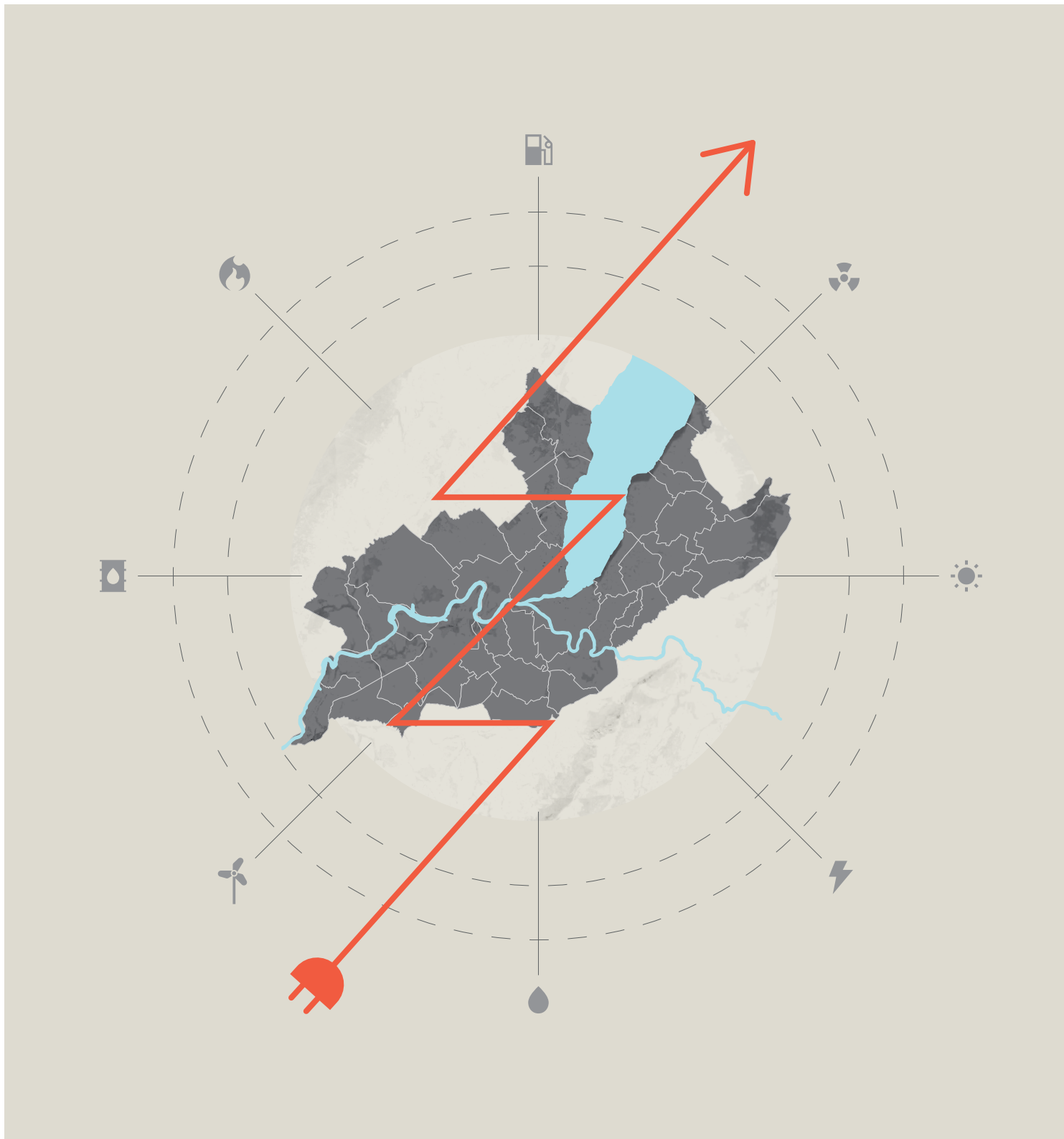


Quels enjeux pour l'économie genevoise ?



2023

Crise énergétique

Quels enjeux pour l'économie genevoise ?

