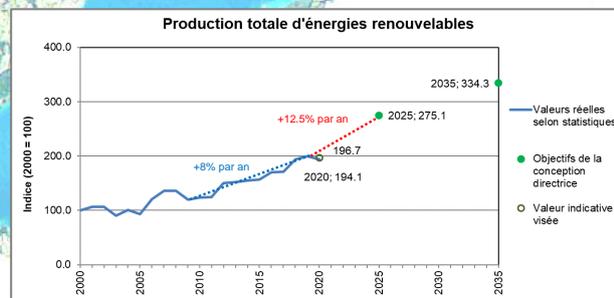
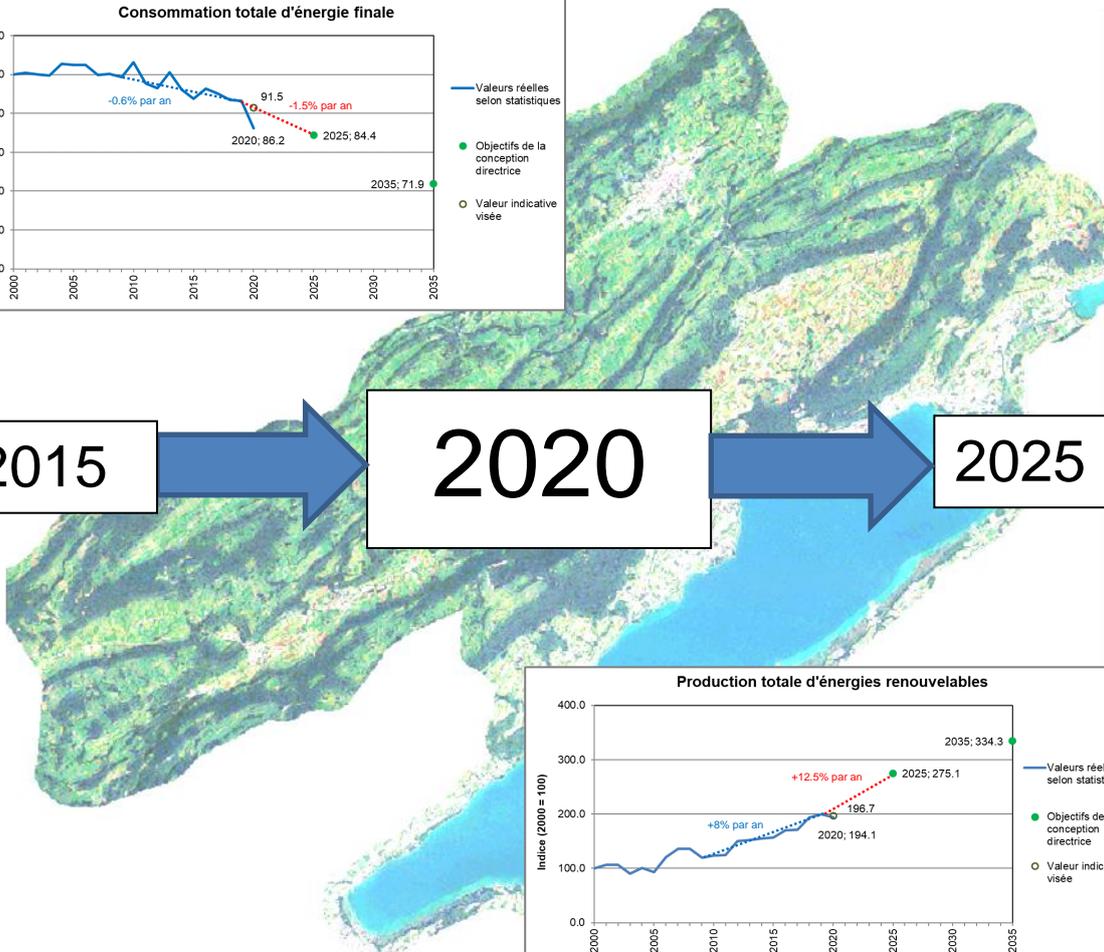
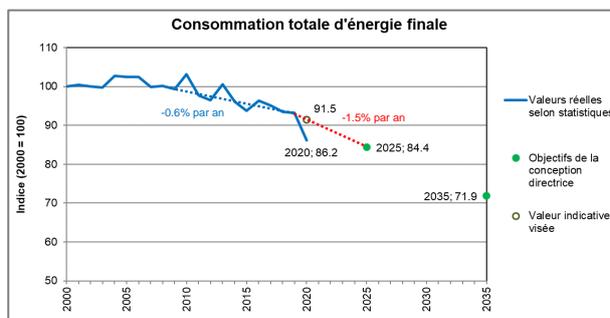


# Conception directrice de l'énergie 2015

## Rapport de monitoring 2020



## Impressum

---

Mandant	M. le Conseiller d'État Laurent Favre, chef du Département du développement territorial et de l'environnement (DDTE)
Élaboration	Service de l'énergie et de l'environnement (SENE), Stefano Giamboni, chef de projet
Version du	23 mai 2022
Adoption par le département	Neuchâtel, le 23 mai 2022
Publication	Peseux, le 31 mai 2022

## TABLE DES MATIERES

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>SUIVI DES ACTIONS MISES EN PLACE.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>SUIVI DES OBJECTIFS DE LA CONCEPTION DIRECTRICE .....</b>	<b>9</b>
3.1	Indicateurs de base .....	9
3.2	Indicateurs principaux.....	10
3.2.1	Consommation d'énergie finale totale et par habitant .....	10
3.2.2	Production d'énergies renouvelables .....	12
3.2.3	Puissance primaire et émissions de gaz à effet de serre par habitant.....	13
<b>4</b>	<b>SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA CONCEPTION DIRECTRICE .....</b>	<b>15</b>
4.1	Économies d'énergie .....	15
4.1.1	Chaleur .....	15
4.1.2	Carburants .....	16
4.2	Production d'énergies renouvelables .....	16
4.2.1	Chaleur .....	16
4.2.2	Électricité .....	17
4.3	Mesures transversales .....	18
4.3.1	Communication, information et conseil .....	18
4.3.2	Mesures d'encouragement et incitatives .....	18
<b>5</b>	<b>MESURES COMPLÉMENTAIRES.....</b>	<b>20</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Structure du monitoring.....	5
Figure 2 :	Indicateurs de base.....	9
Figure 3 :	Consommation totale d'énergie finale .....	11
Figure 4 :	Consommation d'énergie finale par habitant .....	11
Figure 5 :	Production totale d'énergies renouvelables.....	12
Figure 6 :	Puissance primaire par habitant .....	13
Figure 7 :	Émissions de GES par habitant.....	13
Figure 8 :	Surfaces d'éléments de construction assainies chaque année selon les versements du PB-NE (mesure M-01) .....	15
Figure 9 :	Part de voitures électriques et hybrides rechargeables sur total de voitures en circulation.....	16
Figure 10 :	Production de chaleur à partir de combustibles renouvelables .....	17
Figure 11 :	Production d'électricité à partir de sources renouvelables .....	17
Figure 12 :	Nombre cumulé de CECB et CECB Plus publiés .....	18
Figure 13 :	Montants de subventions versées chaque année dans le cadre du PB-NE .....	19

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Indicateurs de base – Bilans 2019 et 2020.....	9
Tableau 2 :	Indicateurs principaux – Bilans 2019 et 2020 .....	10
Tableau 3 :	Mesures complémentaires.....	21

## 1 INTRODUCTION

Sur la base du rapport d'experts du 15 avril 2016, le Conseil d'État a soumis la conception directrice de l'énergie 2015<sup>1</sup> du canton de Neuchâtel (rapport 16.022 du 11 mai 2016) au Grand Conseil<sup>2</sup>. Adoptée par ce dernier le 24 janvier 2017, la conception directrice définit la stratégie cantonale à mettre en place pour atteindre les objectifs énergétiques fixés à court (2025), moyen (2035) et long (2050) termes au niveau des économies d'énergie finale, de production d'énergies renouvelables, des économies d'énergie primaire et de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES)<sup>3</sup> pour tendre vers la société à 2000 watts et vers une neutralité carbone à l'horizon 2050. Pour y parvenir, des mesures et actions à mettre en œuvre pendant la décennie 2015 à 2025 ont été définies au niveau de la législation et de la réglementation, de l'encouragement et de l'incitation ainsi que de la communication, de l'information, de la formation et du conseil.

Comme prévu dans la conception directrice 2015, le présent monitoring fait l'état des lieux intermédiaire à fin 2020 en présentant les éléments suivants :

- suivi des actions mises en place
- suivi des objectifs de la conception directrice avec les indicateurs suivants
  - o indicateurs de base
  - o indicateurs principaux
- suivi de la mise en œuvre de la conception directrice avec les indicateurs complémentaires
- mesures complémentaires

Les cinq indicateurs principaux retenus pour le suivi des objectifs de la conception directrice correspondent aux indicateurs mentionnés à l'article premier, alinéa 3 de la loi cantonale sur l'énergie (LCEn) du 1<sup>er</sup> septembre 2020. Les valeurs indicatives visées pour 2020 et les valeurs atteintes cette même année ainsi que leur évolution par rapport à la situation en 2000 (année de référence) sont présentés dans la section 3.2 du présent rapport.

