



Stratégie énergétique Etat de Fribourg

—
Rapport 2015-2020



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service de l'énergie SdE
Amt für Energie AfE

—
Direction de l'économie et de l'emploi DEE
Volkswirtschaftsdirektion VWD



1 CONTEXTE	3
2 VUE GÉNÉRALE	4
2.1 L'essentiel en bref	4
2.2 Facteurs exogènes influençant la consommation d'énergie	6
2.3 Consommation d'énergie finale	7
2.4 Consommation et production d'électricité	10
2.5 Bâtiments	13
3 SUBVENTIONS	18
3.1 Programme d'encouragement cantonal	18
3.2 Système de rétribution de l'injection (SRI) et Rétribution unique (RU)	23
4 OBJECTIFS DE LA STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE, SUIVI DE RÉALISATION	26
4.1 Objectif 1: économie d'énergie dans le domaine de la chaleur	26
4.2 Objectif 2: économie d'électricité	27
4.3 Objectif 3: production de chaleur renouvelable	28
4.4 Objectif 4: production d'électricité renouvelable	29
5 AUTRES MESURES MISES EN ŒUVRE	30
5.1 Gros consommateurs	30
5.2 CECB©	31
5.3 Exemplarité des collectivités publiques	32
5.4 Information et formation	34
5.5 Mobilité	36
ANNEXE 1: RÉCAPITULATIF DES MESURES PRÉVUES SELON LE RAPPORT 160	40
ANNEXE 2: ABRÉVIATIONS, SOURCES ET UNITÉS	41
ANNEXE 3: GLOSSAIRE	42

Information concernant le présent document :

Service de l'énergie (SdE)

Bd de Pérolles 25

1701 Fribourg

Tél. 026 305 28 41, www.fr.ch/sde



1 CONTEXTE

Le présent rapport donne suite au premier rapport paru en 2016 et qui portait sur la période 2010-2015¹.

Il fait état de la situation énergétique du canton à fin 2020 et suit l'évolution et l'impact des mesures mises en œuvre pour atteindre les objectifs énergétiques qui avaient été fixés dans la [stratégie énergétique mise en place en 2009](#) par le Conseil d'Etat².

Entre 2015 et 2020, des décisions importantes influençant directement la politique énergétique menée par le canton de Fribourg ont été prises au niveau fédéral.

Il y a tout d'abord l'acceptation par le peuple suisse de la nouvelle législation sur l'énergie – entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2018 – lors du vote référendaire du 21 mai 2017. Cette acceptation valide la réorientation de la politique énergétique de la Suisse par la [Stratégie énergétique 2050](#). Celle-ci prévoit notamment l'interdiction de construire de nouvelles centrales nucléaires en Suisse, des mesures plus strictes pour réduire la consommation d'énergie et les émissions de CO₂ ainsi que le développement significatif des énergies renouvelables en Suisse.

Par ailleurs, la Suisse s'est engagée en 2015, dans le cadre de l'accord de Paris, à réduire de moitié ses émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2030 par rapport à leur niveau de 1990. Et en 2019, le Conseil fédéral a décidé que la Suisse devait réduire ses émissions de gaz à effet de serre de manière à atteindre la neutralité carbone d'ici à 2050.

Pour concrétiser ces décisions, les travaux continuent. Une révision de la loi fédérale sur l'approvisionnement électrique est sous toit et un nouveau projet de loi sur le CO₂ devra remplacer celui qui a été rejeté en votation le 13 juin 2020. Les cantons ont également débuté les travaux pour élaborer une nouvelle version du [Modèle de prescriptions énergétiques des cantons](#) (MoPEC) qui servira de fondement à l'adaptation des bases légales cantonales en matière d'énergie, vraisemblablement dès 2025.

¹ www.fr.ch/sde, rubrique *Politique énergétique, planification et bases légales*

² [Rapport 160 du Conseil d'Etat au Grand-Conseil relatif à la planification énergétique du canton de Fribourg.](#)

2

VUE GÉNÉRALE

2.1 L'ESSENTIEL EN BRIEF

LA STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE 2009 EN APPLICATION

Pratiquement toutes les mesures définies dans le rapport 160 (voir annexe 1) sont réalisées ou en cours de réalisation. Seule l'obligation de remplacer les chauffages et chauffe-eau électriques n'a pu être réalisée, car le peuple fribourgeois l'a refusée en votation le 25 novembre 2012³.

Pour la mise en oeuvre des mesures, des adaptations juridiques ont dû être effectuées et une nouvelle loi créée :

1^{er} mars 2010

Modification du règlement du 5 mars 2001 sur l'énergie (RSF 770.11)

12 mai 2011

Nouvelle loi instituant un Fonds cantonal de l'énergie (RSF 770.4)

1^{er} juillet 2011

Modification du règlement sur l'énergie du 5 mars 2001

1^{er} août 2013

Modification de la loi du 9 juin 2000 sur l'énergie (RSF 770.1)

1^{er} janvier 2015

Modification du règlement du 5 mars 2001 sur l'énergie

1^{er} janvier 2017

Modification du règlement du 5 mars 2001 sur l'énergie

1^{er} janvier 2020

Modification de la loi sur l'énergie et nouveau règlement sur l'énergie

DES EFFORTS QUI COMMENCENT À PORTER LEURS FRUITS

Pour atteindre la société à 4'000W d'ici à 2030, des objectifs d'économie d'énergie et de valorisation d'énergies renouvelables ont été définis, tant pour la production de chaleur que pour l'électricité. Le suivi de réalisation de ces objectifs est effectué au moyen d'indicateurs décrits dans le chapitre 4 de ce document.

La **production d'électricité renouvelable**

a nettement augmenté mais uniquement grâce au solaire photovoltaïque. La situation est moins favorable pour les autres sources, en particulier l'éolien et l'hydraulique. Un accent devra être mis dans les années à venir sur la production électrique hivernale pour sécuriser l'approvisionnement⁴.

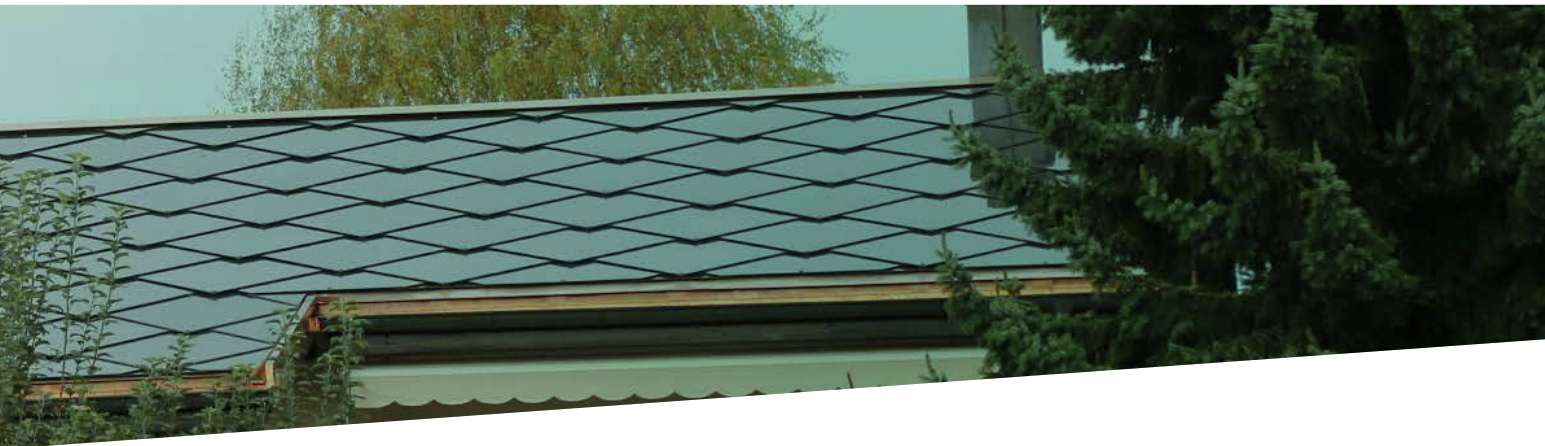
La **production de chaleur renouvelable** est encore bien en dessous de l'objectif fixé par le Conseil d'Etat mais la nécessité de mettre en œuvre 20% d'énergie renouvelable lors du renouvellement d'une chaudière à mazout ou à gaz, depuis le 1^{er} janvier 2020, dans les bâtiments d'habitation, porte déjà ses fruits. A noter qu'en 2020, sur 617 chaudières à mazout remplacées, 97% l'ont été par une solution renouvelable.

Au niveau des **économies d'électricité**, la situation s'est améliorée grâce aux mesures prises par les gros consommateurs et les efforts doivent être maintenus voire augmentés, notamment pour remplacer tous les chauffages électriques. La subvention exceptionnelle lancée en 2020 pour remplacer les chauffages électriques directs devrait prendre fin en 2025.

Les **économies dans le domaine de la chaleur** ont progressé essentiellement grâce aux mesures prises par les gros consommateurs. Par contre, dans le domaine de l'isolation des bâtiments existants de grands efforts restent à faire et les rénovations globales devront prendre le pas sur les rénovations ponctuelles pour atteindre les objectifs.

³ Cette votation faisait suite à une demande de referendum déposée contre le projet de révision de la loi sur l'énergie qui avait été validée par Grand-Conseil le 7 février 2012.

⁴ La sécurisation de l'approvisionnement électrique est de la compétence de la Confédération et les mesures cantonales permettent d'atteindre les objectifs fixés.



➤ La consommation d'énergie finale et d'électricité se sont stabilisées depuis 2015.

➤ Sur la période 2015-2019, la consommation d'énergie finale est en moyenne de 7.9 TWh⁵ par année et la consommation d'électricité est en moyenne de 1,8 TWh par année.

➤ En raison de la pandémie de COVID-19, la consommation d'énergie a fortement baissé en 2020 (-10% par rapport à 2019). C'est la plus faible consommation enregistrée depuis 2009. Entre 2015 et 2020, la consommation d'énergie la plus haute a été enregistrée en 2016 car cette année fût la plus froide, ce qui a un impact direct sur la quantité d'énergie utilisée pour le chauffage.

Le calcul de la consommation d'énergie finale cantonale s'appuie en partie sur des données provenant de la Confédération. Ces données n'étant que provisoires pour l'année 2020 au jour de la rédaction du présent document, l'analyse porte sur la période 2015-2019. Qui plus est, l'année 2020 a été exceptionnelle en raison de la pandémie de COVID-19.

Sauf événement exceptionnel - comme la pandémie de Covid 19 - la consommation d'énergie ne baisse pas significativement et rapidement car les économies réalisées dans différents domaines (bâtiments neufs plus performants, réduction de la consommation des véhicules neufs, diminution drastique de la consommation des nouveaux luminaires grâce aux ampoules à LED, etc.) sont souvent anéanties par la consommation d'énergie liée à un confort supplémentaire ou à de nouveaux usages : nous construisons de plus en plus (augmentation de 30% de la surface habitable par personne depuis 1980), nous roulons de plus en plus (le taux de motorisation est en constante augmentation), nous utilisons de plus en plus d'appareils électriques et électroniques (appareils électroménagers, équipement en TIC technologies de l'information et de la communication, etc).

Depuis 2015, la consommation d'énergie s'est stabilisée en raison notamment d'une croissance démographique et économique en légère baisse.

Malgré le développement des énergies renouvelables, la dépendance aux énergies fossiles reste élevée et préoccupante car elle représente env. 65% de l'énergie totale consommée dans le canton, autrement dit pas moins de 1.45 million de litres équivalent mazout par jour.

⁵ 1 TWh = 1'000 milliards de kWh

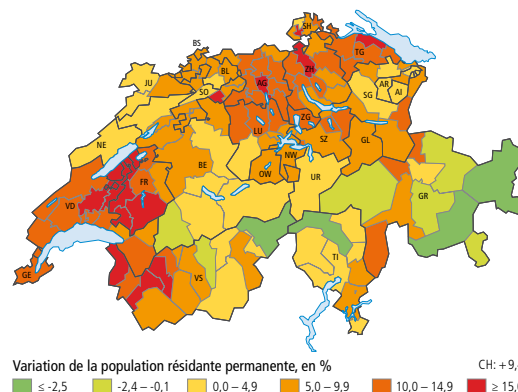
La consommation d'énergie est influencée non seulement par les économies d'énergie réalisées dans les différents domaines, mais aussi par de nombreux facteurs indépendants du système énergétique.

Depuis 2009, certains des principaux facteurs influençant la consommation d'énergie ont évolué comme suit :

Croissance démographique

Le canton de Fribourg est le champion suisse de la croissance démographique même si cette croissance s'est réduite de moitié depuis 2017. Depuis fin 2009, la population a augmenté de 19% (+50'000 habitants dans le canton).

La consommation d'énergie par habitant étant pratiquement stable, l'augmentation du nombre d'habitants pousse la consommation d'énergie à la hausse.



Source : OFS, Mémento statistique de la Suisse 2021

Taux de croissance réel du produit intérieur brut (PIB)

Depuis 2009, la croissance fribourgeoise est globalement égale à la croissance moyenne suisse. Néanmoins, sur la période 2015-2019, elle a été inférieure de 15% à celle-ci.

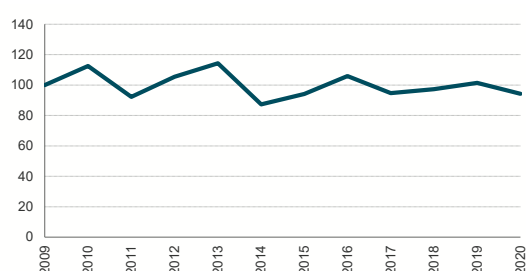
A noter ici que la consommation d'énergie et le PIB sont étroitement liés.

Météo, évolution des degrés-jours (DJ) dans le canton, 2009 = 100

— Base 100 = 2009

Les degrés-jours (DJ) représentent la rigueur climatique d'une période donnée.

Plus il fait froid, plus il y a de DJ et plus nous consommons d'énergie pour le chauffage.

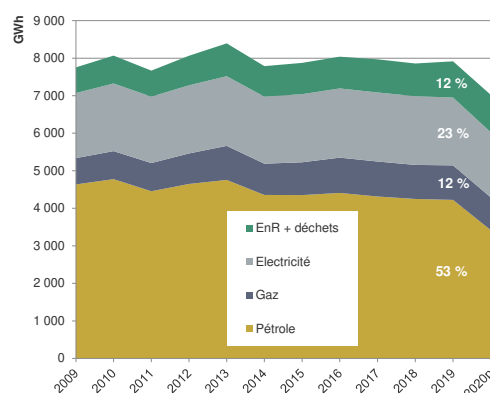


Source : SdE

L'énergie finale correspond à l'énergie située à la fin de la chaîne commerciale (mazout, essence, pellets, électricité au compteur, etc.) et aux énergies renouvelables non facturées (p. ex. : chaleur des capteurs solaires). L'énergie finale est ainsi l'énergie achetée (ou autoproduite) pour un usage déterminé, comme le mazout pour le chauffage ou l'essence pour l'automobile.

La part « EnR⁷ + déchets » correspond au bois, au solaire thermique, à la part chaleur issue des STEP et des installations Biogaz, à la chaleur tirée de l'environnement par les pompes à chaleur et à la chaleur issue de la combustion des déchets.

CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE DU CANTON DE FRIBOURG⁶



Sources : OFEN, SdE



Consommation d'énergie stabilisée depuis 2015

Depuis 2015, la consommation d'énergie s'est stabilisée, elle est en moyenne de 7.9 TWh par an. Cette stabilisation est due en grande partie à un affaiblissement de la croissance démographique et du PIB entre 2015 et 2019. Sur la période 2015-2019, 2016 a été l'année la plus froide et également l'année qui a enregistré la consommation d'énergie la plus haute. Il faut rappeler ici que l'énergie utilisée pour le chauffage des bâtiments et l'eau chaude sanitaire représente 35% de la consommation énergétique globale⁸.

En 2020 - année exceptionnelle - la consommation s'est contractée de 10% en raison de la pandémie de COVID-19.



Dépendance importante aux énergies fossiles

Le pétrole et le gaz couvrent 65% de la consommation d'énergie du canton ; ce qui représente pas moins de 1.45 millions de litres équivalent mazout consommés par jour.



Part électrique stable

La part de l'électricité dans le mix énergétique est stable. Celle-ci s'élève à env. 23% (1.8TWh). Elle devrait néanmoins augmenter en raison de l'électrification du chauffage (remplacement des chaudières à mazout et à gaz par des pompes à chaleur) et de l'électrification de la mobilité individuelle.



Part des énergies renouvelables (EnR) et des déchets - hors électricité - en très légère hausse

Cette part était en moyenne de 11% sur la période 2015-2019.

