la consommation de chaleur non renouvelable (numérateur) et la consommation de chaleur utile (dénominateur). Raisonner en consommation de chaleur utile permet d’éviter un biais dû au rendement des appareils.

Définir comment est pris en compte l’export d’électricité, de chaleur et de froid.

Préparation de la RE2020 – Groupe d’expertise 15-Obligation de recours à la chaleur renouvelable, ou plus globalement aux ENR

2.1.3. Avantages

Permet de valoriser les efforts sur la production d’énergie renouvelable et, dans une légèrement moindre mesure, sur les économies d’énergie. Indicateur simple et facile à estimer.

2.1.4. Inconvénients

Avec certains systèmes l’atteinte de l’objectif pourrait se faire en augmentant les besoins bioclimatiques du bâtiment.

Peut entrer en contradiction avec la sobriété énergétique :

- plus la consommation d’énergie du bâtiment est faible, plus il est difficile d’avoir une production importante d’ENR ;
- plus la consommation d’énergie est élevée pour l’usage sur lequel porte la solution ENR, plus les consommations d’ENR seront élevées.

2.2. Piste 1.b : Indicateur dédié – Valeur absolue de recours aux ENR

2.2.1. Description et points divers

Il s’agit d’imposer un minimum d’énergie renouvelable, fixé en valeur absolue, comme le fait l’Aep-enr dans la RT2012 mais appliqué à tous les bâtiments.

L’Eepr se différencie de l’Aep-enr par la non prise en compte de la production locale exportée. L’Aepnr comptabilise la production locale totale alors que l’Eepr comptabilise la production locale autoconsommée seulement.

2.2.2. Conditions de mise en œuvre

Définir comment est pris en compte l’export d’électricité, de chaleur et de froid.

2.2.3. Avantages

L’obligation est claire, simple, et facile à estimer. Elle n’entraîne pas de rupture avec la RT2012.

2.2.4. Inconvénients

Ne valorise pas les actions de réduction de consommation d’énergie. Peut inciter au contraire à limiter les efforts sur l’enveloppe du bâtiment pour avoir une part suffisante de recours au ENR.

Peut entrer en contradiction avec la sobriété énergétique :

- plus la consommation d’énergie du bâtiment est faible, plus il est difficile d’avoir une production importante d’ENR ;
- plus la consommation d’énergie est élevée pour l’usage sur lequel porte la solution ENR, plus les consommations d’ENR seront élevées

2.3. Piste 2 : Exigence performancielle de consommations d’énergie non renouvelable (en valeur absolue), impliquant un recours général aux EnR ou à la chaleur renouvelable

2.3.1. Description et points divers

Il s’agit de prendre en compte la consommation d’énergie non renouvelable du bâtiment (sur un périmètre de prise en compte plus ou moins large), afin de pousser au développement des ENR ou de la chaleur renouvelable. Il y a également la possibilité de couplage avec les exigences sur les émissions de gaz à effet de serre, afin de mieux cibler les exigences. On identifie 3 indicateurs principaux (en fonction des objectifs poursuivis) et un indicateur complémentaire :

- Bepos : Consommation d’énergie non renouvelable du bâtiment sur tous les usages, déduite de l’énergie renouvelable exportée.

Préparation de la RE2020 – Groupe d’expertise 15-Obligation de recours à la chaleur renouvelable, ou plus globalement aux ENR

- Cepnr : Consommation d’énergie non renouvelable du bâtiment sur les 5 usages réglementaires.
- Cepnr,ch_fr_ecs : Consommation d’énergie non renouvelable du bâtiment sur les postes chauffage, froid, ECS.
- Eges : émissions de gaz à effet de serre du bâtiment.

La différence entre les trois indicateurs énergie porte principalement sur leur périmètre de prise en compte (usages liés à la chaleur ; 5 usages RT2012 ; tous usages).

2.3.2. Conditions de mise en œuvre

Définir comment est pris en compte l’export d’électricité, de chaleur et de froid.

2.3.3. Avantages

Indicateur qui cible l’objectif du développement des ENR : éviter la consommation d’énergie non renouvelable et les émissions de gaz à effet de serre

Valorise les économies d’énergies au même niveau que l’énergie renouvelable.

Laisse une large marge de manœuvre au MOA qui a le choix entre diminuer la consommation d’énergie primaire non renouvelable en travaillant sur la conception du bâtiment et son enveloppe, augmenter sa production d’énergie renouvelable ou bien travailler sur les deux aspects à la fois.

Permet d’éviter la mise en place de modulations pour les bâtiments particulièrement performants.

2.3.4. Inconvénients

N’oblige pas à recourir à la chaleur renouvelable ni même aux énergies renouvelables contrairement à ce qui est indiqué dans le projet de PPE ou dans la directive ENR.

Le bilan BEPOS n’oblige pas à recourir à la chaleur renouvelable. Il permet par exemple une logique de compensation théorique des consommations d’énergies fossiles l’hiver par l’export d’énergies ENR électriques l’été dans le cas où l’export d’électricité est pris en compte. Le Cepnr ou le Cepnr_ch_fr_ecs (restriction aux usages de chaleur, froid et ecs) permettent d’éviter cette problématique, puisqu’ils n’incluent pas l’export d’énergie.