À cause de la pandémie Covid-19, il n'est pas judicieux de prendre en compte l'année 2020 pour la vérification de l'atteinte des objectifs fixés dans la conception directrice 2015 puisqu'une grande partie des activités consommatrices d'énergie ont été à l'arrêt pendant plusieurs semaines ou mois. Par conséquent, l'année 2019 sera prise comme référence pour l'analyse des résultats atteints et des efforts nécessaires pour atteindre les objectifs à l'horizon 2025.

Le présent document est le premier rapport de monitoring de la conception directrice de l'énergie 2015 élaboré par le Service de l'énergie et de l'environnement (SENE) sur mandat du Département du développement territorial et de l'environnement (DDTE). Il présente le suivi des objectifs énergétiques du canton et de la mise en œuvre de la conception directrice jusqu'à fin 2020.

En outre, les indicateurs de la conception directrice de l'énergie, dont les émissions de GES par habitant, serviront au monitoring de la mise en œuvre du plan climat du canton de Neuchâtel (rapport 22.006 du Conseil d'État, du 9 février 2022).

Le système de monitoring de la conception directrice fait référence aux statistiques annuelles<sup>4</sup> de l'énergie du canton de Neuchâtel ainsi qu'à d'autres enquêtes et bases de données spécifiques. Il est structuré selon le schéma présenté dans la Figure 1.

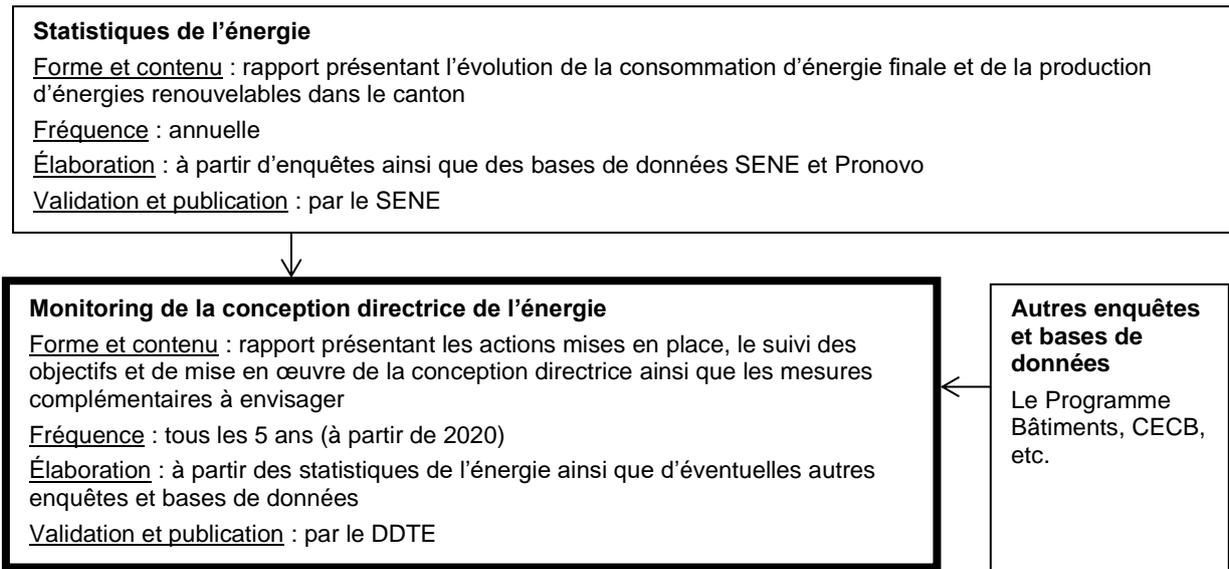
---

<sup>1</sup> Ndlr : 2015 est l'année de départ pour l'estimation des potentiels énergétiques et pour la mise en œuvre des mesures.

<sup>2</sup> Le rapport d'experts et le rapport 16.022 du Conseil d'État sont disponibles sous [www.ne.ch/energie](http://www.ne.ch/energie), onglet Politique énergétique, cf. Documents.

<sup>3</sup> Les émissions de GES prises en compte dans le cadre de la conception directrice de l'énergie 2015 sont celles générées par les processus d'approvisionnement en énergie et sont calculées sur tout le cycle de vie de l'agent énergétique.

<sup>4</sup> Les statistiques de l'énergie sont disponibles sous [www.ne.ch/energie](http://www.ne.ch/energie), onglet Politique énergétique, cf. Documents.



**Figure 1 : Structure du monitoring**

## 2 SUIVI DES ACTIONS MISES EN PLACE

Le présent chapitre fait le point sur les actions proposées dans la section 8.2 du rapport d'experts de la conception directrice de l'énergie 2015 et mises en place sous la responsabilité du DDTE pendant la période sous revue du présent monitoring, à savoir de 2015 à 2020.

### Législation et réglementation

- Nouvelle loi cantonale sur l'énergie (LCEn) : adoptée par le Grand Conseil le 1<sup>er</sup> septembre 2020 et entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> mai 2021 ; les principales modifications sont les suivantes :
  - o Objectifs chiffrés pour 2025, 2035 et 2050 selon la conception directrice de l'énergie 2015 (art. premier, al. 3),
  - o Réduction d'au moins 20% de la consommation d'électricité globale des bâtiments et installations des communes ou couverture équivalente par des énergies renouvelables (art. 5, al. 5),
  - o Exigences d'efficacité énergétique renforcées pour les véhicules achetés par l'État et les communes (art. 6, al. 3),
  - o Établissement obligatoire des plans communaux des énergies d'ici le 1<sup>er</sup> janvier 2025 (art. 19, al. 2),
  - o Exigences renforcées pour les besoins de chaleur des bâtiments à construire (art. 43, al. 1),
  - o Production propre d'électricité obligatoire dans les nouveaux bâtiments (art. 43, al. 3),
  - o En cas de changement de chaudière dans les bâtiments d'habitation, mise en place d'une installation qui fonctionne exclusivement avec des énergies renouvelables si cela est techniquement possible et n'engendre pas de surcoût ; sinon, recours à une solution basée sur une énergie fossile mais en introduisant au moins 20% d'énergie renouvelable (art. 53),
  - o Autorisation nécessaire pour l'utilisation de l'énergie fossile pour le chauffage dans les nouveaux bâtiments (art. 56),
  - o Alimentation à 100% par des énergies renouvelables pour la production de froid de confort (art. 59),
  - o Analyse obligatoire du potentiel d'optimisation de l'exploitation dans les entreprises consommant entre 200'000 kWh et 500'000 kWh d'électricité (art. 60).
- Gros consommateurs d'énergie : Révision des bases légales pour permettre aux gros consommateurs qui se sont engagés lors de la 1<sup>ère</sup> période (2006-2016) de poursuivre leur démarche dans la 2<sup>ème</sup> période (2017-2027) à l'échéance de leur engagement précédent tout en intégrant les nouveaux gros consommateurs d'énergie ; cette adaptation vise notamment à assurer la continuité de la démarche, à simplifier les procédures ainsi qu'à tenir compte des nouveaux cadres légaux et organisationnels au plan national et intercantonal.
- Nouvelle loi cantonale sur l'approvisionnement en électricité (LAEL) : adoptée par le Grand Conseil le 25 janvier 2017 et entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2018 ; la LAEL constitue, entre autres, la base légale pour la perception de la redevance énergétique cantonale qui va assurer l'approvisionnement à long terme du fonds cantonal de l'énergie ainsi que des redevances énergétiques communales avec la possibilité de créer un fonds communal de l'énergie.

### Encouragement et incitation

- Le 1<sup>er</sup> janvier 2017, transfert de la gestion du programme de subvention de la Confédération aux cantons ce qui a impliqué la création du Programme Bâtiments du canton de Neuchâtel (PB-NE).
- Suite à l'adoption du Modèle d'encouragement harmonisé des cantons (ModEnHa 2015), les principaux changements au niveau du PB-NE ont été les suivants :

- Hausse des tarifs pour l'isolation des bâtiments, le solaire thermique, le chauffage automatique au bois, les pompes à chaleur en remplacement des chauffages électriques et la première installation d'un système de distribution de chaleur (dès le 1<sup>er</sup> janvier 2017),
  - Nouvelle subvention pour le raccordement d'un bâtiment existant à un réseau CAD (dès le 1<sup>er</sup> janvier 2017),
  - En complément d'une subvention pour le remplacement des chauffages électriques directs, nouvelle subvention pour la pompe à chaleur en remplacement d'un chauffage à mazout ou à gaz (dès le 1<sup>er</sup> janvier 2019),
  - Subvention pour l'établissement d'un Certificat énergétique cantonal des bâtiments avec rapport de conseil (CECB Plus) ou d'une analyse énergétique équivalente (entre juillet 2013 et fin 2017).
- Depuis octobre 2014, participation au programme Effiwatt commun aux cantons de Neuchâtel et du Jura pour l'efficacité électrique dans les bâtiments et financé intégralement dans le cadre de ProKilowatt® par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN).