⁶ Cf. remarque au point 2.1 (page 5)

⁷ EnR : énergies renouvelables

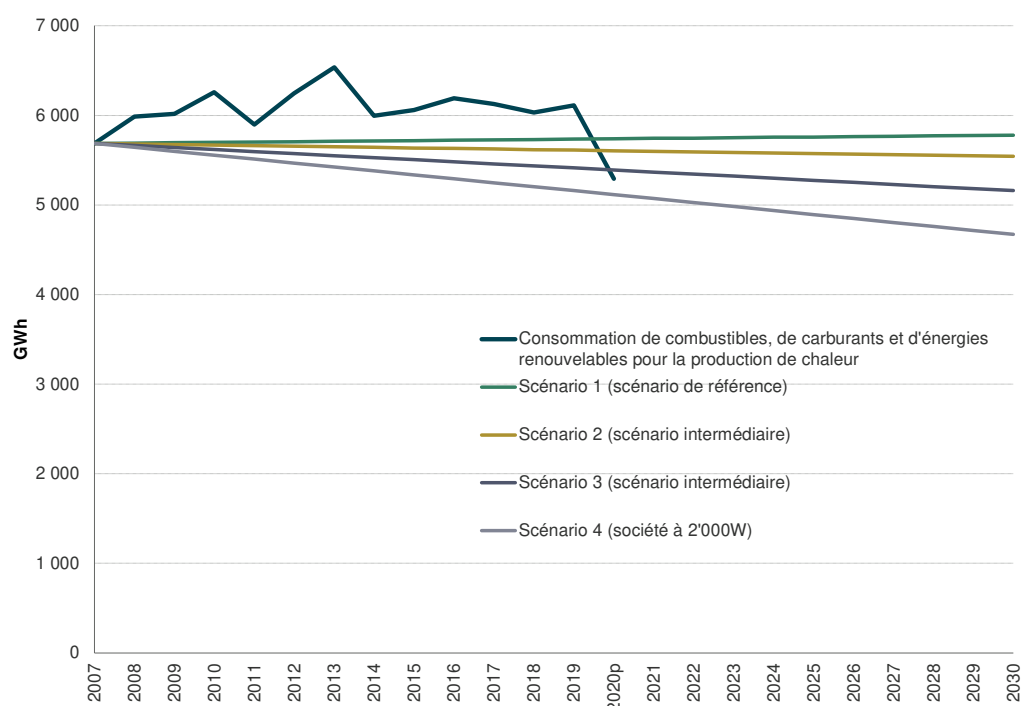
⁸ Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000-2019, OFEN

ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE EN FONCTION DES SCÉNARIOS

Cette évolution est mise en relation avec les scénarios s'inspirant de ceux élaborés en 2007 par la Confédération dans le cadre des perspectives énergétiques 2035 (tome 1). Le scénario 1 est le scénario de référence qui correspond à l'évolution de la consommation si rien n'est entrepris de plus que ce qui se faisait en 2009. Les scénarios 2 et 3 sont des scénarios intermédiaires et le scénario 4 correspond aux objectifs permettant d'atteindre la société à 2'000W d'ici à 2100 (cf. glossaire pour plus de détails).

Le scénario de la société à 4'000W correspond à un scénario se situant entre les scénarios 3 et 4.

ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE THERMIQUE⁹ ET DE CARBURANTS (FR)



Sources : OFEN, SdE



Consommation d'énergie stabilisée mais encore supérieure aux attentes

Depuis 2015, la consommation de combustibles et de carburants s'est stabilisée, mais elle reste supérieure aux objectifs fixés en 2009 dans la nouvelle stratégie énergétique du canton. La stabilisation est due en partie à une croissance démographique en baisse et à des conditions climatiques assez stables et clémentes. La baisse de 2020 est liée à la pandémie de COVID-19 et en particulier à un effondrement de la consommation de carburant.

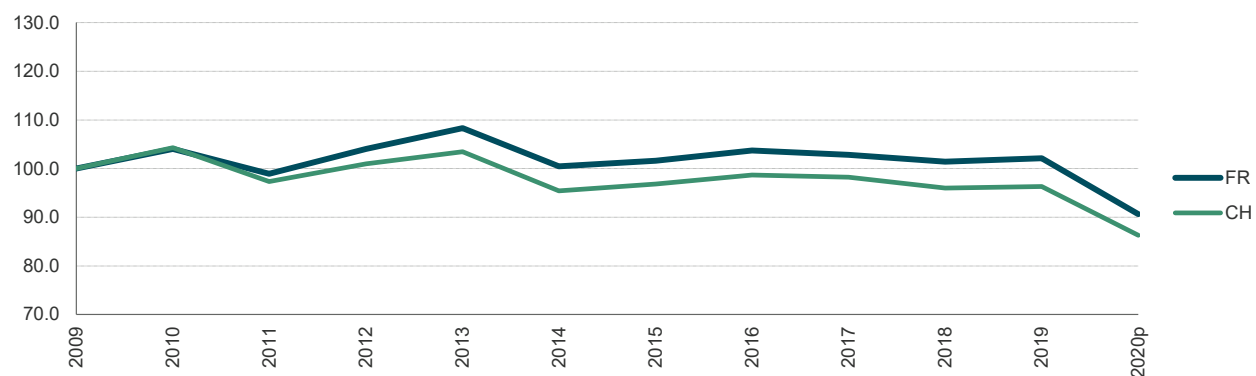


Consommation d'énergie thermique stable

La consommation d'énergie thermique s'est stabilisée à env. 3 TWh par an. Cela est dû en particulier à des conditions climatiques stables et des températures clémentes ainsi qu'à une construction de logements en baisse par rapport à 2010-2015.

⁹ Par énergie thermique, on entend les agents énergétiques fossiles (gaz+mazout) et renouvelables (solaire thermique, bois, chaleur ambiante, chauffage à distance, etc.) dédiés à la production de chaleur.

ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE SOUS FORME D'INDICE (2009 = 100)

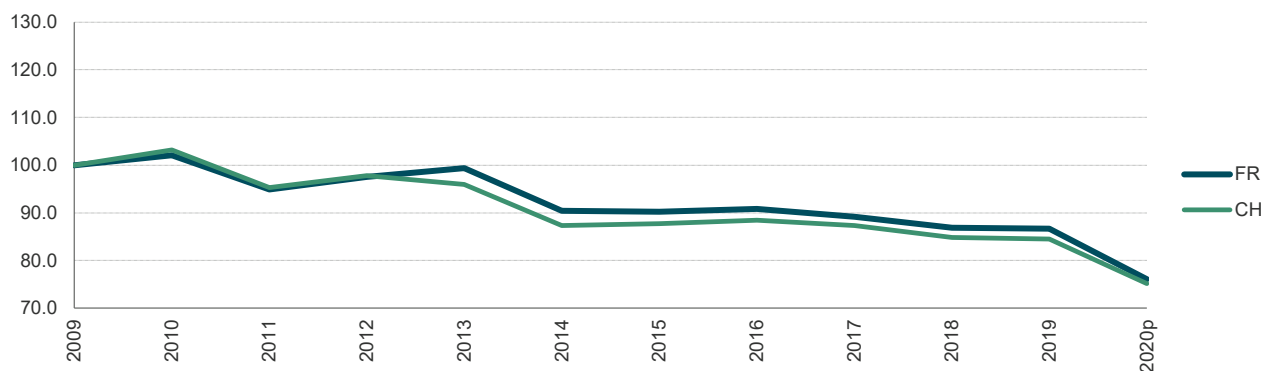


Sources : OFEN, SdE



La consommation d'énergie finale est restée stable sur la période 2015-2019.
En 2020, réduction d'environ 10% de la consommation en raison de la pandémie de COVID-19.

ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE PAR HABITANT SOUS FORME D'INDICE (2009 = 100)

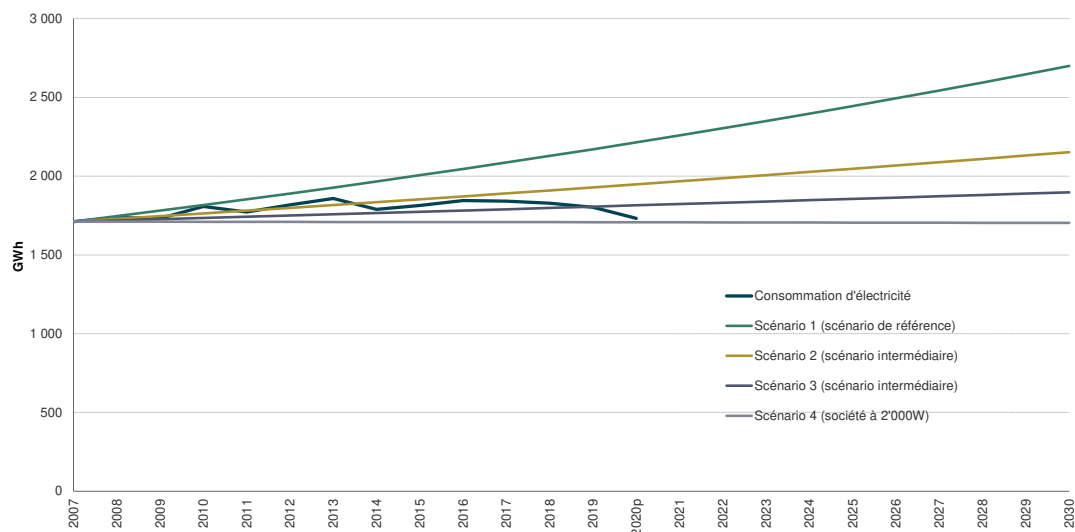


Sources : OFEN, SdE



La consommation d'énergie moyenne par Fribourgeois est pratiquement égale à la consommation moyenne par habitant en Suisse et évolue globalement de la même manière.

ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ (FR) PAR RAPPORT AUX SCÉNARIOS



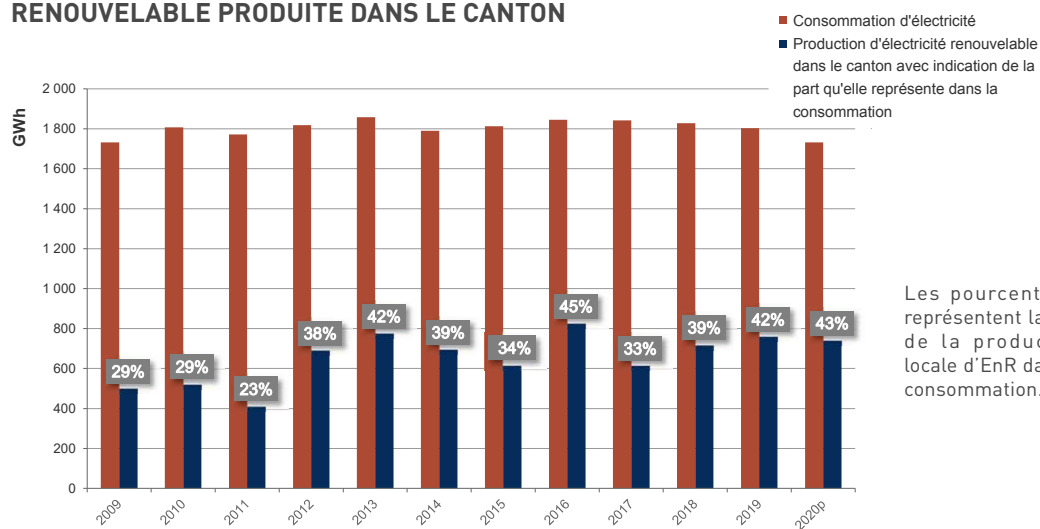
Sources : OFEN, SdE



La consommation électrique s'est stabilisée mais les efforts doivent être maintenus.

Par rapport à 2010-2014, la consommation d'électricité annuelle moyenne n'a pratiquement pas augmenté (+0,9%). Elle est annuellement de 1,826 TWh sur la période 2015-2019. La croissance démographique qui s'est stabilisée et les gains d'efficacité énergétique ont permis cette stabilisation. Les efforts doivent être maintenus car le nombre de chauffages électriques installés (env. 8'000) dans le canton est encore important. De plus, l'électrification de la mobilité devrait augmenter rapidement dans les années à venir et les chaudières fossiles seront remplacées essentiellement par des pompes à chaleur.

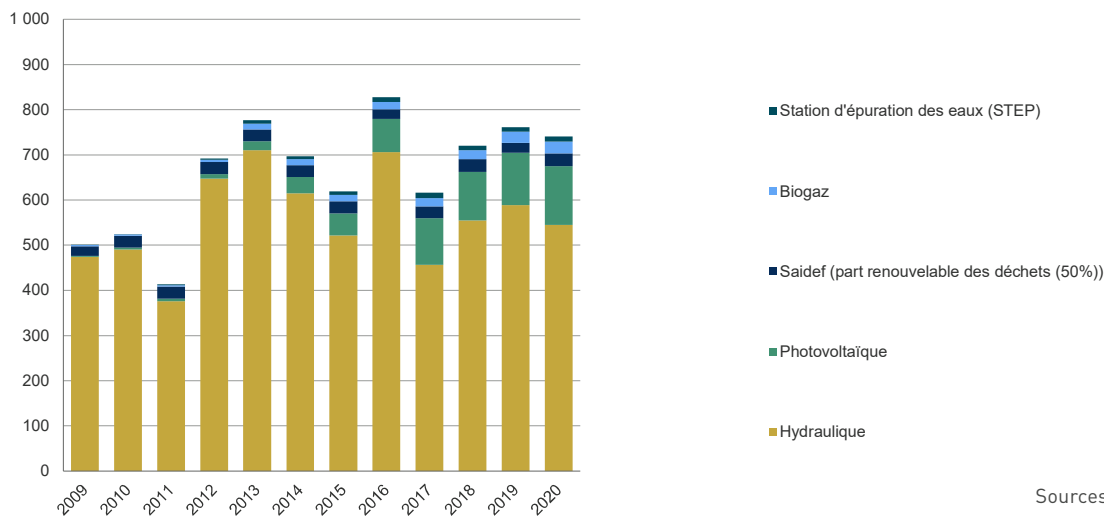
ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ (FR) ET DE LA PART D'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE PRODUITE DANS LE CANTON



Les pourcentages représentent la part de la production locale d'EnR dans la consommation.

Source : SStat

PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE SUR LE TERRITOIRE FRIBOURGEOIS



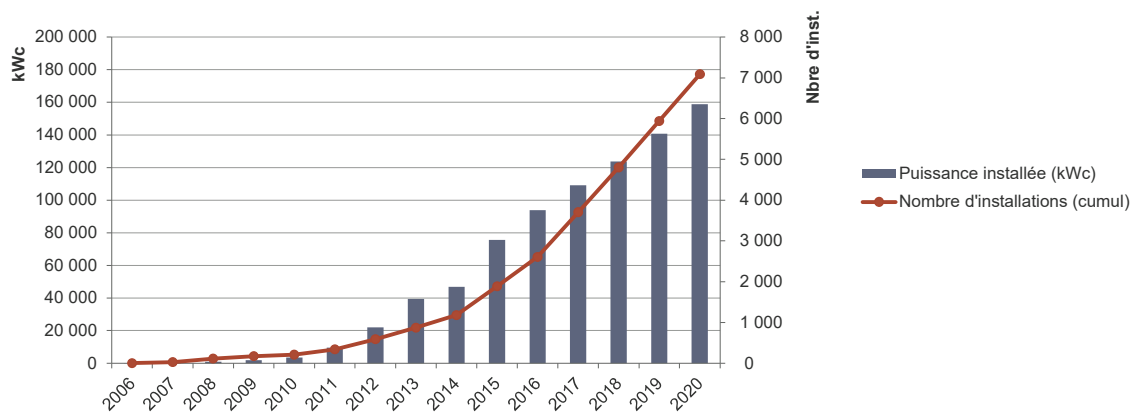
L'apport des « nouvelles » énergies renouvelables (solaire, biogaz, petite hydraulique, etc.) est encore limité mais en augmentation, essentiellement grâce au solaire photovoltaïque. Depuis 2015, la production d'électricité renouvelable dans le canton a augmenté de 15%. La part de l'hydraulique (80%) a légèrement diminué mais est toujours prépondérante. La production électrique des panneaux solaires photovoltaïques a fortement augmenté (+250%) pour s'établir à 130 GWh en 2020 (env. 50 GWh en 2015). A noter également que la production électrique liée aux installations biogaz a également doublé mais la part de cette technologie reste globalement marginale.

SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

La production électrique photovoltaïque est en très forte hausse depuis 2015 (+250%).

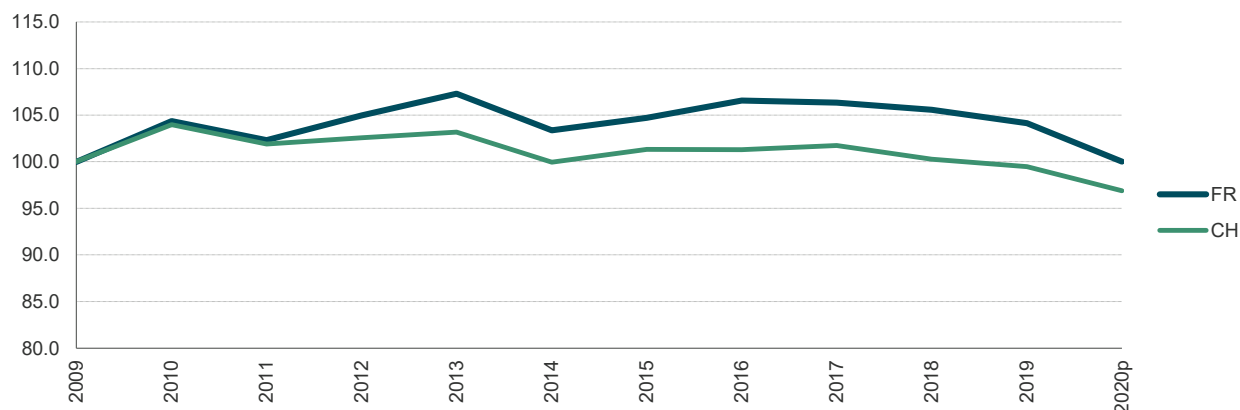
En 2020, plus de 7'100 installations solaires photovoltaïques fribourgeoises ont injecté env. 130 GWh dans le réseau électrique et env. 25 GWh ont directement été consommé par leur propriétaire.

Les installations photovoltaïques enregistrées dans le système suisse des garanties d'origine peuvent faire l'objet d'un suivi précis et leur évolution en fonction de leur année de mise en service et de la puissance installée est présentée dans le graphique ci-après. Ces installations représentent env. 1 million de m².