Sommaire

1 Introduction / 6	2 Chiffres-clés de l'énergie à Genève / 12	3 Les marchés de l'énergie / 20	4 Quelles solutions? / 34
1.1 Contexte et problématique / 6	2.1 Evolution de la consommation d'énergie / 12	3.1 Marché du pétrole brut / 22	4.1 Mesures sur l'offre / 35
1.2 Qu'est-ce qu'une crise énergétique? / 7	2.2 Composition de la consommation d'énergie / 14	3.2 Marché du gaz naturel / 23	4.2 Mesures sur la demande / 38
1.3 Quelles sont les conséquences de la crise énergétique? / 8	2.3 Approvisionnement en énergie / 16	3.3 Marché des dérivés pétroliers / 24	Conclusion / 44
	2.4 Dépendance énergétique / 18	3.4 Marché de l'électricité / 25	
		3.5 Composition des prix des énergies / 31	Références / 46

Liste des tableaux

Tableau 1:	Causes secondaires de la crise énergétique	/ 7
Tableau 2:	Production d'électricité dans le Canton de Genève, en 2021	/ 16
Tableau 3:	Potentiel d'énergies renouvelables du canton et objectifs de mobilisation à l'horizon 2030	/ 35

Liste des figures

Figure 1:	Prix du gaz naturel sur le marché international, pour une livraison dans un mois	/ 8
Figure 2:	Prix de l'électricité sur le marché européen, pour une livraison le lendemain	/ 9
Figure 3:	Evolution de l'intensité énergétique du PIB, à prix courant	/ 13
Figure 4:	Livraisons finales d'énergie aux consommateurs à Genève	/ 14
Figure 5:	Consommation finale d'énergie en Suisse	/ 14
Figure 6:	Répartition de la consommation de gaz naturel du Canton selon les activités économiques	/ 15
Figure 7:	Répartition de la consommation d'électricité du Canton selon les activités économiques	/ 15
Figure 8:	Bilan électrique de la Suisse	/ 17
Figure 9:	Dépendance énergétique du Canton de Genève	/ 19
Figure 10:	Indices des prix des énergies à Genève entre 2017 et 2023	/ 20
Figure 11:	Prix moyens du gaz naturel dans les villes	/ 24
Figure 12:	Prix moyens de l'électricité dans les villes	/ 28
Figure 13:	Formation du prix de gros de l'électricité	/ 29
Figure 14:	Décomposition du prix moyen des énergies à Genève	/ 31
Figure 15:	Entreprises grandes consommatrices participant au programme SIG-éco21, selon leur domaine d'activité	/ 41

Liste des encadrés

Encadré 1:	Russie: acteur majeur dans le domaine de l'énergie	/ 6
Encadré 2:	Prix de l'énergie et inflation	/ 10
Encadré 3:	Notions centrales sur l'énergie	/ 12
Encadré 4:	Marché spot et marché à terme	/ 22
Encadré 5:	Réserves et ressources	/ 23
Encadré 6:	Les marchés libres et régulés de l'électricité	/ 26
Encadré 7:	Libre un jour, libre toujours	/ 27
Encadré 8:	Devenir autoconsommateur de son énergie	/ 36
Encadré 9:	Stockage décentralisé	/ 38
Encadré 10:	Programme SIG-éco21	/ 40
Encadré 11:	RSE et efficacité énergétique	/ 41

Acronymes

AIE	Agence internationale de l'énergie
ATS	Agence télégraphique suisse
CEIS	Clean Energy Index Switzerland
COVID	Coronavirus disease
CSR	Corporate social responsibility
DEE	Département de l'économie et de l'emploi
DETEC	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication
DFAE	Département fédéral des affaires étrangères
DGDERI	Direction générale de l'économie, de la recherche et de l'innovation
EICom	Commission fédérale de l'Electricité
GES	Gaz à effet de serre
GNL	Gaz naturel liquéfié
GRD	Gestionnaire de réseau de distribution
HT	Hors-taxe
LAP	Loi sur l'approvisionnement du pays
OCEN	Office cantonal de l'énergie
OCSTAT	Office cantonal de la statistique
OFDF	Office fédéral de la douane et de la sécurité des frontières
OFEN	Office fédéral de l'énergie
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFS	Office fédéral de la statistique
OPEP	Organisation des pays exportateurs de pétrole
PDE	Plan directeur de l'énergie
PIB	Produit intérieur brut
RCP	Regroupement dans le cadre de la consommation propre
RSE	Responsabilité sociétale des entreprises
SIA	Société suisse des ingénieurs et des architectes
SIG	Services industriels de Genève
TCS	Touring club suisse
UE	Union européenne
ZHAW	Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Principales unités