3. Sujet 3 : Prise en compte de l'électricité renouvelable produite

3.1. Piste 1 : Pas de prise en compte

3.1.1. Description et points divers

Correspond à une obligation de chaleur renouvelable

3.1.2. Conditions de mise en œuvre

Valoriser la production d'électricité renouvelable par le bâtiment par d'autres leviers, que ce soit par la RE 2020 (indicateurs complémentaires BEPOS, CEP) ou par d'autres dispositifs (subventions), au moment de la construction du bâtiment ou plus tard.

Suppression du calcul d'autoconsommation, qui devient sans objet

3.1.3. Avantages

S'inscrit pleinement dans la stratégie nationale bas carbone et la stratégie européenne en matière de chauffage et de refroidissement, en imposant l'utilisation de système de chauffage décarboné. La production de chaleur renouvelable est réalisée au plus près de la consommation de chaleur.

Fournit un bon niveau de confiance dans la capacité de la réglementation à atteindre l'objectif de développer la chaleur renouvelable et de récupération.

Permet de répondre au projet de PPE, qui porte l'objectif de développer la chaleur renouvelable et de récupération, qui porte sur la décarbonation de l'exploitation du bâtiment en plus de l'économie d'énergie (cf définition européenne NZEB).

Limite pas le développement des solutions de chaleur non ou peu renouvelables, principal responsable des émissions de GES d'un bâtiment lors de son exploitation.

3.1.4. Inconvénients

Une obligation de chaleur renouvelable ne permet pas de tenir compte des solutions d'ENR électriques qui sont les seules à pouvoir couvrir les usages spécifiques (électroménager, multimédia, etc.).

Limite les marges de manœuvre à la conception.

3.2. Piste 2 : Prise en compte de l'autoconsommation uniquement

3.2.1. Description et points divers

Prise en compte de l'électricité produite et consommée sur place.

3.2.2. Conditions de mise en œuvre

Nécessite de définir comment est prise en compte l'énergie auto-consommée : comme une énergie produite donc avec un coefficient de 1 ou comme une énergie électrique économisée pour le réseau donc avec un ratio égal au PEF .

3.2.3. Avantages

Valorise l'autoconsommation électrique tout en laissant de la place à la chaleur renouvelable.

Préparation de la RE2020 – Groupe d'expertise 15-Obligation de recours à la chaleur renouvelable, ou plus globalement aux ENR

3.2.4. Inconvénients

Risque de rater l'objectif de développer la chaleur renouvelable et de récupération, qui porte sur la décarbonation de l'exploitation du bâtiment en plus de l'économie d'énergie (cf définition européenne NZEB).

N'impose pas une obligation de chaleur renouvelable contrairement à ce qu'indique le projet de PPE.

Peut inciter à accroître la consommation pour accroître l'autoconsommation.

3.3. Piste 3 : Prise en compte de l'autoconsommation et de l'export

3.3.1. Description et points divers

Prise en compte totale de l'électricité renouvelable produite.

3.3.2. Conditions de mise en œuvre

Nécessite de définir comment est prise en compte l'énergie électrique auto-consommée ainsi que l'énergie électrique exportée : comme une énergie produite donc avec un coefficient de 1 ou comme une énergie électrique économisée pour le réseau donc avec un ratio égal au PEF.

Examiner les risques techniques et économiques liés à l'éventuel besoin de redimensionnement du réseau de distribution électrique.

3.3.3. Avantages

Donne un maximum de flexibilité au MOA sur l'atteinte de l'objectif d'énergie renouvelable.

3.3.4. Inconvénients

Risque de rater l'objectif de développer la chaleur renouvelable et de récupération, qui porte sur la décarbonation de l'exploitation du bâtiment en plus de l'économie d'énergie (cf définition européenne NZEB).

N'impose pas une obligation de chaleur renouvelable contrairement à ce qu'indique le projet de PPE. Solutions de production d'électricité renouvelable locale risquent de se substituer à l'utilisation de la chaleur renouvelable et de récupération.

Peut inciter à accroître la consommation pour accroître l'autoconsommation, dans le cas d'un indicateur dédié.

4. Sujet 4 : Prise en compte des énergies de récupération

4.1. Piste 1 : Prise en compte des énergies de récupération

4.1.1. Description et points divers

Prise en compte de la chaleur fatale de récupération en tant que chaleur renouvelable.

4.1.2. Conditions de mise en œuvre

Nécessite de définir la méthodologie de calcul de la quantité de chaleur récupérée.

En cas d’indicateur dédié, nécessite de définir la part de chaleur de récupération considérée comme fatale (et donc renouvelable), ainsi que la prise en compte des consommations des auxiliaires (pompes, ventilateurs...) nécessaires à la récupération de chaleur.

4.1.3. Avantages

Donne des leviers d’action supplémentaires au MOA

4.1.4. Inconvénients