



Sénat

Etude sur l'impact économique de la RE2020 - SYNTHÈSE

19 février 2021

- L'objet de notre analyse est d'étudier l'impact économique des mesures suivantes de la RE2020, sur la période 2021/2024 :
 - Abaissement des besoins Bbio de 30% ;
 - Réduction des seuils d'émission de GES pour les nouveaux logements ;
 - Pour la seule année 2024, analyses de cycle de vie.
- Compte tenu de la durée de l'étude (10 jours), nous avons pris deux options méthodologiques simplificatrices :
 - Notre analyse se concentre sur les effets directs des mesures, pas leurs effets indirects (par exemple, une réduction d'emploi dans un secteur peut entraîner une baisse de la demande effective globale avec des effets sur d'autres secteurs de l'économie). Cette hypothèse est justifiée par l'impact macroéconomique relativement faible des mesures que nous avons étudiées,
 - Notre analyse ne prend pas en compte l'effet d'autres mesures qui pourraient voir le jour pendant la période (ex : nouvelles incitations fiscales spécifiques).
- Notre étude fait apparaître cinq principaux effets aux mesures étudiées de la RE2020 :
 - **Pour la construction**, elles vont accroître le coût total de la construction de l'ordre de 2,7% à 4%, ce qui est susceptible de réduire la production de bâtiments neufs de l'ordre de 1,3% à 2% par rapport au scénario sans RE2020.
 - **Pour la filière des systèmes de chauffage**, elles vont entraîner une substitution technologique très importante des chaudières à gaz, principalement vers les PAC. Cette substitution ne devrait cependant pas avoir d'effet majeur sur l'industrie, en termes de CA ou d'emplois.
 - **Pour la filière des matériaux de construction et isolants**, elles vont avoir un effet marginal aux bornes de notre étude, sans entraîner d'effets macroéconomiques ou microéconomiques majeurs.
 - **En matière de consommation d'énergie**, elles vont réduire la consommation de gaz d'environ 1% à horizon 2024, ce qui représente une amélioration de la balance commerciale d'environ 100M€. Les mesures ne devraient pas avoir d'effet négatif sensibles sur le développement de la filière du Biogaz. Les mesures devraient permettre de réduire les dépenses d'énergie pour le chauffage de l'ordre de 10M€ par an, avec de grandes disparités en fonction des situations spécifiques.
 - **En matière d'émission de GES**, les mesures devraient conduire à une réduction des GES liées au chauffage des logements neufs de l'ordre de 47%. Cette évolution représente une décroissance de 1% des émissions dans le secteur résidentiel-tertiaire et de 0,2% des émissions totales de la France.
- **Concernant la construction**
 - Les mesures de la RE2020 vont conduire à une substitution des systèmes de chauffage, à l'avantage de dispositifs plus coûteux à installer, et à une substitution des matériaux de construction et isolants en faveur d'alternatives biosourcées également plus coûteuses.
 - Ces changements devraient renchérir le coût de la construction à 2024 de l'ordre de 2,7% pour les bâtiment tertiaires, 4,2% pour les logements collectifs et 3,4% pour les logements individuels.

- L'effet de cette augmentation de prix sur la demande de logements neufs dépend de la rationalité économique des acheteurs. Le surcoût initial de construction est en effet compensé par un coût d'usage moindre des systèmes de chauffage, qui égalise le coût des deux options sur le long terme. Si les acheteurs étaient parfaitement rationnels, et en l'absence de contraintes de liquidités fortes, l'effet des mesures devrait être négligeable sur les volumes. A l'inverse, si les acheteurs sont « myopes » et ne prennent en compte que le coût initial, l'effet sur le volume de construction neuves peut être estimé sur la base de travaux économétriques récents à $\sim -1,3\%$ pour le tertiaire, $\sim -2\%$ pour les logements collectifs et $\sim -1,7\%$ pour les logements individuels.
 - La tendance de production de logements neufs individuels et tertiaires étant baissière, l'effet de la RE2020 pourrait donc accentuer cette tendance.
- **Concernant les systèmes de chauffage**
 - L'abaissement des seuils d'émission de GES va entraîner une substitution technologique au détriment des chaudières à gaz et des chaudières au fioul, et en faveur des PAC et du bois (biomasse).
 - Pour le logement individuel, les chaudières à gaz étaient installées dans environ 20% des logements neufs. Nous estimons que ces 20% vont se répartir à 14% vers des PAC, à 3% vers la biomasse et le reste pour les autres technologies.
 - Pour le logement collectif, les chaudières à gaz étaient installées dans environ 70% des constructions neuves. La technologie gaz devrait conserver une part de marché d'environ 10% à 2024, les 60% restant devraient se reporter à hauteur de 40% vers la PAC, qui verrait sa part de marché augmenter sensiblement, et à hauteur de 20% pour le chauffage électrique décentralisé.
 - Pour les bâtiments tertiaires, les chaudières à gaz étaient installées dans 30% des constructions neuves. Ces 30% devraient se reporter à hauteur de 13% vers des PAC, 13% vers de l'électrique décentralisé et 6% vers du chauffage urbain.
 - Les logements neufs construits annuellement représentent environ 1% du parc total de logement en France. A l'horizon de notre étude, ce changement de technologie va donc avoir un effet faible sur le mix de système de chauffage global français. D'un point de vue économique, nous n'anticipons pas de rupture très importante au niveau macro ou micro :
 - Au niveau macroéconomique,
 - Le chiffre d'affaire du secteur devrait rester à peu près stable, la perte de CA d'environ 800M€ de vente de chaudières à gaz devrait être compensés par un accroissement des ventes de l'ordre de 800M€ des PAC.
 - Du point de vue de l'emploi, la perte de 8 280 ETP dans le secteur du Gaz devrait être compensée partiellement par le développement de l'activité des PAC et de la Biomasse avec respectivement un gain en ETP de 6 014 et 313 pour un total de 6 327. Cette perte nette est à relativiser car nous n'avons pas pu estimer l'augmentation du besoin en ETP du secteur des technologies électriques.
 - Au niveau microéconomique :
 - Le secteur des producteurs de chaudières est assez concentré. Les entreprises y opérant sont d'une taille importante et sont déjà diversifiées vers différents types de technologie. Les 8 plus grandes entreprises représentent 93% du CA du secteur et ils sont déjà présents sur toutes les technologies, y compris la PAC.

- Les petits producteurs de chaudières à gaz (qui représentent une part infime du marché) seront peut-être davantage affectés s'ils ne disposent pas des moyens industriels pour réallouer leur capacité de production. Nous anticipons cependant un impact très faible : le neuf ne représente que 22% du marché de la chaudière et l'ouverture partielle du marché des logements collectifs neufs jusqu'en 2024 va leur permettre de s'adapter et d'étoffer leur gamme vers d'autres produits (ex : radiateurs).
- Les entreprises de génie climatique opérant dans l'installation des chaudières devraient également être peu impactées. La rénovation représente 66% de leur activité en moyenne, en outre sous réserve de mise en place d'un dispositif de formation adapté, les installateurs de chaudière à gaz devraient également pouvoir installer des PAC.
- Concernant les chaudières au fioul, elles devraient très majoritairement être remplacées par des systèmes de chauffage à condensation au gaz.
 - L'effet macroéconomique pour les consommateurs et pour secteur de la production de chaudière (CA, emploi) devrait être neutre, les deux types de dispositif ayant approximativement le même coût. On envisage un transfert de l'ordre de 265M€ des ventes de chaudières au fioul vers les ventes de chaudières à gaz.
 - L'effet microéconomique devrait être négligeable pour les mêmes raisons que celles évoquées plus haut, les acteurs étant généralement diversifiés.
- **En ce qui concerne les matériaux de construction et les isolants**
 - Dès 2021, l'abaissement du seuil du Bbio va entraîner une substitution des matériaux de construction vers des matériaux plus isolants. Cela devrait entraîner une augmentation du coût moyen de construction de l'ordre de 1% pour tout type de logements.
 - A partir de 2024, l'analyse de cycle de vie des matériaux de construction va entraîner un recours plus important à des matériaux de constructions biosourcés.
 - Il est impossible de mesurer précisément l'effet de cette mesure, puisque les seuils ne sont pas encore fixés.
 - Une analyse préliminaire montre que cela pourrait entraîner, en 2024, une augmentation des coûts de construction de l'ordre de 0,5% à 1%.
 - Les effets seront cependant certainement beaucoup plus sensibles à horizon 2030.
 - D'un point de vue économique, nous n'anticipons pas que la mesure puisse avoir un effet très important
 - La construction de logements neufs n'est pas l'unique débouché des producteurs de ciment (la construction en général, y compris ouvrage d'art, représente 66% des débouchés). Pour l'acier, la construction représente 43% de ses débouchés en France et concerne plutôt la construction de logements collectifs ou de bâtiments tertiaires.
 - Les grandes entreprises opérant dans ces secteurs sont déjà diversifiées et ont déjà mis en œuvre des projets de décarbonisation de leur production.
 - Les petites entreprises du secteur opèrent plutôt dans le négoce de matériaux de construction (plus que dans leur production) et ne devraient être affectées que très marginalement par les mesures.

- **Concernant la consommation d'énergie en France**

- Sous l'hypothèse d'une absence d'effet rebond, donc d'un niveau de chauffage constant des bâtiments, à horizon 2024, l'évolution des technologies de chauffage entraîneraient une décroissance de la consommation de gaz de l'ordre de 1,2% (6,0 TWh) et une augmentation corrélative de la consommation d'électricité de l'ordre de 0,4% (1,8 TWh) et de la consommation de bois de l'ordre de 1,1% (1,1 TWh)
- Cette évolution conduirait à une réduction de la consommation de gaz de l'ordre de 250 M€ par an, et une augmentation de la consommation d'électricité de l'ordre de 220 M€ et de bois de l'ordre de 23M€. Du point de vue des dépenses des ménages, l'application des mesures devrait conduire à une réduction des dépenses de chauffage globales en France de l'ordre de 10M€, avec une grande disparité de situations (l'utilisation des PAC devrait conduire à des économies substantielles par rapport aux chaudières à gaz, de l'ordre de 100 à 600€ par an par foyer utilisateur).
- La quasi-totalité du gaz étant importé, la mesure aurait un effet positif sur la balance commerciale française en diminuant les importations d'environ 100M€.
- L'évolution de la technologie ne devrait pas avoir d'effet significatif sur la filière du biogaz à l'horizon de notre étude :
 - Le chauffage est actuellement un débouché minoritaire du Biogaz : 10% de la production de Biogaz est actuellement injecté dans les réseaux de gaz, soit environ 1 TWh par an
 - Le marché adressable (c'est-à-dire la consommation de gaz affectée au chauffage des bâtiments) représente environ 170 TWh. Même en réduisant ce marché en retirant les constructions neuves, la demande de chauffage de gaz des bâtiments anciens représente plus de 150 fois l'offre actuelle de biogaz. Nous n'envisageons donc pas que les mesures de la RE2020 puissent réduire le potentiel de croissance du Biogaz.

- **Concernant la production de GES**

- Les modifications de devraient réduire la production de GES liée à l'activité de chauffage d'environ 850 ktCO₂ par an, soit une réduction des émissions liées au chauffage des logements neufs de l'ordre de 47%. Cette évolution représente une décroissance de 1% des émissions dans le secteur résidentiel-tertiaire et de 0,2% des émissions totales de la France.



Sénat

Etude sur l'impact économique de la RE2020

19 février 2021

Sommaire

1.	Contexte et objectifs.....	2
2.	Périmètre de l'étude	3
3.	Effet sur la demande de bâtiments neufs.....	6
4.	Effet sur l'industrie du chauffage	9
4.1.	Introduction	9
4.2.	Analyse de l'impact de la mesure réglementaire relative aux systèmes de chauffage au gaz sur la période étudiée.....	12
4.3.	Analyse de l'impact du décret relatif aux systèmes de chauffage au fioul.....	18
4.4.	Effet sur la consommation d'énergie et les émissions de GES.....	20
4.5.	Zoom sur le marché du bio-gaz.....	21
4.6.	Impact sur le pouvoir d'achat	21
5.	Effet sur les matériaux de construction et isolants.....	24
5.1.	Analyse de l'impact de la mesure Bbio-30%	24
5.2.	Analyse de l'impact de la mesure de l'ACV	25
5.3.	Analyse des impacts sur le secteur	26

1. Contexte et objectifs

En application de la loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant sur l'évolution du logement, de l'aménagement et du numérique, dite « ÉLAN » (chapitre II du titre II), le Gouvernement doit publier un décret et un arrêté visant à remplacer la réglementation thermique 2012 (RT2012) par la réglementation environnementale 2020 (RE2020).