CHF	Franc suisse
ct	Centime de CHF
€	Euro
USD	Dollar américain
MJ	Mégajoule (= 10 ⁶ joules)
GJ	Gigajoule (= 10 ⁹ joules)
TJ	Térajoule (= 10 ¹² joules)
kWh	Kilowattheure (= 3.6 MJ)
MWh	Mégawattheure (= 10 ⁶ kWh)
TWh	Térawattheure (= 10 ¹² kWh)
t	Tonne

Résumé

Cette 16^e Etude économique, publiée en collaboration par la Banque cantonale de Genève (BCGE), la Chambre de commerce, d'industrie et des services de Genève (CCIG) et l'Office cantonal de la statistique (OCSTAT) propose un examen des causes de la crise énergétique et ses impacts sur l'économie genevoise. Elle vise également à exposer les solutions susceptibles, à court terme, de limiter les conséquences de la crise énergétique actuelle et, à plus long terme, de diminuer le risque de nouvelles crises pour les acteurs de l'économie cantonale.

En février 2022, l'invasion de l'Ukraine par la Russie déclenche une crise énergétique majeure à l'échelle mondiale. Au cours du premier semestre de l'année 2022, le prix du MWh de gaz naturel sur le marché international triple, celui de l'électricité double, augmentations dont la rapidité et l'ampleur réveillent le spectre de récession.

Si le secteur énergétique ne représente qu'une part minime de la valeur ajoutée du Canton de Genève (1%), l'ensemble des activités économiques, soit 98% à 99% de la valeur ajoutée produite dans le Canton, en dépend directement. L'énergie constitue en effet un bien nécessaire au fonctionnement des entreprises et au bien-être des ménages.

A l'automne 2023, alors que nous finalisons cette étude, force est de constater que les conséquences économiques de la crise énergétique sont restées relativement limitées à Genève et, plus généralement, en Suisse. Néanmoins, l'incertitude demeure forte et la crise n'est pas terminée; les hausses importantes des tarifs de l'électricité (marché régulé) annoncées à partir de janvier 2024 (+18% en moyenne nationale et à Genève sur le marché régulé) en témoignent. Chaque trimestre enregistre son lot d'études, débats politiques, réformes législatives et votations populaires; les enjeux soulevés par la sécurité de notre approvisionnement énergétique et son coût sont omniprésents.

Depuis plus d'une décennie, la situation énergétique de notre Canton connaît une évolution prometteuse, comme en témoigne la diminution (-12%) de la consommation finale d'énergie. Par habitant, la baisse atteint près de 20% au cours de la dernière décennie (2011-2021) et l'intensité énergétique du PIB (consommation d'énergie rapportée au PIB) suit une tendance similaire (-23% entre 2011-2021). Cette évolution reflète la politique énergétique ambitieuse du Canton de Genève (notamment dans le domaine des bâtiments); elle souligne également le caractère pionnier de ses programmes d'encouragement à la sobriété et à l'efficacité énergétique.

Malgré cette évolution favorable, l'économie de notre Canton subit la crise actuelle car son approvisionnement énergétique est très fortement dépendant, soit à plus de 90%, de ressources énergétiques, provenant de l'extérieur de son territoire. Si Genève importe la totalité de sa consommation de carburant et de gaz naturel, notre Canton dépend également du reste de la Suisse et de l'étranger pour satisfaire près des deux tiers de ses besoins en électricité. Dépendre des énergies produites à l'étranger, moyen historiquement le plus efficace de s'approvisionner, constitue désormais un risque économique (hausse de prix) mais aussi stratégique (pénurie) pour notre économie.

Si les hausses de prix des énergies fossiles ont généré des incertitudes et des difficultés pour les entreprises et les collectivités publiques, elles constituent également une opportunité d'actions sans précédent. Elles renforcent en effet l'attractivité économique des mesures améliorant l'efficacité énergétique des processus de production et des installations de valorisation des ressources énergétiques locales.