Le programme propose des aides financières pour le remplacement d'un chauffe-eau électrique par un chauffe-eau pompe à chaleur (jusqu'au 1<sup>er</sup> octobre 2018), pour le remplacement de pompes de circulation de chauffage et pour l'optimisation de l'éclairage de bâtiments de service. Depuis le 1<sup>er</sup> novembre 2018, le remplacement de l'éclairage extérieur des terrains de sports est aussi éligible.

- Lancement en 2015 d'un programme de soutien à l'optimisation des entrainements électriques dans les industries pour les entreprises neuchâteloises.
- Depuis 2016, introduction de la cadence à la demi-heure pour les trains en direction des Montagnes neuchâteloises et du Val-de-Travers.
- En 2017, le Conseil d'État a publié le Plan directeur cantonal de mobilité cyclable. Ce dernier s'inscrit dans la stratégie multimodale « Neuchâtel Mobilité 2030 », dont la mobilité douce constitue l'un des quatre piliers, et met en œuvre les actions portant sur l'infrastructure listées dans la Stratégie de mobilité douce cantonale élaborée en 2015.
- Depuis 2018, soutien financier aux PME neuchâteloises qui réalisent un audit énergétique PEIK, programme de SuisseEnergie visant à encourager les PME à améliorer leur efficacité énergétique, réduire leurs coûts et augmenter la compétitivité tout en préservant l'environnement ; un soutien complémentaire du canton s'ajoute à celui accordé par la Confédération.
- Depuis 2020, en collaboration avec la Chambre neuchâteloise d'agriculture et de viticulture (CNAV), possibilité d'un conseil énergétique pour l'agriculture aux exploitations agricoles neuchâteloises dans le but d'identifier des réductions de consommation d'énergie et des potentiels de production d'énergies renouvelables ; la prestation se décline en deux étapes :
  - Un conseil d'orientation gratuit pour l'exploitant lui permet d'obtenir une évaluation du potentiel d'amélioration existant,
  - Si un potentiel d'amélioration élevé est identifié, un audit énergétique agriPEIK est proposé à l'exploitant avec un soutien financier complémentaire du canton à celui accordé par la Confédération.
- Depuis juin 2020, soutien financier du conseil incitatif « Chauffez renouvelable » de sorte que les 300 premiers conseils soient gratuits pour les propriétaires.

#### **Communication, information, formation et conseil**

- Entre 2015 et 2020, organisation de 16 *Lunch-Énergie* adressés aux professionnels et à la population neuchâteloise (participation moyenne d'env. 55 personnes par événement) sur les thèmes suivants :
  - Qualité de l'enveloppe et climat intérieur des bâtiments
  - Le solaire thermique

- Santé dans le bâtiment
  - Le marché de l'électricité et ses défis
  - Stockage de l'électricité
  - S'affranchir des énergies fossiles à l'aide du bois et du solaire
  - Le Programme Bâtiments dans le canton de Neuchâtel
  - La relance de Minergie
  - Se chauffer futé...
  - S'affranchir des énergies fossiles à l'aide d'une pompe à chaleur
  - Le solaire photovoltaïque intégré et respectueux du patrimoine
  - AUJOURD'HUI : la naissance d'une émission citoyenne
  - Mobilité électrique
  - Confort estival dans les bâtiments
  - Optimisation de la consommation propre de courant solaire photovoltaïque
  - Construction, rénovation et densification des bâtiments avec du bois de construction suisse
- Entre 2015 et 2020, organisation de 5 *Rencontres-énergie* avec les communes neuchâteloises (participation moyenne d'env. 20 personnes représentant env. 10 communes par évènement) sur les thèmes suivants :
    - Plan communal des énergies – Un guide pour votre politique énergétique
    - Comment assainir vos bâtiments en conciliant les aspects énergétiques, économiques et patrimoniaux ?
    - Utilisation de la redevance énergétique communale – Propositions et exemples
    - Le contrat de performance énergétique – Une opportunité pour les communes
    - Outils pour la comptabilité énergétique des communes
  - Depuis 2016, organisation de rencontres bilatérales régulières avec les communes afin d'avoir une discussion approfondie sur les thèmes en lien avec leur politique énergétique.
  - Entre 2015 et 2020, organisation de plus de 1'600 animations scolaires sur le thème de l'énergie pour les degrés 3, 4, 6 et 7 Harmos dans les écoles du canton.
  - Les 13 et 14 décembre 2016, organisation de deux séances d'information pour les entreprises à propos de la seconde période d'engagement des gros consommateurs d'énergie en collaboration avec la Chambre neuchâteloise du commerce et de l'industrie (CNCI).
  - Le 9 mars 2017, organisation d'une conférence adressée aux experts CECB et Display.
  - Les 15 et 23 mars ainsi que le 26 avril 2017, organisation de trois séances d'information « Rénover futé » pour les propriétaires de bâtiments d'habitation en collaboration avec la Conférence romande des délégués à l'énergie (CRDE).
  - Du 25 au 29 avril 2018, animation sur le stand « Swiss Energy Tour 2017-2019 » mis à disposition par SuisseEnergie et organisation d'une conférence « Rénover futé : un défi pour les bâtiments collectifs » dans le cadre du Salon de l'immobilier neuchâtelois (SINE).

### 3 SUIVI DES OBJECTIFS DE LA CONCEPTION DIRECTRICE

Le présent chapitre fait le point sur le suivi des objectifs du canton définis dans le chapitre 7 du rapport d'experts de la conception directrice de l'énergie 2015 à partir d'indicateurs de base et d'indicateurs principaux présentés ci-dessous.

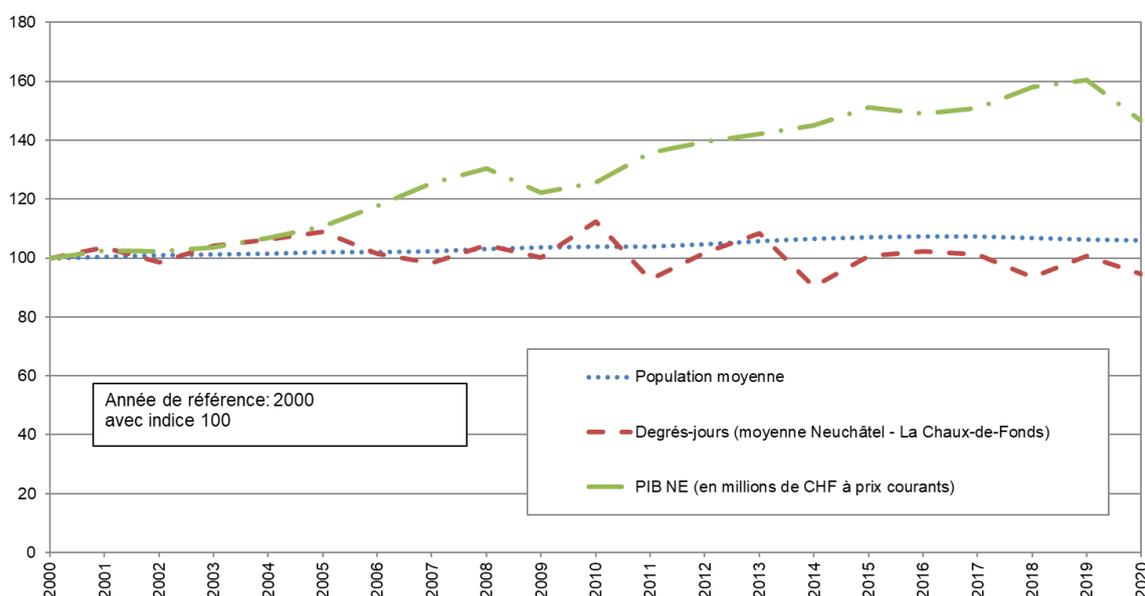
Il n'est pas judicieux de prendre en compte l'année 2020 pour la vérification de l'atteinte des objectifs fixés dans la conception directrice 2015 à cause de l'influence de la pandémie de la Covid-19. En effet, ceci donnerait une image faussée de la situation, probablement trop optimiste, notamment si l'on regarde la consommation d'énergie. Par conséquent, l'année 2019 sera prise comme référence pour l'analyse des résultats atteints et des efforts nécessaires pour atteindre les objectifs à l'horizon 2025.

#### 3.1 INDICATEURS DE BASE

Afin de mieux pouvoir situer l'évolution des indicateurs principaux présentés par la suite, l'évolution de trois indicateurs de base ayant une influence importante sur la consommation d'énergie est d'abord analysée. Il s'agit du nombre d'habitants (population résidente moyenne, source : Office fédéral de la statistique OFS), de la rigueur du climat (degrés-jour<sup>5</sup>, source : Statistiques de l'énergie du canton de Neuchâtel) et de la performance économique (produit intérieur brut ou PIB, sources : OFS et Service de la statistique du canton de Neuchâtel STAT). Leur niveau en 2000 (année de référence) et 2020 ainsi que leur évolution sont présentés dans le Tableau 1 et la Figure 2 ci-dessous.

