

# Réalisable et finançable. Le chauffage en 2050 – décarboné et renouvelable

Moyens et solutions pour la décarbonation du secteur  
du chauffage en Suisse



**Initiative Chaleur  
Suisse**

**aeesUISSE**

Organisation faîtière de l'économie des  
énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique

3	Éditorial	18	Conséquences économiques
4	Principales conclusions en bref	20	Recommandations au niveau fédéral
5	Principales exigences de l'Initiative Chaleur Suisse	22	Recommandations au niveau cantonal
6	Situation initiale et méthodologie de l'étude	24	Recommandations au niveau communal
7	Scénarios	26	Appel
8	Potentiel renouvelable		
9	Réduction des émissions de CO <sub>2</sub>		
10	Le mix technologique de l'avenir		



# Éditorial

Le 6 octobre 2017, la Suisse a ratifié l'Accord de Paris sur le climat. Pour atteindre les objectifs climatiques qu'il fixe, elle doit proscrire l'installation de chauffages utilisant des combustibles fossiles à partir de 2030. Pour l'heure, nous en sommes encore loin. Dans la majorité des cas, les systèmes de chauffage au mazout obsolètes continuent malheureusement d'être remplacés par de nouveaux chauffages au mazout. Avec une durée de vie de 20 à 25 ans, ceux-ci coûteront au final plus cher au climat et au propriétaire qu'une solution renouvelable. Cette évolution est d'autant plus fâcheuse que des solutions renouvelables et neutres en CO<sub>2</sub> existent depuis longtemps. Rien ne justifie donc de rester fidèle aux combustibles fossiles. Tous les secteurs (ménages, services et industrie) peuvent être convertis à un approvisionnement en chaleur et en froid renouvelable et neutre en CO<sub>2</sub> d'ici 2050.

À notre demande, les cabinets de conseil TEP et ECOPLAN ont calculé si un tel changement était faisable et comment. Les résultats montrent qu'un approvisionnement en chaleur renouvelable et neutre en CO<sub>2</sub> est possible d'ici 2050. Selon la combinaison d'instruments choisie, la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> peut atteindre 95%. Les pourcentages restants correspondent à des situations complexes, pouvant être résolues par des mesures appropriées. Les nouvelles sont donc plutôt bonnes, puisque les technologies renouvelables existantes ont le po-



**Christoph Schaer**

Porte-parole de l'Initiative Chaleur Suisse  
Directeur de suissetec

tentiel de remplacer les combustibles fossiles d'ici 2050.

Le défi consiste aujourd'hui à lever les obstacles et à créer les conditions-cadres appropriées pour que la Suisse se soit convertie au chauffage et au refroidissement renouvelable en 2050.

La révision de la Loi sur le CO<sub>2</sub> est actuellement en débat au Parlement. Notre analyse montre que de nombreux articles de la nouvelle loi portant sur le secteur du bâtiment vont dans la bonne direction et devraient donner une impulsion supplémentaire à la décarbonation du secteur du chauffage. Cependant, notre étude montre également que la nouvelle loi ouvre «seulement» la voie à la décarbonation, mais ne permettra pas de la mener à terme. Des efforts supplémentaires seront nécessaires à cet effet.

Nous espérons que les bases que nous avons posées nous permettront de rallier davantage de personnes à notre vision – et surtout de les convaincre de sa faisabilité. Ce n'est qu'en faisant preuve de solidarité que nous serons assez forts pour remplacer l'économie obsolète des énergies fossiles. Nous sommes confiants dans notre réussite.

Bern, septembre 2020



**Stefan Batzli**

Comité de pilotage de l'Initiative Chaleur Suisse  
Directeur de l'AEE SUISSE

# Principales conclusions en bref

1. En Suisse, approvisionner l'ensemble du secteur du bâtiment (ménages, services et industrie) avec de la chaleur renouvelable et neutre en CO<sub>2</sub> est possible d'ici 2050, à condition d'utiliser une grande partie du potentiel disponible de sources d'énergies renouvelables.
2. En dépit de ce que l'on peut souvent lire et entendre, l'électrification croissante de l'approvisionnement en chaleur n'entraîne pas de pénurie d'électricité en hiver. En effet, la décarbonation peut s'appuyer sur un large éventail de technologies renouvelables disponibles, tandis que le secteur du bâtiment et l'industrie permettent d'exploiter un potentiel considérable d'économies d'électricité, par exemple en remplaçant les chauffages et les chauffe-eaux électriques par des appareils et des systèmes plus efficaces, y compris dans l'industrie. Le surcroît d'électricité requis peut être couvert par le développement des installations photovoltaïques, l'utilisation de centrales de cogénération à base de biomasse, l'optimisation des capacités de stockage, ainsi que l'importation d'énergie éolienne.
3. Les objectifs de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> par mètre carré de surface de référence énergétique doivent être fixés de telle sorte que les investissements dans la construction de réseaux de chaleur à distance ou de proximité, qui se planifient sur le long terme, restent rentables.
4. La consommation actuelle d'environ 100 TWh d'énergie pour la fourniture de chaleur continuera d'être optimisée d'ici 2050 grâce aux progrès réalisés dans le domaine de l'efficacité énergétique, notamment sur le plan de la rénovation, du remplacement et de la construction de nouveaux bâtiments, mais aussi de la réglementation en matière d'isolation. Malgré la croissance démographique et économique, elle devrait être réduite à environ 80–90 TWh.
5. La conversion de l'approvisionnement en chaleur est économiquement viable et, sur la base des coûts globaux comprenant non seulement les coûts directs mais aussi les frais liés aux réseaux, au stockage et dans le secteur industriel, représente un coût annuel de 1,5 milliard de francs suisses. En contrepartie, elle procure une valeur ajoutée économique directe et génère 4000 emplois supplémentaires.

# Principales exigences de l'Initiative Chaleur Suisse

**Pour que la décarbonation complète soit un succès, il faut créer des conditions-cadres appropriées et notamment :**

- Adopter la nouvelle Loi sur le CO<sub>2</sub>, telle qu'elle est actuellement débattue au Parlement, car elle permet un grand pas vers la décarbonation du secteur du chauffage.
- Augmenter progressivement la taxe sur le CO<sub>2</sub> jusqu'à CHF 300/tonne d'ici 2030, tout en interdisant « prospectivement » les chauffages à combustibles fossiles.
- Appliquer de façon plus restrictive les clauses dérogatoires des entreprises.
- Réorienter les planifications et les concepts énergétiques cantonaux et communaux vers l'objectif de zéro émission nette.
- Renforcer le soutien financier à l'optimisation de l'enveloppe des bâtiments et à l'extension des réseaux thermiques.
- Simplifier considérablement les procédures d'utilisation des technologies de chauffage renouvelables.
- Renforcer l'information du public et investir activement dans la formation et le perfectionnement des spécialistes, en étroite collaboration avec les associations professionnelles.



# Situation initiale et méthodologie de l'étude

Comment parvenir à une décarbonation totale du secteur du chauffage en Suisse? Pour montrer la voie à suivre, TEP Energy et Ecoplan ont élaboré une base scientifique détaillée à la demande de l'ICS. Leur étude est basée sur les méthodes et modèles analytiques suivants :

- **Secteur du bâtiment :** Identification spatiale de clusters de bâtiments pour les réseaux de chauffage, au moyen d'un système d'information géographique (SIG), et des potentiels d'efficacité grâce au modèle de parc des bâtiments (MPB).
- **Énergies renouvelables dans le secteur du chauffage :** Analyse approfondie des potentiels énergétiques locaux tels que les stations de valorisation des déchets et de traitement des eaux usées, les eaux de surface, les eaux souterraines, l'énergie géothermique de surface et de profondeur moyenne, etc. et affectation spatiale à des clusters de bâtiments.
- **Secteur industriel :** Analyse du potentiel de la chaleur industrielle en matière d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables, par branche, par processus et par niveau de température grâce au modèle FORECAST Industry.
- **Secteur de la transformation :** couverture mensuelle et saisonnière des besoins de chaleur à distance et d'électricité à des fins de chauffage, en tenant compte des besoins de stockage.
- **Évaluation économique des coûts d'investissement et de cycle de vie** à l'aide de modèles ascendants («bottom-up») et de l'impact sur l'emploi et les charges fiscales au moyen d'une analyse entrées-sorties.