Dans le cadre de sa mission d'examen des projets de loi, le Sénat, et plus particulièrement le bureau de la commission des Affaires économiques du Sénat, a confié à M. Daniel Gremillet, Sénateur des Vosges, une mission sur « l'impact économique de la réglementation environnementale 2020 (RE2020) : le cas de l'interdiction des chaudières à gaz dans les logements neufs ».

Pour réaliser cette étude, la Commission des affaires économiques a émis le projet de commande DLC-002, attribué à Taj, Société d'avocats (« Taj » ou « nous »), qui avait pour objet d'estimer l'impact économique (micro-économique et macro-économique) de la RE2020 sur la période 2021-2024 (« période étudiée »).¹

Notre rapport est structuré de la manière suivante :

- Nous avons tout d'abord précisé le périmètre de notre analyse, s'agissant des mesures de la RE2020 et des secteurs économiques qui feront l'objet d'une analyse détaillée
- Une fois ce cadrage réalisé, nous avons réalisé nos analyses, en traitant successivement l'effet des mesures sur le logement, la filière des systèmes de chauffage et la filière des matériaux de construction.

¹ Cette étude a été réalisée avant l'annonce de la ministre déléguée au Logement, Emmanuelle Wargon, du 18 février 2021 qui dévoile des ajustements dans la RE2020, dont le décalage de la date d'application au 1^{er} janvier 2022 (contre 1^{er} juillet 2021 précédemment) et le décalage de la date d'application de certains seuils à 2025 (contre 2024 précédemment).

2. Périmètre de l'étude

Les principales mesures de la RE2020 sont les suivantes :

- Un abaissement de 30 % des besoins bioclimatiques (« Bbio ») ;
- Des seuils maximaux d'émissions de GES de 4 kgCO₂/m²/an pour les nouveaux logements individuels, à compter de 2021, et de 14 puis 6 kgCO₂/m²/an pour les nouveaux logements collectifs, entre 2021 et 2024 ;
- Un seuil maximal de consommation d'énergie primaire non renouvelable ;
- L'analyse des émissions de GES selon le cycle de vie, en tenant compte des phases de construction et de démolition ; et
- Un indicateur de confort, entre 350 et 1250 durée-heures (DH).

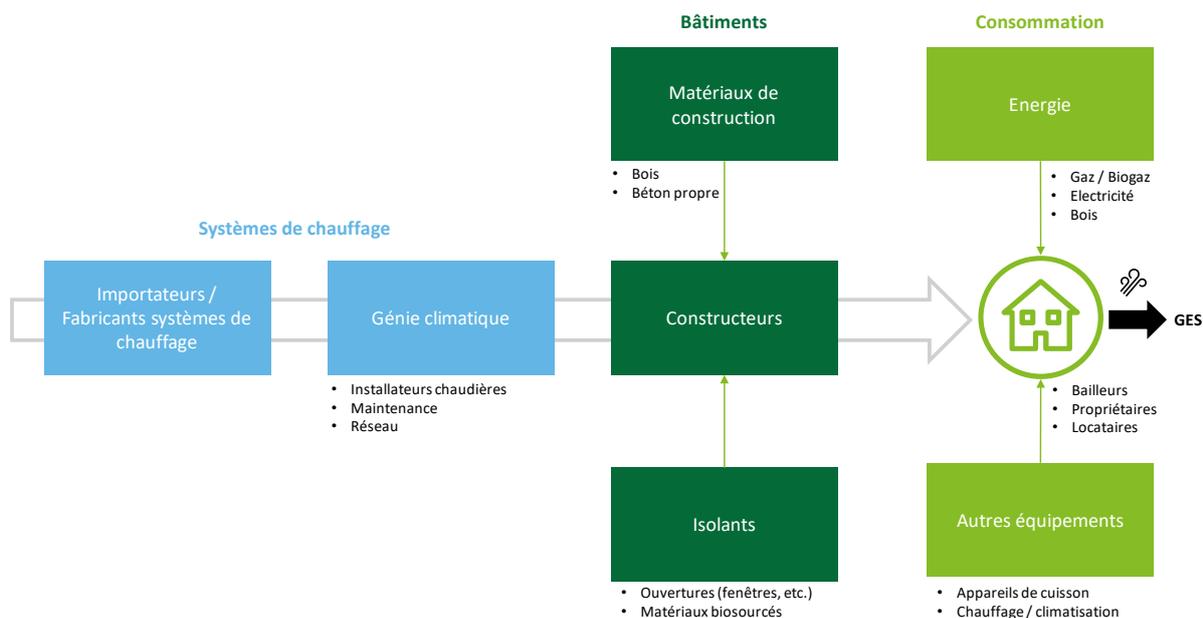
En plus des mesures incluses dans le projet de loi de la RE2020, un décret est en cours de préparation pour interdire les équipements de chauffage ou de production d'eau chaude dont les émissions de GES sont supérieures ou égales à 250 gCO₂eq / kWh PCI, au 1er juillet 2021, dans les logements individuels, et au 1er juillet 2022, dans les logements collectifs.

Étant donné l'imbrication du secteur de la construction de bâtiments neufs avec diverses industries, il apparaît qu'un certain nombre d'acteurs économiques seront affectés par les mesures de la RE2020. Il s'agit principalement :

- Du **secteur des systèmes de chauffage** qui inclut, dans cette analyse, les importateurs et fabricants français mais également les acteurs du génie climatique ;
- Du **secteur du bâtiment** qui, en plus des constructeurs, inclut les fabricants et importateurs de matériaux de construction et d'isolants ;
- Du **secteur de l'énergie**, incluant distributeurs et fabricants d'énergie ; et
- Du **secteur des autres équipements** de cuisson et climatiseurs.

Ces différents secteurs sont représentés en figure 1 ci-dessous.

Figure 1. Chaîne de valeur du secteur du bâtiment



Les mesures de la RE2020 n'auront pas d'effets homogènes sur ces différents secteurs / acteurs économiques. En effet, alors que les mesures imposant des seuils maximums d'émission de GES affecteront principalement le secteur des systèmes de chauffage, les mesures comme l'abaissement du Bbio ou la prise en compte des émissions de GES selon le cycle de vie auront un impact sur le secteur du bâtiment.

Une présentation synthétique de l'effet des différentes mesures sur les différents types d'acteurs identifiés ci-dessus est présentée dans le tableau 1, ci-dessous.

Tableau 1. Matrice présentant les impacts attendus de la RE2020 par secteur

	Bbio RT2012 -30%	Seuils max émissions de GES - Gaz	Analyse du cycle de vie	Seuils max émissions de GES - Fioul	Indicateur de confort	Seuil maximal de consommation d'énergie primaire non renouvelable
Fabricants / Importateurs systèmes de chauffage	n.s.	N'ont plus accès aux bâtiments neufs à partir de 2024	n.s.	Disparition du marché français dès 2022	n.s.	Recours à la chaleur renouvelable (pompe à chaleur, biomasse, etc.)
Génie climatique (installateurs)	n.s.	Besoin de formation pour installer nouvelles technologies	n.s.	Besoin de formation pour installer nouvelles technologies	n.s.	Besoin de formation pour installer nouvelles technologies
Secteur de la construction	Surcoût de la construction liés aux isolants	Surcoût pour certaines installations alternatives	Surcoût de la construction liés aux matériaux / isolants biosourcés	Surcoût pour certaines installations alternatives	Surcoût de la construction liés aux isolants	n.s.
Producteurs de matériaux de constructions et isolants	Consommation d'isolants plus efficaces	n.s.	Consommation de matériaux et d'isolants biosourcés Baisse consommation de produits d'origine minérale	n.s.	Consommation d'isolants plus efficaces	n.s.
Producteur énergie	Baisse de la consommation d'énergie	Baisse de la consommation de gaz augmentation consommation électricité	n.s.	Baisse de la consommation de fioul augmentation consommation autres énergie	n.s.	n.s.
Autres équipements	n.s.	Potentiels impacts sur les appareils de cuisson	n.s.	n.s.	Consommation d'équipements permettant d'atteindre cet indicateur (climatiseurs)	n.s.

n.s. : non significatif

Les mesures portant sur le seuil maximal de consommation d'énergie primaire non renouvelable et sur l'indicateur de confort auront un impact sur un nombre limité de secteurs. En outre, l'objectif de ces mesures (amélioration de l'isolation thermique et recours accru aux pompes à chaleur) sera partiellement atteint via l'application d'autres mesures aux effets plus larges (notamment les seuils d'émission de GES). Pour ces deux raisons, et compte tenu des contraintes de l'étude, nous n'avons pas réalisé d'analyse spécifiques de ces mesures.

Il apparaît également que le secteur des autres équipements domestiques sera faiblement affecté par les mesures de la RE2020, il ne fera donc pas l'objet d'une étude spécifique dans ce rapport.

Enfin, le contour de la mesure sur l'analyse de cycle de vie reste encore à être défini et il est anticipé que les premiers seuils ne seront appliqués qu'en 2024, soit la dernière année de la période étudiée. Nous anticipons donc un effet économique faible de cette mesure d'ici 2024 (ce qui n'augure en rien les potentiels impacts après cette période). Cette étude couvre toutefois l'impact de cette mesure sur l'année 2024 uniquement.

3. Effet sur la demande de bâtiments neufs

Notre étude a estimé les surcoûts liés aux différentes mesures de la RE2020 qui vont affecter le prix global de la construction de bâtiments neufs. Le détail du calcul de ses surcoûts sont détaillés dans les sections suivantes mais ils proviennent de :

- **L'augmentation du coût du système de chauffage.** L'interdiction des systèmes de chauffages à gaz dans le logement neuf va faire que les constructeurs et les consommateurs vont se reporter vers des technologies plus onéreuses et vont donc renchérir le coût total à la construction d'un bâtiment ; et
- **L'augmentation du coût des matériaux de construction et des isolants.** L'abaissement des seuils de Bbio et l'analyse du cycle de vie (« ACV ») vont favoriser l'utilisation de technologies plus économes en énergie mais aussi plus onéreuse.

Le surcoût total estimé par la RE2020 sur la période étudiée est présenté ci-dessous.

Tableau 2. Augmentation du prix total de la construction (dont foncier) par l'application de la RE2020

Mesures	Individuel	Collectif	Tertiaire
Seuil Gaz	1,9%	2,5%	1,0%
Bbio	1,0%	1,0%	1,0%
ACV (2014 uniquement)	0,5%	0,6%	0,8%
Total Surcoût (2021-2023)	2,9%	3,6%	2,0%
Total Surcoût (2024)	3,4%	4,2%	2,7%

L'augmentation des coûts de construction des bâtiments neufs est naturellement susceptible d'avoir un effet sur la demande.

La variation de la demande de bâtiments neufs (et donc le niveau de constructions annuelles) dépend du comportement anticipé des consommateurs :

- Si l'on suppose que les consommateurs sont rationnels (i.e. qu'ils prennent en compte le coût total du bâtiment pendant sa durée de vie) et si les contraintes de liquidité (i.e. le budget total pour l'acquisition de la maison) ne sont pas complètement saturées, on aboutit à la conclusion que l'effet des mesures sur la demande de logement sera négligeable. En effet, plusieurs études indiquent que le surcoût à l'achat engendré par des systèmes de chauffage et des matériaux plus économes en énergie sera compensé par une économie de coûts de chauffage et d'entretien sur la durée de vie du produit. A titre d'exemple, il est estimé que le *levelized cost of energy* (LCOE), c'est-à-dire le coût total actualisé moyen d'un équipement sur toute sa durée de vie, d'une pompe à chaleur (« PAC ») géothermique (la plus onéreuse à l'achat) est légèrement plus faible que celui d'une chaudière au gaz².

² ADEME, Coûts des énergies renouvelables et de récupération en France, Données 2019

- Inversement, si l'on considère que les consommateurs sont myopes (i.e. qu'ils ne prennent en compte que le coût initial pour la décision d'investissement), ou qu'ils font face à des contraintes de liquidité lors de l'investissement initial, la demande en bâtiments neufs se verra affectée négativement. En effet, sur la base d'études externes, l'élasticité de la demande à une variation de prix des bâtiments neufs est estimée entre -0,5 et -1³, c'est-à-dire qu'une augmentation des prix de 1% fait baisser la demande de logements neufs entre 0,5% et 1%. Ainsi, sur la base de l'estimation du surcoût présenté ci-dessus, nous pouvons estimer une évolution de la demande en logements individuels, par exemple, de -1,7% à -3,4% dans le scénario le plus pessimiste.