Indicateurs de base	En 2000		En 2019		En 2020	
		Indice		Indice		Indice
Habitants	166'092	100.0	176'673	106.4	176'043	106.0
Degrés-jour	3'550	100.0	3'573	100.6	3'359	94.6
PIB (en millions CHF à prix courant)	10'479	100.0	16'813	160.4	15'367	146.6

**Tableau 1 : Indicateurs de base – Bilans 2019 et 2020**



**Figure 2 : Indicateurs de base**

<sup>5</sup> Les degrés-jours de chauffage s'obtiennent en faisant l'addition des écarts journaliers existant entre la température extérieure et la température intérieure (20°C), et cela pour tous les jours où la température moyenne extérieure se situe à 12°C ou en dessous ; on admet en effet que, en règle générale, c'est à partir de cette limite de 12°C qu'il est nécessaire de chauffer pour maintenir la température intérieure à 20°C.

Entre 2000 et 2016, la population a augmenté en moyenne de 0.5% par an tandis que, de 2017 à 2020, elle a diminué en moyenne de 0.3% par an. De 2000 à 2020, les degrés-jours affichent d'importantes variations d'une année à l'autre (maximum de 3'989 en 2010 et minimum de 3'205 en 2014) mais leur tendance est à une légère diminution sur la période prise en compte (signe de réchauffement). Le PIB est l'indicateur qui a subi la plus forte croissance avec deux chutes importantes en 2009 à cause de la crise économique mondiale et en 2020 à cause de la crise sanitaire.

### 3.2 INDICATEURS PRINCIPAUX

Les indicateurs principaux permettent d'évaluer quantitativement les effets des mesures, actions et activités mises en œuvre. Dans le cadre de la conception directrice de l'énergie 2015, les indicateurs retenus sont les suivants<sup>6</sup> :

- consommation d'énergie finale totale
- production totale d'énergies renouvelables
- consommation d'énergie finale totale par habitant
- puissance primaire par habitant
- émissions de GES par habitant

Le Tableau 2 présente les valeurs en 2000 (année de référence), les valeurs indicatives visées pour 2020 ainsi que les valeurs réelles atteintes en 2019 et en 2020. Une analyse de l'évolution de ces indicateurs est présentée dans les sections suivantes.

	Année de référence 2000		Valeurs indicatives visées en 2020		Valeurs effectives en 2019		Valeurs effectives en 2020	
		Indice		Indice		Indice		Indice
Consommation totale d'énergie finale [GWh]	4'814	100.0	4'405	91.5	4'487	93.2	4'148	86.2
Production totale d'énergies renouvelables [GWh]	287	100.0	565	196.7	574	200.0	558	194.1
Consommation d'énergie finale par habitant [kWh]	28'980	100.0	23'950	82.6	25'400	87.6	23'560	81.3
Puissance primaire par habitant [W]	5'050	100.0	3'960	78.4	3'830	75.8	3'520	69.7
Émissions de GES par habitant [t CO <sub>2</sub> -eq.]	8.6	100.0	6.3	72.9	5.8	67.7	5.4	62.2

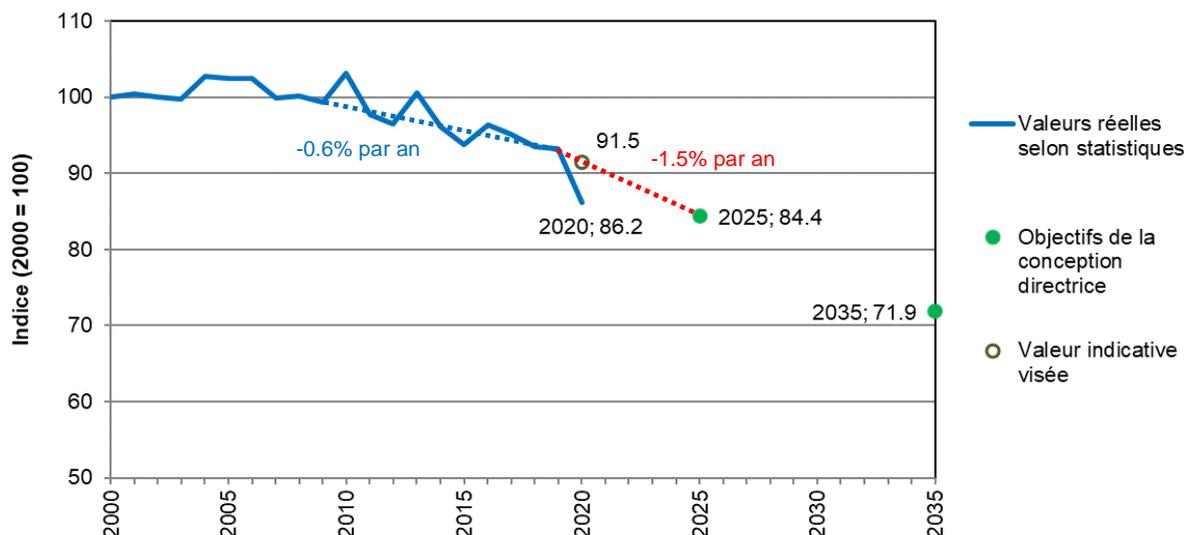
**Tableau 2 : Indicateurs principaux – Bilans 2019 et 2020**

#### 3.2.1 Consommation d'énergie finale totale et par habitant

Après une stabilisation au début des années 2000, la consommation totale d'énergie finale (cf. Figure 3) a diminué de 0.6% par an en moyenne entre 2009 et 2019. La chute constatée en 2020 est essentiellement due à la pandémie de la Covid-19 et ne peut donc pas être prise en compte dans l'analyse. Des efforts supplémentaires devront être consentis pour accélérer la diminution susmentionnée, vu qu'une diminution moyenne de 1.5% par an est nécessaire entre 2019 et 2025 pour atteindre l'objectif 2025 de la conception directrice.

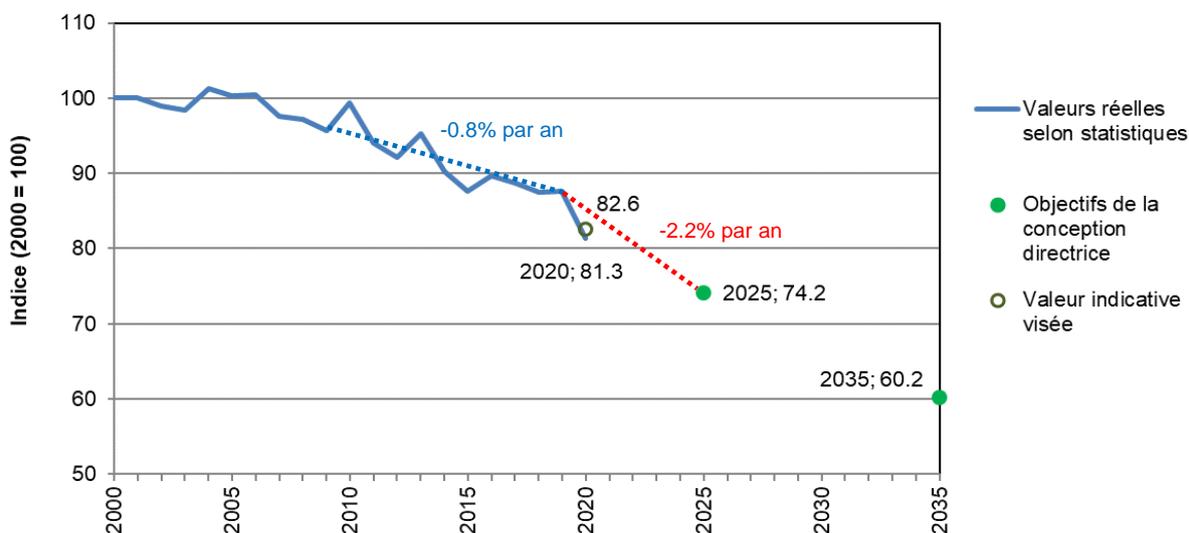
Une comparaison entre l'évolution de la consommation totale d'énergie finale et celle des indicateurs de base présentés à la section 3.1 est intéressante afin d'identifier les facteurs qui influencent la première sur le long terme. Sans tenir compte de l'année 2020, la courbe montrant l'évolution de la consommation totale d'énergie finale suit assez fidèlement celle des degrés-jours laquelle affiche une tendance à la diminution due au réchauffement climatique. Ceci confirme le fait que la consommation d'énergie actuelle du canton est majoritairement liée au chauffage des bâtiments. D'un autre côté, vu leurs évolutions opposées, on peut affirmer que la consommation d'énergie est désormais découplée des croissances de la population et de l'économie. Les raisons suivantes peuvent expliquer cette situation : les mesures d'efficacité énergétique mises en place portent leurs fruits et le tissu économique devient de moins en moins énergivore.

<sup>6</sup> Il s'agit également des indicateurs reportés dans l'art. 1, al. 3 de la LCEn du 1<sup>er</sup> septembre 2020.



**Figure 3 : Consommation totale d'énergie finale**

En suivant la même tendance que la consommation totale, la consommation d'énergie finale par habitant (cf. Figure 4) a diminué de 0.8% par an en moyenne entre 2009 et 2019. Or, une diminution moyenne de 2.2% par an entre 2019 et 2025 est nécessaire pour atteindre l'objectif 2025 de la conception directrice.