**En Suisse, 50% de la consommation finale d'énergie est due à la production de chaleur et 60% de cette énergie est issue de ressources fossiles, non renouvelables<sup>1</sup>. L'Initiative Chaleur Suisse (ICS) veut changer cela. D'ici 2050, l'approvisionnement en chaleur et en froid doit être renouvelable et neutre en CO<sub>2</sub>.**

Aux côtés du secteur des transports, le secteur du bâtiment est responsable de la majeure partie des émissions de CO<sub>2</sub> de Suisse. Pour atteindre les objectifs de politique climatique de la Suisse, il est nécessaire de décarboner totalement le secteur du chauffage et du refroidissement. Concrètement, cela signifie que la fourniture de chauffage et de refroidissement pour les ménages et l'industrie doit très largement se passer des sources d'énergie fossiles d'ici 2050.

L'ICS est une association d'entreprises et d'organisations du domaine de la chaleur renouvelable et du secteur du bâtiment, qui s'est engagée à promouvoir la réalisation de cet objectif. Cela passe d'une part par la mise en place de conditions-cadres politiques favorables et d'autre part par une promotion active des technologies existantes de chauffage et de refroidissement durables.

À cet égard, l'ICS agit toujours indépendamment de tout parti pris technologique et au nom de l'ensemble du secteur de la chaleur et du froid durables, en se basant sur les objectifs à long terme de la Suisse en matière de politique énergétique, climatique et de gestion des ressources. Ceux-ci comprennent notamment une réduction des besoins de chaleur d'ici 2050, grâce à des mesures d'efficacité ciblées.

[waermeinitiative.ch](http://waermeinitiative.ch)  
@WISchweiz

<sup>1</sup>Statistique globale de l'énergie OFEN 2018, statistiques des énergies renouvelables OFEN 2017

# Scénarios

**Sur la base d'un scénario de référence, deux stratégies différentes ont été examinées pour atteindre l'objectif de zéro émission nette d'ici 2050 : un scénario contraignant et un scénario incitatif.**

## Scénario de référence

Le scénario de référence décrit l'avenir si les législations thermiques les plus communes applicables jusqu'en 2020 au moment de l'élaboration de l'étude restent en vigueur jusqu'à leur terme respectif. Certaines tendances, par exemple en matière de développement technologique et de réduction des coûts, sont maintenues. Aucune autre mesure politique supplémentaire n'est cependant prise ou mise en œuvre dans le modèle.

## Scénario incitatif

Dans le scénario incitatif, les instruments et les mesures se concentrent sur les incitations économiques et, en particulier, financières. Il s'agit notamment d'une augmentation rapide de la taxe sur le CO<sub>2</sub> à CHF 240.– en 2025 et CHF 300.– en 2030, ainsi que d'un élargissement des programmes d'encouragement, complété par des incitations pour les réseaux thermiques urbains.

## Scénario contraignant

Dans le scénario contraignant, les instruments et les mesures ciblent les exigences et les réglementations légales. Dans ce cadre, les modèles de prescriptions énergétiques des cantons sont rapidement généralisés et, à partir de 2025, une valeur limite d'émissions de CO<sub>2</sub> par m<sup>2</sup> de surface de référence énergétique est prévue, afin de réduire progressivement l'emploi de combustibles fossiles lors de la rénovation des bâtiments et des systèmes de chauffage (objectif de réduction).

En proposant deux variantes distinctes de scénarios de décarbonation, les auteurs montrent qu'il existe une certaine marge de manœuvre pour la mise en œuvre, d'une part dans l'utilisation du chauffage à distance ou de proximité en général et d'autre part dans la fourniture de chaleur renouvelable à distance, à partir de stations d'épuration des eaux usées, de plans d'eau, d'énergie géothermique et de biomasse.

## Variante 1

Dynamique lente pour la densification, l'extension et le développement des réseaux thermiques permettant l'exploitation des sources d'énergie distribuées par réseaux.

## Variante 2

Forte dynamique de développement des infrastructures. Les propriétaires de bâtiments qui souhaitent se raccorder à un réseau thermique bénéficient de solutions transitoires.

# Potentiel renouvelable

Nous consommons aujourd'hui quelque 100 TWh d'énergie pour le chauffage. Grâce à d'importants efforts dans le domaine de l'efficacité énergétique, par exemple du remplacement et de la construction de nouveaux bâtiments, mais aussi via la réglementation en matière d'isolation, cette consommation diminue à environ 80–90 TWh dans les scénarios décrits.

Pour que la décarbonation soit possible, les sources d'énergie renouvelables domestiques doivent pouvoir couvrir cette demande.

Les calculs de potentiel du tableau ci-dessous montrent que, d'un point de vue énergétique, cela est faisable. Les fondements de la vision de l'ICS sont par conséquent réunis.

Type de potentiel	Vecteur d'énergie	Potentiel		Source	
		Théorique	Durablement exploitable		
Lié au site	Bois		14	Thees et al 2017	
	Biogaz		6	Thees et al 2017	
Lié au bâtiment et à la demande	Solaire (thermique)	10.8	8.2 (toit) 2.6 (façade)	Remund 2017	
	Solaire (PV)		50	Meteotest 2018	
	Air <sup>1</sup>		25–35 (selon scénario)	REA TEP	
Lié au site	Chaleur terrestre (proche surface, sans régénération)		6	REA TEP	
	Chaleur terrestre (proche surface, avec régénération) <sup>1</sup>		31–35 (selon scénario)	REA TEP	
Lié au site, exploitation avec infrastructure (réseaux thermiques)		Théorique	Monovalent (affectation)	Bivalent <sup>2</sup> (affectation)	
	UIOM	7	2	5	REA TEP
	STEP <sup>1</sup>	8	2	7	REA TEP
	Lacs, rivières <sup>1</sup>	160	1–21	1–17	REA TEP
	Eaux souterraines <sup>1</sup>	14	1–5	1–9	REA TEP
	Géothermie de moyenne profondeur <sup>1</sup>	>140	8–31	4–22	Schädle (2020), Géothermie Suisse, REA TEP

<sup>1</sup>Y compris l'électricité pour les pompes à chaleur décentralisées ou centralisées

<sup>2</sup>Y compris environ 30% d'énergie provenant d'installations de couverture des charges de pointe, p.ex. les UIOM, le bois ou le biogaz

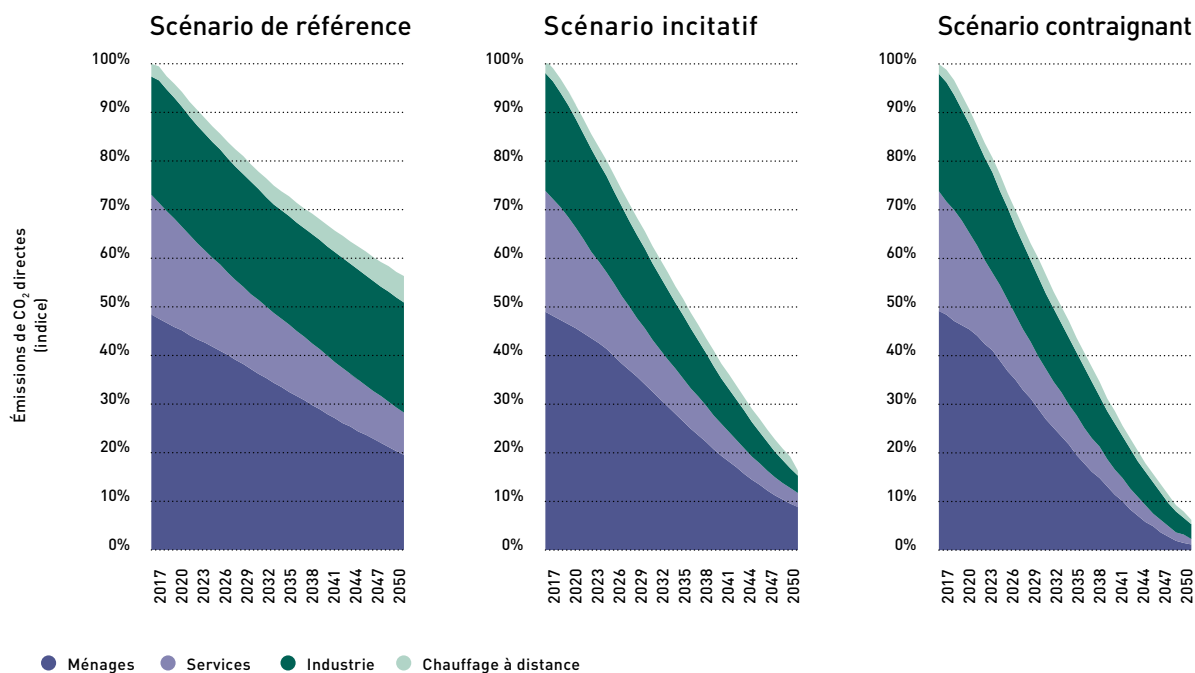


# Réduction des émissions de CO<sub>2</sub>

Les graphiques ci-dessous montrent qu'un chauffage renouvelable et neutre en CO<sub>2</sub> est possible d'ici 2050. Dans le scénario contraignant, les émissions de GES diminuent de 95% par rapport à 2017. Une certaine quantité d'émissions résiduelles subsistent. Le scénario incitatif permet d'atteindre une réduction de 85%. En particulier dans le secteur du bâtiment, une décarbonation totale ne peut être atteinte. Cela s'explique par les situations complexes dans les zones où le potentiel local d'énergie renouvelable est insuffisant et par les effets de blocage<sup>1</sup> liés aux investissements dans les infrastructures gazières.