Dans le cadre de notre analyse, nous avons utilisé l'option médiane, **c'est-à-dire une élasticité-prix de la demande de -0,5**. De plus, nous prenons l'hypothèse que 100% de l'augmentation des coûts liés à la construction est transférée aux consommateurs (i.e. les autres secteurs ne font pas d'effort de marge pour limiter l'augmentation du prix final).

De plus, indépendamment de la RE2020, les ventes de bâtiments neufs auraient suivi une tendance de marché. Nous avons utilisé les données suivantes pour notre étude :

Tableau 3. Taux de croissance annuel du nombre de bâtiments neufs sur la période étudiée (hors RE2020)

	2021 ⁴	2022-2024 ⁵
Logements individuels	5.0%	-1,2%
Logements collectifs	5.0%	2,8%
Tertiaire	5.0%	-2,2%

Ainsi, le taux de croissance ajusté des effets de la RE2020 a été estimé en additionnant les taux de croissance ci-dessus à la variation de la demande provenant de l'augmentation des coûts de construction des bâtiments.

Tableau 4. Taux de croissance annuel du nombre de bâtiments neufs sur la période étudiée (avec RE2020)

	2021	2022-2023	2024
Logements individuels	4.3%	-2.5%	-2,8%
Logements collectifs	4.3%	1.5%	1,2%
Tertiaire	4.5%	-3.3%	-3,6%

³ Voir http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/elasticite-prix-immobilier-nombre_cle093f5d.pdf et Chauvin, V. & Muellbauer, J. (2018). Consumption, household portfolios and the housing market in France. *Economie et Statistique / Economics and Statistics*, 500-501-502, 157–178. <https://doi.org/10.24187/ecostat.2018.500t.1925>

⁴ Source : Xerfi (Immobilier neuf : pas de rebond avant 2021 (trouver-un-logement-neuf.com))

⁵ Taux de croissance annuel moyen sur la période 2000-2020

Il est important de noter que l'ensemble de nos hypothèses et calculs se basent « toutes choses égales par ailleurs » et ne prend en considération aucune autre mesure fiscale incitative (e.g. MaPrimeRénov', loi Pinel, etc.).

4. Effet sur l'industrie du chauffage

4.1. Introduction

La mesure réglementaire concernant l'abaissement des seuils maximaux de gaz à effet de serre autorisés à 4kgCO₂/m²/an pour les nouveaux logements individuels, à compter de 2021 et à 14 puis 6kgCO₂/m²/an pour les nouveaux logements collectifs, entre 2021 et 2024 auront les effets directs suivants sur l'industrie du chauffage :

- L'interdiction d'installer des systèmes de chauffage au gaz dans les logements individuels neufs à compter de 2021 ;
- L'interdiction d'installer des systèmes de chauffage au gaz non performants dans les nouveaux logements collectifs à compter de 2021 et l'interdiction sera élargie à l'ensemble des systèmes de chauffage à gaz dans les logements collectifs neufs à compter de 2024.

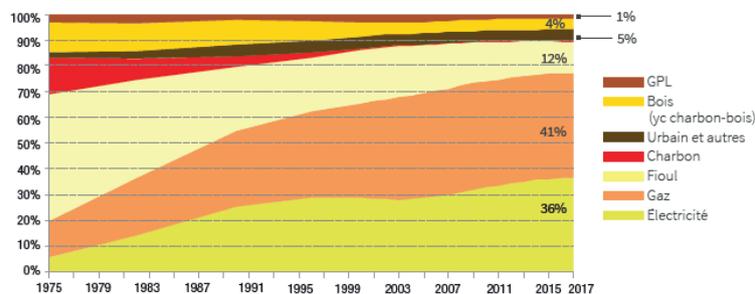
Le décret concernant la mise en place d'un seuil maximal de gaz à effet de serre de 250gCO₂eq/kWh PCI pour les équipements de chauffage ou de production d'eau chaude dans les logements individuels à compter du 1^{er} juillet 2021 et dans les logements collectifs à compter du 1^{er} juillet 2022, aura pour effet direct l'exclusion des chaudières à fioul sur le marché du neuf et du renouvellement.

Effets dans le domaine des logements individuels et collectifs ⁶

Considérant le segment des logements individuels et collectifs (« Résidentiel »), de manière générale les mesures réglementaires vont se traduire par une évolution du mix énergétique.

Depuis 1975, comme présenté en Figure 2 ci-dessous, le mix énergétique du poste de chauffage au sein du parc résidentiel a subi de nombreux changements. Le principal correspond à l'abandon comme énergie de chauffage principal du fioul en faveur du gaz et de l'électricité qui sont devenus majoritaires dans le courant des années 80. Actuellement, le gaz est majoritaire avec une part de marché de 41% face à l'électrique qui ne représente que 36%. On remarque la forte décroissance du fioul qui est passé d'environ 50% du parc en 1975 à 12% en 2017 soulignant le déclin déjà engagé de cette énergie dans le segment du chauffage résidentiel.

Figure 2. Evolution du parc de résidences principales selon l'énergie de chauffage principal

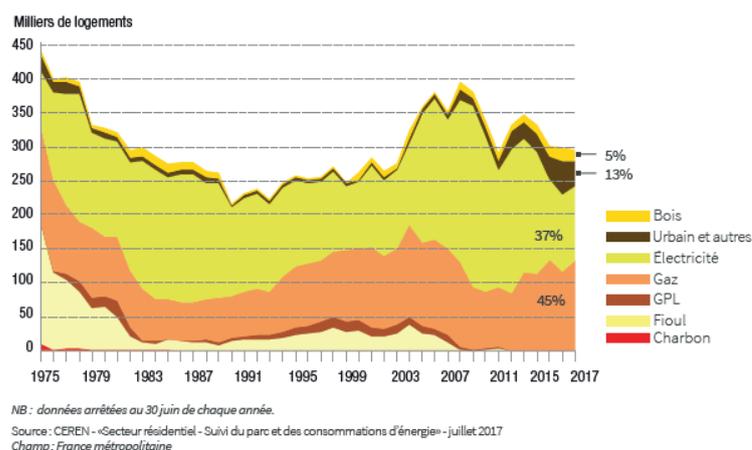


NB : données arrêtées au 30 juin de chaque année.
Source : CEREN - « Secteur résidentiel - Suivi du parc et des consommations d'énergie » - juillet 2017
Champ : France métropolitaine

⁶ ADEME, Climat Air et Energie, Chiffres-clés, édition 2018

Face à la durée de vie des installations et au faible taux de construction de logements neufs par an au regard du parc total (environ 1% en 2019 sur le segment des résidences principales) le mix énergétique du parc total de logements suit des tendances relativement stables. En revanche, comme présenté en Figure 3 ci-dessous, la volatilité du mix énergétique au sein du parc annuel de logements neufs est plus forte. En particulier, on remarque la croissance de la part du gaz dans le mix énergétique ces dernières années face à l'électrique. Pour finir, le déclin du fioul est particulièrement visible dans le parc de logements neufs avec une disparition partielle du marché dès 1980 et définitive à partir de 2012.

Figure 3. Evolution du nombre de résidences principales neuves selon l'énergie de chauffage principal



Au regard de cette analyse globale du segment Résidentiel et de la période étudiée, il est considéré que la mesure réglementaire relative aux technologies du gaz, n'aura pas d'impact significatif sur le mix technologique du parc dans son ensemble. En revanche, sur le parc de logements neufs, la tendance passée favorisant le gaz va s'inverser en faveur de l'électrique.

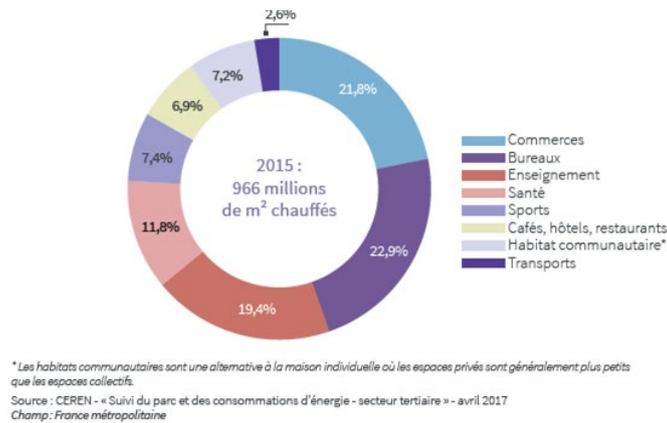
Concernant le fioul, cette analyse globale permet d'identifier que le déclin de cette énergie au sein du mix technologique sera accentué par l'application du décret. L'effet sera concentré sur le marché de la rénovation.

Effet dans le domaine des bâtiments tertiaires⁷

Considérant le segment des bâtiments tertiaires, seules les branches de l'Enseignement et des Bureaux seront soumises aux mesures réglementaires considérées. Comme présenté en Figure 4 ci-dessous, les deux branches représentent 42% de la surface chauffée totale du segment Tertiaire. De plus, la partie chauffage ne représente que 56% de la consommation totale d'énergie de ces 2 branches.

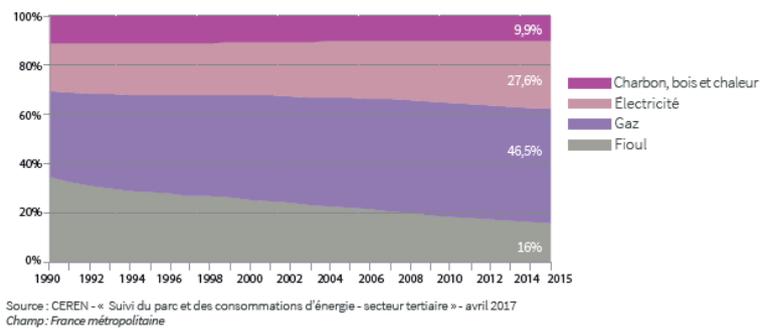
⁷ ADEME, Climat Air et Energie, Chiffres-clés, édition 2018

Figure 4. Répartition de la surface chauffée des locaux tertiaires par branche



Comme présenté en Figure 5 ci-dessous, à l’instar du segment Résidentiel, le mix énergétique de la surface totale chauffée dans le segment Tertiaire évolue lentement en faveur du gaz et de l’électricité face à un déclin du fioul. Le gaz représente 46,5% et l’électricité 27,6% du total du parc existant en 2015.

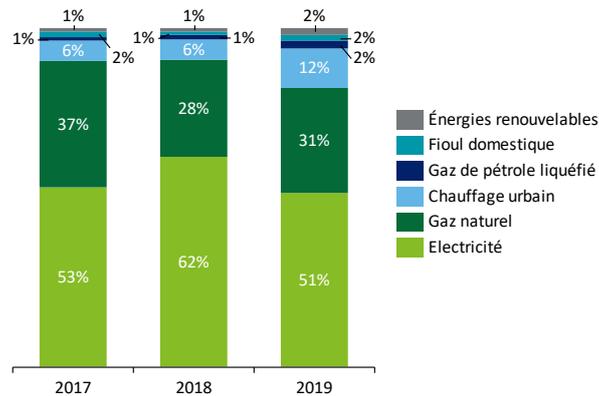
Figure 5. Evolution des modes de chauffage des sites tertiaires par type d'énergie



Toutefois, comme présenté dans la figure ci-dessous, à l’inverse du segment Résidentiel, la surface neuve dans le segment Tertiaire est principalement chauffée à l’électricité depuis 2017, avec une part de l’électricité en 2019 de 53% contre 37% pour le gaz⁸.

⁸ SDES, Données sur la répartition du parc de bâtiments tertiaires neufs, selon l'énergie principale de chauffage de 2017 à 2019.

Figure 6. Evolution des modes de chauffage des sites tertiaires neufs par type d'énergie



Au regard de cette analyse globale du segment Tertiaire et de la période étudiée, il est considéré que la mesure relative aux technologies du gaz, n'aura pas d'impact significatifs sur le mix technologique des surfaces tertiaires chauffées dans son ensemble. En revanche, sur le parc de locaux neufs, la tendance passée en faveur de l'Electrique risque de s'accroître sur les 56% du marché tertiaire total soumis à la mesure.

Concernant le fioul, cette analyse globale permet d'identifier que le déclin de cette énergie au sein du mix technologique sera accentué par l'application du décret. L'effet sera concentré sur le marché de la rénovation.