Sans surprise, l'amélioration de l'efficacité énergétique constitue un levier d'action important, l'énergie non consommée ne devant être ni importée ni produite localement. L'entrepreneur genevois peut y contribuer en supprimant les pertes et les gaspillages, et en accélérant l'adoption des technologies énergétiquement plus efficaces.

Au niveau de l’approvisionnement en énergie, la priorité est d’accélérer la production d’électricité et de chaleur à partir des gisements disponibles dans le Canton (solaire, géothermie, éolien, biomasse, etc.). Le potentiel mobilisable est immense, le Plan directeur de l’énergie 2020-2030 l’estime à plus 9’500 GWh/an, soit proche de la consommation annuelle d’énergie du Canton. Les entrepreneurs genevois peuvent également y contribuer en devenant auto-producteurs d’électricité et de chaleur.

Ce tableau, au potentiel prometteur, fait toutefois face à deux défis principaux.

Premièrement, l’approvisionnement énergétique local repose sur l’électrification de notre économie et nécessite de stocker l’électricité produite massivement au printemps et en été pour en disposer lors des pics de la demande hivernale. Si les solutions existent, les besoins en infrastructure et les coûts en résultant demeurent en cours d’analyse.

Deuxièmement, viser l’indépendance énergétique soulève des enjeux, non seulement en termes économiques, mais aussi au niveau de la sécurité de l’approvisionnement. Si renoncer aux énergies fossiles se justifie pour des raisons climatiques et environnementales, les échanges d’énergie renouvelable avec les pays voisins limitent les besoins de stockage et facilitent l’entretien des infrastructures. Ils offrent aussi des possibilités d’approvisionnements alternatifs en cas de pannes techniques d’une installation majeure. En conséquence, renforcer la sécurité de notre approvisionnement et en limiter le coût requièrent également de maintenir et renforcer nos relations avec les pays voisins et, plus généralement, l’Union européenne.

Si les synergies entre les enjeux de sécurité énergétique et de décarbonation de notre économie renforcent l’acceptabilité des stratégies répondant au risque énergétique, leur antagonisme est désormais avéré. Le 10 septembre 2023, la majorité de la population valaisanne s’est ainsi opposée au décret raccourcissant les procédures d’autorisation des grands projets solaires alpins, illustrant les intérêts conflictuels entre la protection du patrimoine naturel (paysage et biodiversité) et le développement des infrastructures de production et de distribution de l’énergie renouvelable.

Au cours des prochaines années, les enjeux énergétiques alimenteront nos débats politiques. S’ils porteront toujours sur le soutien aux énergies renouvelables, la taxation des énergies fossiles, le niveau d’ouverture du marché de l’électricité et le prolongement de la durée de vie des centrales nucléaires, il est impératif de l’élargir aux choix des modes de stockage, au développement des infrastructures de production et de distribution d’énergie (électricité, hydrogène) ou encore à notre participation au marché européen de l’électricité. Reporter de telles décisions fait désormais courir un risque trop important à notre économie. ■

1.1 Contexte et problématique

Depuis l'accroissement des tensions géopolitiques résultant de l'invasion de l'Ukraine par la Russie le 24 février 2022, le risque énergétique occupe le devant de la scène internationale : maintenir un approvisionnement énergétique sûr et à des conditions économiques acceptables est devenu une des préoccupations principales de nos sociétés.

Bien que le secteur énergétique ne constitue qu'une part restreinte de la valeur ajoutée du Canton de Genève (1%¹, 1.7% au niveau suisse²), l'ensemble des activités économiques, soit 98% à 99% de la valeur ajoutée produite dans le Canton, en dépend. L'énergie n'est en effet pas substituable, elle constitue en quelque sorte « le sang de l'économie, et de l'organisation économique et sociale, voire de toutes nos institutions » (Wrigley, 2016).

La crise que les entreprises et la population du Canton de Genève affrontent actuellement est qualifiée par l'AIE (2021) de « première crise énergétique d'échelle mondiale » : sa particularité est de concerner, contrairement aux crises précédentes, non seulement le pétrole mais également le gaz naturel. Le développement du commerce international au cours des cinq dernières décennies a également contribué à globaliser la crise, lui conférant une ampleur sans précédent.