On parle de situation complexe lorsque la mise en place d'un système de chauffage alternatif est uniquement possible moyennant un coût financier très élevé.

C'est le secteur des ménages qui offre le plus grand potentiel d'économies. Avec quelque 9 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>, ses émissions sont aujourd'hui quasiment équivalentes à celles des bâtiments industriels (environ 4,5 millions de tonnes) et de services (environ 4,5 millions de tonnes) réunis.



Émissions de CO<sub>2</sub> directes dans les trois scénarios

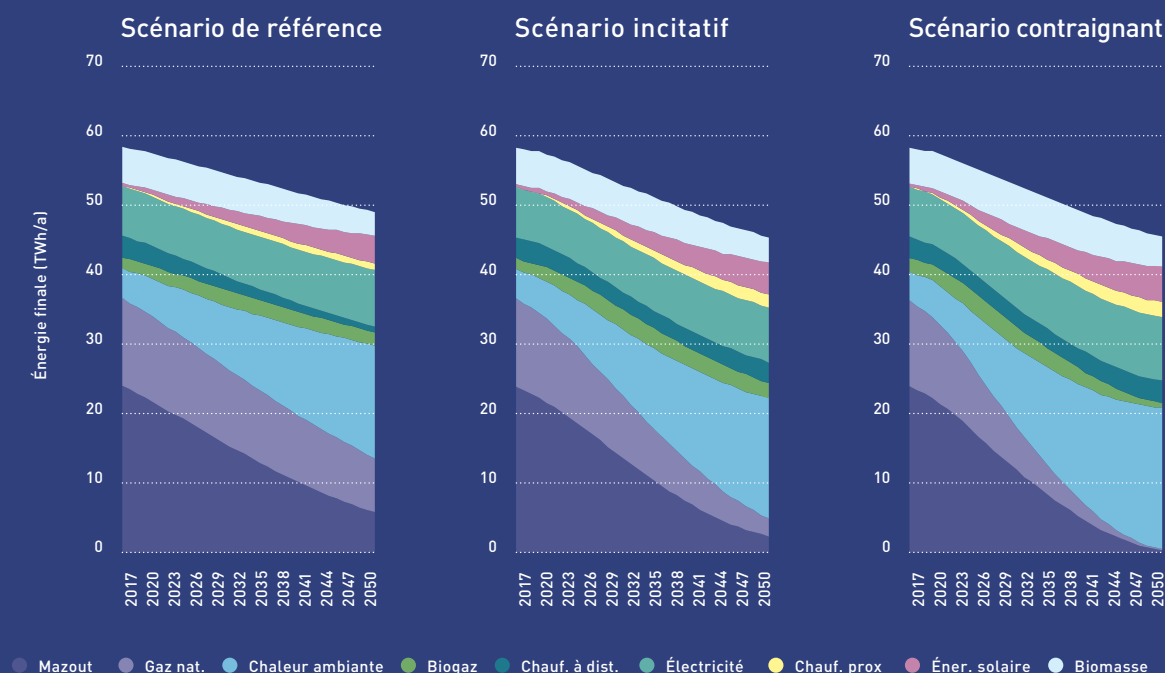
<sup>1</sup>L'effet de blocage désigne des liens étroits entre le client et des produits/services ou un fournisseur, qui rendent plus difficile pour le client de changer de produit ou de fournisseur en raison des coûts de ce changement et d'autres obstacles que cela implique.

# Le mix technologique de l'avenir Ménages

## Variante 1

La demande d'énergie finale des ménages est en baisse dans les trois scénarios. Alors qu'elle diminue d'environ 16% dans le scénario de référence, elle recule de 22% dans la variante 1 du scénario contraignant et de 21% dans le scénario incitatif. Les gains d'efficacité jouent un rôle central dans la baisse de la demande malgré la croissance démographique. Les rénovations, les remplacements et les nouvelles constructions, ainsi qu'une réglementation stricte en matière d'isolation sont les moteurs de cette évolution. Dans le scénario incitatif, près de 11% de la demande d'énergie finale est encore couverte par des systèmes de chauffage à combustibles fossiles. Malgré une taxe sur le CO<sub>2</sub> élevée, le pétrole et le gaz se maintiennent sur le marché du chauffage, en raison des dépendances à long terme et des infrastructures existantes.

Avec le scénario contraignant, en revanche, le remplacement des systèmes de chauffage à combustibles fossiles est presque total. Les directives strictes liées aux objectifs de réduction entraînent un passage systématique à des solutions renouvelables lors de la rénovation et du remplacement du chauffage. Dans le secteur des ménages, les pompes à chaleur prédominent dans les trois scénarios. Quel que soit le scénario, la chaleur solaire et l'énergie du bois réunies représentent environ 20% du mix énergétique en 2050. Les parts du bois et du chauffage solaire sont environ 2 points de pourcentage plus élevées avec le scénario contraignant qu'avec son homologue incitatif. En effet, dans ce scénario, les MoPEC s'appliquent à l'ensemble des cantons à partir de 2025.

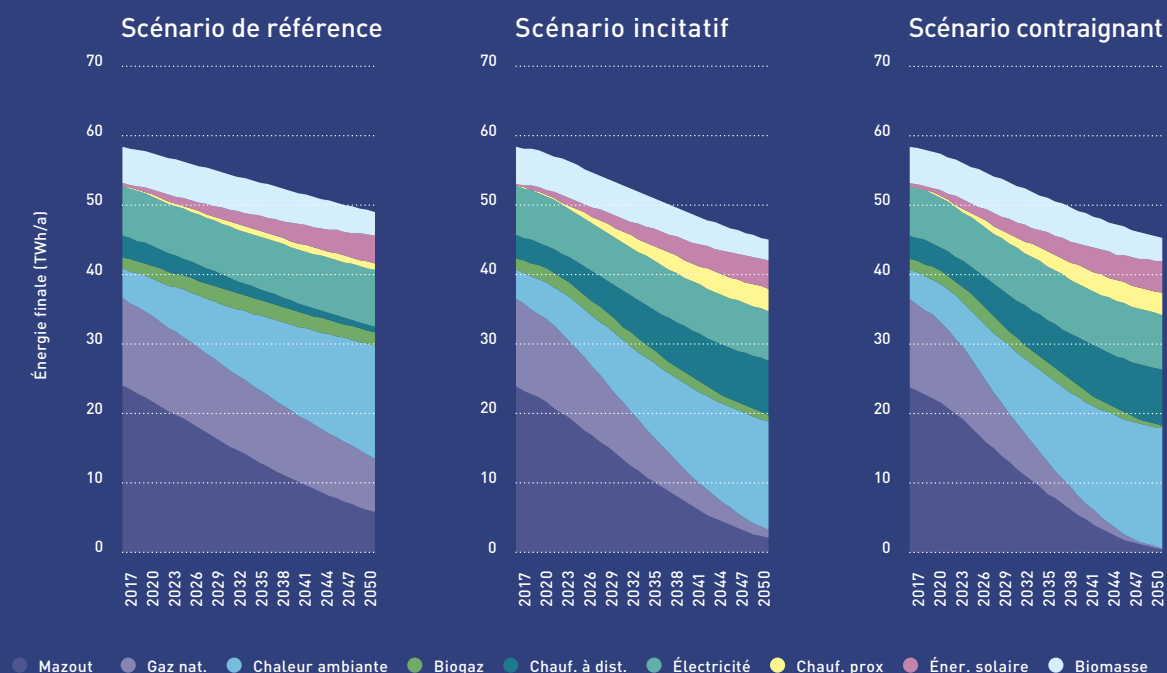


## Variante 2

Dans la variante 2, les projets de chauffage à distance et de proximité sont mis en œuvre plus rapidement. Cela conduit à une demande de chauffage urbain plus de deux fois plus élevée dans le scénario incitatif en 2050. Dans le même temps, la demande de pompes à chaleur décentralisées et de chaleur ambiante est inférieure de 10% à celle de la variante 1. La demande de bois dans les systèmes de chauffage décentralisés est également inférieure de 20% en comparaison. Des décalages similaires sont obtenus avec le scénario contraignant. La demande de pompes à chaleur décentralisées est inférieure de 15%, la demande de bois-énergie de 22% et la demande de chauffage urbain est 2,4 fois plus élevée que dans la première variante. Cette demande accrue de chauffage urbain

est principalement dans le secteur des ménages et est le fait des immeubles collectifs.