4.2. Analyse de l'impact de la mesure réglementaire relative aux systèmes de chauffage au gaz sur la période étudiée⁹

Dans le cadre de cette analyse, l'impact précis de la mesure réglementaire relative aux systèmes de chauffage au gaz sur la période étudiée a été estimé sur la base de données observées relatives au mix technologique dans les différents segments de marché (Résidentiel individuel, Résidentiel collectif, Tertiaire).

Afin d'appréhender l'impact réel de la mesure en 2024, le nouveau mix énergétique doit être comparé à un contrefactuel adapté. Ce contrefactuel correspond au mix énergétique qui prévaudrait dans le cas où la mesure ne serait pas appliquée.

Dans le cadre de cette analyse, le scénario avec application de la mesure correspond au scénario « Avec RE2020 » tandis que le scénario sans application de la mesure correspond au scénario « Sans RE2020 ».

Les deux scénarios sont basés sur une hypothèse de continuité des tendances passées du marché (e.g. variation 2018/2019), cependant afin de prendre en compte l'impact de la mesure sur le potentiel de substitution des différentes technologies certaines hypothèses ont pu être ajustées sur la base d'une analyse qualitative des caractéristiques propres à chaque technologie et de leur marché respectif. L'ensemble de ces hypothèses sont justifiées dans le document de présentation de la méthodologie.

⁹ SDES, Données sur la consommation d'énergie par usage résidentiel et tertiaire.

4.2.1. Estimation de l'impact direct de la mesure réglementaire sur le mix énergétique des segments Résidentiel et Tertiaire¹⁰

Résidentiel individuel

Dans le cadre du segment Résidentiel individuel, l'interdiction des technologies au gaz va conforter la tendance de déploiement des PAC et favoriser l'essor de la Biomasse comme le montre la Figure 7 ci-dessous.

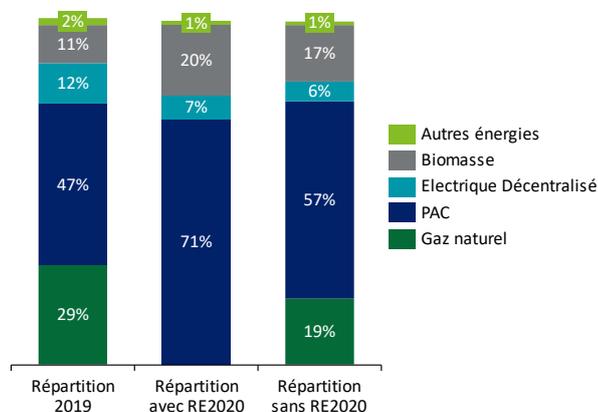
En effet, la part des PAC est passée de 32% du parc en 2017 contre 47% en 2019. Cette tendance s'explique principalement au travers d'un transfert des technologies électriques décentralisées (-31% de part de marché entre 2017-2019) vers des solutions centralisées de type PAC et Biomasse.

Dans le cadre du scénario Avec RE2020, il est estimé que la PAC et la Biomasse sont les technologies principales de report du Gaz, et représente respectivement 71% et 20% du mix technologique en 2024 dans les logements individuels neufs. Comme évoqué, la mesure vient accentuer une tendance de fond pour ces deux technologies. A titre de comparaison, dans le scénario Sans RE2020 les parts respectives de la PAC et de la Biomasse dans le mix technologique sont estimées à 57% et 17%.

Concernant le Gaz, il est estimé que même dans le cadre du scénario Sans RE2020, la part du Gaz est décroissante liée aux fortes croissances relatives de la PAC et de la Biomasse qui viennent éroder les parts de marché du Gaz.

L'Electrique décentralisé connaît dans les deux scénarios une forte baisse en part de marché liée à une tendance de fond baissière sur le segment Résidentiel individuel.

Figure 7. Evolution du mix technologique Avec/Sans RE2020 sur le segment Résidentiel individuel



Pour conclure, les effets de la mesure réglementaire sur le mix technologique du segment Résidentiel individuel seront :

- L'accélération de la disparition du gaz dans le mix technologique ;
- La confirmation de la PAC comme principale alternative ;
- Le soutien du développement de la Biomasse.

¹⁰ SDES, Consommation d'énergie par usage du résidentiel et du tertiaire

Résidentiel collectif

Dans le cadre du segment Résidentiel collectif, il est estimé que la mesure réglementaire va accélérer le développement de la PAC et relancer la croissance de l'Electrique décentralisé comme présenté en Figure 8 ci-dessous.

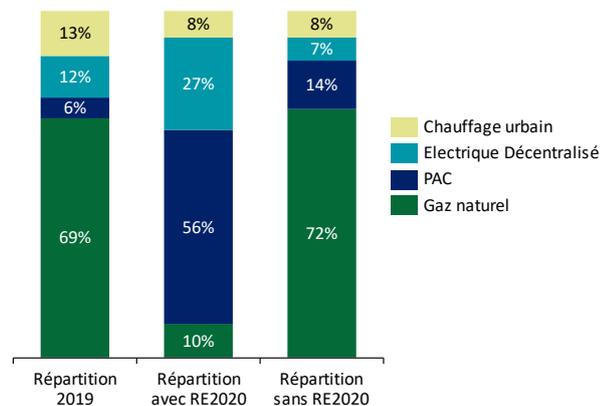
Il est important de noter que pour les logements collectifs, l'interdiction du Gaz ne sera totale qu'à partir de 2024 au regard des performances environnementales actuelles de certaines technologies au gaz. Cet échelonnage va permettre au gaz de conserver une part de marché de 11% sur la période 2021-2024 alors que dans le cadre du scénario Sans RE2020 le gaz accentue sa domination passée sur le mix technologique.

En comparaison, la PAC fait état d'une part de marché faible de 6% en 2019 mais s'inscrit dans une croissance forte de 40% en comparaison avec 2018. Tendence qui est soutenue par la mesure réglementaire permettant à la PAC de devenir la principale technologie de substitution au gaz et d'atteindre 56% de part de marché sur la période étudiée. A titre de comparaison, le scénario Sans RE2020 estime une part de marché de 14% pour la PAC.

De manière parallèle, malgré une tendance sur la période 2017-2018 à la baisse, il est estimé que la mesure réglementaire a pour effet de relancer l'Electrique décentralisé. Le scénario Avec RE2020 fait la projection d'une part de marché de 27% contre 7% dans le cadre du scénario Sans RE2020 pour cette technologie.

Concernant le Chauffage urbain, il est estimé que la tendance baissière des années passées est faiblement ralentie.

Figure 8. Evolution du mix technologique Avec/Sans RE2020 sur le segment Résidentiel collectif



Pour conclure, les effets de la mesure réglementaire sur le mix technologique du segment Résidentiel collectif seront :

- Le remplacement du Gaz par la PAC avec un fort développement de cette technologie ;
- La relance de l'Electrique décentralisé.

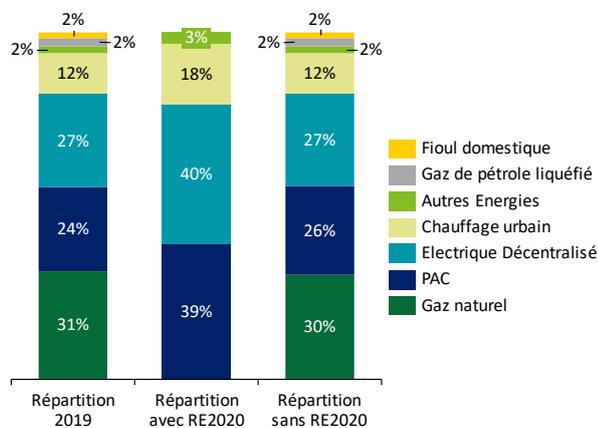
Tertiaire

Dans le cadre du segment Tertiaire, il est estimé que la mesure ne va pas favoriser une technologie aux dépens des autres, comme présenté en Figure 9 ci-dessous.

A l'inverse des deux segments Résidentiel, le mix technologique établi dans le segment Tertiaire est réparti de manière plus équilibrée avec une répartition presque uniforme des parts de marché entre les trois principales technologies : le Gaz, la PAC et l'Électrique décentralisé.

Le scénario Avec RE2020 souligne le maintien d'un tel équilibre avec une répartition de la part du Gaz entre les deux principales technologies concurrentes, la PAC et l'Électrique décentralisé. De plus il est estimé que le chauffage urbain profite aussi du report du gaz.

Figure 9. Evolution du mix technologique Avec/Sans RE2020 sur le segment Tertiaire



Pour conclure, les effets de la mesure réglementaire sur le mix technologique du segment Tertiaire seront un transfert des parts de marché du Gaz vers la PAC, l'Électrique décentralisé et le Chauffage urbain aligné avec la distribution actuelle du mix technologique.

4.2.2. Estimation de l'impact financier et humain du nouveau mix technologique

L'estimation de ces nouveaux mix technologique sur l'ensemble des segments considérés permet de déduire sur la base de la projection de logements neufs estimée en partie 3, les effets économiques des mesures visées.

Comme présenté dans le Tableau 5 ci-dessous, il est estimé que la mise en application de la mesure réglementaire entraîne une perte de 842 Millions d'euros annuel par rapport au scénario Sans RE2020 pour la filière du gaz (fabrication, installation et maintenance).

A l'inverse les filières de la PAC, de la Biomasse et de l'Electrique décentralisé vont engranger respectivement un chiffre d'affaire annuel supplémentaire de 843 Millions d'euros, 41 Millions d'euros et 144 Millions d'euros pour un total estimé à 1 028 Millions d'euros¹¹ par rapport à un scénario Sans RE2020.

Tableau 5. Estimation de la différence de CA générée sur la période étudiée entre les scénarios Avec et SANS RE2020 par technologie (Euro)

Segment de marché	Gaz ¹²	PAC	Biomasse	Elec. décentralisée
Résidentiel individuel 21/24	-426 747 871	425 857 402	144 867 663	15 668 977
Résidentiel collectif 21/24	-2 248 757 329	2 411 040 825	Nul	421 812 045
Tertiaire 21/24	-272 531 574	112 529 549	Nul	66 761 451
Total 21/24	-2 948 036 774	2 949 427 776	144 867 663	504 242 474
Total Annuel	-842 296 221	842 693 650	41 390 761	144 069 278

L'impact financier de cette mesure se traduit aussi par une évolution des besoins humains de chaque branche.

Comme présenté dans le Tableau 6 ci-dessous, au total, la différence du nombre d'employés en équivalent temps plein (« ETP ») requis dans la filière du Gaz est de -8 280 ETP sur la période considérée entre les scénarios Avec et Sans RE2020. De même, en comparant le nombre d'ETP enregistrés en 2018 et l'estimation du nombre requis en 2024 dans le scénario Avec RE2020, la filière du Gaz devrait se séparer de 6 001 ETP.

Concernant les branches de la PAC et de la Biomasse, les différences du nombre d'ETP requis entre les deux scénarios sont respectivement +6 014 ETP et +313 ETP. Par ailleurs, pour assumer l'augmentation du niveau d'activité annuel estimé entre 2018 et 2024, les deux branches devront agrandir leur effectif respectif de 8 741 ETP pour la branche de la PAC et de 1 048 ETP pour la branche de la Biomasse.

Tableau 6. Estimation des besoins d'ETP pour les différentes branches d'activité
(1) Différence entre Avec et Sans RE2020
(2) Différence entre Avec RE2020 et observé 2018¹³

Niveau d'analyse	Gaz ¹⁴	PAC	Biomasse
(1) ETP Différence RE2020	-8 280	6 014	313
(2) Besoin ETP 2024 vs 2018	-6 001	8 741	1 048

¹¹ La différence entre le CA total généré par les acteurs des marchés de la PAC, de la Biomasse et de l'Electrique décentralisé et la perte de CA pour les acteurs du Gaz s'explique par le fait que le CA/logement généré est plus faible pour le Gaz que la PAC et la Biomasse).

¹² Dans le cadre de l'analyse de l'impact financier sur le segment du Tertiaire, l'ensemble des technologies de type combustible ont été agrégées afin d'indiquer la perte totale de chiffre d'affaire sur le marché du secteur. Il a été considéré que cette hypothèse ne dénature pas les résultats de l'analyse car en majorité les acteurs du marché du Gaz sont présents sur le marché du Fioul et du GPL également. Une telle analyse n'est pas nécessaire sur les deux marchés du Résidentiel car ces technologies ne sont pas présentes sur le marché du neuf.