Cette 16^e Etude économique, publiée en collaboration par la Banque cantonale de Genève (BCGE), la Chambre de commerce, d'industrie et des services de Genève (CCIG) et l'Office cantonal de la statistique (OCSTAT) rend compte des enjeux de la crise énergétique pour l'économie genevoise.

Cette contribution propose d'identifier les causes de la crise et ses conséquences pour l'économie genevoise. Elle examine également les solutions susceptibles, à court terme, de limiter les conséquences de la crise énergétique actuelle et, à plus long terme, de diminuer le risque de nouvelles crises pour les acteurs de l'économie cantonale.

Cette 16^e Etude économique comprend cinq parties. La première expose les causes et conséquences de la crise énergétique actuelle. La seconde rappelle les caractéristiques énergétiques de l'économie genevoise afin de comprendre son niveau d'exposition aux crises énergétiques. La troisième rend compte du fonctionnement des marchés de l'énergie ; elle vise à expliquer comment, au niveau économique, les différentes formes d'énergie interagissent entre elles. La quatrième partie expose finalement les mesures susceptibles de limiter, à l'avenir, de nouvelles crises énergétiques. La partie 5 propose finalement une synthèse de l'Etude.

Encadré 1

La Russie : acteur majeur dans le domaine de l'énergie

Selon l'AIE (2021), la Russie est en 2021 le second producteur mondial de gaz naturel (17.4% de la production mondiale) et de pétrole (12.7%), le sixième de charbon (5.5%). Il est surtout le plus important exportateur de gaz naturel avec 22.6% des exportations mondiales et le second de pétrole brut (12.3%).

¹ Pour l'année 2020; OCSTAT, Compte de production cantonal et valeur ajoutée, aux prix courants, selon l'activité économique, extrapolation du S35 dans S35-39 sur la base de la répartition au niveau suisse.

² Pour l'année 2020; OFS, Compte de production par branches, valeur réelle, 2023.

1.2 Qu'est-ce qu'une crise énergétique ?

On parle de « crise énergétique » lorsque la disponibilité d'une source d'énergie importante et éprouvée se réduit de manière rapide. L'histoire regorge d'exemples de telles crises, de la pénurie de bois au Royaume-Uni au XVIII^e siècle aux chocs pétroliers des années 1970.

La crise énergétique que nos économies affrontent depuis plus de 19 mois est due à la conjonction de deux chocs importants :

- **La suppression des restrictions et des fermetures liées à la pandémie de COVID-19 génère une forte reprise économique en 2021, qui augmente de manière soutenue la demande en énergie au niveau mondial.**
- **Le 24 février 2022, l'invasion de l'Ukraine par la Russie, acteur majeur sur les marchés énergétiques au niveau mondial, augmente de manière soudaine et inattendue le risque d'une réduction drastique de l'offre de gaz naturel.**

Ces deux chocs ont été renforcés par une série d'événements secondaires qui ont accentué la pression sur la production d'énergie et augmenté l'ampleur de la crise. Ils sont brièvement présentés dans le Tableau 1 ci-dessous.

Causes secondaires de la crise énergétique			Tableau 1
Causes	Périodes principales	Explications	
Tensions Chine – Australie	2020-2021	Blocage des exportations de charbon australien vers la Chine.	
Exportations américaines de GNL	2021-2022	Les exportations de GNL depuis les États-Unis vers l'Asie augmentent fortement: l'excédent du stock chinois sera ensuite revendu au prix fort à l'UE (Jules, 2022).	
Maintenance des centrales nucléaires françaises	2020-2024	Mise à l'arrêt d'une part importante du parc de réacteurs français pour des raisons de maintenance entre 2019 et 2024 (32 réacteurs sur 56 inactifs en août 2022, 16 en décembre 2022; Tellier, 2022).	
Fermeture du champ de gaz naturel de Groningen	2018-2023	Fermeture du champ de gaz de Groningen (Pays-Bas) en 2022 dont l'exploitation cause des tremblements de terre et des glissements de terrain. Il s'agit du plus grand champ de gaz d'Europe (12 milliards de m ³ en 2020, 50 milliards de m ³ en 2013). En raison de la crise énergétique, le gouvernement néerlandais a prolongé l'activité d'extraction jusqu'en octobre 2023 (2.8 milliards de m ³ suppl.; Marnet, 2023).	
Augmentation du prix du carbone	Dès 2021	Augmentation du prix du CO ₂ (certificat CO ₂) sur le marché du carbone de l'Union européenne: 28 euros/t en mai 2020 à plus de 90 euros/t début 2022 et 100 euros/t en février 2023 (Simon & Taylor, 2021).	
Sécheresse au Brésil	2021-2023	Sécheresse historique au Brésil sous l'effet du phénomène climatique de Niña, qui menace l'approvisionnement en électricité (64% de l'électricité est d'origine hydraulique).	