La demande de chauffage à distance est couverte par des énergies renouvelables issues de diverses sources, comprenant notamment de la chaleur dissipée provenant d'installations de traitement des déchets et des eaux usées, ainsi que de la chaleur ambiante issue des ressources hydrographiques et de la géothermie (de moyenne profondeur). Ces sources d'énergie à basse température sont complétées par de précieuses sources d'énergies renouvelables : électricité pour alimenter les grandes pompes à chaleur exploitant la chaleur ambiante et biomasse (bois et biogaz) pour couvrir les pointes de charge.



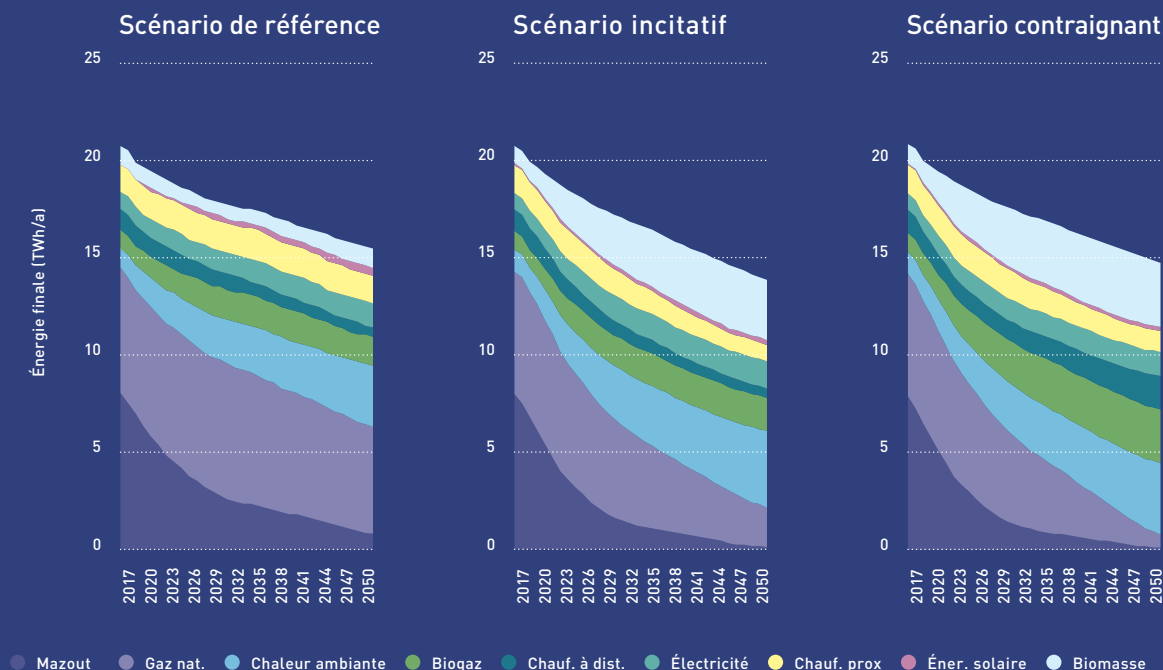
# Le mix technologique de l'avenir

## Secteur des services

### Variante 1

Pour les bâtiments de services aussi, la demande d'énergie finale destinée au chauffage diminue dans l'ensemble des trois scénarios. La baisse est nettement plus marquée dans les scénarios décarbonés que dans le scénario de référence. Pour ce dernier, la demande d'énergie finale demeure d'ailleurs supérieure d'environ 2 TWh à celle des deux autres scénarios à l'horizon 2050. Là aussi, les moteurs de l'évolution sont les rénovations, les remplacements et les nouvelles constructions, ainsi que le renforcement de la réglementation en matière d'isolation. À cela s'ajoute le potentiel croissant de récupération de la chaleur des systèmes de ventilation, ainsi qu'un fonctionnement plus efficace des installations techniques des bâtiments et des systèmes de commande, de régulation et d'automatisation.

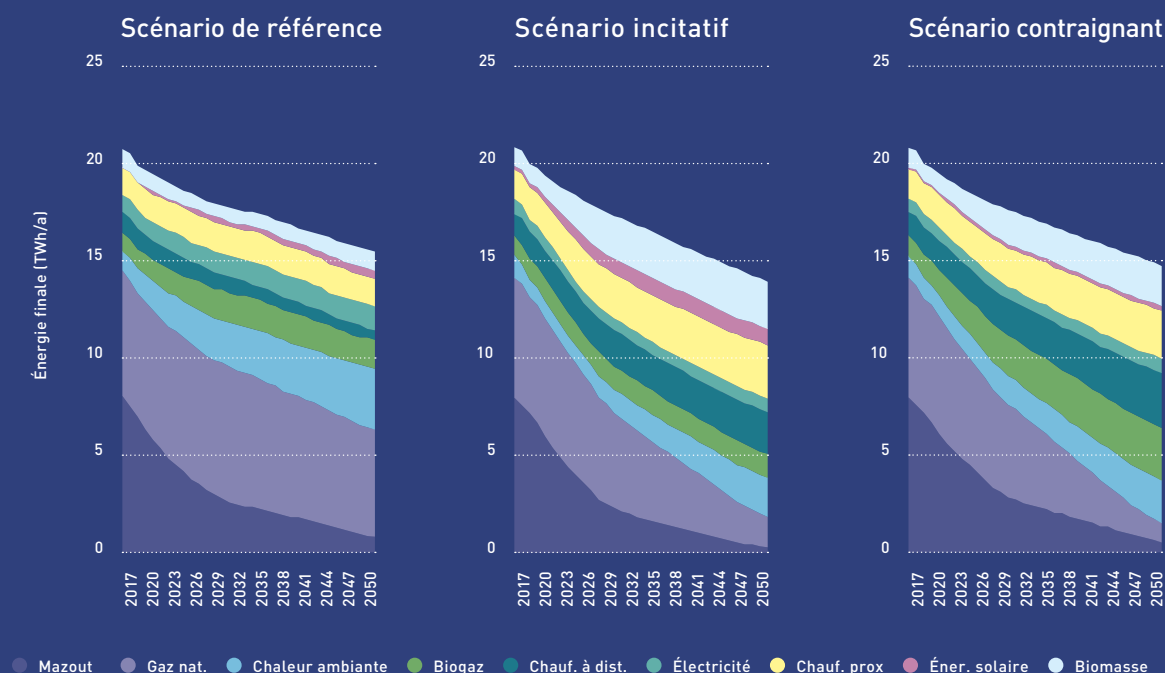
Avec le scénario de référence, en 2050 le chauffage est encore assuré par des combustibles fossiles à hauteur d'environ 40%. Par rapport à 2017, la part du gaz naturel augmente et se substitue en partie au mazout. Dans les scénarios de décarbonation, le gaz naturel est supplanté par les gains d'efficacité, le bois, le biogaz, la chaleur ambiante et le recours accru aux réseaux de chauffage à distance et de proximité. Ces derniers s'appuient de plus en plus sur le bois et les pompes à chaleur en guise de source de chaleur. Le chauffage de proximité et la chaleur ambiante sont les principaux moyens de couvrir la demande de chaleur. Là aussi, les scénarios contraignant et incitatif ne diffèrent que légèrement et une certaine quantité d'émissions résiduelles subsiste dans les deux cas.



## Variante 2

Dans la variante 2, où les projets de chauffage de proximité et à distance sont mis en œuvre plus rapidement, les écarts sont similaires à ceux du secteur des ménages. Dans le scénario incitatif, la demande de chauffage de proximité est 3,2 fois plus élevée. Par rapport à la variante 1, la demande de chauffage à distance est même 4,3 fois supérieure. En revanche, la demande d'électricité pour les pompes à chaleur, et donc de chaleur environnementale, est 50 % moins importante, de même que la demande de chaleur issue du bois-énergie, qui est inférieure d'environ 20 %. L'augmentation rapide de la taxe sur le CO<sub>2</sub> dans le scénario incitatif et l'amélioration des conditions-cadres pour l'extension du réseau expliquent la forte croissance du chauffage de proximité et à distance.