Source : OFEN

ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ SOUS FORME D'INDICE (2009 = 100)

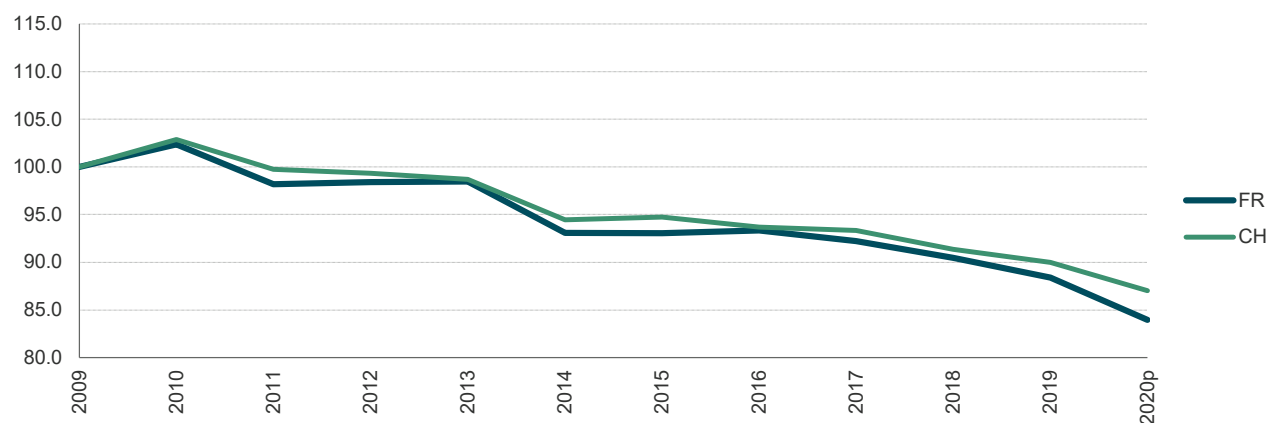


Sources : OFEN, SdE



Sur la période 2015-2020, l'augmentation tendancielle de la consommation électrique est légèrement plus élevée dans le canton de Fribourg qu'en Suisse. Cela est principalement dû à une croissance démographique fribourgeoise plus élevée que la moyenne suisse (cf. point 2.1).

ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ PAR HABITANT SOUS FORME D'INDICE (2009 = 100)



Sources : OFEN, SdE



La consommation moyenne d'électricité par Fribourgeois est pratiquement égale à la consommation moyenne par habitant en Suisse et évolue globalement de la même façon.

Le secteur du bâtiment représente env. 47% de l'énergie consommée en Suisse et constitue ainsi un gisement important d'économie d'énergie. Il est l'objet de toutes les attentions de la part des cantons, puisque, conformément à l'article 89 alinéa 4 de la Constitution Suisse (Cst., RS 101), les mesures touchant à la consommation d'énergie dans les bâtiments sont de leur ressort.

Dans une volonté d'harmonisation des bases légales, un modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC) a été créé dès 1992 par la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie (EnDK). Pour tenir compte des événements passés et actuels une actualisation du modèle en vigueur a été adoptée le 9 janvier 2015 (MoPEC 2014) et une nouvelle version est en cours d'élaboration pour une validation prévue d'ici à 2025. Le but est de renforcer les exigences de telle manière à réduire encore plus la consommation d'énergie des bâtiments et de limiter la consommation d'énergies non renouvelables, en accord avec les principes directeurs des cantons et la stratégie énergétique 2050.

Concernant le canton de Fribourg, les exigences énergétiques liées aux bâtiments ont été réhaussées.

En 2020 : les exigences en matière d'isolation ont été renforcées, le recours aux énergies fossiles a été fortement limité, tant dans les bâtiments neufs que les bâtiments existants, et une production propre de courant est désormais exigée pour tous les nouveaux bâtiments.

D'autre part, de nouvelles mesures d'encouragement ont été mises en œuvre pour inciter les propriétaires à isoler leurs bâtiments ou à utiliser des énergies renouvelables pour les chauffer (par exemple en attribuant des subventions, dès 2010, pour l'assainissement des bâtiments ou pour le remplacement de chauffages électriques, à mazout ou à gaz par des pompes à chaleur, des chauffages au bois ou, dès 2017, par un raccordement à un réseau de chauffage à distance.



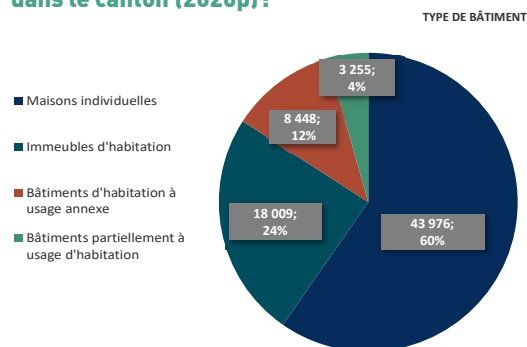
ESSOR DE LA MAISON INDIVIDUELLE

Depuis 1970, la part des maisons individuelles dans le parc immobilier est passée de 40% à 58%. Celles-ci représentent aujourd'hui, plus de 70% des bâtiments d'habitation nouvellement construits et plus de 60% des bâtiments d'habitation existants.

La surface habitable par personne est passée de 35m² en 1980 à 45m² actuellement, soit une augmentation d'environ 30%.

La modification de la loi fédérale du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire (LAT, RS 700) au printemps 2014 et la raréfaction des terrains à bâtir limite cet essor depuis 2015 au profit des immeubles d'habitation.

Répartition et nombre de bâtiments d'habitation dans le canton (2020p) :



Source : SStat

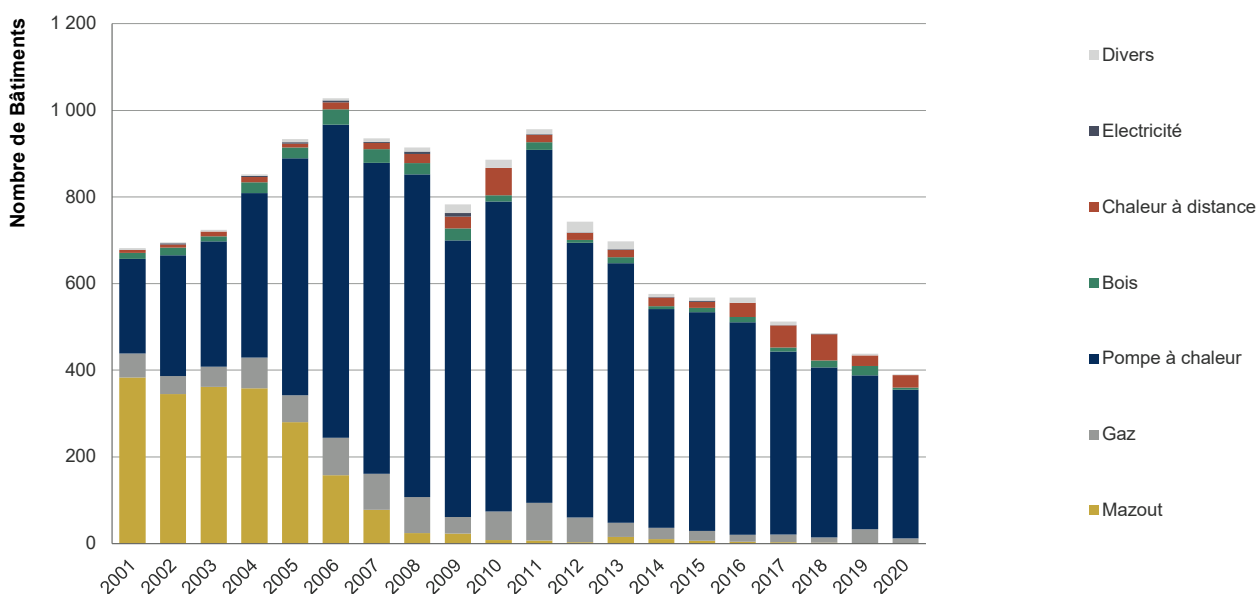
AVÈNEMENT DE LA POMPE À CHALEUR DANS LES NOUVELLES CONSTRUCTIONS

Les mesures contraignantes - prises en 2007 et renforcées en 2009 puis en 2020 - visant à réduire l'utilisation des énergies fossiles pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire des nouvelles constructions portent leurs fruits. En 2006, l'opinion avait pris conscience du problème de la dépendance aux énergies fossiles suite notamment à la fermeture en Ukraine des vannes des conduites de gaz naturel alimentant l'Europe et la Suisse.

Depuis le 1^{er} janvier 2020, dans le canton de Fribourg, les bâtiments nouvellement construits consomment presque exclusivement des énergies renouvelables pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire et produisent une partie de leur électricité.

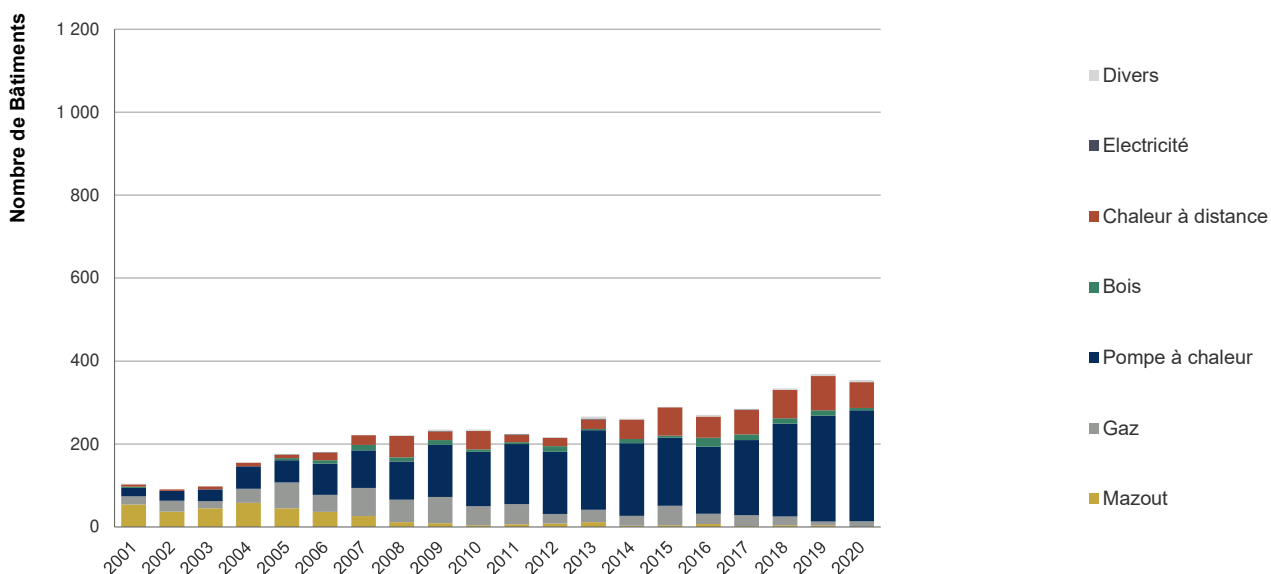
Maison individuelles

Répartition du type de chauffage en fonction de l'année de construction :



Immeubles d'habitation

Répartition du type de chauffage en fonction de l'année de construction :



Source : Registre des Bâtiments et des Logements, SStat



PANNEAUX SOLAIRES THERMIQUES

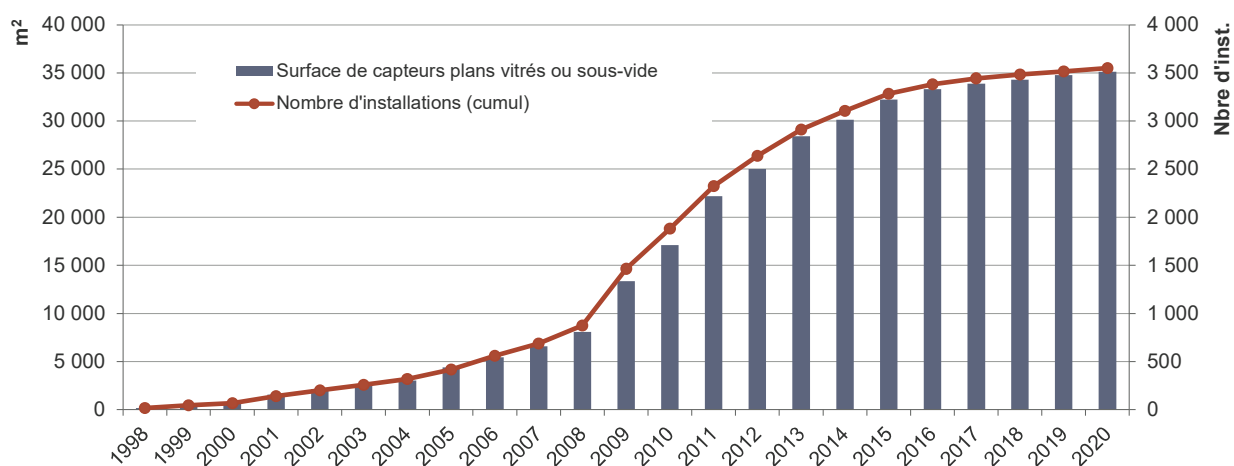
Par rapport à la période 2010-2015, le **nombre de demande de subvention** pour de nouvelles installations solaire thermique dédiées à la production de chaleur pour le chauffage et /ou l'eau chaude sanitaire a été **divisé par 5** (voir 3.1).

Cette technologie est pénalisée par des prix relativement élevés sur le marché suisse et par la concurrence du solaire photovoltaïque pour la production de courant, beaucoup plus simple à mettre en oeuvre.



A fin 2020, env. 3'500 installations (35'000m²) produisent annuellement plus de 15 millions de kWh.

Surface et nombre d'installations solaires thermiques installées dans le canton de Fribourg :

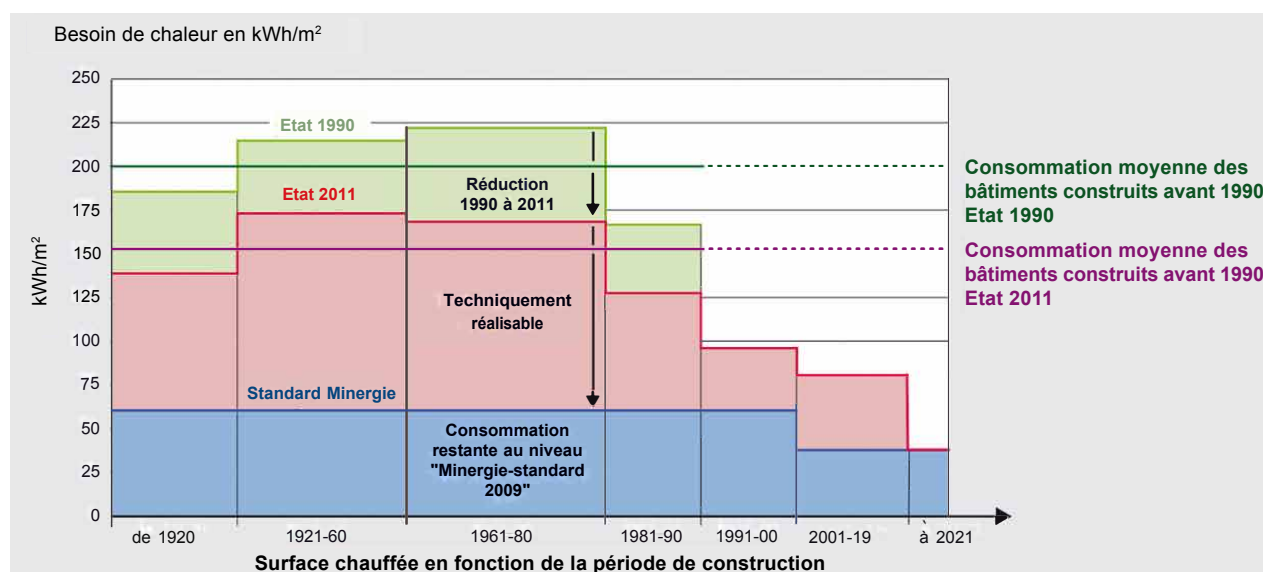


Source : SdE

LA RÉNOVATION DES BÂTIMENTS : UN POTENTIEL ÉNORME

L'énergie utilisée pour la production de chaleur dans les bâtiments (chauffage et eau chaude sanitaire) représente 35% de la consommation d'énergie finale de la Suisse. Or, une rénovation bien menée d'un bâtiment des années septante peut réduire ses besoins d'énergie pour le chauffage de 75%. Par exemple, une maison consommant 2'000 litres de mazout par année n'en consommerait plus que 500 après rénovation. En outre, cette rénovation permet également d'opter pour un chauffage à basse température qui offre beaucoup plus de confort, par exemple par le biais d'une pompe à chaleur qui sera alors très efficace.

Consommation d'énergie des bâtiments existants en fonction de leur époque de construction :



Source : Canton de Zürich, SdE

RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS EXISTANTS LOIN DES OBJECTIFS FIXÉS

Les efforts sont soutenus mais ils doivent être accentués et le nombre de rénovations énergétiques globales doit augmenter.

De 2016 à 2020, le Programme Bâtiments (programme phare des cantons et de la Confédération pour la rénovation énergétique des bâtiments) a permis d'améliorer l'isolation en tout ou partie de plus de 1'600 bâtiments fribourgeois (320 bâtiments/année). Si l'on ne tient pas compte des bâtiments où seules les fenêtres ont été remplacées, le nombre de bâtiments rénovés annuellement est resté stable par rapport à la période précédente 2010-2015. Après être passé par un creux en 2016 et 2017, le nombre de rénovations effectuées a fortement augmenté dès 2019.

Ces chiffres sont largement insuffisants au regard des 60'000 bâtiments à rénover dans le canton. De plus, la proportion de bâtiments rénovés globalement (nouvelle isolation de la toiture, des façades, et mise en place de nouvelles fenêtres) est très faible.