1.3 Quelles sont les conséquences de la crise énergétique ?

La crise énergétique engendre une augmentation du risque de pénurie d'énergie. La part de gaz russe dans l'approvisionnement du réseau européen³ chute de moitié (de 43% à 19%)⁴. La conséquence directe est une **augmentation rapide des prix des énergies sur les marchés internationaux**.

Le prix du MWh de gaz naturel sur le marché international explose entre décembre 2021 et septembre 2022 (Figure 1⁵). Les prix de l'électricité triplent (de 200 à plus de 680 euros/MWh) sur la même période (Figure 2). Le cours du baril de Brent⁶, bien que son augmentation soit plus modérée (+66% entre septembre 2021 et mai 2022), dépasse à nouveau 100 USD en 2021.

Ces hausses se répercutent sur les prix des carburants, des combustibles, des tarifs du gaz naturel et de l'électricité pour les particuliers et les entreprises. La rentabilité des entreprises, plus particulièrement celles dont la production nécessite beaucoup d'énergie, se dégrade. Les ménages voient leurs charges augmenter (électricité, combustible, carburant). La peur et l'incertitude se propageant, les acteurs économiques limitent leur prise de risque, et repoussent des investissements et des achats. La crise « énergétique » devient « économique ». Il s'agit du risque principal auquel sont désormais confrontées les économies suisse et genevoise.

Figure 1

Prix du gaz naturel sur le marché international, pour une livraison dans un mois

Note: Indice de prix, la base 100 correspondant à la moyenne des prix 2019-2020⁷

Source des données: Dashboard de l'énergie suisse, OFEN (octobre 2023)



³ Association Suisse de l'Industrie Gazière (2023) : aucune statistique spécifique à la Suisse n'est produite, l'industrie gazière suisse renvoie aux statistiques du Réseau européen des gestionnaires de réseau de transport de gaz. Les données sur les importations de gaz de l'UE sont pertinentes pour la Suisse aussi, dans la mesure où la Suisse s'approvisionne auprès des pays de l'UE.

⁴ Cette diminution a été compensée par une diversification de l'approvisionnement par gazoduc (en provenance d'Azerbaïdjan, d'Algérie et de Norvège), une augmentation des importations de gaz naturel liquéfié (GNL) du Qatar, des États-Unis, d'Égypte et d'Afrique de l'Ouest, ainsi que la baisse de la consommation (-10% env. entre le premier trimestre 2022 et 2023; -17% en Suisse entre 2021 et 2022, voir Statistique globale de l'énergie 2022).

⁵ Pour les contrats fixant une livraison à 1 mois, l'indice évolue de 957 points (moyenne de décembre 2021) à 1717 points (moyenne de septembre 2022). Ceci correspond à une augmentation de prix de 95 €/MWh à près de 250 €/MWh entre décembre 2021 et septembre 2022 pour les contrats à 1 mois. Sur le marché spot, le prix passe de 100 à plus de 300 €/MWh sur la même période.

⁶ Le Brent sert de référence pour une partie du marché pétrolier, dont le marché européen. À l'origine, le Brent est un gisement pétrolier se situant en mer du Nord au large d'Aberdeen en Écosse.

⁷ La base de données de l'OFEN (consultée en octobre 2023) ne couvre pas la période après février 2023.