La variante 2 se démarque également pour le scénario contraignant. Toutefois, les différences sont moins prononcées que pour le scénario incitatif. Ici, la demande de chauffage à distance est 1,6 fois plus élevée en 2050. Pour le chauffage de proximité, le facteur est de 2,3. La demande d'électricité pour les pompes à chaleur est en revanche inférieure de 40 % à celle de la variante 1, tandis que pour le bois la différence est d'environ 37 %. Dans le scénario contraignant, ce sont également l'amélioration des conditions-cadres et la mise en œuvre rapide des projets d'extension du réseau qui sont déterminantes pour la croissance renforcée du chauffage de proximité et à distance.

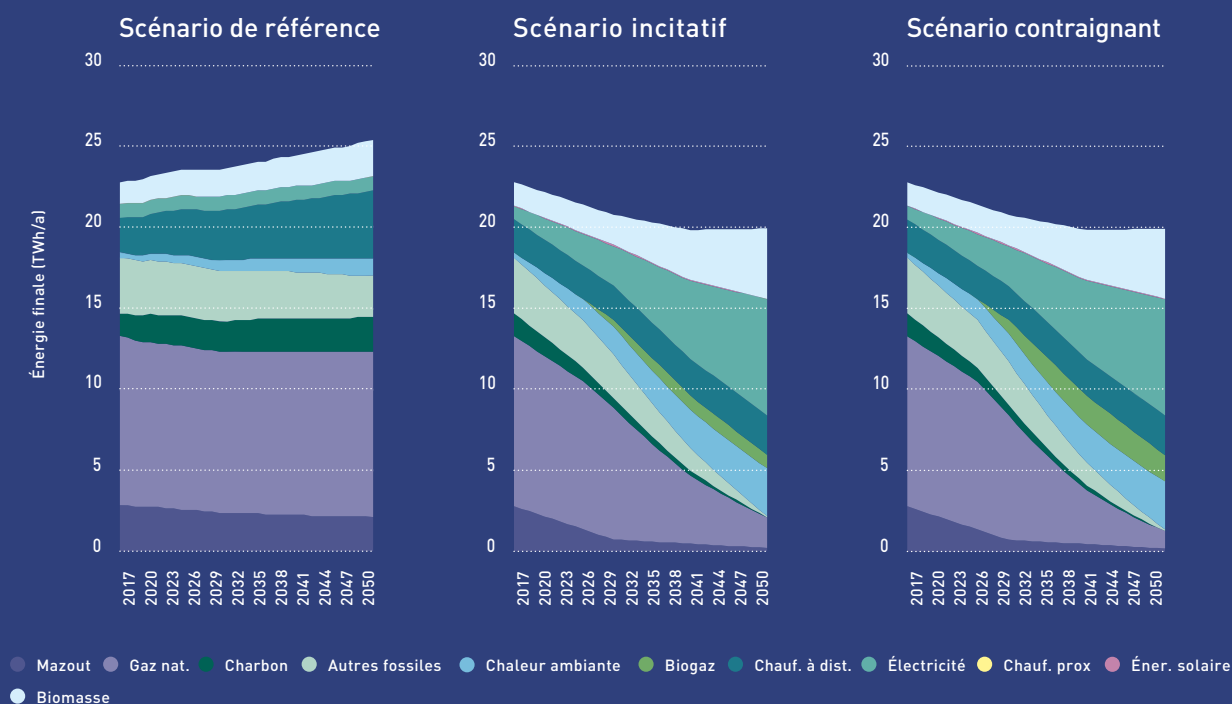


# Le mix technologique de l'avenir Industrie

## Variante 1

Le secteur industriel se distingue nettement des autres secteurs. Alors que la demande de chaleur augmente de 11% dans le scénario de référence, elle diminue d'environ 13% dans les scénarios de décarbonation. Cette différence s'explique par le manque de gains d'efficacité dans le scénario de référence. La consommation de combustibles fossiles reste d'ailleurs pratiquement constante dans ce scénario. Continuer comme avant n'est donc pas une option envisageable, surtout dans ce secteur.

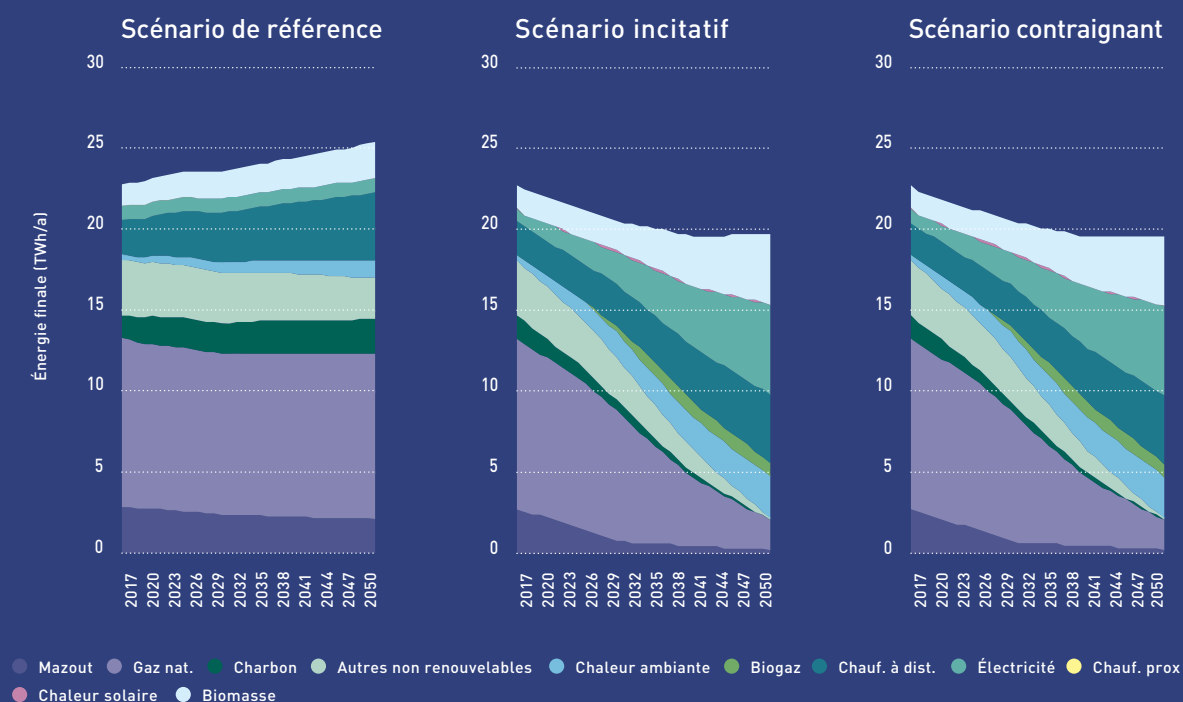
Les principaux ajustements prévus par les scénarios de décarbonation sont le passage au biogaz et l'utilisation directe de l'électricité dans les pompes à chaleur, les applications combinées de chauffage et de refroidissement (analyse par pincement) et les installations de traitement. Malgré des mesures d'efficacité supplémentaires dans le secteur de l'électricité, cela se traduit par une hausse de la demande d'électricité. Une vision dépassant l'échelle sectorielle est par conséquent indispensable. Les auteurs ne faisant pas d'hypothèses sur une restructuration approfondie des applications industrielles, le secteur industriel ne peut être complètement décarboné dans les deux scénarios.



## Variante 2

Les écarts entre la variante 1 et la variante 2 des scénarios se caractérisent par une demande de chauffage à distance plus de trois fois supérieure et une demande d'électricité inférieure de 23% pour les pompes à chaleur, les applications de traitement et la chaleur environnementale dans le scénario incitatif. Dans le scénario contraignant, la demande de chauffage à distance est même quatre fois plus élevée, tandis que la demande d'électricité est également inférieure de 23%.

Dans le secteur industriel, la géothermie profonde et de moyenne profondeur peut notamment jouer un rôle. Les températures relativement élevées de l'eau sont particulièrement adaptées pour répondre à la demande de températures élevées des process industriels, le cas échéant en combinaison avec de grandes pompes à chaleur industrielles.