¹³ L'estimation pour la branche de l'Electrique décentralisé n'a pas pu être réalisé pour cause de manque de données.

¹⁴ Ibid, n°6

Pour conclure, la mise en application de la mesure réglementaire aura des effets tant financiers qu'humains sur le marché du chauffage avec un transfert de l'activité du Gaz vers l'activité de la PAC principalement puis vers les activités de la Biomasse et de l'Electrique décentralisé.

Il est estimé que l'effet principal de la mesure réglementaire est redistributif mais que l'effet global est faible voir positif pour l'industrie du chauffage.

Il est important de noter que le segment du neuf ne représente qu'une partie réduite de l'activité totale des marchés étudiées dans le cadre de cette analyse, comme présenté dans le Tableau 1, ci-dessous.

Tableau 7. Part du neuf dans l'activité totale pour chaque branche technologique

	Gaz	PAC	Biomasse
% d'activité du segment du Neuf (2018)	22%	25%	12%

4.2.3. Analyse qualitative de l'impact global sur les différents acteurs de l'industrie du chauffage

Afin de mieux interpréter les impacts financiers et humains de la mesure réglementaire estimés en partie 3.1.2, une analyse qualitative des différents acteurs de la chaîne de valeur de l'industrie du chauffage est réalisée.

Comme présenté en figure 1, deux secteurs principaux ont été identifiés dans la chaîne de valeur de l'industrie du chauffage :

- Le secteur de la fabrication de radiateurs et de chaudières¹⁵, composé de 36 entreprises et générant un chiffre d'affaire agrégé de 1,1 Mds d'euros en 2019¹⁶;
- Le secteur du génie climatique, composé de 12 053 entreprises et générant un chiffre d'affaire agrégé de 9,4 Mds d'euros en 2019¹⁷

Le secteur de la Fabrication

Les acteurs de la Fabrication sont pour la majorité déjà présents sur les différents segments de marché (Gaz, Fioul, PAC, etc...) réduisant leur dépendance à une seule technologie. Ainsi, 8 des 10 groupes principaux, concentrant plus de 93,8% du chiffre d'affaire sectoriel, assemblent également en France des appareils fonctionnant aux énergies renouvelables¹⁸. Ainsi, les livraisons de chaudières ne représentent plus qu'une part mineure des livraisons d'équipements pour le chauffage central avec 15% du marché total^{19,20}.

¹⁵ Toutes technologies confondues

¹⁶ Source : Xerfi, 2020, « Les fabricants de radiateurs et de chaudières »

¹⁷ Ibid,

¹⁸ Ibid,

¹⁹ Marché résidentiel du neuf et de la rénovation

²⁰ Source : UNICLIMA et Observ'ER, données 2018

A titre d'exemple, le groupe français Atlantic qui concentre 46% du chiffre d'affaire du marché au travers de ses 6 filiales est présent sur l'ensemble des segments de produits. De plus, l'activité de la fabrication de chaudières qui regroupe la fabrication de tout type de chaudières tant pour les logements neufs que pour la rénovation ne représente que 29% du chiffre d'affaire du groupe²¹.

Ainsi, la majorité des entreprises semblent pouvoir s'adapter à un changement de réglementation grâce à la diversité de leurs secteurs d'activité.

Néanmoins, pour les acteurs spécialisés sur le marché du Gaz de nombreuses débouchées vont persister car la mesure réglementaire étudiée ne s'applique qu'à une fraction de leur marché total.

Premièrement, seul le marché des logements neufs est impacté, or comme indiqué en partie 4.1.2, le marché du neuf dans le secteur du Gaz ne représente que 22% de l'activité.

Ensuite, le segment des chaudières (toutes technologies confondues) ne représente pour les acteurs du marché que 55% de leur production en valeur face au segment des radiateurs.

Pour finir, dans le secteur du logement neuf, comme indiqué en partie 4.1.1., les technologies de chauffage à gaz sont principalement destinées au segment des logements collectifs. Or, la mesure réglementaire introduit un échelonnement de l'application des seuils sur ce segment de marché laissant la possibilité aux acteurs du marché de continuer leur activité jusqu'en 2024.

Le secteur du Génie Climatique

A l'instar des acteurs de la Fabrication, les acteurs du Génie Climatique sur le marché du chauffage au gaz sont majoritairement actifs sur le segment de la rénovation qui représente 2/3 du chiffre d'affaire sectoriel.

De plus le secteur est déjà engagé avec les acteurs institutionnels dans la reconversion de leur chaîne de production. Ainsi, depuis janvier 2020 les installateurs bénéficient d'une prise en charge financière des formations agréées en chaleur renouvelable (PAC, appareils bois-énergie, etc...).

Pour conclure, l'ensemble de l'industrie du chauffage semble en capacité de faire face aux nouvelles contraintes imposées par cette mesure réglementaire car :

- Les acteurs sont déjà diversifiés sur les différentes technologies du marché ;
- La part du marché soumise à la mesure réglementaire est limitée ;
- La formation des acteurs est déjà engagée.

4.3. Analyse de l'impact du décret relatif aux systèmes de chauffage au fioul

4.3.1. Etat des lieux du marché des systèmes de chauffage au fioul

Considérant les segments Tertiaire et Résidentiel, comme indiqué en partie 4.1, le Fioul est en perte de vitesse constante depuis les années 1975.

²¹ ibid.

Dans le segment du neuf, les chaudières au fioul ont disparu du secteur Résidentiel depuis 2012, tandis que dans le secteur Tertiaire, cette technologie ne représente plus que 1,6% des nouvelles surfaces chauffées. Ainsi, il est estimé que le décret n'aura pas d'impact majeur sur le segment du neuf.

Considérant le segment de la rénovation, dans le Résidentiel on observe un retrait annuel moyen de 53 680 chaudières au fioul du parc des résidences principales entre 2016 et 2019 comme indiqué dans le Tableau 8 ci-dessous.

Tableau 8. Chaudières au fioul retirées du marché résidentiel principal (2016-2019)

	2016	2017	2018	2019
Nombre de chaudières au fioul remplacées	56 100	42 500	44 400	71 700

Au regard de la part du parc de résidences principales, il est estimé que 65 460 chaudières au fioul sont retirées chaque année du parc totale et que cette tendance sera constante durant les années à venir.

Considérant le secteur Tertiaire, il est estimé que 400 000 mètres-carrés de surface chauffées au fioul ont été retirées annuellement du parc entre 2015 et 2019 et que cette tendance continuera dans le futur.

4.3.2. Analyse de l'impact du décret sur le consommateur

Au regard des caractéristiques techniques des systèmes de chauffage au fioul, il est considéré que cette technologie se reporte principalement vers les technologies au gaz, en particulier les systèmes de chauffage à condensation au gaz.

Sur le marché Résidentiel, le coût d'acquisition et de pose des deux types de technologies sont environ équivalents²². De plus, sur le long terme, le coût de consommation du gaz est moins élevé que celui du fioul. Cette analyse de coût est estimée pertinente pour le secteur Tertiaire.

Ainsi, pour le consommateur final, il apparaît que le coût du décret sera neutre.

4.3.3. Analyse de l'impact du décret sur le marché

Sur la base de l'analyse présentée plus haut., le décret aura pour effet de transférer la demande sur les technologies au gaz.

Ce transfert aura un impact annuel positif de 220 millions d'euros sur le secteur du Résidentiel et de 2 millions d'euros sur le secteur Tertiaire pour la filière du Gaz.

Comme indiqué, en partie 3.1.3., les acteurs tant de la fabrication que du génie climatique sont pour la majorité diversifiés sur l'ensemble des technologies de chauffage disponibles. Nous considérons donc que les acteurs du marché sont dans la capacité de s'adapter rapidement à chacun des deux marchés.

Ainsi, pour la filière Gaz/Fioul, il apparaît que le coût du décret sera neutre.

²² Ademe, 2019, « Se chauffer mieux et moins cher »

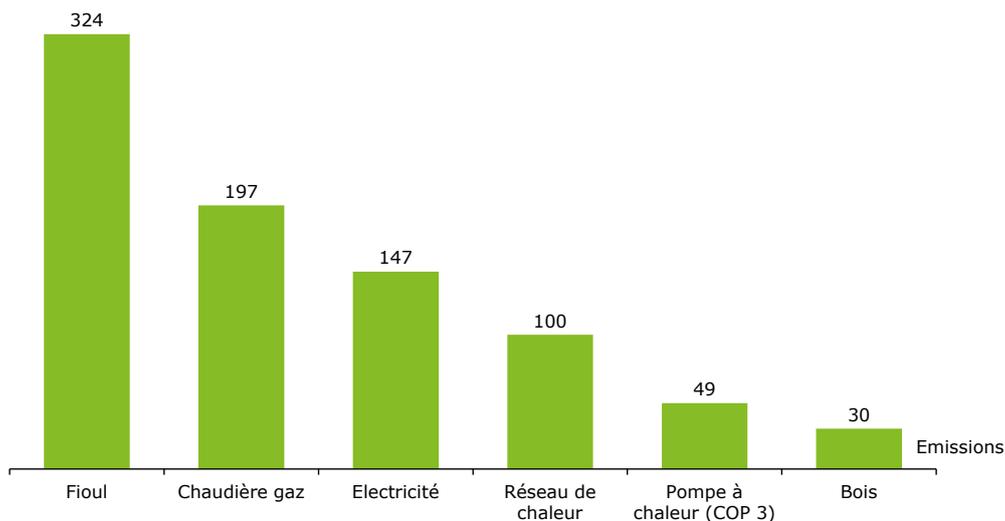
4.4. Effet sur la consommation d'énergie et les émissions de GES

L'évolution des technologies de chauffage est susceptible d'avoir un impact limité sur la consommation totale d'énergie de France.

Sous une hypothèse de stabilité du comportement de chauffage (hors « effet rebond » lié à une baisse du coût conduisant à une augmentation de la consommation), à horizon 2024, la consommation de gaz diminuerait de 5,97 TWh (résidentiel et tertiaire), soit une décroissance de 1,2% de la consommation totale tandis que la consommation d'électricité augmenterait de 1,8 TWh (résidentiel et tertiaire), soit une augmentation de 0,4% de la consommation. La mesure entrainerait également l'augmentation de la consommation de bois-énergie à hauteur de 1,1 TWh (seul le résidentiel est concerné), soit une augmentation de 1,1% de la consommation. Au total, la mesure conduira à une diminution de 3,0 TWh de l'énergie consommée (toutes sources d'énergie confondues).

D'ici 2024, en tenant compte de l'impact sur les différentes sources d'énergie, la mesure permettra de réduire les émissions de gaz à effet de serre (« GES ») de 47%, représentant 881 ktCO₂. Cette évolution représente une décroissance de 1% des émissions dans le secteur résidentiel-tertiaire et de 0,2% des émissions totales de la France (sur la base des émissions de GES en 2018).

Figure 10. Emissions GES (gCO₂e) pour la consommation d'1 kWh PCS de chauffage



Source : Carbone 4

Cette évolution de la consommation énergétique correspondrait à une diminution des dépenses de gaz à hauteur de 250 millions d'euros et une augmentation des dépenses respectives d'électricité et de bois de 220 millions d'euros et 23 millions d'euros (en utilisant les prix de l'énergie 2019). Au total, la mesure conduira à une diminution des dépenses de 12 millions d'euros pour ces trois sources d'énergie (l'évolution des autres sources d'énergie est très limitée).

La diminution des dépenses de gaz représente un effet positif sur la balance commerciale de la France dans la mesure où la quasi-totalité du gaz consommé en France est importé (la production de gaz naturel en 2019 représente seulement 0,03% du total des importations). En prenant en compte un prix moyen du gaz importé de 17,1 €/MWh, l'impact positif sur la balance commerciale s'élèverait à environ 100 million d'euros.

L'impact mesuré ne tient pas compte de l'abaissement des besoins bioclimatiques

4.5. Zoom sur le marché du bio-gaz

L'évolution de la technologie ne devrait pas avoir d'effet significatif sur la filière du biogaz à l'horizon de notre étude.

Tout d'abord, le chauffage est actuellement un débouché minoritaire du Biogaz. Sur une production primaire de biogaz totale d'environ 11 TWh en 2019, 90% est valorisée sous forme d'électricité (52%) et de production de chaleur (38%). L'épuration de biogaz en biométhane, afin d'être ensuite injecté dans les réseaux de gaz naturel (possibilité offerte depuis 2012), ne représente que 10% de la production totale en 2019.