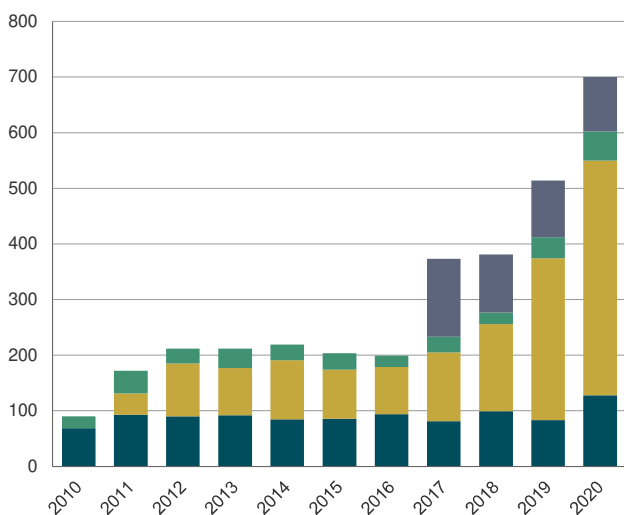
RENOUVELLEMENT DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGES EXISTANTES

Un programme de remplacement des installations de chauffages électriques par des pompes à chaleur ou du bois est en œuvre depuis 2010 ainsi que pour les chauffages à mazout ou à gaz depuis 2011. En 2017, les montants de subvention ont été augmentés et une mesure de subvention pour le raccordement à un réseau de chaleur à distance a été lancée.

Sur la période 2015-2020, plus de 2'300 remplacements ont été subventionnés, ce qui correspond à env. 400 remplacements par année.

Depuis le 1^{er} janvier 2020, il n'est plus possible de réinstaller une chaudière à gaz ou à mazout sans utiliser au minimum 20% d'énergie renouvelable.

Nombre de remplacements, subventionnés, d'un chauffage électrique, à mazout ou à gaz naturel par une pompe à chaleur, un chauffage au bois ou un raccordement à un réseau de chauffage à distance :



■ Nombre de raccordement au CAD remplaçant un chauffage à énergie fossile ou électrique

■ Nombre de chauffage au bois (inf. 70kW) remplaçant un chauffage à énergie fossile ou électrique

■ Nombre de PAC remplaçant un chauffage à énergie fossile

■ Nombre de PAC remplaçant un chauffage électrique



Le nombre de remplacements favorisant une énergie renouvelable est en forte augmentation depuis 2017. A fin 2020, le parc de ces producteurs de chaleur est le suivant :

+ de 26'450
chaudières à mazout

+ de 5'100
chaudières à gaz

env. 8'000
chauffages électriques



3

SUBVENTIONS

3.1 PROGRAMME D'ENCOURAGEMENT CANTONAL

En 2017, le programme d'encouragement cantonal a été complètement remodelé en fonction du Modèle d'encouragement harmonisé des cantons (ModEnHa 2015)¹⁰ et des nouvelles modalités d'attribution des contributions globales de la Confédération aux cantons¹¹.

A fin 2020, les mesures suivantes sont en vigueur :

pour les bâtiments existants

- isolation des bâtiments (dès 2010, augmentation des montants en 2017)
- amélioration de la classe CECB (dès 2017)
- installation de chauffages à bois (antérieure à 2010, augmentation des montants en 2017)
- installation de pompes à chaleur (dès 2010, augmentation des montants en 2017)
- installation de panneaux solaires thermiques (antérieure à 2010)
- raccordement à un réseau de chauffage à distance (dès 2017)
- création d'un réseau de chauffage à distance (dès 2010, augmentation des montants en 2017)
- bonus pour l'installation d'une nouvelle distribution hydraulique permettant de remplacer un chauffage électrique (dès 2020 et limitée dans le temps)

pour les bâtiments neufs

- construction de bâtiments avec CECB A/A (dès 2017)
- construction de bâtiments labellisés Minergie-P (dès 2010, augmentation des montants en 2017)

Depuis le 1^{er} décembre 2020, les taux de subventionnement ont été augmentés de 50% dans le cadre du Plan de relance cantonal COVID-19.

¹⁰ Ce modèle est le pendant du MoPEC dans le domaine des subventions. Depuis le 1^{er} janvier 2017, il représente une base unique en ce qui concerne le soutien financier proposé par la Confédération et les cantons dans le domaine du bâtiment.

¹¹ Depuis l'an 2000, conformément à l'art. 15 LEné, la Confédération accorde des contributions financières – appelées contributions globales – aux cantons qui possèdent leurs propres programmes pour promouvoir l'utilisation économe et rationnelle de l'énergie, le recours aux énergies renouvelables ou l'exploitation des rejets thermiques. Le montant global ne peut actuellement pas dépasser le crédit annuel libéré par le canton pour la réalisation du programme et est calculé notamment d'après l'efficacité du programme promotionnel du canton. Depuis 2010, le financement de ces contributions est tiré de l'affectation partielle de la taxe sur le CO₂.

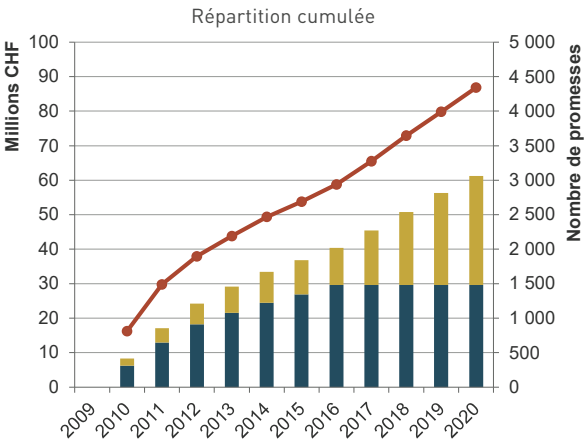
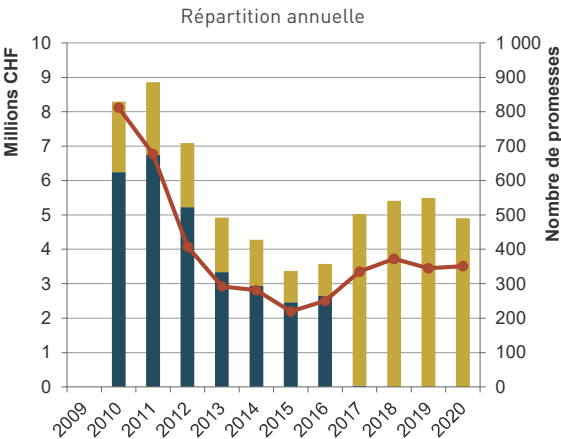


ÉVOLUTION DES PRINCIPALES MESURES D'ENCOURAGEMENT

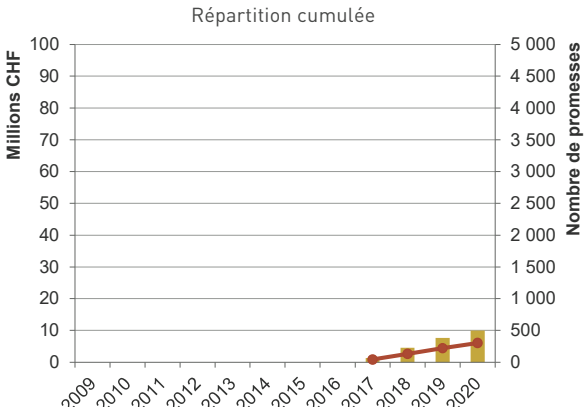
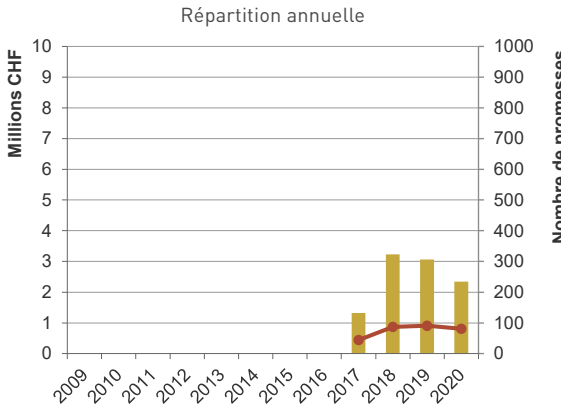
Bâtiments existants

Isolation des bâtiments

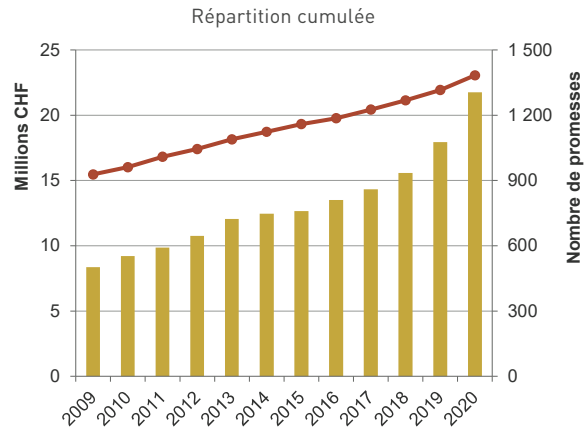
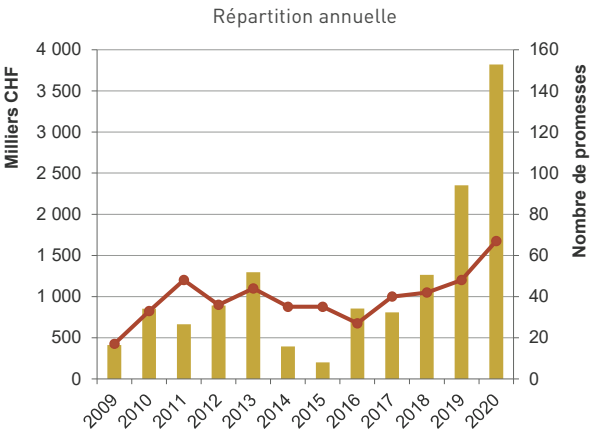
■ Montant cantonal promis ■ Montant national promis — Nombre de promesses



Subvention Saut de classe CECB

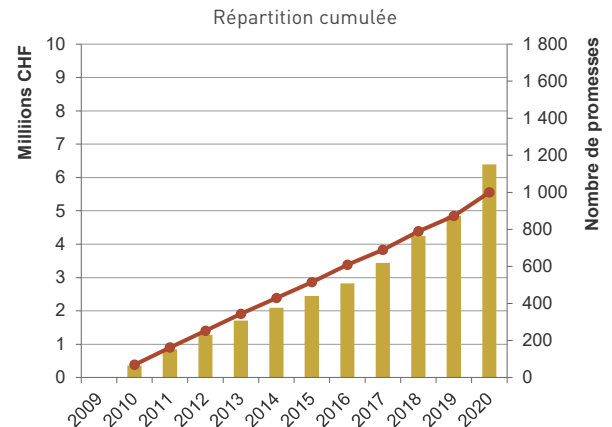
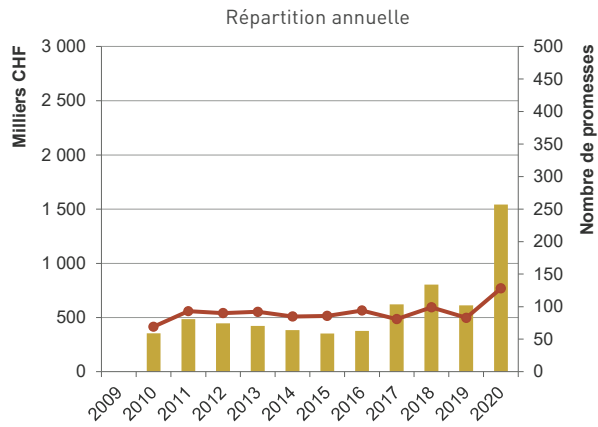


Subvention bois

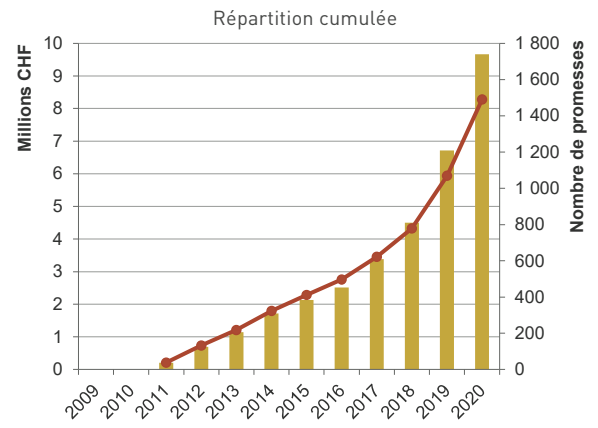
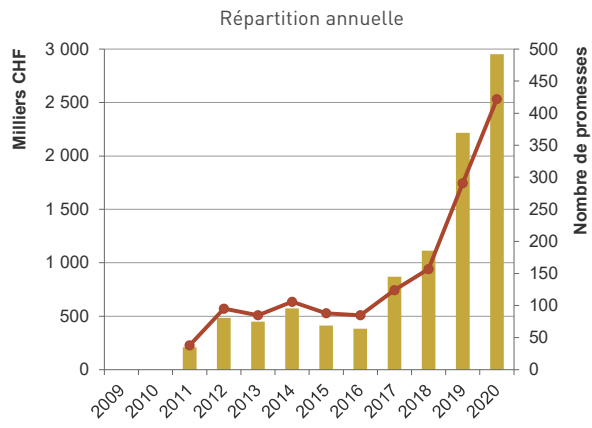


■ Montant promis ● Nombre de promesses

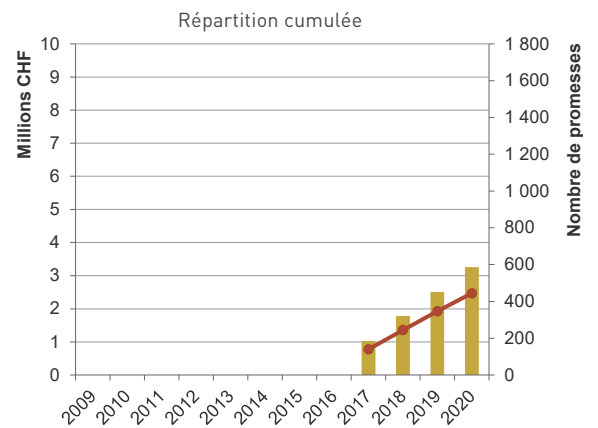
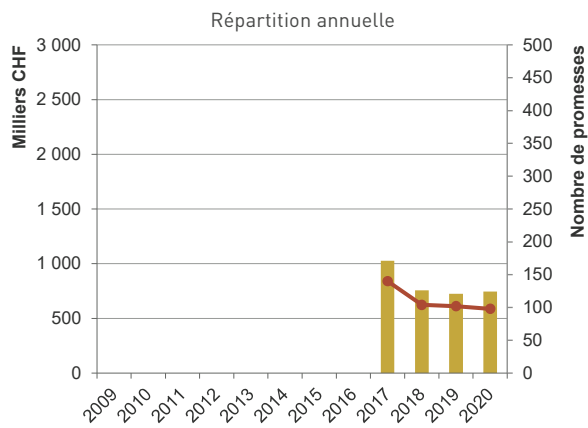
Subvention PAC vs chauffage électrique