**Figure 4 : Consommation d'énergie finale par habitant**

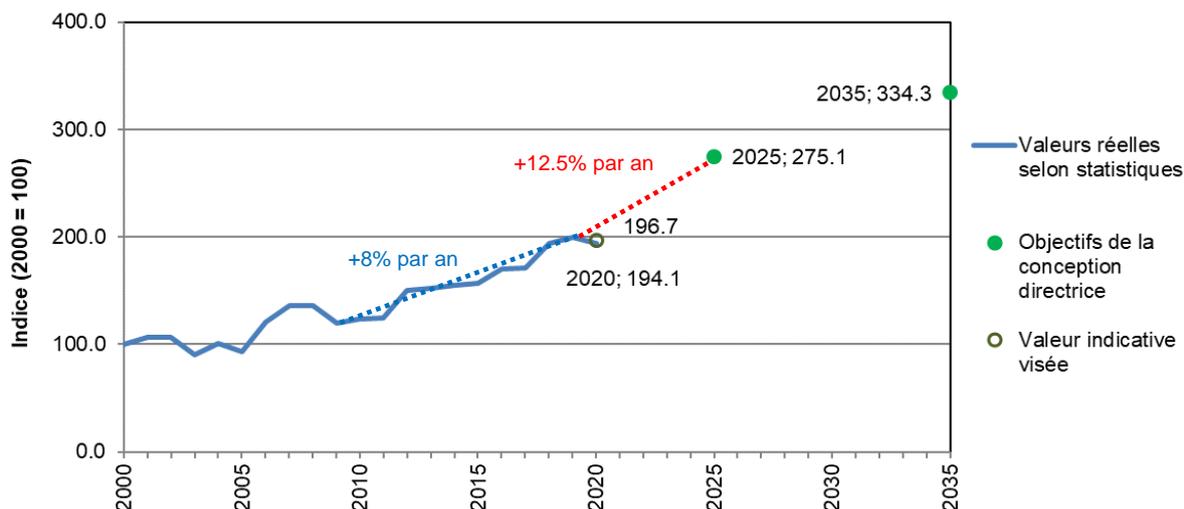
Les valeurs réelles de 2020 affichent une nette diminution de la consommation d'énergie finale totale et par habitant par rapport à 2000 mais le résultat est largement faussé par la pandémie de la Covid-19. En comparant les valeurs indicatives visées pour 2020 dans la conception directrice avec les tendances jusqu'à l'année 2019, nous constatons que les objectifs pour l'année 2025 ne pourraient pas être atteints sans intensifier les efforts notamment dans les domaines suivants (cf. aussi les mesures complémentaires proposées au chapitre 5) :

- Le taux d'assainissement énergétique de l'enveloppe thermique des bâtiments existants doit augmenter grâce au maintien du Programme Bâtiments de notre canton (PB-NE), à un renforcement de la communication à propos des subventions du PB-NE (cf. aussi la mesure R1 du Plan climat cantonal) et à l'accompagnement des propriétaires dans leurs démarches techniques et administratives.

- L'efficacité énergétique des installations de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire doit augmenter notamment grâce à une sensibilisation accrue des propriétaires de bâtiments ainsi que des locataires.
- Le taux de remplacement des chauffages électriques directs doit augmenter grâce à une communication ciblée aux propriétaires de bâtiments en vue du délai de démantèlement fixé dans la LCEn.
- L'efficacité énergétique des processus thermiques et des installations électriques des entreprises doit poursuivre sa croissance dans le cadre des conventions d'objectifs pour les gros consommateurs ainsi que grâce à l'obligation d'évaluer le potentiel d'optimisation de l'exploitation pour les moyens consommateurs fixée dans la LCEn.
- La consommation totale de carburants doit diminuer grâce à un renforcement des incitations en faveur des véhicules énergétiquement efficaces, de la mobilité douce, des transports publics, de la mobilité partagée et de l'électromobilité.

### 3.2.2 Production d'énergies renouvelables

Après une stagnation au début des années 2000, la production d'énergies renouvelables (cf. Figure 5) a augmenté de 8% par an en moyenne entre 2009 et 2019. Par contre, les efforts ne doivent pas être relâchés pour maintenir cette croissance, vu qu'une augmentation moyenne de 12.5% par an entre 2019 et 2025 est nécessaire pour atteindre l'objectif 2025 de la conception directrice.



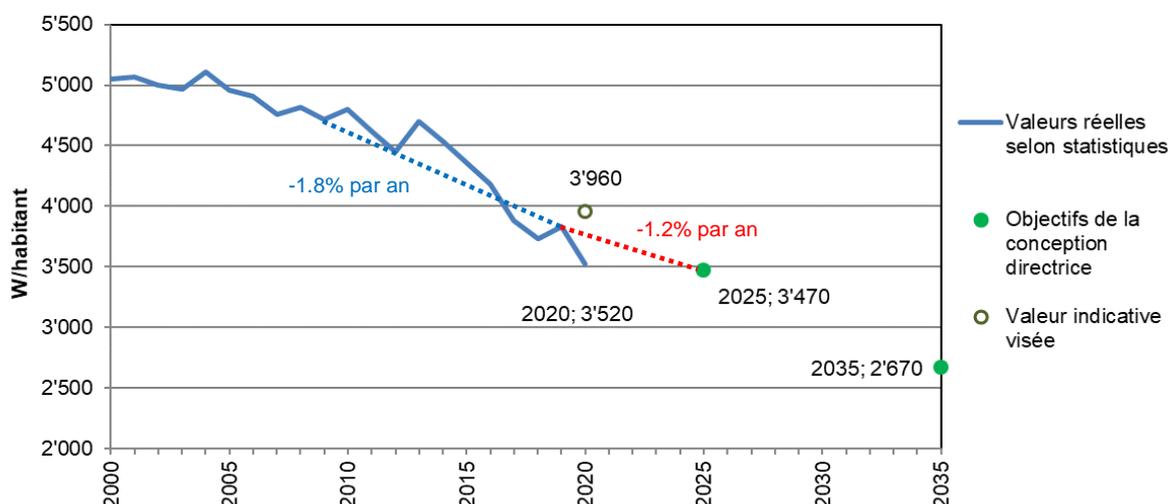
**Figure 5 : Production totale d'énergies renouvelables**

Les valeurs réelles de 2020 affichent une augmentation de la production d'énergies renouvelables par rapport à 2000. En comparant les valeurs indicatives visées pour 2020 dans la conception directrice avec les tendances jusqu'à l'année 2019, nous constatons que les objectifs pour l'année 2025 ne pourront pas être atteints sans intensifier les efforts, notamment dans les domaines suivants (cf. aussi les mesures complémentaires proposées au chapitre 5) :

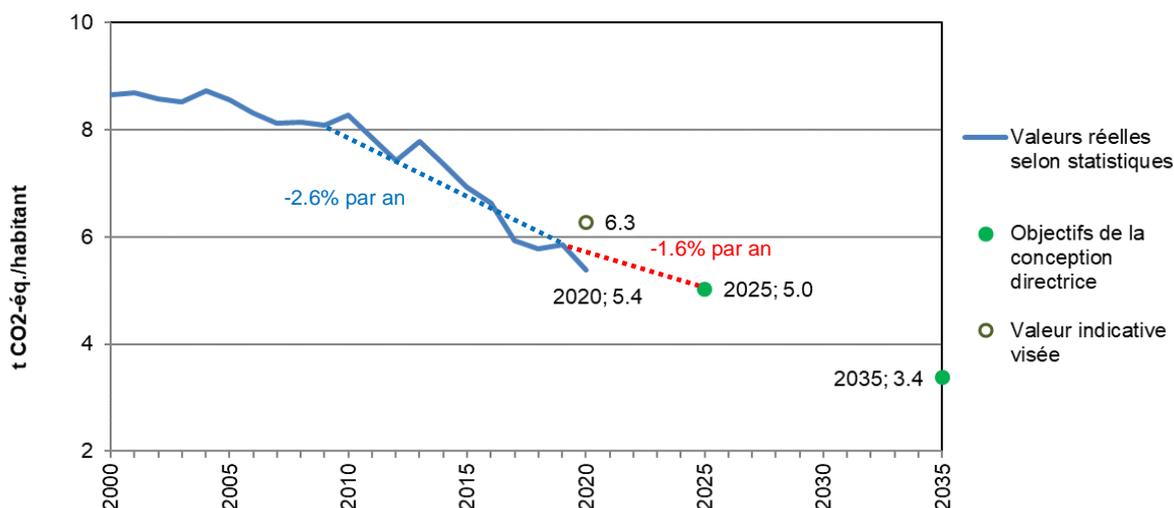
- Pour la chaleur, le solaire thermique et le biogaz, utilisé via des couplages chaleur-force, stagnent depuis quelques années, contrairement à l'utilisation en augmentation du bois dans les installations individuelles et dans les réseaux de chauffage à distance (CAD) ainsi que de la chaleur de l'environnement (notamment par des pompes à chaleur).
- Pour l'électricité, la forte croissance du solaire photovoltaïque ne compense pas le manque d'éoliennes, tandis que la production hydraulique est restée stable tout en affichant des grandes variations d'une année à l'autre à cause notamment de la pluviométrie. Comme pour les combustibles, la production électrique de l'incinération des ordures et du biogaz stagne.
- Aucune production de carburant renouvelable n'est à signaler.