D'autre part, la filière du biométhane bénéficie de deux outils économiques permettant d'assurer des débouchés : (i) un tarif d'achat réglementé et garanti pendant 15 ans pour les producteurs et (ii) un système de garanties d'origine assurant la traçabilité du biométhane et permettant sa valorisation auprès du consommateur dans le cadre d'une offre verte.

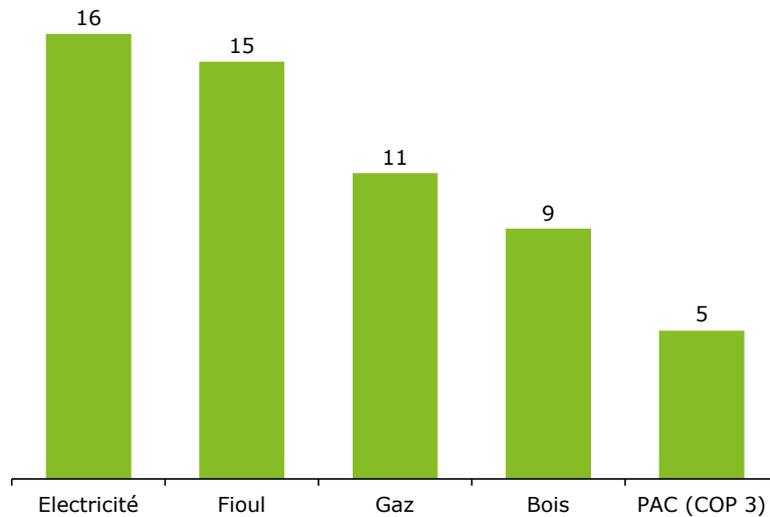
Pour finir, le marché adressable (c'est-à-dire la consommation de gaz affectée au chauffage des bâtiments) représente environ 170 TWh. Même en réduisant ce marché en retirant les constructions neuves, la demande de chauffage de gaz des bâtiments anciens représente plus de 150 fois l'offre actuelle de biogaz.

Nous n'envisageons donc pas que les mesures de la RE2020 puissent réduire le potentiel de croissance du Biogaz.

4.6. Impact sur le pouvoir d'achat

Le prix du chauffage par mètre carré varie significativement d'une technologie à l'autre comme présenté dans le graphique ci-dessous.

Figure 11. Prix du chauffage (€/m²/an)

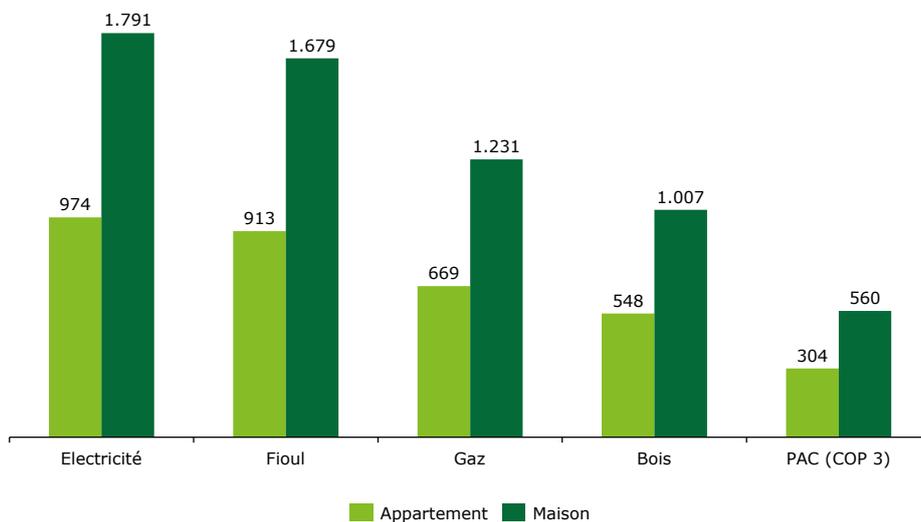


Source : Effy, calcul Taj pour la PAC²³

Le chauffage a ainsi coûté 1 684 € en moyenne aux français en 2020 avec de grandes disparités en fonction du type d'énergie utilisée : 1,147 € pour le chauffage au bois, solution la plus économique, contre 2,108 € pour le chauffage au fioul, solution la plus chère.

Le graphique ci-dessous présente la facture moyenne de chauffage pour un appartement ou une maison de surface moyenne (61m² pour un appartement et 112 m² pour une maison).

Figure 12. Prix du chauffage (€/an)



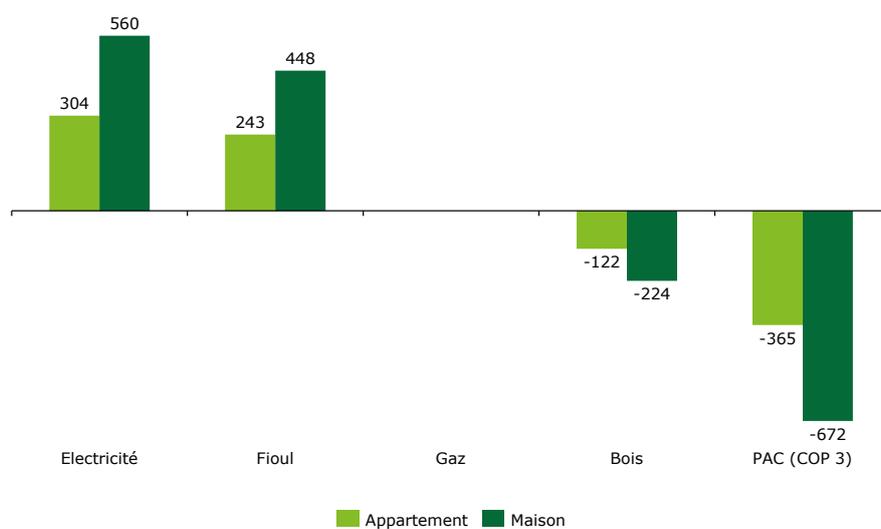
Source : Calcul Taj, sur la base d'un coût/m² estimé par Effy

²³ Enquête réalisée à partir des montants déclarés par 10 824 utilisateurs des formulaires des sites Effy. Utilisation d'un coefficient de performance moyen de 3 pour les pompes à chaleur.

Par conséquent, le remplacement d'une chaudière gaz par un chauffage bois ou une pompe à chaleur permet de dégager une économie annuelle comprise entre 122 € et 672 €. L'économie réalisée doit cependant tenir compte de l'investissement nécessaire pour l'installation du système. En particulier, les prix sont comparables entre une pompe à chaleur aérothermique (qui représente plus de 90% du marché des PACS) et une chaudière gaz tandis que le coût d'installation d'une chaudière bois ou d'une pompe à chaleur géothermique coûte deux à trois fois plus cher qu'une chaudière gaz ou une pompe à chaleur aérothermique.

En particulier, l'utilisation de pompe à chaleur à la place d'une chaudière à gaz pourrait permettre de réduire la facture d'énergie des ménages par deux avec un coût d'installation comparable.

Figure 13. Différentiel du prix de chauffage entre le gaz et les autres solutions



Source : Calcul Taj, sur la base d'un coût/m² estimé par Effy

5. Effet sur les matériaux de construction et isolants

Sur la période étudiée, les secteurs des matériaux de construction et des isolants (dont ouvertures) vont être directement affectés par deux mesures de la RE2020 :

- Dans un premier temps, et dès l'été 2021, l'abaissement du seuil du Bbio des bâtiments va faire que les constructeurs vont se porter vers des isolants plus performants ;
- Dans un second temps, à partir de 2024 uniquement, l'analyse du cycle de vie (« ACV ») aura un impact sur le type de matériaux de construction et d'isolants utilisés dans les nouvelles constructions qui devront avoir un impact environnemental limité sur toute leur durée de vie.

De plus, et de façon indirecte, la baisse de la demande de bâtiments neufs va également avoir un impact négatif sur la demande des matériaux de construction et des isolants.

5.1 Analyse de l'impact de la mesure Bbio-30%

Il est difficile d'effectuer une évaluation précise de cette mesure car le seuil actuellement appliqué varie selon les régions et le type de propriété (logement individuel, collectif, etc.) et il n'existe pas de statistiques détaillées sur le niveau de Bbio des bâtiments neufs. De plus, une partie du parc immobilier récemment construit répond déjà aux normes Bbio de la RE2020 sans surcoût notable selon certains acteurs du secteur.²⁴

Toutefois, sur la base de données sur les travaux de rénovations améliorant la performance énergétique d'un bâtiment²⁵, il apparaît plus coûteux de réaliser des travaux améliorant sensiblement la performance énergétique que ceux n'améliorant la performance qu'à la marge. De fait, le surcoût moyen de travaux de rénovations effectués pour gagner une classe énergétique pour un logement individuel est de 5 321€ et de 12 657€ pour gagner deux classes énergétiques comparés à des travaux de rénovations ne faisant pas gagner de classe énergétique (e.g. remplacement de produits défectueux).

Sous l'hypothèse que la classe de diagnostic de performance énergétique (« DPE ») des bâtiments est une bonne approximation du niveau des bâtiments neufs²⁶, nous considérons que l'application de la mesure Bbio fera que l'ensemble des futurs bâtiments neufs construits seront de classe A (i.e. <50kWhEP/m²/an). Ainsi, la construction de bâtiments plus efficaces énergétiquement engendrera des surcoûts qui ont été estimés comme suit :

²⁴ Batirama, [RE2020 : le Bbio-30% va-t-il faire exploser les coûts de \(batirama.com\)](#)

²⁵ ADEME, enquête TREMI [AdemeTremi2018Web](#)

²⁶ Il est toutefois à noter que des différences existent entre les deux indicateurs NRJ Diags, [Différences entre DPE et Etude Thermique - NRJ Diags](#)

Tableau 9. Estimation du surcoût lié à la mesure Bbio-30%

	Part actuelle des logements individuels neufs (A)	Surcoût pour atteindre Classe A (B)	Surcoût moyen = (A) x (B)
Classe A	54%	0	0
Classe B	44%	5 321	2 342
Classes C, D et E	2%	12 657	278
		Total:	2 620

Source : ADEME Observatoire DPE, calculs Taj

Pour un bâtiment individuel, ce surcoût moyen de 2 620€ correspond à **une augmentation du coût total de construction du bâtiment (dont foncier) de 1,0%** par rapport aux logements individuels construits actuellement. Nous estimons que ce surcoût (en pourcentage) sera identique pour les logements collectifs et les bâtiments du tertiaire même si cette hypothèse peut paraître forte car certains coûts (e.g. toiture) sont en proportion plus faible pour les logements collectifs et bâtiments tertiaires que pour les logements individuels.

5.2. Analyse de l'impact de la mesure de l'ACV

Nous anticipons que l'impact de cette mesure sur la période étudiée (2021-2024) sera minime. En effet, à ce stade il est prévu de ne pas appliquer de seuil lié au cycle de vie d'un produit avant 2024, le Gouvernement prévoyant une période transitoire afin de finaliser les calculs liés à l'ACV. Nous estimons donc que cette mesure aura un impact sur le coût de construction des bâtiments uniquement en 2024 et dépendra du seuil fixé (non défini à ce jour).

Dans l'hypothèse où le Gouvernement décide de rendre « à horizon 2030, l'usage du bois et des matériaux biosourcés quasi-systématique »²⁷, soit en 7 ans à partir de 2024, nous pouvons **estimer un taux de décroissance annuel moyen d'environ 15% par an**²⁸ de l'utilisation de matériaux de construction et d'isolants d'origine minérale à partir de 2024. Nous faisons l'hypothèse que la consommation se reportera sur les matériaux et isolants biosourcés.

Or, il apparaît que le prix des matériaux biosourcés sont environ 2 à 3 fois plus élevés que ceux d'origine minérale comme l'indique l'Observatoire des coûts de la construction du Cerema²⁹. Selon la même étude, le prix de la main d'œuvre pour ce type de matériaux et isolants est également plus élevé, représentant un surcoût total entre 51€/m² et 76€/m² en comparaison à la pose et l'utilisation de matériaux et isolants d'origine 100% minérale.