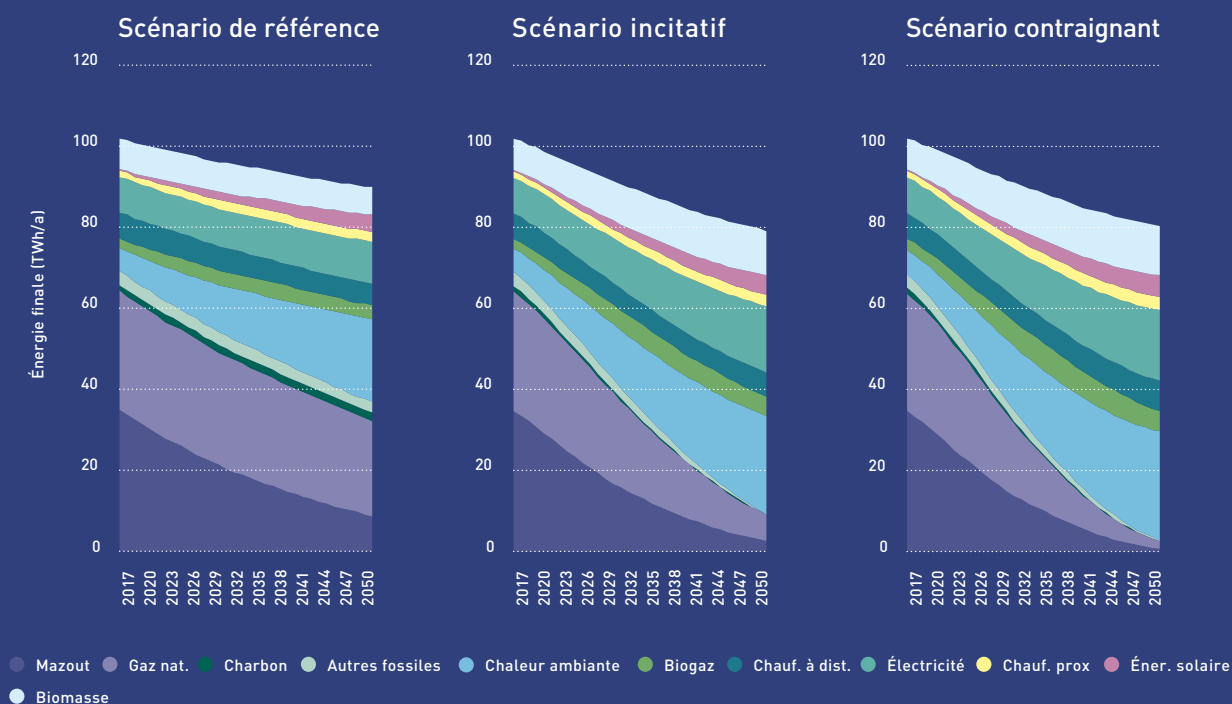
# Le mix technologique de l'avenir

## Perspective globale

### Variante 1

Si l'on prend en considération les trois secteurs ensemble, les scénarios montrent clairement que toutes les sources d'énergies renouvelables sont nécessaires pour atteindre l'objectif de zéro émission nette d'ici 2050. Aucune technologie ne l'emporte totalement sur les autres. Aucune d'elles ne couvre plus de 30% de la demande de chaleur. Aucune source

d'énergie renouvelable n'est par conséquent aussi prédominante que le mazout ou le gaz. Seul le scénario basé sur la réglementation permet une décarbonisation totale. En conséquence, la plupart des énergies renouvelables sont également utilisées dans ce scénario.

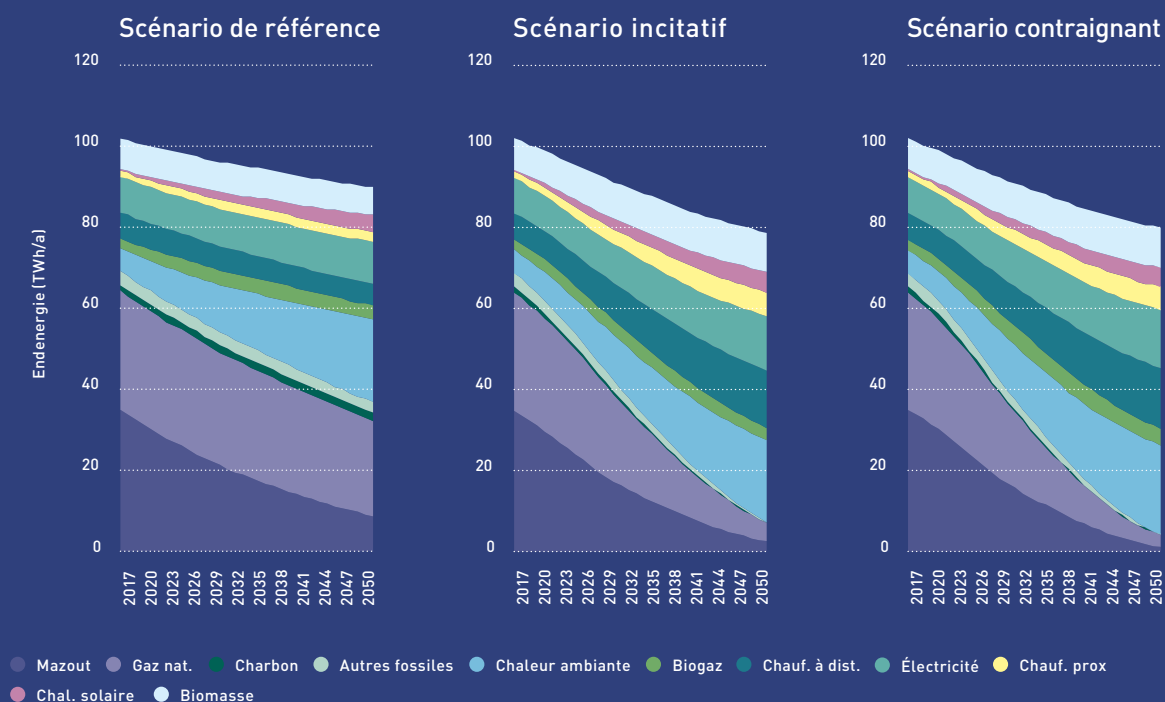




## Variante 2

Le bilan global montre clairement une forte augmentation de la demande de chauffage à distance dans la variante 2 par rapport à la variante 1. Dans le scénario incitatif, la demande de chauffage à distance est 2,5 fois plus élevée. Pour le scénario contraignant, le facteur est de 2,0. Pour exploiter ce potentiel, un développement rapide des infrastructures de réseau correspondantes est indispensable.

Concernant la demande d'électricité, la consommation directe diminue dans la variante 2: de 18% dans le scénario incitatif et de 20% dans le scénario contraignant. Selon la source du chauffage à distance, cet effet peut être réduit. Et pour les systèmes de chauffage au bois, la différence atteint respectivement 12% et 15%.



# Conséquences économiques

**D'un point de vue macro-économique, la décarbonation intégrale du marché du chauffage se traduit par une augmentation de la création de valeur. L'industrie nationale du bâtiment et de la construction profite sensiblement de la conversion à un approvisionnement en chaleur renouvelable et neutre en CO<sub>2</sub>. Les coûts sont en revanche modestes. Le surcoût sur la base des coûts globaux comprenant non seulement les coûts directs mais aussi les frais liés aux réseaux, au stockage et dans le secteur industriel, représente un coût annuel de 1,5 milliard de francs suisses.**

La transition vers un chauffage décarboné et renouvelable n'est pas gratuite. La transformation de notre système de chauffage implique un certain nombre d'investissements. Contrairement à de fréquentes craintes, ceux-ci sont cependant tout à fait acceptables. Les investissements supplémentaires nécessaires jusqu'en 2050 s'élèvent à 2,2 milliards de francs par an. Les dépenses d'énergie diminueront en revanche de quelque 700 millions de francs par an entre 2020 et 2050.

Un ménage d'une seule personne doit tabler sur un surcoût maximum net de CHF 200.- par an. Pour une famille moyenne de quatre personnes, la transition thermique entraînerait un coût annuel d'environ CHF 400.-. Cela représente une charge supplémentaire de seulement 0,3 % du revenu disponible du ménage.

Pour un prix relativement modique, la transition thermique nous permet donc de fournir une part essentielle de la contribution suisse à la lutte contre le changement climatique.

La décarbonation du secteur du chauffage profite non seulement au climat mais aussi à l'économie nationale. L'argent consacré aux achats de combustibles fossiles, comme le mazout et le gaz, ne part plus à l'étranger. Le secteur de la construction et de la technique du bâtiment, mais aussi les fournisseurs de matériel pour l'assainissement des chauffages et des enveloppes des bâtiments profiteraient tous du passage à un système de chauffage renouvelable et neutre en CO<sub>2</sub>. Au total, les auteurs s'attendent pour les deux scénarios à un impact de l'ordre de près de 4000 nouveaux équivalents temps-plein<sup>1</sup>, comme le montrent les graphiques ci-contre.