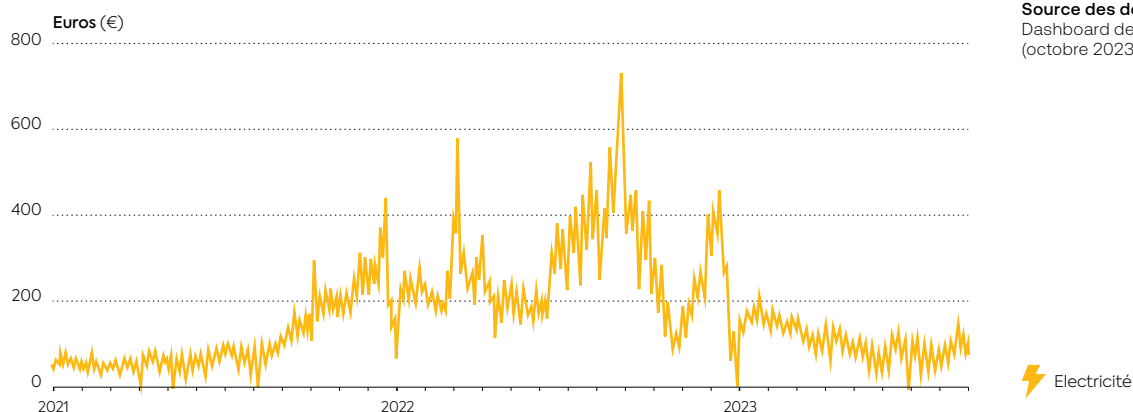
La récession⁸ touche l'Allemagne dès la fin de l'année 2022 et une contraction économique est enregistrée au premier trimestre 2023 en Grèce, en Irlande, en Lituanie, à Malte et aux Pays-Bas. En Suisse, dès la fin de l'année 2022, les prévisions économiques se dégradent. Entre mai 2021 et novembre 2022, le baromètre conjoncturel de l'économie suisse⁹ est corrigé, à la baisse, de plus de 30% (OCSTAT, 2023).

Néanmoins, les conséquences économiques de la crise « énergétique » demeurent limitées à Genève et, plus généralement, en Suisse. Dans les « Reflets conjoncturels » de juin 2023, l'OCSTAT ne constate ainsi qu'un *léger essoufflement de la dynamique conjoncturelle du canton*, l'emploi et la masse salariale demeurent en nette croissance et le chômage se situe à un niveau historiquement bas. Les ruptures d'approvisionnement sont évitées durant l'hiver 2022. L'inflation, conséquence partielle de la crise énergétique (Encadré 2), reste également plus faible que chez nos voisins européens.¹⁰

Une dégradation plus prononcée est attendue pour le second semestre 2023 et l'année 2024. En juin 2023, le Groupe d'experts de la Confédération (SECO, 2023) sur les prévisions conjoncturelles indique ainsi qu'un net ralentissement de l'économie suisse se dessine pour le 2^e trimestre en cours ; projection confirmée par l'OCSTAT (septembre 2023) pour l'économie du Canton, mais dans une ampleur moindre. Dans ses dernières prévisions (octobre 2023), le Groupe de perspective économique confirme le ralentissement de l'économie genevoise au cours de l'année 2024.

Prix de l'électricité sur le marché européen, pour une livraison le lendemain (€/MWh)

Figure 2



Source des données :
Dashboard de l'énergie suisse, OFEN
(octobre 2023)

La crise énergétique n'est pas terminée, ses causes fondamentales restent inchangées. La situation en termes d'approvisionnement est qualifiée de « tendue » par l'OFEN (Dashboard de l'énergie, en septembre 2023). Origines principales d'un risque de pénurie l'hiver prochain : le redémarrage de l'économie chinoise et un hiver 2023-2024 météorologiquement moins favorable. L'incertitude reste forte sur les marchés énergétiques comme en témoignent les hausses importantes des tarifs de l'électricité annoncées à partir de janvier 2024 (+18% en moyenne nationale et à Genève sur le marché régulé).

⁸ Recul du PIB pendant deux trimestres consécutifs au moins.

⁹ Baromètre du KOF, centre de recherches conjoncturelles de l'École polytechnique fédérale de Zurich.

¹⁰ Inflation annuelle : 3.5% en Suisse contre 9.1% pour la zone euro en août 2022.

1

Introduction

Encadré 2

Prix de l'énergie et inflation

La crise énergétique s'accompagne de pressions inflationnistes. L'inflation que la Suisse vit depuis la fin de l'année 2021 est la conséquence de la stimulation importante des économies dans la phase de reprise post-COVID et des perturbations des chaînes de production et de logistique (fermeture de l'économie chinoise, conflit russo-ukrainien). La hausse des prix des matières premières et des énergies contribue fortement à l'inflation, tant de manière directe qu'indirecte.