Tableau 10. Aperçu des coûts matériaux minéraux et biosourcés

Type de parois	Coût m ² paroi (€ HT/ m ²)	Médiane (€ HT/ m ²)
1- Mur béton + ITI minérale (100% minéral)	Entre 172 et 207	190
2- Mur béton + ITI biosourcée	Entre 187 et 227	207
3- Panneaux préfabriqués en chanvre	Entre 250 et 280	265
4- Construction Paille - Caissons préfabriqués	Entre 235 et 245	240

Source : Cerema

²⁷ Dossier de presse, DP_RE2020.pdf (ecologie.gouv.fr)

²⁸ 100% / 7 = 14,3%

²⁹ <https://www.cerema.fr/system/files/documents/2017/10/170614-cerema-etat-connaissancecoouts-biosources.pdf>

Ainsi, sous l'hypothèse que les nouveaux bâtiments construits en 2024 doivent utiliser 15% de matériaux biosourcés et que ces derniers ont un coût supérieur de 76€/m² par rapport aux matériaux d'origine minérale, **ceci représenterait une augmentation moyenne du coût total du bâtiment de 11€/m² (15% x 76€/m²), soit 0,5% dans l'individuel, de 0,6% dans le collectif et de 0,8% dans le tertiaire en 2024** (toutes choses égales par ailleurs).

5.3. Analyse des impacts sur le secteur

5.3.1. Matériaux de construction

L'effet direct de l'ACV sur le secteur des matériaux de construction sera a priori très limité sur la période étudiée. En effet, l'ACV va être réellement mise en œuvre en 2024 et l'impact sur le coût, pour cette année-là, sera inférieur à 1% ce qui aura un impact limité sur la demande de nouveaux bâtiments (moins de 0,5%). De plus il n'y aura pas de chocs technologiques majeurs car les technologies alternatives existent déjà (bien que pas encore massivement industrialisées).

Il est toutefois important de noter qu'une analyse sur une période plus longue (e.g. 2030) aboutirait probablement à des conclusions différentes une fois que la mesure liée à l'ACV sera pleinement effective.

Concernant l'impact de la RE2020 sur les matériaux de construction, il est estimé qu'elle aura un impact négatif sur la demande de bâtiments neufs de l'ordre de -1,0% à -2,1% selon les années et le type de bâtiment. Un tel niveau de baisse ne devrait pas avoir d'impacts macroéconomiques significatifs :

- **Ciment/béton :**
 - Le secteur de la construction (de toutes sortes d'œuvres, neuf ou rénovation) ne représente pas l'unique débouché du secteur du béton (environ deux tiers de la production)³⁰ ;
 - Les grands groupes du ciment/béton sont déjà diversifiés et sont lancés dans la décarbonation de leurs produits depuis plusieurs années ; et
 - La tendance baissière de consommation de ciment est engagée depuis plus de 10 ans et les mesures de la RE2020 ne devraient pas accélérer ou infléchir cette tendance. De plus, le secteur du ciment est peu intensif en emplois (environ 4 500 emplois directs et 20 000 emplois indirects).³¹
- **Acier :**
 - Tout comme pour le béton, le secteur de la construction est le principal débouché de l'acier mais ne représente que 43% de sa consommation en France³². Toutefois les logements individuels ne font que très peu appel à des structures métalliques qui sont principalement utilisés dans la construction d'infrastructures et de logements collectifs ou de bâtiments tertiaires. Les bâtiments qui devront respecter les normes de la RE2020 représentent donc une faible part des débouchés du secteur de l'acier ;

³⁰ Fédération de l'industrie du béton, [Les chiffres clés de la FIB - Industrie du béton](#)

³¹ ADEME, juillet 2020, « *Défis pour l'industrie cimentière française* ».

³² A3M, [Chiffres clés - A3M \(a3ms.fr\)](#)

- La filière de l'acier est fortement dépendante de l'approvisionnement en matières premières non disponibles en France (ou en Europe) et toute réduction de sa consommation aura un impact positif sur le commerce extérieur français.³³
- **Bois :**
 - La construction de bâtiments neufs en bois représente moins de 1% du secteur de la construction (1,9Mds€³⁴ en 2018 contre environ 300Mds€³⁵ pour le secteur de la construction en France) mais a fortement augmenté ces dernières années (2018 : +19,4% pour les logements collectifs, +20% pour les logements individuels et +9,2% pour les bâtiments tertiaires)³⁶ du fait d'une demande très dynamique ;
 - La baisse du nombre de bâtiments neufs construits n'aura pas d'impact négatif sur la filière car elle est identifiée comme une alternative aux matériaux de construction d'origine minérale et sa croissance se verra donc renforcée lors de mise en place de l'ACV ;
 - Toutefois, à moyen terme, le développement de ce secteur se verra contraint sans un plan d'industrialisation de la filière pour permettre de répondre à la demande.

D'un point de vue microéconomique, le secteur des matériaux de construction est majoritairement composé de petites entreprises dont certaines pourraient faire face à des difficultés suite à une réduction de la construction de bâtiments neufs. A titre d'exemple, 87% des entreprises du secteur du négoce de bois et de matériaux de construction et 95% de l'artisanat du bâtiment ont moins de 10 employés³⁷³⁸.

5.3.2. Isolants

Concernant les matériaux de construction, nous anticipons donc que la RE2020 va accélérer la transition vers l'utilisation de matériaux biosourcés qui a déjà commencé. De plus, la baisse du chiffre d'affaires lié à un nombre de construction de nouveaux bâtiments plus faible sera compensée par une hausse des prix de vente des matériaux et d'isolants plus performants. Enfin, le marché du bâtiment neuf représente une part limitée dans l'activité des acteurs des isolants qui est principalement portée par la rénovation.

Ainsi, l'impact sur le nombre d'employés et le chiffre d'affaires des acteurs du secteur sera marginal sur la période étudiée bien qu'un transfert des acteurs spécialisés dans le minéral vers les acteurs spécialisés dans le biosourcé puisse s'opérer durant la période étudiée. A titre d'information, les principales données du secteur en 2018 étaient les suivantes :

³³ Sénat, Sur les enjeux de la filière sidérurgique dans la France du XXI^e siècle : opportunité de croissance et de développement - Rapport (senat.fr)

³⁴ Enquête nationale de la construction bois ENQUETE_CONSTRUCTIONBOIS_JUIN_2019.indd (codifab.fr)

³⁵ INSEE

³⁶ Enquête nationale de la construction bois ENQUETE_CONSTRUCTIONBOIS_JUIN_2019.indd (codifab.fr)

³⁷ Xerfi, juillet 2019, « *Le négoce de bois et de matériaux de construction* »

³⁸ CAPEB, « *Chiffres clés 2019* »

Tableau 11. Données économiques sur le secteur des isolants

	Remplacement des ouvertures	Isolation parois opaques
Nombre d'employés (ETP)		
Fabrication des équipements	10 320	2 440
Installation	49 020	68 020
Distribution	9 600	8 040
Activité générée sur le territoire (en M€)		
Fabrication des équipements en France	2 134	916
Equipements importés	201	400
Installation des équipements	7 511	6 862
Distribution des équipements	1 086	796
Exportations	23	191

Source : ADEME³⁹

³⁹ ADEME, juillet 2020, « Marchés & emplois concourant à la transition énergétique dans le secteur du bâtiment ».



Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited, a UK private company limited by guarantee (“DTTL”), its network of member firms, and their related entities. DTTL and each of its member firms are legally separate and independent entities. DTTL (also referred to as “Deloitte Global”) does not provide services to clients. Please see www.deloitte.com/about to learn more about our global network of member firms.

This communication is for internal distribution and use only among personnel of Deloitte Touche Tohmatsu Limited, its member firms, and their related entities (collectively, the “Deloitte Network”). None of the Deloitte Network shall be responsible for any loss whatsoever sustained by any person who relies on this communication.



Sénat

Etude sur l'impact économique de la RE2020 – NOTE METHODOLOGIQUE

19 février 2021

1. Périmètre de l'étude

Sources

n.a.

Méthodologie

n.a.

2. Estimation du surcout total lié à la RE2020

Sources

Calculs Taj détaillés en sections 4 et 5, voir ci-dessous.

Méthodologie

Pour estimer l'impact de la RE2020 sur le coût total de la construction de bâtiments, nous avons fait la somme des impacts calculés pour chaque mesure composant la RE2020. Ceci suppose que les mesures ont des impacts indépendants les uns des autres (par exemple, l'utilisation d'un système de chauffage émettant moins de GES ne permet pas d'atteindre plus facilement le seuil de Bbio-30%).

3. Effet sur la demande de bâtiments neufs

Sources

- Levelized cost of energy: ADEME, 2019, « Coûts des énergies renouvelables et de récupération en France ».
- Elasticité-prix de la demande :
 - V. Chauvin et J. Muellbauer, 2018, « Consommation, patrimoine des ménages et marché immobilier en France »
 - J. Friggit, CGEDD, 2015, « L'élasticité du prix des logements par rapport à leur nombre » (nous avons pris l'inverse de l'élasticité calculé par l'auteur pour avoir une élasticité comparable à celle que nous souhaitons appliquée dans notre étude)
- Nombre de logements neufs et de surfaces neuves dans le tertiaire :
 - Logements : SDES, Sit@del2, Nombre annuel de logements commencés en France entière (Mayotte non compris) depuis 1980, estimations sur données arrêtées à fin décembre 2020 ;

- Tertiaire : SDES, Sit@del2, Surface de plancher commencée de l'ensemble des locaux - France métropolitaine - Résultats en date de prise en compte ;
- Immeubles pour bureaux et enseignement : SDES, Sit@del2, Sit@del2, Locaux commencés par type et par commune (01/2017-12/2020).
- Croissance du secteur du bâtiments :
 - 2021 : Xerfi ;
 - 2022-2024 (croissance historique 2020-2020) : mêmes sources que pour le nombre de logements neufs et de surfaces neuves dans le tertiaire).

Méthodologie

Afin de mesurer l'impact de la RE2020 sur la demande de logements sur la période étudiée, nous avons suivi les étapes suivantes :

- Estimation du nombre de logements neufs et de surfaces neuves construits dans le tertiaire sur la période étudiée, hors RE2020. Pour ceci, nous avons :
 - Identifié le nombre de logements neufs et de surfaces neuves construits dans le tertiaire en 2020 ;
 - Appliqué un taux de croissance annuel pour la période étudiée. Pour 2021 il existe des estimations de Xerfi (+5% par rapport à 2020) alors que pour les années suivantes nous avons utilisé le taux de croissance annuel historique (2000-2020).

<i>Sans RE2020</i>	2020	2021 P	2022 P	2023 P	2024 P	Projection Construction 2021-2024
Individuel (unité)	148 900	156 345	154 546	152 767	151 009	536 495
Collectif (unité)	227 800	239 190	245 872	252 740	259 800	878 007
Tertiaire (m ²)	4 338 979	4 555 928	4 454 672	4 355 667	4 258 862	15 347 166

- Afin d'estimer l'impact de la RE2020 sur le nombre de logements neufs et de surfaces neuves construits dans le tertiaire sur la période étudiée :
 - Nous sommes partis du surcoût total de la RE2020 estimé par notre étude et présenté en section 2 ;
 - Nous avons ensuite estimé l'impact sur la demande en nous appuyant sur l'élasticité-prix de la demande de logement identifiées dans la littérature économique ;
- Le nombre de logements neufs et de surfaces neuves construits dans le tertiaire sur la période étudiée avec RE2020 correspond ensuite à la différence entre le nombre de bâtiments hors RE2020 et l'impact sur la demande calculé ci-dessus.

<i>Avec RE2020</i>	2020	2021 P	2022 P	2023 P	2024 P	Projection Construction 2021-2024
Individuel (unité)	148 900	155 339	151 453	147 664	143 582	519 865
Collectif (unité)	227 800	237 687	241 190	244 745	247 618	851 645
Tertiaire (m ²)	4 338 979	4 533 191	4 384 931	4 241 520	4 086 779	14 968 458

Cette méthodologie se base sur les hypothèses suivantes :

- 100% de l'augmentation des coûts liés à la construction est transférée aux consommateurs (i.e. les autres secteurs, e.g. celui de la construction, ne font pas d'effort de marge pour absorber une partie de l'augmentation du prix final) ; et
- L'ensemble de nos hypothèses et calculs se basent « toutes choses égales par ailleurs » et ne prend en considération aucune autre mesure fiscale incitative (e.g. MaPrimeRénov', loi Pinel, etc.).

4. Effet sur l'industrie du chauffage

4.1. Analyse de l'impact de la mesure réglementaire relative aux systèmes de chauffage au gaz sur la période étudiée

4.1.1. Estimation de l'impact direct de la mesure réglementaire sur le mix énergétique des segments Résidentiel et Tertiaire

Sources

- La répartition du parc de résidences principales neuves, selon l'énergie principale de chauffage et le type de logement de 2017 à 2019 :
 - SDES, Maj 15 décembre 2020.
- La répartition du parc de bâtiments tertiaires neufs, selon l'énergie principale de chauffage et de refroidissement de 2017 à 2019 :
 - SDES, Maj 15 décembre 2020.
- Répartition Classe DPE :
 - ADEME, Observatoire DPE.
- Répartition Classe GES :
 - ADEME, Observatoire DPE.