Subvention PAC vs chauffage mazout/gaz



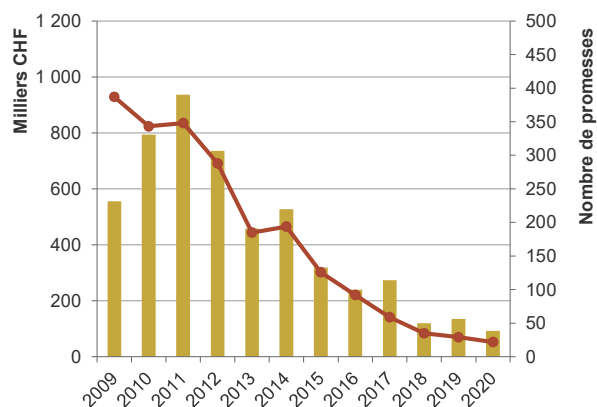
Subvention raccordement CAD



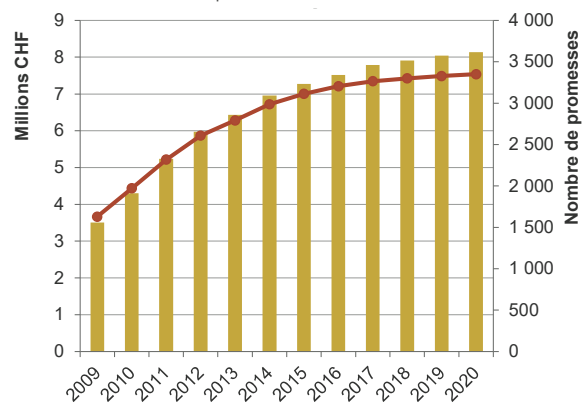
■ Montant promis ● Nombre de promesses

Subvention solaire thermique

Répartition annuelle



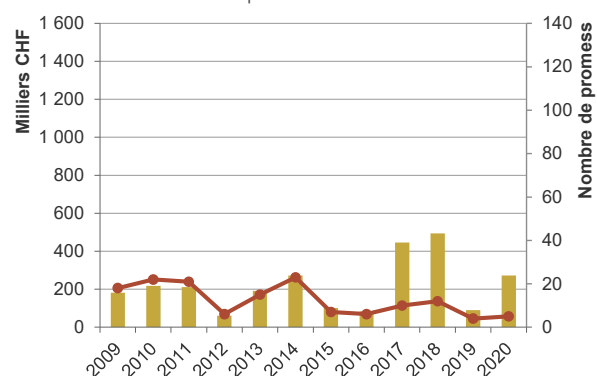
Répartition cumulée



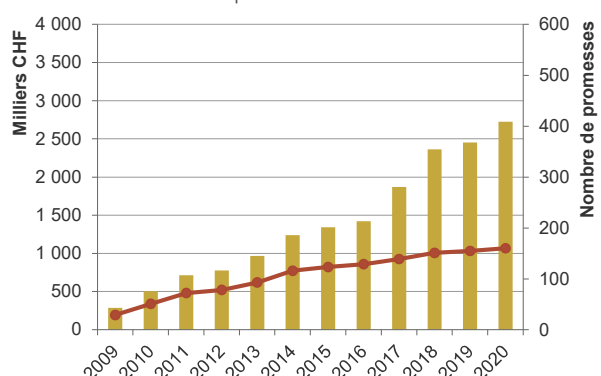
Bâtiments neufs

Subvention Minergie P

Répartition annuelle

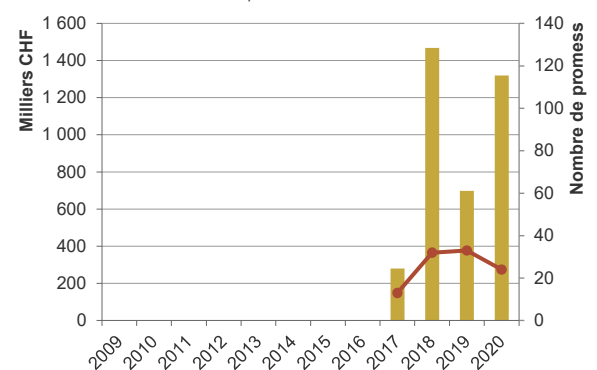


Répartition cumulée

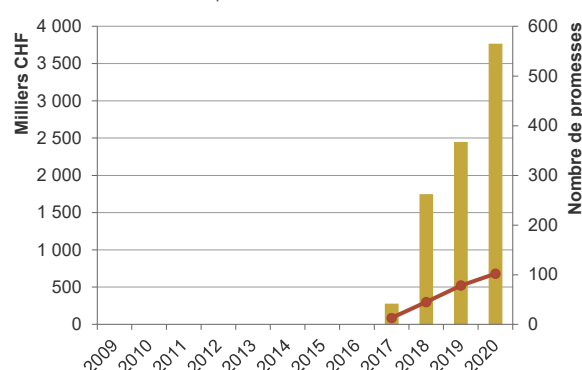


Subvention CECB A-A

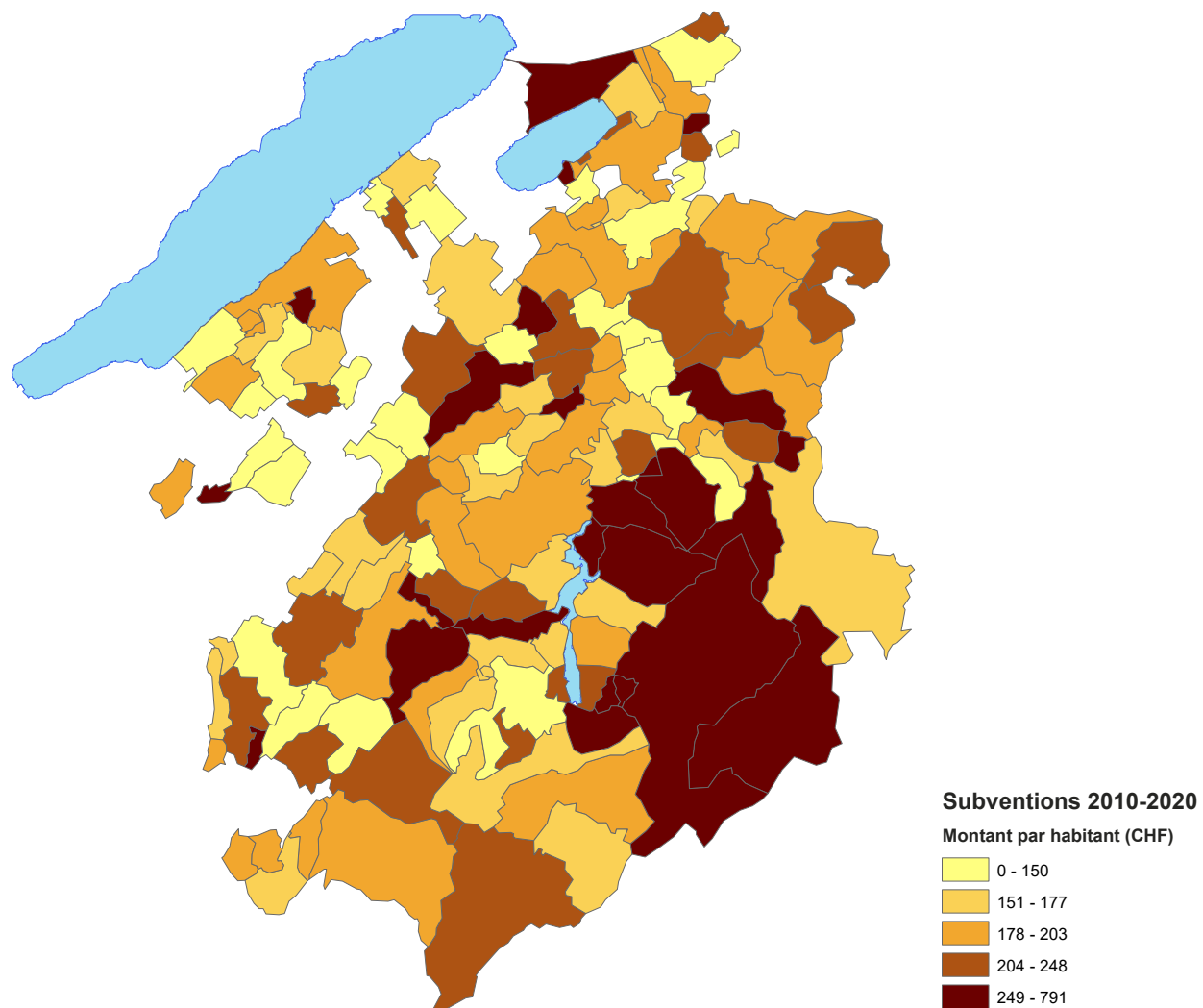
Répartition annuelle



Répartition cumulée



MONTANT CANTONAL (CHF) DE SUBVENTION TOUCHÉ PAR HABITANT SUR LA PÉRIODE 2010-2020
hors subvention des réseaux de chaleur à distance





Système de rétribution de l'injection (SRI)

La rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC), lancée en 2009 par la Confédération pour promouvoir la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, a laissé place, en 2018, au système de rétribution de l'injection (SRI). Cette adaptation a été réalisée pour mieux tenir compte de la réalité du marché et permet d'être aligné désormais sur les coûts de revient.

Rétribution unique (RU) pour le photovoltaïque

Depuis 2014, les exploitants d'installations solaires photovoltaïques peuvent demander une contribution unique aux coûts d'investissement de leur installation. Cette « rétribution unique » couvre au maximum 30% des coûts d'investissement d'une installation comparable (installation de référence).

Financement des mesures

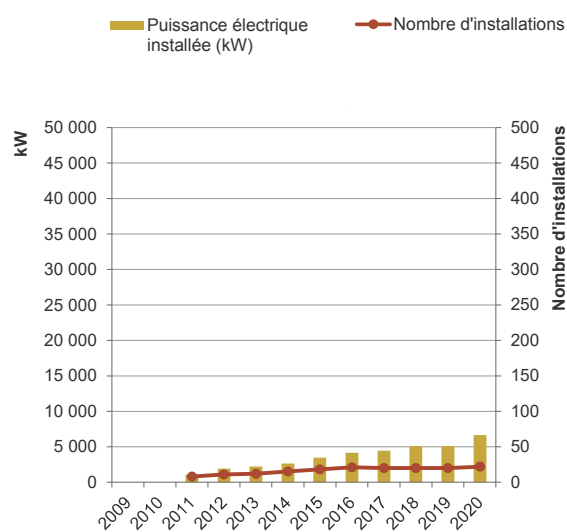
Un fond alimenté par un supplément perçu sur le réseau, payé par tous les consommateurs de courant, finance le système de rétribution à l'injection et la contribution d'investissement. Ce supplément, qui était de 0.9cts/kWh en 2009, a été augmenté régulièrement pour atteindre, depuis le 1^{er} janvier 2018, 2.3 cts/kWh.

A fin 2020, 510 installations fribourgeoises touchent une rétribution de l'injection. Elles produisent annuellement 40 GWh pour une rétribution de 22MCHF.

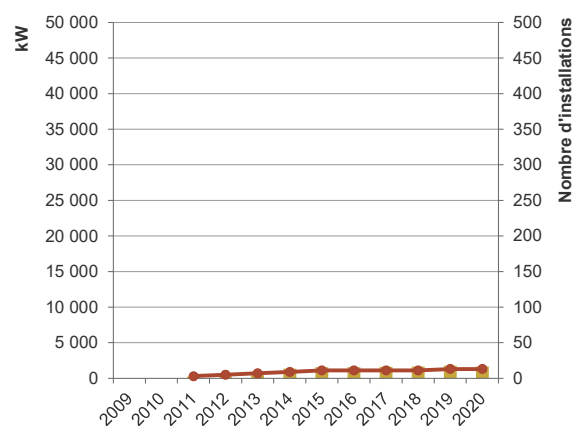
A fin 2020, 5500 installations solaires photovoltaïques fribourgeoises ont touché une rétribution unique. Elles produisent annuellement plus de 100 GWh, ce qui correspond à une production multipliée par 10 depuis 2015.

ÉVOLUTION DU NOMBRE D'INSTALLATIONS ET DE LA PUISSANCE INSTALLÉE

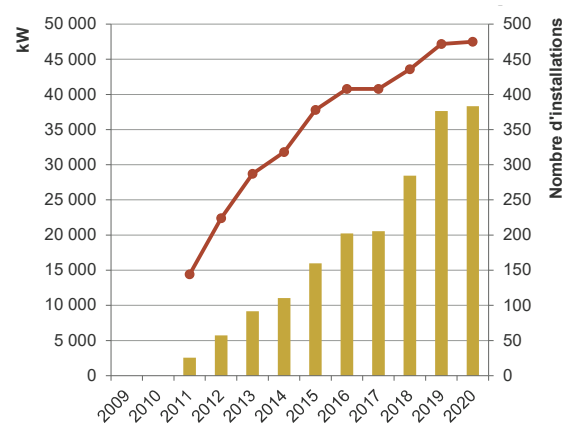
SRI, Biomasse



SRI, Hydraulique



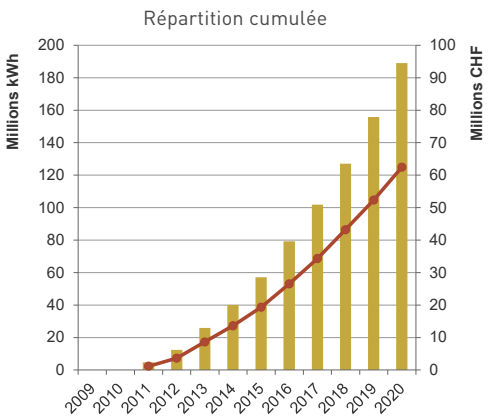
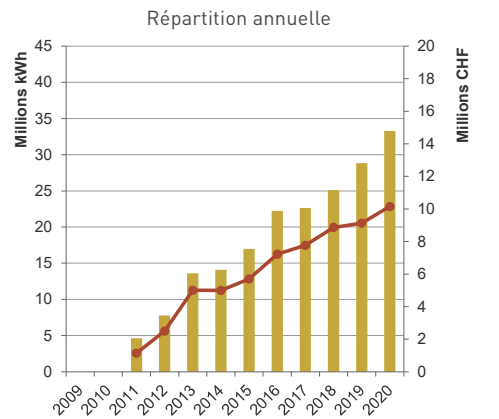
SRI, Photovoltaïque



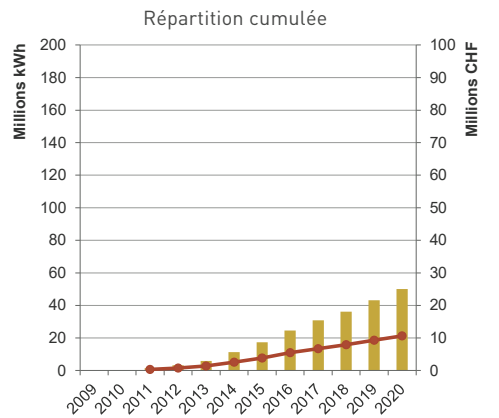
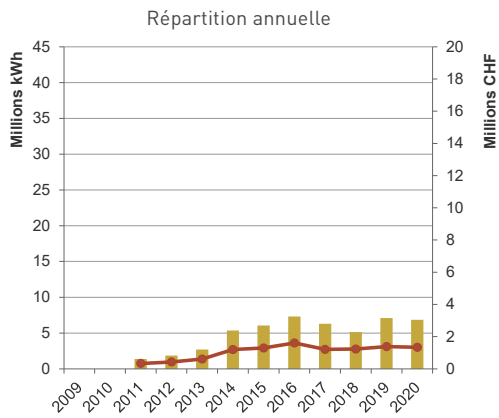
ÉVOLUTION DE LA RÉTRIBUTION FINANCIÈRE ET DE L'ÉNERGIE PRODUITE

Energie produite (kWh) RPC (CHF)

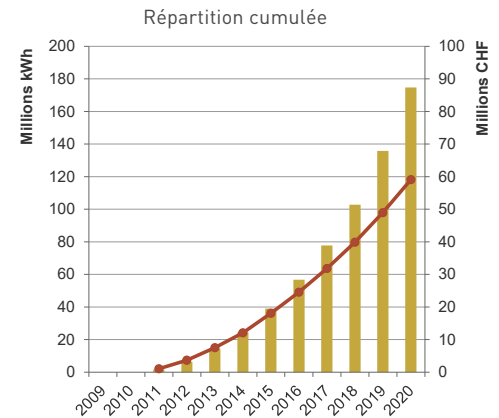
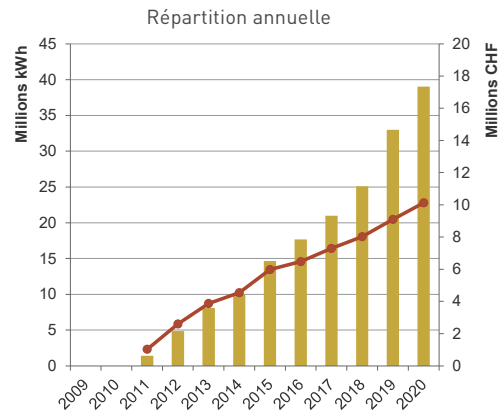
SRI, Biomasse



SRI, Hydraulique



SRI, Photovoltaïque



4

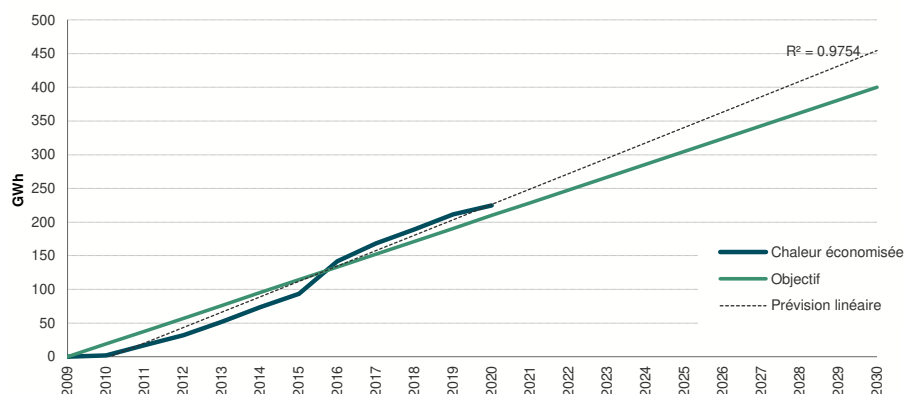
OBJECTIFS DE LA STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE SUIVI DE RÉALISATION

4.1 OBJECTIF 1 : ÉCONOMIE D'ÉNERGIE DANS LE DOMAINE DE LA CHALEUR

Il s'agit d'économiser l'énergie nécessaire au chauffage des bâtiments (par exemple en isolant les bâtiments existants), à la production d'eau chaude sanitaire et aux procédés de fabrication.

Économiser 400GWh d'énergie dédiée à la production de chaleur d'ici 2030

APPRÉCIATION :



L'effet des mesures suivantes a été pris en compte dans le calcul de l'indicateur :

- Assainissement des bâtiments (Programme Bâtiments)
- Mesures d'économie d'énergie liées au programme gros consommateurs
- Renforcement des exigences légales en matière d'énergie

Points positifs

La nouvelle mouture du Programme Bâtiments fribourgeois lancée en 2017 a permis d'augmenter le nombre de rénovation qui stagnaient depuis 2015.

Le renforcement des bases légales en 2020 permet d'avoir des bâtiments neufs qui ne consomment pratiquement plus d'énergie pour le chauffage et qui produisent une partie de leur électricité.

Les mesures prises depuis 2016 par les industriels, dans le cadre du programme Gros consommateurs (cf. point 5.1), portent leurs fruits.

Points négatifs

Les rénovations énergétiques ne sont pas assez nombreuses et les interventions réalisées sur le bâtiment sont trop souvent ponctuelles, sans vision d'ensemble.

La proportion de projets de rénovation globale (isolation du toit, des façades et remplacement des fenêtres) est trop minime.

Remarques, tendance

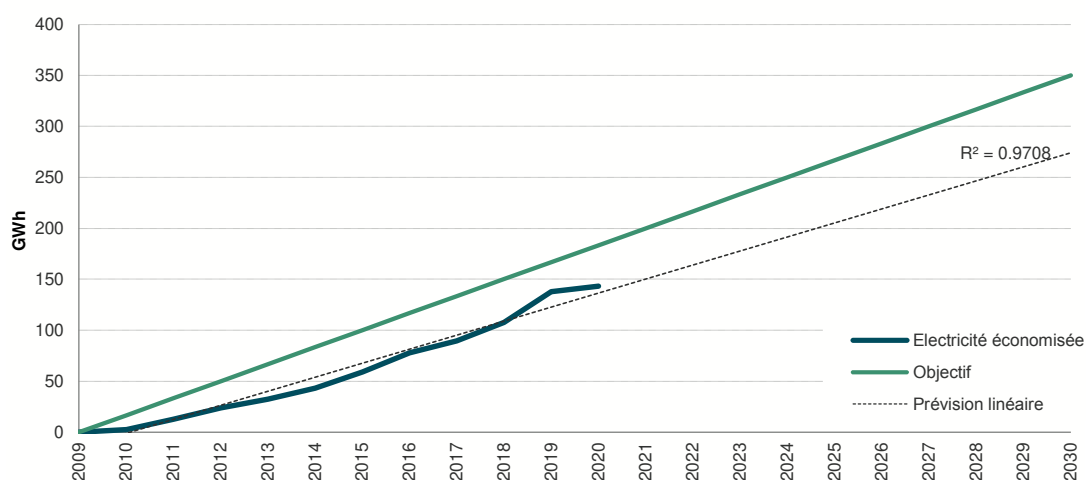
Il sera difficile d'abaisser encore la consommation des bâtiments neufs dans les années à venir.