### 3.2.3 Puissance primaire et émissions de gaz à effet de serre par habitant

Après une stabilisation durant les années 2000, la puissance primaire par habitant (cf. Figure 6) a diminué de 1.8% par an. Les émissions de GES (cf. Figure 7) ont diminué de 2.6% par an en moyenne entre 2009 et 2019. Si la diminution continue ainsi, les objectifs 2025 de la conception directrice seront atteints.



**Figure 6 : Puissance primaire par habitant**



**Figure 7 : Émissions de GES par habitant**

Les valeurs réelles de 2020 affichent une nette diminution de la puissance primaire et des émissions de GES par habitant par rapport à 2000 mais le résultat est faussé par la pandémie de la Covid-19. En comparant les valeurs indicatives visées pour 2020 dans la conception directrice avec les tendances jusqu'à l'année 2019, nous constatons que l'objectif pour l'année 2025 pourrait être atteint. Des efforts supplémentaires devront néanmoins être consentis pour atteindre les objectifs à moyen et long terme notamment dans les domaines suivants (cf. les mesures complémentaires proposées au chapitre 5) :

- Au niveau des combustibles fossiles pour le chauffage des bâtiments, la consommation de mazout est en constante baisse depuis plusieurs années, mais celle de gaz naturel augmente. Cette dernière tendance doit être inversée dans les années à venir.
- Une baisse importante de la puissance primaire et des émissions de GES par habitant a eu lieu pour l'électricité grâce au remplacement du courant nucléaire et fossile par des nouvelles énergies renouvelables et l'hydraulique dans le mix de consommation distribué par les

gestionnaires de réseau (GRD) actifs sur le territoire cantonal. L'objectif du 100% renouvelable doit néanmoins être visé à moyen terme.

- Une légère diminution est à observer au niveau de la consommation de carburants fossiles grâce à l'amélioration continue de l'efficacité des moteurs thermiques et à l'augmentation du parc de véhicules électriques, ceci malgré une augmentation constante du parc véhicules.

## 4 SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA CONCEPTION DIRECTRICE

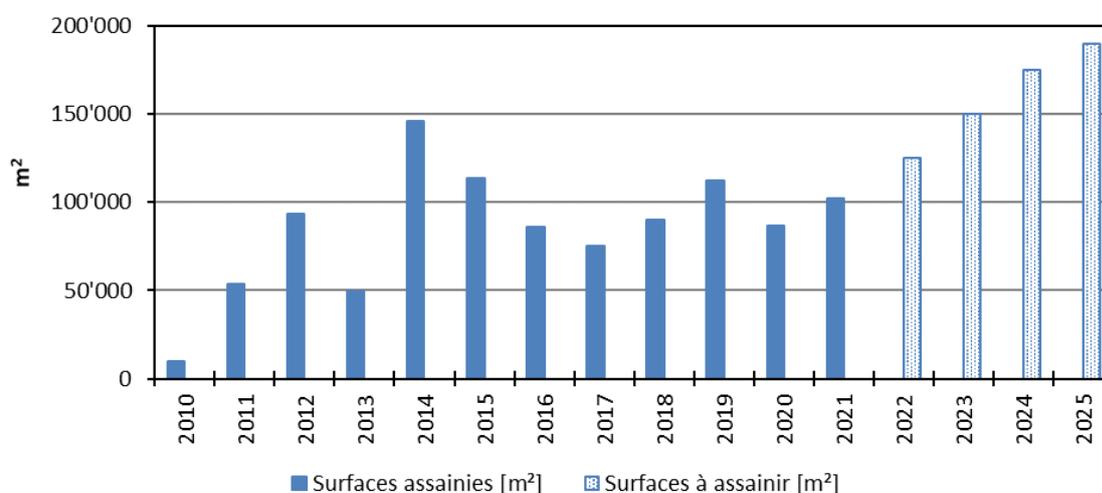
Le présent chapitre fait le point sur le suivi de la mise en œuvre de la conception directrice de l'énergie 2015 en analysant l'évolution d'un nombre limité d'indicateurs complémentaires liés aux mesures présentées dans la section 8.2 du rapport d'experts de cette dernière. Le choix de ces indicateurs a été fait en fonction de leur importance dans les principaux domaines de mise en œuvre de la politique énergétique cantonale à savoir les économies d'énergie, la production d'énergies renouvelables et les mesures transversales.

Si les indicateurs principaux présentés à la section 3.2 du présent rapport permettent d'évaluer les effets des mesures, actions et activités mises en œuvre au niveau de l'évolution de la consommation d'énergie et de la production d'énergies renouvelables, les indicateurs complémentaires présentés dans le présent chapitre permettent d'évaluer le niveau de mise en œuvre de quelques mesures de la conception directrice.

### 4.1 ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

#### 4.1.1 Chaleur

L'assainissement énergétique de l'enveloppe thermique des bâtiments représente la mesure phare de la conception directrice. Elle permet d'économiser des combustibles utilisés pour le chauffage. La base de données du PB-NE permet de suivre l'évolution dans ce domaine pour les bâtiments dont les propriétaires ont demandé une subvention. Compte tenu des modifications apportées aux conditions générales du PB-NE avec notamment l'arrêt des subventions pour les fenêtres et les éléments donnant contre un local non chauffé, les surfaces totales des éléments à assainir à partir de 2017 ne sont pas comparables avec celles des années précédentes. Une correction des surfaces des années 2010 à 2016 (soustraction des surfaces plus subventionnées à partir de 2017) a donc été effectuée et l'évolution des surfaces assainies chaque année de 2010 à 2021 est présentée dans la Figure 8.

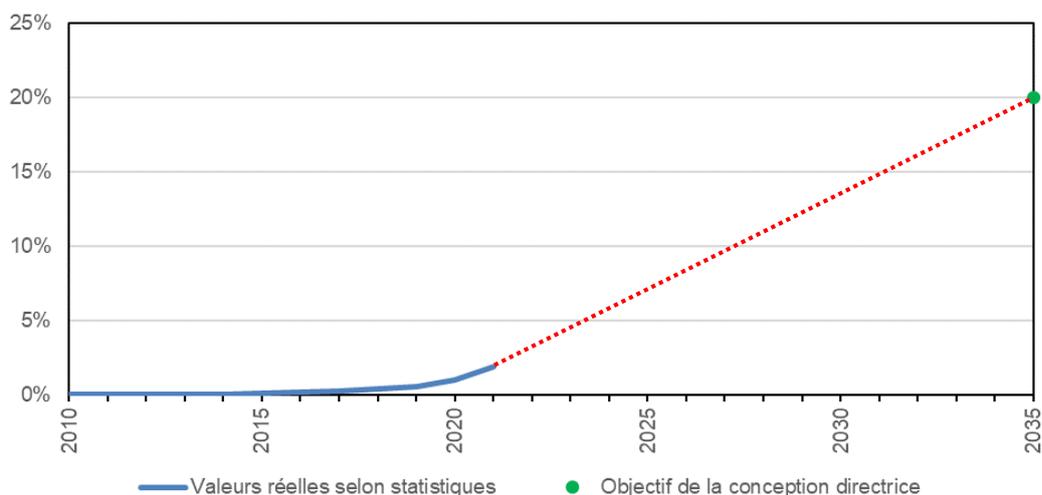


**Figure 8 : Surfaces d'éléments de construction assainies chaque année selon les versements du PB-NE (mesure M-01)**

Démarré en 2010, le PB-NE a subi plusieurs modifications des conditions-cadre les premières années. Suite à une absence de personnes pour cause de maladie en 2013, une partie du traitement des versements a été reporté sur 2014, ce qui explique les variations. Suite à l'augmentation du taux de subvention de 30.- à 60.- CHF/m<sup>2</sup> pour le toit et les façades en 2017, l'augmentation des surfaces assainies entre 2017 et 2019 ne s'est pas confirmée en 2020, probablement à cause des effets de la pandémie de la Covid-19 mais une reprise à la hausse est constatée en 2021. Les économies de chaleur obtenues entre 2015 et 2021 sont importantes mais pas encore suffisantes pour atteindre l'objectif de la mesure EE1 de la conception directrice. Pour l'atteindre, on vise un doublement des surfaces assainies d'ici 2025. Ceci nécessitera progressivement des moyens financiers supplémentaires. Dans une 1<sup>ère</sup> étape, le Conseil d'État a augmenté de 25% le budget du PB-NE entre 2021 et 2022 pour atteindre un montant disponible de 10.5 millions de francs. Une communication proactive auprès des propriétaires de bâtiments est aussi à prévoir.

### 4.1.2 Carburants

Dans le domaine de la mobilité, les données concernant le parc de véhicules neuchâtelois proviennent du Service cantonal des automobiles et de la navigation (SCAN) et de l'Office fédéral de la statistique (OFS). À fin 2020, 998 voitures électriques et hybrides rechargeables, sur un total de 96'835 voitures de tourisme, étaient en circulation dans le canton (1'815 à fin 2021). Ce qui en pourcentage, représente 1.0% en 2020 et 1.9% en 2021. Ce pourcentage est utilisé comme indicateur (cf. Figure 9). Des efforts supplémentaires importants devront être consentis ces prochaines années pour atteindre l'objectif de la conception directrice de l'énergie (identique à celui de la Confédération) qui vise un taux de 20% d'ici 2035 pour cet indicateur.