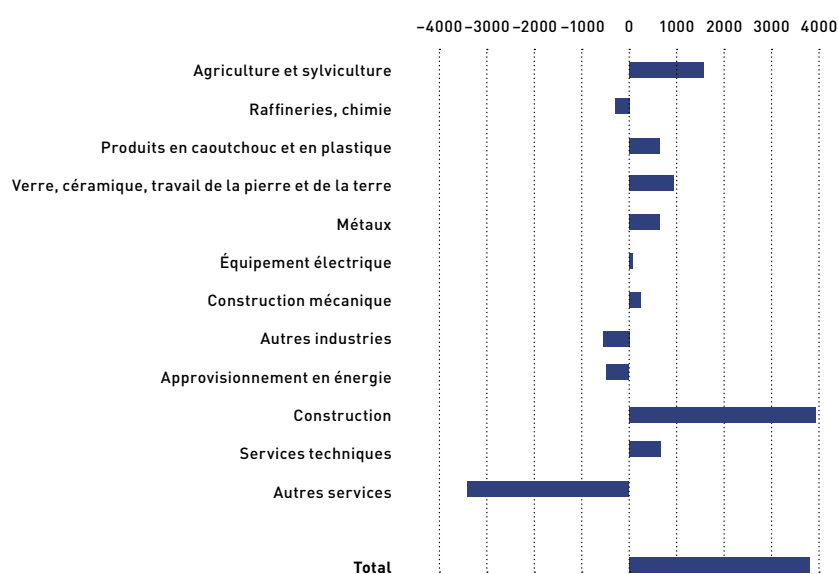
En termes d'impact économique aussi, les deux scénarios (contraignant et incitatif) ne diffèrent que légèrement. La principale différence réside dans les coûts associés aux différents mix technologiques. Du fait des subventions issues du programme Bâtiments et de la taxe sur le CO<sub>2</sub>, dans le scénario incitatif, les investissements se concentrent initialement sur l'enveloppe des bâtiments.

Cela s'avère plus cher à court terme, mais à long terme, le parc immobilier est plus efficace sur le plan énergétique. Dans le scénario contraignant, en raison des objectifs de réduction, la priorité est donnée au remplacement des chauffages au mazout et au gaz.

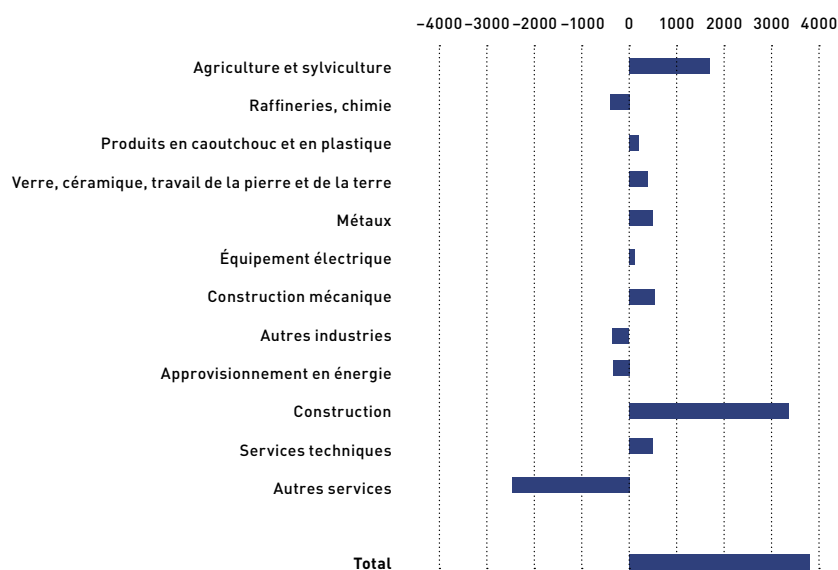
---

<sup>1</sup>équivalents temps-plein

## Équivalents temps plein par an : scénario incitatif – impact global



## Équivalents temps plein par an : scénario contraignant – impact global



Impact sur l'emploi des scénarios « incitatif » et « contraignant » par rapport au scénario de référence (moyenne annuelle du nombre de salariés en équivalents temps plein de 2020 à 2050)

# Recommandations au niveau fédéral

**Au niveau fédéral, c'est la Loi sur le CO<sub>2</sub> qui contient les réglementations les plus importantes pour le secteur du chauffage. Le projet de la révision qui est en cours se rapproche davantage du scénario contraignant. Il cible plus particulièrement les bâtiments individuels, au détriment des spécificités urbaines et du potentiel considérable lié aux sites et aux réseaux de conduites. De même, la chaleur de processus est insuffisamment prise en compte. C'est pourquoi, l'étude formule un certain nombre de recommandations à l'échelle fédérale, dont certaines dépassent le cadre du débat actuel. Elles portent notamment sur les aspects suivants :**

## Porter la taxe sur le CO<sub>2</sub> à CHF 300.-/t d'ici 2030

D'ici 2030, la taxe sur le CO<sub>2</sub> devrait être progressivement augmentée selon un plan prévisionnel jusqu'à atteindre CHF 300.- par tonne. Une augmentation supérieure n'aurait que peu d'impact supplémentaire.

## Clauses dérogatoires

Les clauses dérogatoires à la taxe sur le CO<sub>2</sub> devraient être plus restrictives pour les entreprises. Évidemment, la compétitivité internationale ne doit pas en être affectée. Les recettes issues de la taxe sur le CO<sub>2</sub> pourraient ainsi être utilisées de façon ciblée pour financer des mesures dans le secteur industriel. Le programme Bâtiments ou le programme ProKilowatt dans le secteur de l'électricité nous semblent exemplaires à cet égard.

## Alternatives aux conventions d'objectifs

Pour les entreprises exemptées de la taxe sur le CO<sub>2</sub>, un système de remboursement de la taxe avec des seuils dépendant des émissions doit être mis en place à partir de 2030. À cet effet, la révision actuelle de la Loi sur le CO<sub>2</sub> devrait prévoir les bases juridiques nécessaires à la collecte des données sur les entreprises durant les années 2021 à 2030.

Un aperçu de toutes les mesures est disponible dans le chapitre 7 de l'étude «Stratégies de mise en œuvre et recommandations».



# Recommandations au niveau cantonal

**Dans la perspective de la décarbonation dans le secteur du chauffage et des décisions qui se profilent au niveau fédéral, l'étude montre que les cantons doivent actualiser et, si nécessaire, développer leurs concepts, plans et stratégies en matière d'énergie et de climat. À ceci s'ajoute l'élaboration des bases juridiques nécessaires à la mise en œuvre des mesures centrales suivantes :**

## Concessions avec conventions d'objectifs

Les cantons devraient créer les conditions permettant aux communes d'accorder des concessions territoriales. Ces concessions devraient pouvoir être associées à des objectifs énergétiques et climatiques contraignants.

## Système de bonus-malus pour le remplacement des chauffages à combustibles fossiles

L'installation de chauffages au mazout et au gaz reste possible. Pour chaque remplacement, un prélèvement augmentant avec le temps (malus) est exigé en contrepartie de l'autorisation. Ces recettes servent à subventionner les systèmes de chauffage alternatifs, non fossiles (bonus).

## Extension du soutien financier

Le soutien financier des mesures relatives à l'enveloppe du bâtiment doit être encore étendu. L'efficacité énergétique des bâtiments doit continuer à être améliorée. C'est la condition préalable la plus importante, notamment eu égard à la compensation saisonnière de la demande d'électricité. Un potentiel considérable d'opportunités avantageuses demeure inexploité.