La création éventuelle d'un centre de compétence, cantonal, dans le domaine de la rénovation des bâtiments pourrait améliorer le nombre, la qualité et l'ampleur des rénovations.

Il s'agit d'économiser de l'électricité, par exemple en remplaçant un chauffage électrique par une pompe à chaleur, en remplaçant des anciennes ampoules par des ampoules à LED.

Économiser 350 GWh d'électricité d'ici 2030

APPRÉCIATION :



L'effet des mesures suivantes a été pris en compte dans le calcul de l'indicateur :

- Remplacement des chauffages et chauffe-eau électriques
- Remplacement des appareils électroménagers
- Assainissement de l'éclairage public
- Mise en service de couplages chaleur-force (CCF), etc.

Points positifs

A fin 2019, 70% de l'éclairage public est assaini énergétiquement.

Depuis 2020, le renouvellement des chauffe-eau électriques centralisés est interdit et le renouvellement des chauffages électriques a été rendu plus contraignant avec la modification de la loi cantonale sur l'énergie.

Points négatifs

Le renouvellement des chauffages électriques est encore possible.

Remarques, tendance

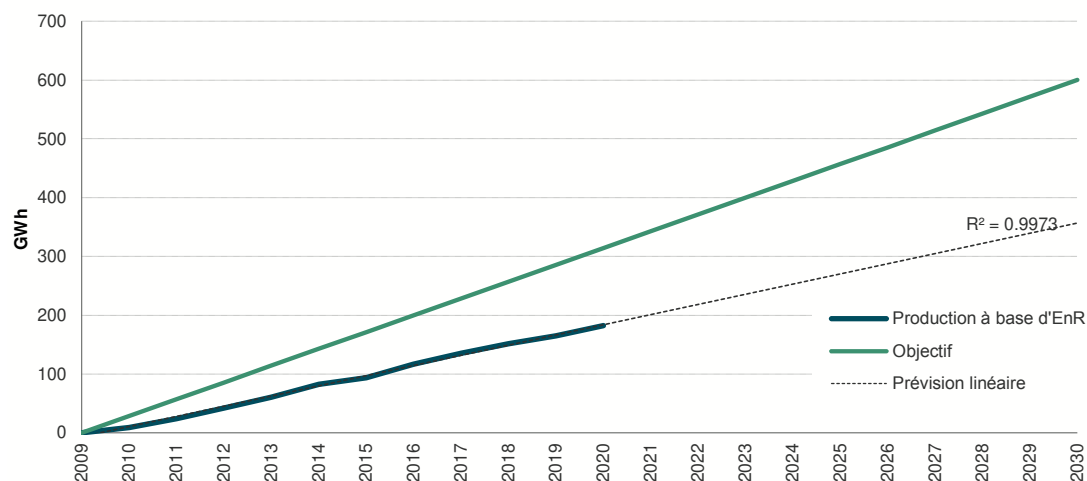
La consommation électrique va être poussée à la hausse dans les années à venir en raison de l'avènement des véhicules électriques et de la mise en place de pompes à chaleur pour réaliser la décarbonation de la production de chaleur des bâtiments.

Dans les années à venir, l'accent devra être mis sur l'efficacité énergétique et sur le remplacement des chauffages électriques.

Il s'agit d'utiliser de moins en moins d'énergies fossiles (gaz/mazout) au profit des énergies renouvelables, par exemple en remplaçant un chauffage au mazout par un chauffage au bois.

Produire 600 GWh de chaleur à base d'énergies renouvelables d'ici 2030.

APPRÉCIATION :



L'effet des mesures suivantes a été pris en compte dans le calcul de l'indicateur :

- Remplacement de chauffages électriques par des pompes à chaleur
- Remplacement de chauffages à mazout ou au gaz par des chauffages au bois ou des pompes à chaleur
- Mise en place de panneaux solaires
- Valorisation des rejets de chaleur
- Part chaleur des CCF à bois ou au biogaz

Points positifs

Les réseaux de chauffage à distance valorisant du bois ou des rejets de chaleur ont continué à se développer à un rythme soutenu depuis 2015. Une subvention pour le raccordement à un réseau de chauffage à distance est accordée depuis 2017.

Le nombre de demandes de subvention pour la mise en place d'un chauffage renouvelable est en très forte augmentation depuis 2019.

Depuis 2020, la valorisation d'au moins 20% d'énergie renouvelable lors du renouvellement d'un producteur de chaleur est obligatoire. En 2020, sur 100 chaudières remplacées, 97 le sont par des chauffages à base d'énergie renouvelable.

Points négatifs

Le nombre d'installations solaires thermiques projetées est en chute libre depuis 2015.

Remarques, tendance

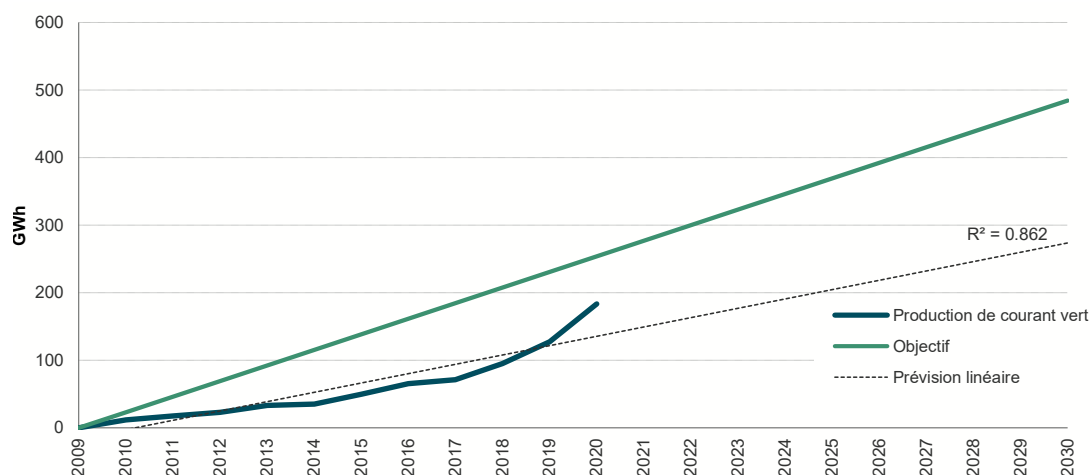
La décarbonation de la production de chaleur des bâtiments (chauffage et eau chaude sanitaire) d'ici à 2050 est un objectif à tous les échelons territoriaux : cantonal, fédéral, européen.

Des dispositions plus contraignantes devraient très certainement voir le jour dans les années qui viennent.

Il s'agit d'augmenter notre production électrique indigène à base d'énergie renouvelable, par exemple en installant des panneaux solaires photovoltaïques ou en augmentant la capacité de turbinage des eaux.

Produire 485 GWh de courant vert d'ici 2030¹².

APPRÉCIATION : 



Installations prises en compte dans le calcul de l'indicateur :

- Installations inscrites dans le système de rétribution de l'injection SRI (anciennement RPC) et de rétribution unique RU (SRI & RU ; solaire photovoltaïque, éolien, biomasse, hydraulique)
- Programme de relance 2009 concernant les panneaux solaires photovoltaïques

Points positifs

L'installation de panneaux solaires photovoltaïques s'est fortement accrue depuis 2015, grâce à la rétribution unique, à l'obligation de couvrir les besoins électriques des systèmes de climatisation de confort avec du courant renouvelable depuis 2015 et la nécessité pour les bâtiments neufs de produire une partie de leur courant depuis 2020.

Pratiquement toutes les installations potentielles de Biomasse à co-substrats ont été réalisées et la capacité de certaines centrales ont été augmentées entre 2016 et 2018.

Points négatifs

La thématique éolienne est empêtrée dans un débat émotionnel et la date d'implantation des premières éoliennes dans le canton paraît très éloignée.

Remarques, tendance

Le système d'encouragement de la production électrique renouvelable (rétribution à l'injection et rétribution unique) devrait s'arrêter en 2022 conformément aux bases légales en vigueur.

Le projet de turbinage de Groupe e – entre les lacs de Schiffenen et de Morat – permettrait de produire 158 GWh en plus de la production actuelle au détriment de la production électrique d'une autre société en aval du barrage (-55GWh).

Des capacités de production en hiver devront être développées dans les années à venir pour sécuriser l'approvisionnement électrique.

¹² Cet objectif a été revu suite à la validation de la stratégie énergétique 2050 de la Confédération (se référer également au Plan sectoriel de l'énergie fribourgeoise).

5

AUTRES MESURES MISES EN ŒUVRE

5.1 GROS CONSOMMATEURS ET ENTREPRISES

Les entreprises consommant plus de 500 000 kWh d'électricité ou plus de 5 millions de kWh de chaleur (par exemple pour le chauffage et les procédés de fabrication) sont appelées gros consommateurs. A fin 2020, elles sont au nombre de 186 (217 sites) dans le canton de Fribourg.

Ces gros consommateurs doivent, au sens de l'article 18 de la loi du 9 juin 2000 sur l'énergie (LEn, RSF 770.1), analyser leur consommation d'énergie et prendre des mesures raisonnables d'optimisation de leur consommation.

Pour mettre en application cette exigence, le règlement du 5 mars 2001 sur l'énergie (REn, RSF 770.11) a été modifié le 1^{er} janvier 2015 (Chapitre 5, art. 21a à 21d) et une directive élaborée pour permettre d'accompagner les entreprises dans leur choix de variantes (art. 21c).

La mise en application se déroule en plusieurs phases :

2014 - Identification des gros consommateurs et organisation, par district, d'au moins une séance d'information.	Réalisé
2015 - D'ici à la fin septembre 2015, les gros consommateurs doivent annoncer leur consommation d'énergie exacte et confirmer la variante retenue.	Réalisé
2016 - D'ici à fin septembre 2016, les gros consommateurs ont analysé leur consommation d'énergie et s'engagent sur des objectifs de réduction portant sur une durée de 3 à 10 ans en fonction de la variante retenue.	Réalisé
Après 2016 - Suivi de réalisation.	En cours

Petites et moyennes entreprises (PME)

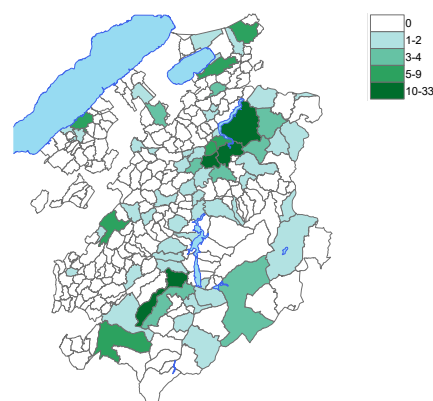
Afin d'encourager les PME fribourgeoises à réduire leur consommation d'énergie et leurs charges, le Service de l'énergie SdE soutient financièrement, depuis 2019, les PME désirant établir un audit PEIK.

PEIK est l'audit énergétique professionnel créé par SuisseEnergie. Grâce à cet audit, les PME peuvent en général réduire de 10 à 15% leurs frais d'énergie sans gros investissements.

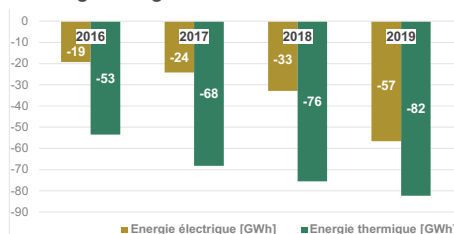
Agriculteurs

Depuis 2019, le service de l'énergie soutient financièrement les agriculteurs souhaitant faire un audit énergétique AgriPEIK. AgriPEIK est un projet née d'une collaboration entre Agrocleantech, les cantons romands et SuisseEnergie. Il vise à accompagner les agricultrices et agriculteurs dans la réduction de leur consommation d'énergie directe: électricité, carburant, chauffage.

Nbre de Gros consommateurs par localités



Effet des mesures prises sur la consommation d'énergie des gros consommateurs



Le Certificat énergétique cantonal des bâtiments¹³ (CECB®) est un instrument important de la politique énergétique.

Créé en 2009 par la Conférence des directeurs cantonaux à l'énergie (EnDK) - uniforme au niveau suisse conformément à l'art. 9 al. 4 de la loi fédérale sur l'énergie (LEne, RS 730) - il permet de mettre en évidence la qualité énergétique d'un bâtiment.

A l'image des appareils électroménagers, cette qualité est reflétée par une échelle de A à G : A pour des bâtiments très bien isolés et consommant peu d'énergie ; G pour des bâtiments très mal isolés et consommant beaucoup d'énergie.

Cette représentation simplifiée permet d'apporter de la transparence en donnant la possibilité à tout propriétaire de «voir» la qualité énergétique de son bien immobilier. Le CECB est donc un outil permettant une prise de conscience qui permet le cas échéant de déclencher un projet de rénovation énergétique.

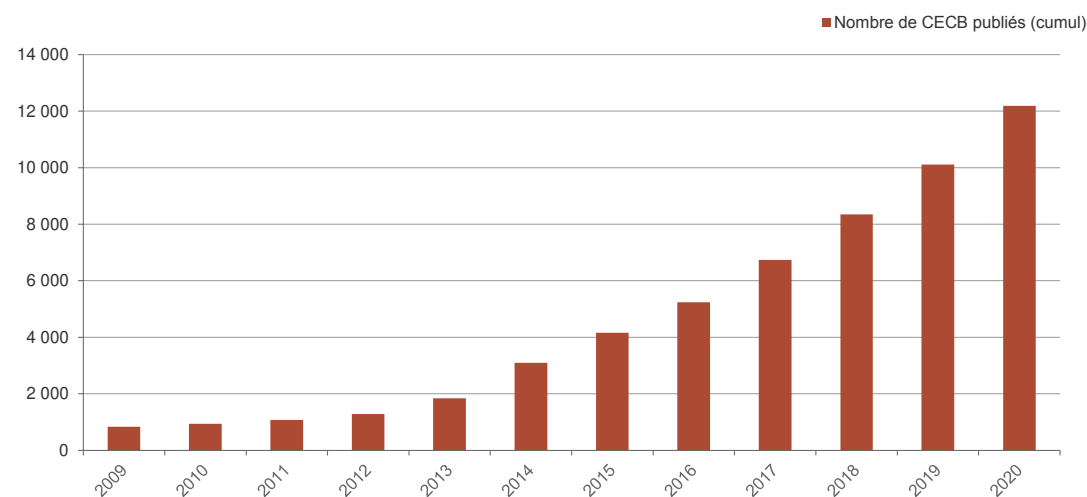
Plusieurs cantons ont, à ce jour, rendu le CECB® obligatoire. Le canton de Fribourg en fait partie en ayant introduit le 1^{er} août 2013 :

- obligation de certification pour tout nouveau bâtiment
- obligation de certification pour tout bâtiment faisant l'objet d'une aliénation

Un rapport conseil rénovation portant le nom de CECB® Plus a été créé fin 2012. Ce rapport apporte une réelle plus-value pour le propriétaire en lui donnant des éléments clés dans la rénovation de son bien immobilier.

Depuis le 1^{er} janvier 2017, dans tous les cantons, un CECB Plus doit être réalisé pour chaque demande de subvention concernant la rénovation énergétique de l'enveloppe des bâtiments et d'un montant supérieur à CHF 10'000.-.

ÉVOLUTION DU NOMBRE DE CECB® PUBLIÉS DANS LE CANTON DE FRIBOURG



Source : Association CECB

¹³ Voir www.cecb.ch

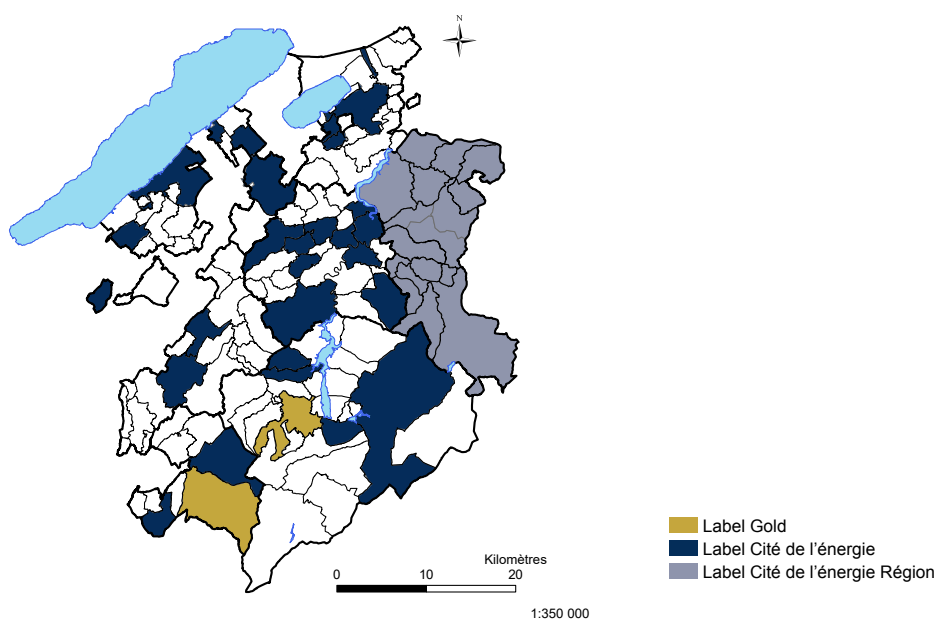
LABEL CITÉ DE L'ÉNERGIE POUR LES COMMUNES

A la suite du plan de relance 2009, un programme d'encouragement a eu cours de 2012 à 2016. Il a amené notamment les communes à s'engager dans le processus Cité de l'énergie. Ce label représente une reconnaissance pour la commune qui structure sa politique énergétique et qui réalise au moins 50% du potentiel des mesures établies sur la base d'une analyse de six domaines importants en matière de politique énergétique, à savoir : l'aménagement du territoire et les constructions, les bâtiments et équipements communaux, l'approvisionnement et la dépollution, la mobilité, l'organisation interne ainsi que la communication et coopération. De 2016 à 2020, le canton de Fribourg a continué à soutenir les communes/régions qui s'engageaient à obtenir ou renouveler le label Cité de l'énergie.