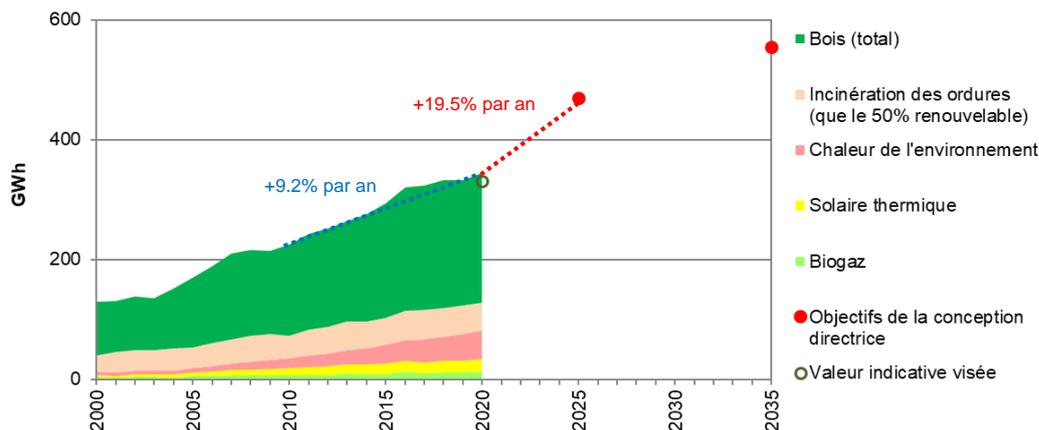
**Figure 9 : Part de voitures électriques et hybrides rechargeables sur total de voitures en circulation**

Afin de mieux se rendre compte de l'évolution rapide de la situation, il est intéressant de présenter les chiffres concernant les nouvelles immatriculations. En 2020, 550 voitures électriques et hybrides rechargeables ont été mises en circulation (921 en 2021) sur un total de 4'634 voitures de tourisme mises en circulation dans le canton (5'000 en 2021). En pourcentage, ceci représente 11.9% en 2020 et 18.4% en 2021, ce qui dépasse déjà l'objectif de la Confédération fixant cette part à 15% pour 2022. D'ailleurs, le 16 mai 2022, la Confédération et ses différents partenaires, dont les cantons, ont prolongé et renforcé cette feuille de route sur la mobilité électrique en fixant un nouvel objectif pour la part des véhicules rechargeables parmi les nouvelles immatriculations qui doit atteindre 50% d'ici 2025. Les efforts du canton dans ce domaine doivent donc être poursuivis.

## 4.2 PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

### 4.2.1 Chaleur

L'indicateur choisi dans ce domaine est la quantité de chaleur produite à partir source renouvelables avec le détail par agent énergétique et sa comparaison avec les objectifs à court et moyen terme de la conception directrice de l'énergie.



**Figure 10 : Production de chaleur à partir de combustibles renouvelables**

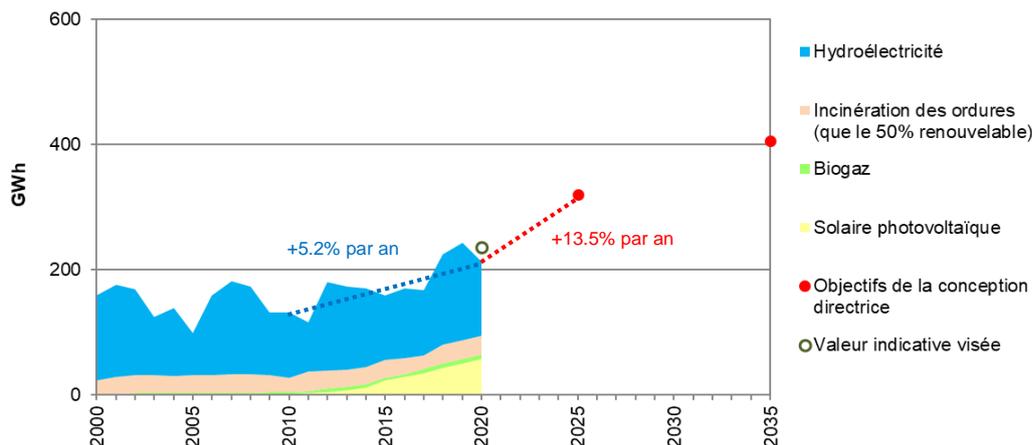
Une augmentation constante de la production est constatée depuis 2000 et se quantifie à 9.2% par an en moyenne entre 2010 et 2020 (cf. Figure 10). Par contre, il faudra développer davantage la chaleur de l'environnement grâce notamment aux pompes à chaleur mais aussi le solaire thermique et le biogaz grâce à des installations de couplage chaleur-force (CCF) ces années à venir, vu qu'une augmentation moyenne de 19.5% par an entre 2020 et 2025 est nécessaire pour atteindre l'objectif 2025 de la conception directrice.

Les 344 GWh de chaleur produits à partir de combustibles renouvelables en 2020 représentent 17.2% des 2'002 GWh de chaleur totale consommée dans le canton.

#### 4.2.2 Électricité

Dans le domaine de la production d'électricité, l'indicateur choisi concerne la quantité d'énergie produite à partir de sources renouvelables avec le détail par agent énergétique et sa comparaison avec les objectifs à court et moyen terme de la conception directrice de l'énergie.

Après une stagnation jusqu'en 2010, une augmentation de la production de 5.2% par an en moyenne est constatée entre 2010 et 2020 grâce au développement important du solaire photovoltaïque (cf. Figure 11). Par contre, il faudra développer davantage cette dernière technologie et réaliser des parcs éoliens ces années à venir, vu qu'une augmentation moyenne de 13.5% par an entre 2020 et 2025 est nécessaire pour atteindre l'objectif de la conception directrice.



**Figure 11 : Production d'électricité à partir de sources renouvelables**

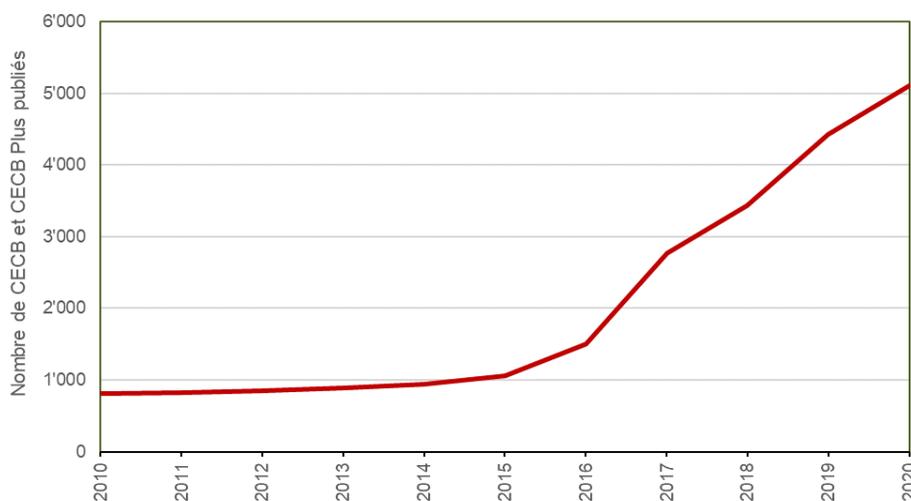
Les 214 GWh d'électricité produits à partir de sources renouvelables en 2020 représentent 20.5% des 1'040 GWh d'électricité totale consommée dans le canton.

## 4.3 MESURES TRANSVERSALES

### 4.3.1 Communication, information et conseil

Dans ce domaine, le Certificat énergétique cantonal des bâtiments (CECB) représente un outil de sensibilisation important qui montre aux propriétaires le niveau de performance énergétique de leurs bâtiments. Si les propriétaires souhaitent avoir des pistes pour l'assainissement énergétique de leurs biens immobiliers, ils ont la possibilité de faire établir un CECB Plus qui est accompagné d'un rapport de conseil.

Après le démarrage initial lors du lancement de l'outil en 2009, le nombre de CECB et CECB Plus publiés annuellement est resté très bas entre 2011 et 2015 (cf. Figure 12). Une croissance importante s'est ensuite installée à partir de 2016 grâce au déploiement des effets de l'introduction d'une subvention pour les CECB Plus et à l'approche du délai du 1<sup>er</sup> janvier 2020 concernant l'obligation d'établir un certificat énergétique selon l'art. 45 de la LCEn.