Méthodologie

Afin de mesurer l'impact de la mesure réglementaire relative au système de chauffage sur le mix énergétique nous avons suivi les étapes suivantes :

- Estimation du parc de logements/locaux neufs en 2024 dans un scénario sans RE2020 sur la base des tendances de marché pour l'ensemble des technologies par secteur. Pour ceci nous avons :
 - Défini les taux de croissance de chaque technologie au sein de chaque Segment étudié :

- Pour le secteur Résidentiel collectif, nous avons appliqué un taux de croissance nul au Chauffage urbain ainsi qu'à l'Electrique décentralisé sur l'avis d'experts et les taux de variation 2019 du parc neuf pour la PAC et le Gaz.
 - Pour le secteur Résidentiel Individuel, nous avons appliqué un taux de croissance nul pour les autres énergies et l'Electrique décentralisé sur l'avis d'experts et les taux de variation respectifs 2019 pour les autres technologies.
 - Pour le secteur Tertiaire, nous avons appliqué pour chaque technologie leur taux de variation 2019 respectif relatif au parc total de car la variation du parc neuf est trop volatile.
- Pour finir nous avons appliqué l'ensemble de ces taux de variation au parc de logements/locaux neuf en 2019 mis à disposition par le SDES. Les taux respectifs sont appliqués sur une période de 4 ans pour prendre en compte le choc économique de la crise du covid 2019 sur l'année 2020.
- Répartition de la part du gaz estimé en 2024 entre l'ensemble des technologies pour simuler l'application de la mesure :
 - Pour les secteurs Résidentiel individuel et Tertiaire, la totalité du parc de logements neufs chauffés au gaz sont transférés aux autres technologies au prorata de leur part de marché 2024 estimé à l'étape précédente.
 - Pour le secteur Résidentiel collectif, nous avons dû estimer la part des logements neufs au gaz étant assez performants pour continuer à être installés pendant la période mi2021-2023. Cette part est estimée sur la base de la répartition des appartements neufs en fonction de leur classe GES mis à disposition par l'ADEME.

Classe GES	% Appartements neufs ¹
A	20%
B	20%
C	54%
D	5%
Autres	0%

- Nous avons fait l'hypothèse que la mesure réglementaire supposerait la construction de logements classés A ou B.

¹ Appartements dont le classement GES a été réalisé après 2015.

- Nous avons ensuite considéré que les logements chauffés au gaz sont les logements qui émettent le plus de GES et donc qui sont classés dans les catégories les moins performantes. Ainsi, nous avons considéré que sur la part des 69% de logements chauffés au gaz du parc de logements neufs estimés en 2024, 59% en point de pourcentage correspondent aux 59% de logements classés C et D tandis que le reste, soit environ 10%, correspond à des logements de classe B qui pourraient être construits sur pendant la période mi2021-2023.
- Les 59% en point de pourcentage de logements neufs chauffés au gaz sont alors répartis entre l'Electrique décentralisé et la PAC. Sur la base d'avis d'expert, nous avons considéré que le Chauffage urbain ne pouvait être une solution de substitution à la technologie du Gaz.
- Enfin, pour l'ensemble des secteurs, la part finale de chaque technologie est estimée sur la base de (i) sa croissance sur la période 2019-2024 présentée ci-dessus (ii) et de la part du parc de logements/locaux chauffés au gaz qui lui ait transférée.

4.1.2. Estimation de l'impact financier et humain du nouveau mix technologique

Sources

- Données financières et d'emploi sur les secteurs du Gaz/Fioul, de la PAC et de la Biomasse :
 - ADEME, Marchés & emplois concourant à la transition énergétique dans le secteur du bâtiment ;
 - Observ-Er, Suivi du marché 2019 des PAC individuelles ;
 - Observ-Er, Suivi du marché 2019 des appareils domestiques de chauffage au bois.

Méthodologie

Afin de mesurer les impacts financier et humain de la mesure réglementaire relative au système de chauffage au gaz nous avons suivi les étapes suivantes :

- Sur la base des estimations précédentes de la projection de logements neufs et de l'évolution du mix technologique nous avons estimé dans chaque secteur, le nombre de logements neufs par technologie.
- A partir de ces données et sur la base de données financières et économiques relatives au secteur des différentes technologies considérées nous avons pu estimer l'impact financier et humains de cette mesure dans le cadre d'un scénario avec application de la mesure et d'un scénario sans application de la mesure.

4.1.3. Analyse qualitative de l'impact global sur les différents acteurs de l'industrie du chauffage

Sources

- Données qualitatives sur les acteurs de l'industrie du chauffage :
 - Xerfi, 2020, La fabrication de radiateurs et de chaudières ;
 - Xerfi, 2020, Le génie climatique.

Méthodologie

Notre analyse est basée sur les informations qualitatives des sources citées ci-dessus.

4.2. Analyse de l'impact du décret relatif aux systèmes de chauffage au fioul

Sources

- La répartition du parc de résidences principales neuves, selon l'énergie principale de chauffage et le type de logement de 2017 à 2019 :
 - SDES, Maj 15 décembre 2020.
- La répartition du parc de bâtiments tertiaires neufs, selon l'énergie principale de chauffage et de refroidissement de 2017 à 2019 :
 - SDES, Maj 15 décembre 2020.
- Données financières et d'emploi sur le secteur du Gaz/Fioul :
 - ADEME, Marchés & emplois concourant à la transition énergétique dans le secteur du bâtiment.
- Données sur les émissions de gaz à effet de serre :
 - Carbone 4, Chauffage Electrique en France : Une bonne idée pour le climat ?

Méthodologie

Afin de mesurer les impacts financier et humain du décret relatif au système de chauffage au fioul nous avons suivi les étapes suivantes :

- Identification du nombre de logements/locaux chauffés au fioul retirés chaque année des parc résidentiel et tertiaire. Pour ceci nous avons :
 - Pour le segment Résidentiel, nous avons identifié le nombre de logements chauffés au fioul retirés chaque année du parc de logement résidentiel principal total auquel nous avons appliqué le ratio inverse de la part du nombre de logements résidentiel principal sur le parc total, afin d'obtenir le nombre total de logements retirés du parc chaque année.
 - Pour le segment Tertiaire, nous avons fait la différence entre le nombre de m² de surfaces chauffées au fioul entre 2019 et 2018 pour estimer la part totale de surfaces Tertiaire retirées chaque année.
- Estimation des impacts financier et humain de la mesure en multipliant les quantités de logements et de locaux estimés ci-dessus par des ratios financiers estimés sur la base des données financières des sources présentées ci-dessus.

- Estimation de l'impact sur les émissions de GES du décret en comparant la différence de gaz à effet de serre entre les deux technologies de substitution sur la base de données sur la quantité de gCO₂eq émis pour 1kWh PCS de chauffage produit par les deux technologies considérées.

5. Effet sur les matériaux de construction et isolants

5.1. Analyse de l'impact de la mesure Bbio-30%

Sources

- Coûts liés aux travaux de rénovation : ADEME, enquête TREMI 2018
- Classe DPE des logements neufs 2019 : ADEME, Observatoire DPE

Méthodologie

- Les données sur le coût des isolants en fonction de leurs performances énergétiques dans les bâtiments neufs n'étant pas disponibles, nous avons estimé ce coût en utilisant des données sur les coûts de rénovation ;
- L'étude de l'ADEME nous donne le coût moyen des travaux de rénovation en fonction que ceux-ci aient fait gagner 0, 1 ou 2 classes DPE au bâtiment.
- Nous avons estimé que les travaux ne faisant pas gagner de classe DPE représente le coût fixe moyen pour des travaux de rénovation (c'est-à-dire le coût lié au fait d'enlever les matériaux existants et de les remplacer par du neuf). Ainsi la différence des coûts moyens des travaux faisant gagner 1 ou 2 classes DPE et le coût moyen des travaux ne faisant pas gagner de classe DPE correspond au surcoût lié à l'utilisation d'isolants de meilleure qualité ;
- Nous avons réduit ces différences de 15% car il apparait de cette étude qu'en moyenne 15% des coûts de rénovation proviennent de la rénovation des systèmes de chauffage. Or le surcoût lié aux systèmes de chauffage a été estimé en partie 4 ;
- Nous faisons l'hypothèse que les nouvelles normes Bbio feront que tous les nouveaux bâtiments construits seront de classe DPE A ;
- Sur la base du classement DPE des logements neufs, nous avons donc supposé que tous les bâtiments actuellement construits en classe B (soit 44%) et en classe C et au-delà (soit 2%) supporteront des coûts supplémentaires pour leur permettre d'atteindre la classe A lors de la mise en place de la RE2020 ;
- Afin de déterminer le surcoût lié au Bbio, ce coût supplémentaire est ensuite rapporté au coût total moyen de la construction d'un logement individuel (dont foncier). Nous estimons que ce surcoût (en pourcentage) est identique pour tout type de bâtiments.

5.2. Analyse de l'impact de la mesure de l'ACV

Sources

- Modalité d'application de l'ACV et objectif gouvernemental : Ministère de l'écologie, Dossier de presse, [DP_RE2020.pdf \(ecologie.gouv.fr\)](#)

- Coûts matériaux biosourcés : Cerema, 2017, « Le coût des matériaux biosourcés dans la construction »

Méthodologie

- Nous faisons l'hypothèse que la mesure de l'ACV produira des effets uniquement en 2024. Les seuils n'étant pas définis, nous estimons un taux de décroissance annuel moyen d'environ 15% par an ($100\%/7 = 14,3\%$) de l'utilisation de matériaux de construction et d'isolants d'origine minérale à partir de 2024 ;
- Nous faisons l'hypothèse que la consommation se reportera sur les matériaux et isolants biosourcés ;
- Sur la base d'une étude du Cerema, le surcoût lié à l'utilisation de matériaux 100% biosourcés est d'environ 51€/m² et 76€/m² en comparaison à la pose et l'utilisation de matériaux et isolants d'origine 100% minérale ;
- Ainsi, sous l'hypothèse que les nouveaux bâtiments construits en 2024 doivent utiliser 15% de matériaux biosourcés et que ces derniers ont un coût supérieur de 76€/m² par rapport aux matériaux d'origine minérale, ceci représenterait une augmentation moyenne du coût total du bâtiment de 11€/m² ($15\% \times 76€/m^2$), soit 0,5% dans l'individuel, de 0,6% dans le collectif et de 0,8% dans le tertiaire en 2024 (toutes choses égales par ailleurs).

5.3. Analyse des impacts sur le secteur

5.3.1. Matériaux de construction

Sources

- Données sur les débouchés du secteur du béton : Fédération de l'industrie du béton, [Les chiffres clés de la FIB - Industrie du béton](#)
- Industrie du ciment : Données sur ADEME, juillet 2020, « *Défis pour l'industrie cimentière française* ».
- Point sur l'industrie de l'acier : Sénat, [Sur les enjeux de la filière sidérurgique dans la France du XXIe siècle : opportunité de croissance et de développement - Rapport \(senat.fr\)](#)
- Données du commerce extérieur du secteur de l'acier : INSEE
- Point sur l'industrie de la construction bois : Enquête nationale de la construction bois [ENQUETE CONSTRUCTIONBOIS JUIN 2019.indd \(codifab.fr\)](#)
- Données sur la part des petites entreprises dans la construction :
 - Xerfi, juillet 2019, « *Le négoce de bois et de matériaux de construction* »
 - CAPEB, « *Chiffres clés 2019* »

Méthodologie

n.a.

5.3.2. Isolants

Sources

ADEME, juillet 2020, « *Marchés & emplois concourant à la transition énergétique dans le secteur du bâtiment* ».

Méthodologie

n.a.



Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited, a UK private company limited by guarantee (“DTTL”), its network of member firms, and their related entities. DTTL and each of its member firms are legally separate and independent entities. DTTL (also referred to as “Deloitte Global”) does not provide services to clients. Please see www.deloitte.com/about to learn more about our global network of member firms.

This communication is for internal distribution and use only among personnel of Deloitte Touche Tohmatsu Limited, its member firms, and their related entities (collectively, the “Deloitte Network”). None of the Deloitte Network shall be responsible for any loss whatsoever sustained by any person who relies on this communication.