Dès 2021, après une longue période d'étroite collaboration avec le programme SuisseEnergie de l'OFEN, le label Cité de l'énergie deviendra autonome, tant au niveau de sa mise œuvre que de son financement par l'Association Cité de l'énergie.

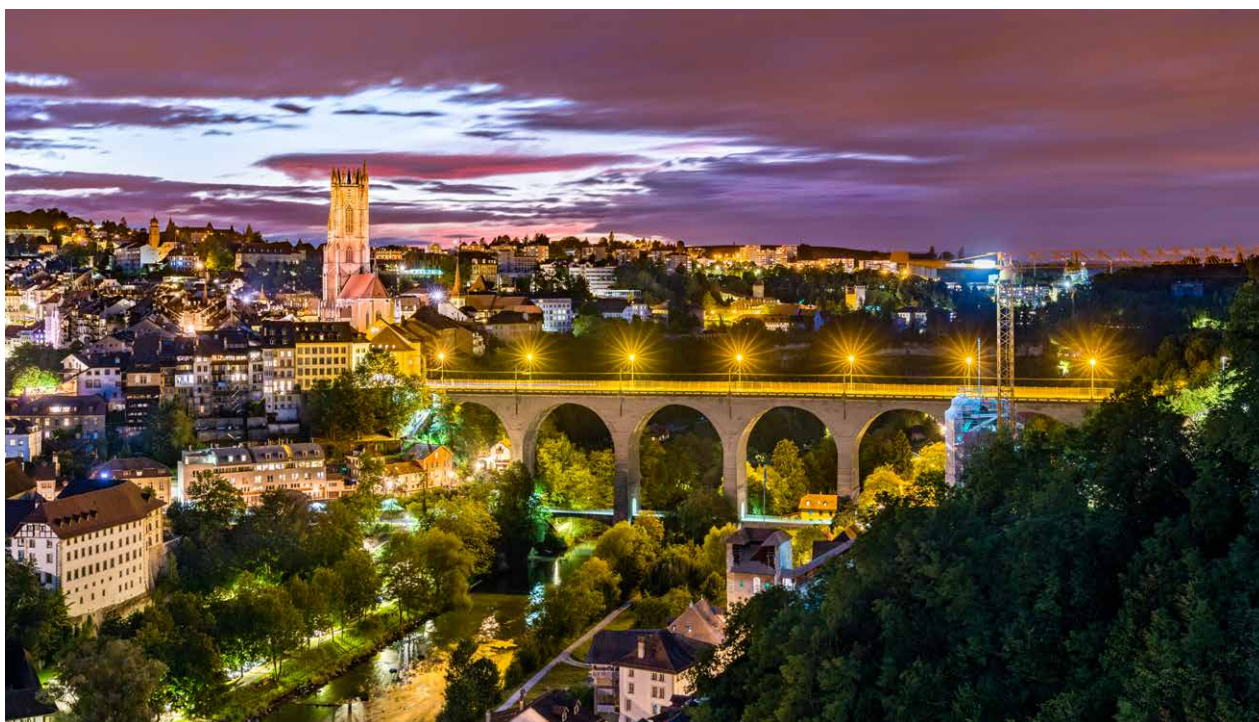
A fin 2020, 79% des habitants du canton vivent dans une commune labellisée Cité de l'énergie. 24 communes sont labellisées directement et 17 le sont au travers d'une région. Elles représentent environ 1/3 tiers des communes fribourgeoises. Deux d'entre elles sont labellisées Cités de l'énergie Gold¹⁴.

Label Cité de l'énergie, situation au 31.12.2020



Sources : SuisseEnergie pour les communes, SdE

¹⁴ Le label Cité de l'énergie Gold est la plus haute distinction accordée aux communes et basé sur des exigences particulièrement élevées.



ASSAINISSEMENT DE L'ÉCLAIRAGE PUBLIC

L'obligation d'assainissement a été introduite le 1^{er} août 2013 avec la révision de la loi sur l'énergie du 9 juin 2000. L'État et les communes devaient assainir l'éclairage public dont ils ont la charge jusqu'au 31 décembre 2018. A fin 2019, il est estimé que plus de 70% de l'éclairage public du canton a été assaini. Le matériel a été renouvelé en général par des éclairages LED et les régimes d'exploitation ont fait place à un éclairage réduit voire à des extinctions en période nocturne. La quasi-totalité de l'éclairage public devrait être en conformité au plus tard à fin 2022.

Le 21 mai 2021, une motion demandant à réduire la pollution lumineuse de l'éclairage public a été acceptée par le Grand-Conseil fribourgeois.

Selon les données transmises par certaines communes et les distributeurs d'électricité, la diminution de la consommation d'électricité varie entre 50 % et 80 % là où les travaux ont été réalisés. L'effet le plus important se situe dans les quartiers/zones où une extinction nocturne a été programmée entre minuit et 5 heures du matin. Dans la majeure partie des cas, les communes ont toutefois opté pour une réduction de l'intensité durant cette période afin de maintenir un niveau minimum d'éclairage.

A fin 2020, toutes les mesures réalisées permettent d'économiser annuellement 11 millions de kWh.

BÂTIMENTS COMMUNAUX

Depuis le 1^{er} janvier 2015, les nouveaux bâtiments cantonaux et communaux, ainsi que les bâtiments faisant l'objet d'une transformation globale, doivent atteindre le standard Minergie-P ou A (Minergie-P ou A sont des labels de qualité destinés aux bâtiments neufs ou modernisés. Minergie-P met l'accent sur l'isolation et Minergie-A vise des bâtiments avec des besoins de chaleur faibles, couverts par une production d'énergie locale). Il convient également de rappeler que les bâtiments cantonaux et communaux doivent être chauffés essentiellement par des énergies renouvelables, au plus tard lors du remplacement du producteur de chaleur existant.

OPTIMISATION DE L'EXPLOITATION DES BÂTIMENTS PUBLICS

La Fondation énergie Fribourg (FéF) a été créée en mars 2015 sous l'impulsion du canton de Fribourg et de l'association energo. Elle vise à diminuer les consommations d'énergie thermique et électrique des bâtiments publics (canton et communes) par des mesures d'optimisation, tout en pérennisant les économies obtenues par la formation du personnel technique. La fondation, grâce à sa structure à but non lucratif, offre à des conditions avantageuses une gamme de services assurés par des spécialistes certifiés, tels que le suivi des consommations, l'optimisation énergétique, des audits énergétiques et la formation du personnel technique.

A fin 2019, plus de 50 bâtiments sont en cours d'audit ou d'optimisation.

FORMATION DES PROFESSIONNELS

Le programme Energies renouvelables et Efficience énergétique (Energie-FR) est un programme cantonal de formation continue et d'information dans les domaines des énergies renouvelables et de l'efficience énergétique. Ses publics cibles sont les professionnels du secteur de l'énergie, les communes et, depuis 2018, les propriétaires de bâtiments. Il a été mis sur pied à la fin de l'année 2012, pour donner suite à un mandat donné par le Grand Conseil au Conseil d'Etat. Il est réalisé par la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg (HEIA-FR) sur mandat de l'Etat de Fribourg (Service de l'énergie SdE) et a pour but d'augmenter les connaissances et le savoir-faire des professionnels fribourgeois dans le domaine des énergies renouvelables et de l'efficience énergétique, à travers des formations de courte, moyenne et longue durées.

Ce programme connaît un vif succès et a permis de former, à fin 2020, 2'773 personnes soit 8'909 jours de formation, en particulier dans le domaine de la rénovation énergétique des bâtiments.

En 2017, à la demande du SdE, Energie-FR a également œuvré à l'élaboration et à la dispense d'une formation sur le contrôle d'exécution. Cette formation a été dispensée dans tous les districts et a débouché sur l'édition d'un Memento «Contrôle des chantiers dans les communes du canton de Fribourg Domaine de l'énergie» à l'attention des communes.



Aperçu du site-web (www.energie-fr.ch) – moyen de communication important du programme

Formation des professionnels, période 2016-2020

CATÉGORIE	2016	2017	2018	2019	2020*
Prises en charge MAS et CAS	15 participants 240 jours-formation	13 participants 357 jours-formation	1 participant 20 jours-formation	21 participants 441 jours-formation	0 participant 0 jour-formation
Formations organisées par Energie-FR	0 participant 0 jour-formation	182 participants 186 jours-formation	110 participants 131 jours-formation	45 participants 45 jours-formation	199 participants 177 jours-formation
Passerelle Techniques du Bâtiment	15 participants 1'200 jours-formation	13 participants 1'040 jours-formation	19 participants 1'040 jours-formation	24 participants 1'200 jours-formation	0 participant 0 jour-formation
TOTAL	30 participants 1'440 jours-formation	208 participants 1'583 jours-formation	130 participants 1'191 jours-formation	90 participants 1'686 jours-formation	199 participants 177 jours-formation

* une grande partie des formations planifiées en 2020 a dû être annulée en raison des mesures sanitaires en vigueur relatives à la COVID-19. Certains cours ont été dispensés en visio-conférence.



AGENDA ENERGIE DE SUISSE OCCIDENTALE

En 2020, le canton de Fribourg, en partenariat avec l'Office fédéral de l'énergie, la Conférence romande des services de l'énergie CRDE et les associations Minergie et CECB, a mis sur pied, par le biais de la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg, « L'Agenda énergie Suisse occidentale » (www.agenda-energie-so.ch). Cet agenda est la plateforme des événements énergie des cantons de Suisse occidentale. Son objectif est d'afficher l'ensemble des événements de formation et d'information proposés dans les cantons de Suisse occidentale dans le domaine de l'énergie. Elle peut également soutenir, voire prendre en charge, pour des tiers, l'organisation d'événements en collaboration avec les partenaires régionaux.

En améliorant la visibilité de l'offre de formation et d'information en matière d'énergie, cette plateforme est un outil concret pour passer d'une volonté politique à un changement sur le terrain.

FORMATION DES EXPERTS CECB®

Comme précisé au point 5.2, le CECB® est un outil central de la politique énergétique cantonale et fédérale. Il est donc primordial que les experts CECB soient au fait des évolutions techniques dans le domaine de la rénovation énergétique des bâtiments mais également de la politique énergétique et climatique.

A cet effet, une formation modulaire pour les experts CECB®, née d'un travail commun de la Conférence romande des services cantonaux de l'énergie CRDE et l'association CECB, est proposée depuis 2019, afin de les accompagner dans leur activité. De plus, depuis 2018, le canton de Fribourg organise des rencontres (par le biais d'Energie-FR) à l'attention des experts CECB fribourgeois pour que ces derniers puissent se rencontrer et échanger sur divers thèmes.

CAMPAGNE RENOVE FÔTE

Début 2017, le programme d'encouragement cantonal dans le domaine de l'énergie dit « Programme Bâtiments » a été renforcé et, afin d'orienter les propriétaires de bâtiments dans leur démarche et les aider à démarrer un projet de rénovation, les services de l'énergie des cantons romands (CRDE) ont organisé une campagne d'information de grande ampleur.

Cette campagne d'information s'est articulée autour de cycles de conférences, ayant pour fil rouge le CECB Plus, outil indispensable pour une rénovation réussie (cf point 5.2). Des experts CECB étaient présents à la fin de chaque conférence pour répondre en bilatéral aux questions des propriétaires.

Au vu de l'énorme succès rencontré dans le canton de Fribourg, le nombre de conférences initialement prévu a dû être plus que doublé. Au final, il y a eu 7 conférences avec en moyenne 320 participants (soit 2240 en tout) et 10 experts CECB par conférences.

En complément, dès l'automne 2017, une conférence au format réduit a été réalisée pour être donnée gratuitement dans les communes qui le souhaitent. Cette opération rencontre un grand succès depuis.



La politique cantonale en matière de mobilité a pour objectif d'inciter au report modal en faveur de la mobilité douce et des transports publics et de promouvoir une mobilité durable.

L'effort principal est mis sur la mise en place d'un réseau cyclable cantonal et sur le développement de l'offre de transports publics.

En matière de mobilité douce, le Conseil d'État a adopté le plan sectoriel vélo en décembre 2018. Il définit le réseau cyclable cantonal utilitaire et de loisirs. Basé sur le réseau routier cantonal, il identifie aussi des tronçons reportés sur des routes communales et intègre certains itinéraires communaux notamment la Transagglo (axe de mobilité douce qui reliera Rosé à Düdingen en passant par Avry, Matran, Corminboeuf, Villars-sur-Glâne, Fribourg et Granges-Paccot) et la Voie Verte à Bulle. Un « team vélo », composé de représentants du Service des ponts et chaussées et du Service de la mobilité a été formé pour sa mise en œuvre.

En matière de transports publics, le RER Fribourg|Freiburg est développé par étapes depuis décembre 2011 date de la mise en service du RegioExpress (RE) Bulle Romont Fribourg (-Berne). La cadence à la demi-heure a été instaurée sur de nombreuses lignes ferroviaires régionales fribourgeoises depuis décembre 2015 :

- Fribourg/Freiburg - Yverdon-les-Bains
- Fribourg/Freiburg - Romont (trains régionaux)
- Kerzers - Murten/Morat
- Fribourg/Freiburg - Murten/Morat - Ins
- Bulle Palézieux
- Payerne Palézieux (RER Vaud)



Givisiez bénéficie depuis le 15 décembre 2019 de la cadence au quart d'heure. Cette cadence bénéficiera à terme à toutes les haltes ferroviaires situées dans le périmètre de l'agglomération de Fribourg.

Dans le Sud du canton, le RER connaîtra un développement important avec la mise à voix normal du tronçon à voie étroite Bulle Broc ce qui permettra le prolongement des RE (Berne-) Fribourg/Freiburg Bulle jusqu'à Broc dès décembre 2022 date qui verra aussi l'instauration de la cadence 30 minutes entre Bulle et Gruyères.

La desserte bus est adaptée aux développements du RER Fribourg|Freiburg. Après la Broye en décembre 2014, les régions du Lac, de Sarine Ouest et du Gibloux ont connue d'importantes améliorations de leur desserte bus en décembre 2015, le district de la Singine en décembre 2016 et les districts de la Glâne et de la Veveyse en décembre 2017 (horaire 2018). La Gruyère verra sa desserte bus optimisée et développée en décembre 2022.

Une planification des parcs relais a également été adopté par le Conseil d'Etat en décembre 2018. Il prévoit l'aménagement de places de stationnement voitures et vélos à proximité immédiate des haltes ferroviaires du canton afin d'inciter les pendulaires à parquer au plus près de son domicile et à continuer en transports publics.



Les TPF planifient l'électrification progressive de leurs bus circulant dans les agglomérations de Fribourg et de Bulle (Mobul). Les premiers trolleybus à batteries électriques sont arrivés en 2020 ; ils remplacent les anciens trolleybus bimodes (électriques et diesel). Des bus électriques à recharge rapide ont également été commandés pour la ligne 4 de l'Agglo de Fribourg.

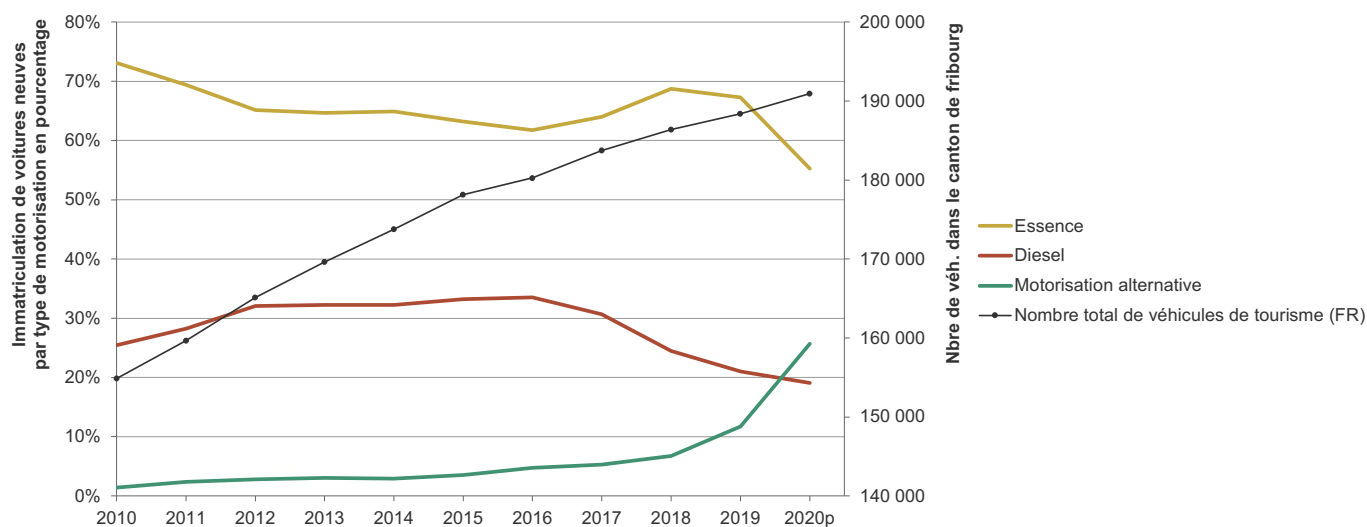


Les véhicules à motorisation alternative, notamment hybride ou électrique, seront moins imposés grâce à la révision de la loi sur l'imposition des véhicules automobiles et des remorques (RSF 635.4.1) qui entrera en vigueur le 1^{er} janvier 2022.