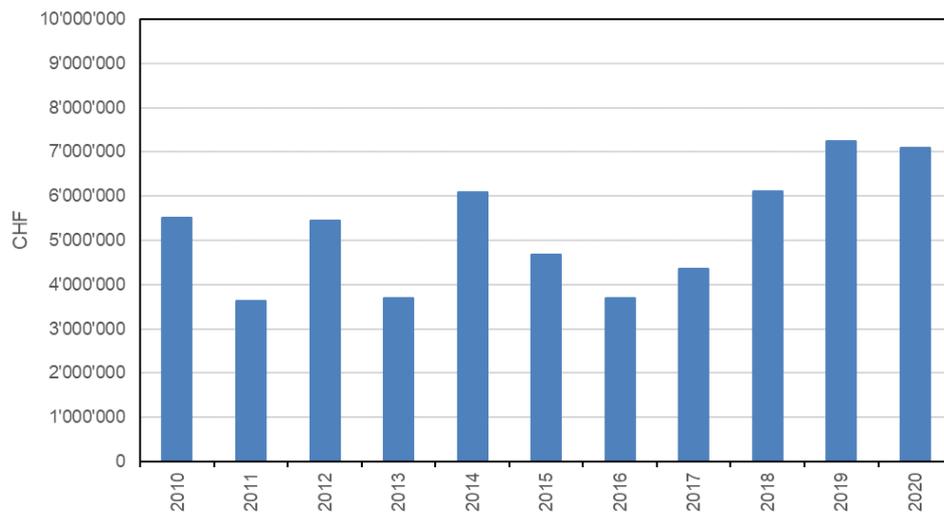
**Figure 12 : Nombre cumulé de CECB et CECB Plus publiés**

Les 5'114 bâtiments disposant à fin 2020 d'un CECB ou CECB Plus dans le canton affichent une surface de référence énergétique (SRE) totale d'environ 5.4 millions de m<sup>2</sup>. La taille moyenne des bâtiments ayant établi un CECB ou CECB Plus est légèrement supérieure aux 1'000 m<sup>2</sup>. Sur les quelque 4'500 bâtiments soumis à l'obligation de déterminer leur performance énergétique, environ 3'100 disposaient d'un CECB ou CECB Plus à fin 2020. À terme, il est souhaitable que la totalité des quelque 30'000 bâtiments d'habitation du canton disposent d'un certificat énergétique permettant aux propriétaires de connaître les performances énergétiques de leur bien immobilier.

### 4.3.2 Mesures d'encouragement et incitatives

Un élément clé de la politique énergétique cantonale est représenté par les mesures d'encouragement et incitatives. Parmi celles-ci, les subventions pour les mesures directes du Programme Bâtiments du canton de Neuchâtel (PB-NE) (assainissement de l'enveloppe des bâtiments et installations de production de chaleur renouvelable) et celles pour les mesures indirectes (animations scolaires, information et communication, mandats divers, etc.) sont l'élément le plus important.

L'évolution des versements effectués depuis 2010, année de lancement du PB-NE (Figure 13) montre qu'après une moyenne annuelle d'environ 4.6 millions CHF entre 2010 et 2016, une hausse est constatée après l'introduction de la redevance sur l'électricité par le biais de la nouvelle loi cantonale sur l'approvisionnement en électricité (LAEL) pour atteindre un peu plus de 7 millions CHF en 2019 et 2020. Néanmoins, des moyens financiers supplémentaires devront être mis à disposition ces prochaines années pour atteindre les objectifs de la conception directrice.



**Figure 13 : Montants de subventions versées chaque année dans le cadre du PB-NE**

## 5 MESURES COMPLÉMENTAIRES

Comme indiqué dans les chapitres précédents, des efforts supplémentaires doivent être consentis ces prochaines années pour atteindre les objectifs à court terme (horizon 2025) fixés dans la conception directrice de l'énergie 2015 et dans la LCEn tant au niveau des économies d'énergie qu'au niveau de la production d'énergies renouvelables.

Dans le domaine « Législation et réglementation », un pas important a été franchi le 1<sup>er</sup> septembre 2020 avec l'adoption de la nouvelle LCEn (entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> mai 2021), ce qui devrait fortement contribuer à l'atteinte des objectifs de la conception directrice. Il est par ailleurs proposé de renforcer les objectifs énergétiques par le biais du premier plan climat cantonal. Ses effets devraient être progressivement perceptibles ces prochaines années au niveau des différents indicateurs présentés dans ce monitoring. Un suivi rigoureux de l'application de la LCEn sera nécessaire pour que les effets attendus au niveau notamment du remplacement de chauffages fossiles (mazout et gaz) par des technologies renouvelables ainsi que de l'installation de panneaux solaires photovoltaïques sur les nouveaux bâtiments puissent se déployer.

En se basant sur les résultats du présent monitoring, des mesures complémentaires à mettre en œuvre entre 2021 et 2025 sont proposées dans les domaines « Législation et réglementation », « Encouragement et incitation » et « Communication, information, formation et conseil » (cf. Tableau 3).

Les principales mesures complémentaires proposées visent l'augmentation du taux d'assainissement énergétique des bâtiments existants, l'augmentation du nombre d'installations de production d'énergies renouvelables notamment en remplacement des énergies fossiles ainsi que l'augmentation du nombre de voitures électriques en remplacement des voitures à moteur thermique.

	Mesure	But	Moyen de mise en œuvre	État de mise en œuvre
<b>1</b>	<b>Législation et réglementation</b>			
1.1	Renforcement des objectifs énergétiques et climatiques	Être compatible avec la stratégie climatique à long terme de la Confédération	Modification de l'article premier de la LCEn	Processus d'adoption du plan climat en cours
<b>2</b>	<b>Encouragement et incitation</b>			
2.1	Renforcement du PB-NE avec des moyens financiers supplémentaires et une communication plus importante	Augmenter le taux d'assainissement énergétique des bâtiments et le taux de remplacement des installations de chauffage fossiles et électriques	1. Mesure R1 du Plan climat cantonal (rapport 22.006) : 6'450'000 CHF entre 2022 et 2027 pour le Fonds cantonal de l'énergie et pour la création d'un EPT au SENE 2. Adaptation du cadre légal fédéral : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moyens supplémentaires suite à la révision de la loi fédérale sur le CO<sub>2</sub> : environ 800'000 CHF par année à partir de 2025</li> <li>- Moyens supplémentaires selon le contre-projet indirect à l'initiative pour les glaciers : environ 4'000'000 CHF par année</li> </ul>	1. Processus d'adoption du plan climat en cours 2. En cours
2.2	Soutien à la mise en place d'installations solaires photovoltaïques sur de grands toits	Maximiser la production d'électricité solaire photovoltaïque	Mesure R2 du Plan climat cantonal (rapport 22.006) : 2'250'000 CHF	Processus d'adoption du plan climat en cours
2.3	Soutien à la recherche et l'innovation	Développer les technologies d'isolation, de régulation thermique, de stockage énergétique	Mesure R3 du Plan climat cantonal (rapport 22.006) : 800'000 CHF	Processus d'adoption du plan climat en cours

		et d'éléments photovoltaïques actifs dans les matériaux de construction.		
2.4	Introduction d'une subvention pour la mise en place de bornes de recharge pour véhicules électriques	Inciter les privés et les collectivités à utiliser des voitures électriques	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arrêté relatif au subventionnement des bornes de recharge (ASBor) du 24 novembre 2021 : 1'500'000 CHF pour soutenir l'installation de bornes de recharge électrique avec un forfait de 800 CHF par borne partagée</li> <li>2. Moyens supplémentaires suite à la révision de la loi fédérale sur le CO<sub>2</sub></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entré en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2022</li> <li>2. En cours</li> </ol>
<b>3</b>	<b>Communication, information, formation et conseil</b>			
3.1	Renforcement de la communication	Sensibiliser la population, les entreprises et les collectivités aux économies d'énergie et à la production d'énergies renouvelables	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Collaboration avec les médias régionaux (ArcInfo, Canal Alpha, RTN)</li> <li>2. Présence sur les réseaux sociaux de l'État</li> <li>3. Collaboration avec les associations faitières (CIN, Habitat Durable, CNCI, CNAV, etc.)</li> <li>4. Organisation de séances avec les propriétaires de bâtiments dans les différentes régions du canton</li> <li>5. Organisation de séances avec les entreprises</li> </ol>	En cours
3.2	Information aux propriétaires possédant un chauffage électrique	Répondre à l'exigence légale d'obligation de remplacement d'ici 2030 (art. 54 et 55 LCEn)	Courrier ciblé aux propriétaires et communication plus large par d'autres canaux	À faire
3.3	Renforcement du soutien et de la participation aux formations professionnelles dans le domaine de l'énergie	Préparer les professionnels aux défis énergétiques de ces prochaines années	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poursuite du soutien financier en place pour différents cours de formation dans le domaine de l'énergie (cours journaliers Swissolar et GSP, plusieurs formations continues de niveau supérieur, ...)</li> <li>2. Poursuite de la participation du SENE aux cours de formation pour les experts CECB</li> <li>3. Poursuite des cours professionnels dispensés par le SENE pour l'obtention du certificat fédéral de capacité dans le secteur Dessin du territoire et des constructions</li> </ol>	En cours
3.4	Renforcement du conseil	Accompagner la population, les entreprises et les collectivités dans leurs projets énergétiques	Développement des prestations du centre de conseil InfoEnergie et des guichets communaux (y compris mesure R1 du Plan climat)	Processus d'adoption du plan climat en cours

**Tableau 3 : Mesures complémentaires**

D'autres mesures déjà en place pourront être renforcées et d'autres nouvelles mesures mises en œuvre d'ici 2025 dans tous les domaines concernés en fonction de l'évolution des conditions cadre et de la situation énergétique du canton.

Un état des lieux des objectifs de la conception directrice de l'énergie 2015 et de la LCEn pour l'année 2025 fera l'objet du prochain rapport de monitoring dont la publication est prévue pour l'automne 2026.