## Promotion des réseaux thermiques

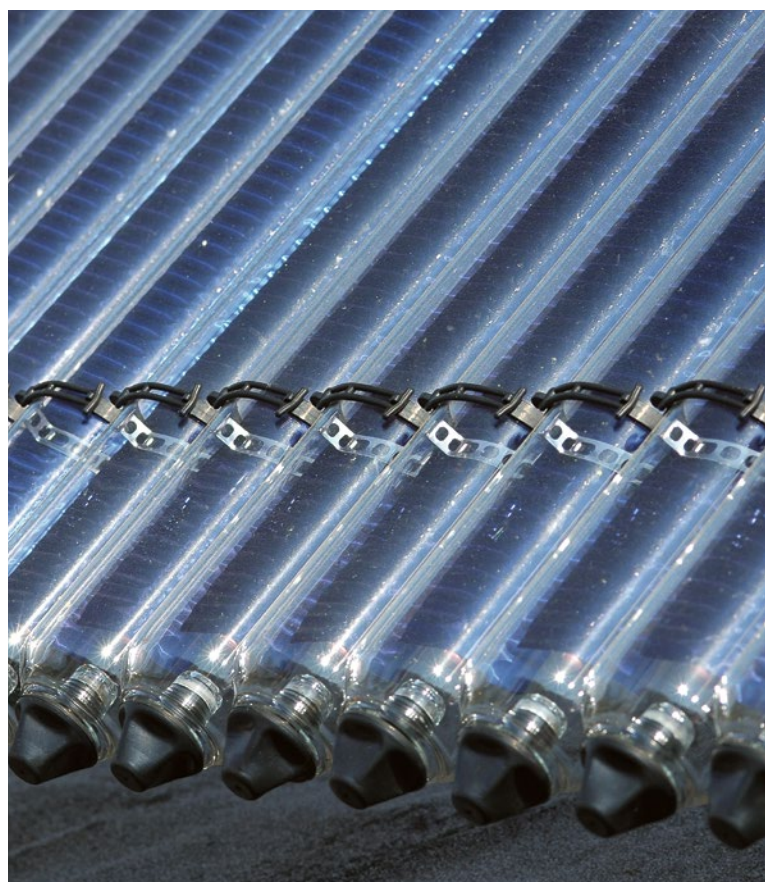
En présence d'une forte densité de la demande et d'un potentiel en matière d'énergies renouvelables, les réseaux thermiques peuvent jouer un rôle central dans la décarbonation du secteur du chauffage. Dans toutes les variantes des scénarios de décarbonation, ils apportent une contribution non négligeable. Grâce à des mesures telles que des fonds de roulement, des prêts sans intérêts ou des garanties d'investissements et de risques, les cantons pourraient continuer à promouvoir leur expansion.

## Autorisations d'exploitation limitées dans le temps

Si cela n'est pas entériné au niveau fédéral, les cantons peuvent eux aussi prendre l'initiative de délivrer des autorisations d'exploitation limitées dans le temps pour les chauffages à combustibles fossiles.

## Stratégie propriétaire des entreprises d'approvisionnement en énergie (EAE)

De nombreux cantons détiennent des participations importantes dans des entreprises d'approvisionnement en énergie. La décarbonation à l'horizon 2050 et l'intégration des énergies renouvelables dans l'approvisionnement devraient être incluses dans les stratégies propriétaires correspondantes.



# Recommandations au niveau communal

**Les recommandations clés suivantes – dérivées des recommandations cantonales – peuvent être formulées pour les communes :**

## Instituer des objectifs communaux

Nous recommandons aux communes de fixer des objectifs d'abandon progressif des sources d'énergie fossiles (en particulier dans le secteur du chauffage). Ces objectifs peuvent servir de base à la planification énergétique, aux stratégies propriétaires des EAE et des régies municipales, ainsi qu'à d'autres mesures. Ces objectifs doivent être légitimés démocratiquement et avoir un caractère contraignant.

## Planification énergétique communale contraignante

Les communes devraient mettre en œuvre une planification énergétique contraignante, fixant les sources de chaleur renouvelable à utiliser dans une commune, et précisant où et comment. Cette planification est essentielle pour le déploiement des réseaux thermiques et l'utilisation coordonnée des sources d'énergie renouvelables, telles que la géothermie de moyenne profondeur, les lacs ou les eaux souterraines. Les communes ont à cet égard un devoir de coordination, aux côtés des EAE et des régies. Sans cela, il ne serait pas possible de profiter des avantages des solutions de chauffage à distance. La planification doit être anticipée et être contraignante, afin d'éviter toute mise en œuvre non coordonnée de solutions individuelles dans des zones présentant un potentiel de réseau de chaleur.


## Création et extension de réseaux thermiques

Une grande partie du potentiel des énergies renouvelables peut uniquement être exploitée par l'intermédiaire de projets de grande envergure basés sur un réseau. En particulier dans les zones urbaines, les réseaux thermiques sont parfois la seule solution. Étant donné que leur construction et leur extension nécessitent beaucoup de temps, il convient de les soutenir, tant en termes de planification que d'un point de vue économique. Afin de garantir un taux de raccordement élevé à moyen terme, des solutions transitoires devraient être proposées à court terme aux propriétaires d'immeubles dans le périmètre. La planification des réseaux correspondants et leur annonce publique soutiendront ces initiatives.

## Stratégie propriétaire pour les EAE propres

De nombreuses communes possèdent leurs propres entreprises d'approvisionnement en énergie. L'objectif de décarbonation d'ici 2050 devrait être intégré à la stratégie propriétaire de ces entreprises.





Dans de nombreux domaines, les communes apportent déjà une contribution importante à la vision de l'ICS. Ces efforts peuvent toutefois encore être intensifiés. Les procédures d'utilisation des systèmes de chauffage renouvelables peuvent par exemple être simplifiées. Les communes peuvent intensifier leurs efforts d'information et de communication. Un objectif central devrait être d'instaurer chez les propriétaires une vision à long terme. Enfin, les communes peuvent aussi donner le bon exemple. En remplaçant le chauffage de leurs propres bâtiments par une solution neutre en CO<sub>2</sub> par exemple.

# Appel

## Comité Économie suisse pour la Loi sur le CO<sub>2</sub>

Les dernières statistiques de l'OFEV<sup>1</sup> sur le CO<sub>2</sub> présentent des chiffres alarmants. En 2019, les émissions de CO<sub>2</sub> issues des carburants (essence et diesel) sont restées aussi élevées que l'année précédente. En diminuant de 2,5% par rapport à l'année précédente, après prise en compte des conditions météorologiques, les émissions provenant des combustibles (principalement le mazout et le gaz) ont en revanche poursuivi leur baisse. Cette diminution s'explique principalement par l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et l'utilisation croissante des énergies renouvelables pour le chauffage.

Notre étude montre qu'il est possible de parvenir à une décarbonation complète du secteur du bâtiment d'ici 2050. D'une part, les énergies renouvelables et décarbonées sont disponibles en quantité suffisante et, d'autre part, nous disposons de technologies et de solutions qui sont compétitives et ne craignent plus la comparaison avec les solutions de chauffage traditionnelles à base de combustibles fossiles. Des conditions cadres favorisant les technologies respectueuses du climat sont également importantes. En adoptant la Stratégie énergétique 2050 et en approuvant l'Accord de Paris sur le climat, la Suisse s'est fixé des objectifs clairs : se convertir aux énergies renouvelables, à plus d'efficacité énergétique et à une économie durable utilisant la politique climatique comme une chance.

La Loi sur le CO<sub>2</sub>, telle qu'elle sera bientôt adoptée par le Parlement, est centrale pour accélérer la réalisation de nos objectifs. Cette accélération est indispensable si nous voulons espérer pouvoir éviter le réchauffement de 6 à 7 degrés prévu pour la Suisse d'ici la fin de ce siècle. Pour rappel, la dernière fois que les températures moyennes ont connu une telle évolution – certes, en sens inverse – la Suisse était en pleine période glaciaire !

La situation est grave, mais nous avons encore la possibilité de renverser la tendance. La Loi sur le CO<sub>2</sub> représente une pièce du puzzle qui nous conduira à la solution. Aux côtés de nombreux acteurs de l'économie, de la science et de la politique, nous nous portons garants de ce projet et nous le défendrons activement dans le cadre d'un vote. C'est pourquoi nous œuvrons dès aujourd'hui à organiser l'économie de l'avenir, sous l'égide du « Comité Économie suisse pour la Loi sur CO<sub>2</sub> ». Le jeu en vaut la chandelle et nous sommes tous appelés à prendre part au mouvement. Nous le devons à notre pays et à notre peuple. Quiconque souhaite participer, peut prendre contact avec nous à l'adresse [info@aeesuisse.ch](mailto:info@aeesuisse.ch). Nous comptons sur vous.

<sup>1</sup>[www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-79780.html](http://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-79780.html)

## Goldpartner



## Partner



## Unterstützer



## Éditeur :

AEE SUISSE

Organisation faîtière de l'économie des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique

Falkenplatz 11, 3001 Berne

www.aeesuisse.ch

www.waermeinitiative.ch

## Conception et texte :

CRK – Kommunikation, Kreation und Kino

## Version : juillet 2020

Toutes les informations ont été compilées et vérifiées avec le plus grand soin.

Dans un domaine aussi complexe et en évolution rapide, les erreurs ne peuvent néanmoins être totalement exclues.

Si tel devait être le cas, nous vous remercions de votre compréhension et vous prions de nous en faire part.

**aeesUISSE**

Organisation faîtière de l'économie des  
énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique

Falkenplatz 11, Case Postale, 3001 Berne

Tél. 031 301 89 62

info@aeesuisse.ch, [www.aeesuisse.ch](http://www.aeesuisse.ch)