NOMBRE DE VOITURE DE TOURISME ET MOTORISATION DES NOUVELLES IMMATRICULATIONS, CANTON DE FRIBOURG

En lien avec l'évolution démographique et la situation géographique particulière du canton, le nombre de voitures de tourisme ne cesse d'augmenter ce qui entraîne une augmentation de la consommation de carburant. Les motorisations alternatives ont décollé en 2018.

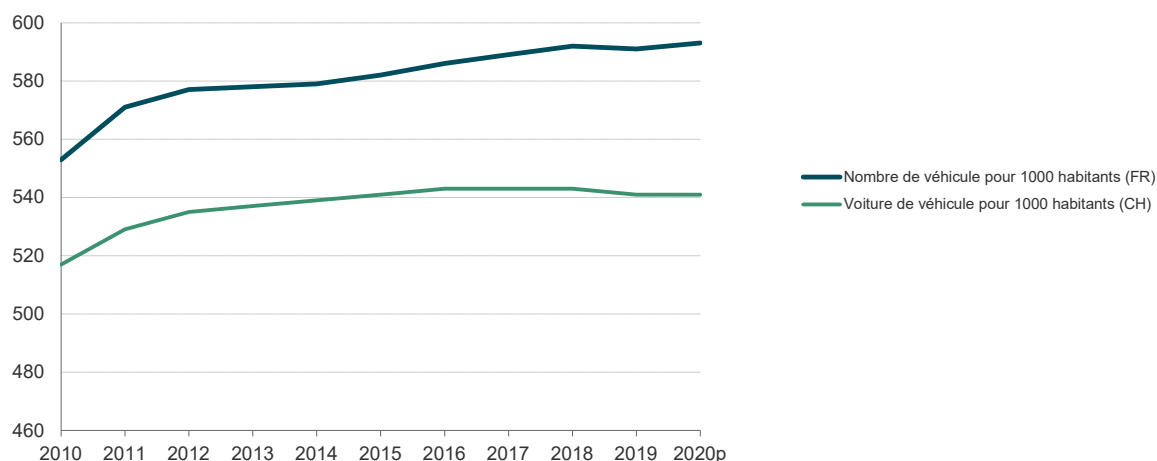
En 2020, 1 véhicule nouvellement immatriculé sur 4 est électrique ou hybride (essence/électrique).



Sources : OFS, OCN

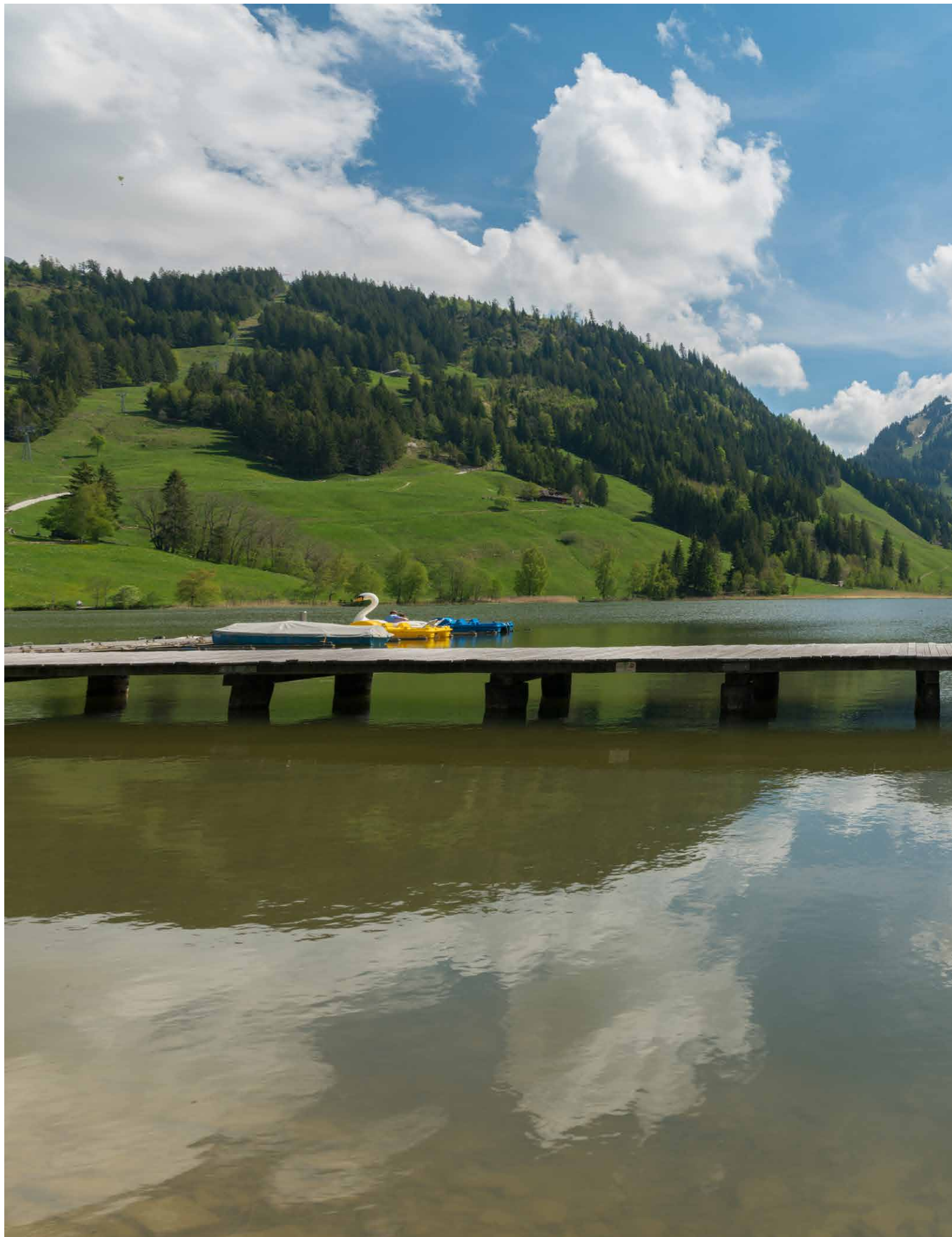
TAUX D'ÉQUIPEMENT EN VOITURES DE TOURISME

Le taux d'équipement est élevé mais a tendance à se stabiliser depuis 2016. Les habitants de Fribourg possèdent plus de voitures (+7%) que la moyenne suisse notamment en raison de la situation rurale du canton ainsi que du nombre élevé de pendulaires. Il y a aujourd'hui dans le canton plus de 1 véhicule pour 2 personnes.



Sources : OFS, OCN

¹⁵ L'exonération est accordée pendant 3 ans pour tout nouveau véhicule de tourisme situé en classe A.





RÉCAPITULATIF DES MESURES PRÉVUES SELON LE RAPPORT 160

Mesures prévues selon le rapport n° 160	Etat de la mise en œuvre des mesures
Efficacité énergétique - Renforcement des dispositions pour les nouvelles constructions - Programme d'assainissement des bâtiments - Obligation de la pose d'une régulation pièce par pièce - Interdiction du renouvellement des chauffages électriques - Interdiction de pose de nouveaux chauffe-eau électriques - Interdiction de renouvellement des chauffe-eau électriques - Remplacement des moteurs et des pompes dans l'industrie et les ménages - Renforcement des exigences pour la climatisation et la ventilation	- REn, réalisée en mars 2010 - REn, réalisée en mars 2010 - REn, partielle nouv. installations - Pas acceptée, votation nov. 2012 - REn, réalisée en mars 2010 - Pas acceptée en votation nov. 2012 - LEn, réalisée part. en août 2013 (conventions pour industrie) - REn, réalisée en mars 2010 - LEn, réalisée en août 2013
Encouragement énergies renouvelables - Exemplarité de l'Etat et des communes (réalisation Mo Fasel) - Solaire photovoltaïque - Eoliens et biomasse - Programme solaire thermique - Programme chauffage au bois - Programme couplage chaleur-force - Programme géothermique profonde - Programme valorisation rejets chaleur - Programme pompe à chaleur rénovation	- LEn, modifiée en novembre 2009 - Pronovo, en cours - Pronovo, en cours - REn, réalisée en mars 2010 - REn, réalisée en mars 2010 - REn, réalisée en juin 2011 - Etudes en cours - REn, réalisée en juin 2011 - REn, réalisée en mars 2010/2011
Mobilité - Travaux du Groupe de coordination des transports (GCT) - Mesures à mettre en œuvre (selon résultats du groupe de travail) - Concrétisation des objectifs de la politique de l'Etat de Fribourg en matière de mobilité (Plan cantonal des transports), révision du Plan directeur cantonal	- En cours - En cours - En cours
Application du MoPEC 2008 - Renforcement des exigences en matière d'isolation - Interdiction de pose de nouveaux chauffages électriques - Programme destiné aux gros consommateurs - Energie électrique dans les bâtiments - Introduction du Certificat énergétique cantonal des bâtiments	- REn, réalisée en mars 2010 - REn, réalisée en mars 2010 - LEn, réalisée en août 2013 - REn, partielle bâtiments publics - ReLAtEC, réalisée en janvier 2010 - LEn, réalisée en août 2013
Exemplarité des collectivités publiques - Optimisation de l'exploitation des bâtiments publics - Label « Cité de l'énergie » pour les communes - Assainissement de l'éclairage public	- Plan relance et LEn, réalisée en août 2013 - Plan de relance et REn mars 2010 - Programme d'encouragement en cours, révision LEn en août 2013
Information et formation - Campagne d'information et de sensibilisation, tout public, écoles et professionnels - Formation des professionnels	- En cours - En cours
Mesures procédurales - Monitoring de la mise en œuvre	- En cours

ABRÉVIATIONS

CCF	Couplage chaleur-force
EnDK	Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie
EnFK	Conférence des services cantonaux de l'énergie
EnR	Energies renouvelables
ModEnHa	Modèle d'encouragement harmonisé des cantons
MoPEC	Modèle de prescriptions énergétiques des cantons
OFEN	Office fédéral de l'énergie
p	(ex. 2020p) Provisoire
PIB	Produit intérieur brut
RPC	Rétribution à prix coutant
SdE	Service de l'énergie du canton de Fribourg
SStat	Service de la statistique du canton de Fribourg
SRI	Système de rétribution de l'injection

SOURCES

Office fédéral de la statistique (OFS)
Office fédéral de l'énergie (OFEN)
Pronovo
Service de la statistique du canton de Fribourg (SStat)
Service de l'énergie du canton de Fribourg (SdE)
Office de la circulation et de la navigation (OCN)
Groupe E SA
Groupe E Greenwatt SA

UNITÉS, FACTEURS DE CONVERSION, CONTENU ÉNERGÉTIQUE

Préfixes		Facteur	
kilo	(k)	10 ³	1 000
méga	(M)	10 ⁶	1 000 000
giga	(G)	10 ⁹	1 000 000 000
téra	(T)	10 ¹²	1 000 000 000 000

Unités

Grandeur	Unité	Signe	Conversion
Énergie	Joule	J	
	Wattseconde	WS	1 Ws = 1 J
	Kilowattheure	kWh	1 kWh = 3 600 000 J = 3.6 MJ
Puissance	Watt	W	1 W = 1J/s

kWh = kilowattheure

MWh = mégawattheure, 1 MWh = 1000 kWh

GWh = gigawattheure, 1 GWh = 1 million de kWh

TWh = térawattheure, (10⁹ kWh) = 1 milliard de kWh

GLOSSAIRE

CCF (Couplage chaleur-force)

Installation de production simultanée de chaleur et d'électricité, alimentée par la combustion d'agents énergétiques tels que le bois, le biogaz, le gaz naturel ou le mazout.

Consommation d'énergie finale

Consommation d'énergie – nette des pertes de distribution (exemple : pertes en lignes électriques) – de tous les secteurs de l'économie, à l'exception des quantités consommées par les producteurs et transformateurs d'énergie (exemple : consommation propre d'un CCF ou d'une raffinerie). La consommation finale énergétique exclut les énergies utilisées en tant que matière première (dans la pétrochimie notamment).

Energie primaire

Première forme d'énergie, directement disponible dans la nature avant toute transformation : bois, charbon, gaz naturel, pétrole, vent, rayonnement solaire, énergie hydraulique, géothermique, etc.

Energie finale

Énergie se situant à la fin de la chaîne commerciale (mazout, essence, pellets, électricité au compteur, etc.) et à laquelle on ajoute les énergies renouvelables non facturée (p. ex. : chaleur des capteurs solaires). L'énergie finale est ainsi l'énergie achetée (ou autoproduite) pour un usage déterminé, comme le mazout pour le chauffage ou l'essence pour l'automobile.

Energie utile

Energie dont dispose le consommateur après la dernière conversion par ses propres appareils, par ex. sous forme de chaleur ambiante, d'eau chaude au robinet, de lumière.

Exogène

Cet adjectif qualifie ce qui est extérieur à un système.

Garantie d'origine

Certificat garantissant l'origine du courant. Le certificat est découplé du flux d'électricité physique et est négocié séparément en tant que certificat autonome.

MoPEC

Le MoPEC constitue un ensemble de prescriptions énergétiques élaborées conjointement par les cantons sur la base notamment de leurs expériences en matière d'exécution. Il représente en quelque sorte le dénominateur commun des cantons en matière d'énergie. Ces prescriptions deviennent réellement contraignantes lorsqu'elles sont validées par les différents parlements cantonaux et introduites dans les législations cantonales respectives.

ModEnHa

Le ModEnHa constitue le modèle d'encouragement harmonisé des cantons. Il représente une base unique en ce qui concerne le soutien financier proposé par la Confédération et les cantons dans le domaine du bâtiment.

Pronovo

Pronovo est une filiale de Swissgrid. Elle est responsable notamment de l'émission des garanties d'origine, du paiement des rétributions de l'injection (SRI) et des rétributions uniques (RU).

Scénarios

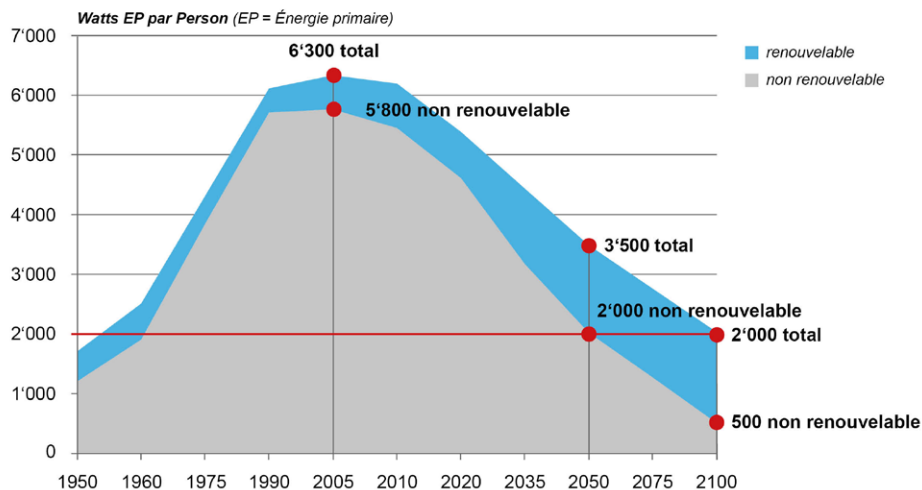
Les scénarios s'inspirent de ceux élaborés en 2007 par la Confédération dans le cadre des perspectives énergétiques 2035. Ils considèrent l'évolution des conditions-cadres économiques et démographiques, les objectifs et les instruments de politique énergétique existants ou à mettre en œuvre ainsi que les développements de la demande et de l'offre d'énergie, avec leurs effets écologiques et économiques.

- **Scénario 1 :** Poursuite de la politique actuelle : scénario de référence qui correspond à l'évolution de la consommation si rien n'est entrepris de plus que ce qui se faisait en 2009.
- **Scénario 2 :** Collaboration renforcée : scénario intermédiaire
- **Scénario 3 :** Nouvelles priorités : scénario intermédiaire
- **Scénario 4 :** Société à 2'000W : ce scénario est le plus ambitieux car il correspond aux objectifs à atteindre pour appliquer les principes exposés dans le projet « Société à 2'000W » en 2100.

Le scénario de la société à 4'000W d'ici à 2030 correspond à un scénario se situant entre le scénario 3 et 4.

Société à 2'000W

Le concept de la société à 2000 watts s'appuie sur deux objectifs : limiter la consommation d'énergie primaire et réduire les émissions de gaz à effet de serre. En moyenne pour la Suisse, la consommation d'énergie devra passer, d'ici à 2100, des 6300 watts actuels à 2000 watts.



Au niveau suisse, il faut donc :

- diviser par 3 notre consommation d'énergie primaire
- diviser par 8 nos émissions de gaz à effet de serre
(c'est-à-dire en gros diviser notre consommation de gaz et de mazout par 8).

Si l'on tient compte de l'énergie contenue dans les objets et les services importés de l'étranger, on obtient même une consommation moyenne de 8300 watts par personne. Dans l'optique d'atteindre la société à 2000 watts, les Suisses doivent donc consentir à réduire encore plus leurs dépenses énergétiques et leurs émissions d'équivalent- CO_2 au niveau de leur consommation de biens.

Pour cela, trois stratégies doivent être appliquées :

- **Efficacité** : utiliser moins d'énergie pour faire la même chose.
- **Substitution** : préférer les énergies renouvelables.
- **Sobriété** : agir avec mesure pour améliorer la qualité de vie.

Swissgrid

Société nationale pour l'exploitation du réseau électrique de transport.

Service de l'énergie SdE
Boulevard de Pérolles 25, 1701 Fribourg

www.fr.ch/sde

Septembre 2021