Impact direct: la hausse des prix de l'énergie affecte directement les ménages et les entreprises. Les dépenses énergétiques représentent 2% du revenu brut des ménages en 2015-17 (OFS, 2022).

Impact indirect: les entreprises répercutent la hausse de leurs coûts énergétiques sur les prix de vente, hausses qui se transmettent ainsi le long de la chaîne de valeur jusqu'au consommateur final. L'ensemble du panier de consommation des ménages renchérit en conséquence (avec un effet différencié selon les catégories de ménages et la composition de leur consommation).

La décomposition de l'indice genevois des prix à la consommation selon le groupe de dépenses, le genre, la provenance ou la nature des biens (OCSTAT, 2023) indique que les prix de l'énergie ont un impact marqué sur le renchérissement à Genève. Alors que l'indice global progressait de 3.1% entre février 2022 et février 2023, l'indice spécifique aux dépenses énergétiques a augmenté de 28% sur la même période¹¹.

La situation est similaire à l'échelle de la Suisse et des économies européennes. L'analyse de Bourgeois et al. (2022), pour l'économie française, constate également que l'impact de la hausse des prix des énergies sur l'inflation y est prépondérant. Au deuxième trimestre 2022, 3.1 points sur une inflation annuelle de 5.3% en résulte¹².

Déterminer les enjeux que soulève la crise énergétique nécessite en premier lieu d'examiner la consommation et la production d'énergie du Canton. Il s'agit de considérer sa composition, son évolution et son utilisation dans le but de mesurer et qualifier le niveau de dépendance énergétique du Canton. ■

¹¹ Crédit Suisse (2022) avait projeté un impact total de la hausse des prix des agents pétroliers sur l'inflation d'environ 15% à 30% (0.3 à 0.6 point sur 1.8%) pour l'année 2022 (l'analyse ne se base toutefois que sur les prix du pétrole, prix dont l'augmentation a été plus faible que celle du gaz naturel et de l'électricité).

¹² Leur analyse tient compte du bouclier tarifaire (gel des tarifs réglementés du gaz à leur niveau d'octobre 2021, jusqu'en juin 2022. En l'absence de ces mesures, l'inflation aurait été de 8.4% en France et aurait résulté à plus de 70% de la hausse du prix des énergies.

On parle de
« **crise énergétique** »
lorsque la disponibilité
d'une source d'énergie
importante et éprouvée
se réduit de manière
rapide.

2

Chiffres-clés de l'énergie à Genève

Encadré 3

Notions centrales sur l'énergie

Appréhender les statistiques sur l'énergie nécessite le rappel de quelques notions centrales.

On distingue généralement les **agents¹³ énergétiques primaires** des **secondaires**. Les agents primaires sont disponibles dans la nature. Ils proviennent de sources non renouvelables comme les combustibles fossiles (charbon, pétrole brut, gaz naturel) et nucléaires (uranium) et de sources renouvelables, c'est-à-dire dont le renouvellement est plus rapide que leur consommation, tels le bois, la force hydraulique, la biomasse, le rayonnement solaire, le vent et la chaleur de l'environnement. Les agents secondaires sont obtenus par transformation des agents primaires. Il s'agit du coke de pétrole, de l'essence, du mazout, de l'électricité mais également des pellets de bois ou encore du chauffage à distance. Selon la nature de l'agent primaire, les énergies secondaires sont qualifiées également de renouvelables (électricité d'origine hydraulique) ou non-renouvelables (électricité produite à partir de gaz naturel ou de charbon).

On distingue aussi **l'énergie finale** de **l'énergie brute**. La première est l'ensemble des énergies délivrées prêtes à l'emploi à l'utilisateur final. Il s'agit par exemple d'un litre d'essence ou de l'électricité disponible à une prise électrique. La consommation d'énergie finale représente une fraction de la consommation d'énergie brute (énergie primaire initiale prélevée dans la nature). L'écart entre l'énergie brute et l'énergie finale est causé par des pertes lors de la production, de la transformation, du transport, du stockage ou encore de la distribution de l'énergie.

L'approvisionnement désigne l'ensemble des équipements et des processus de fourniture d'énergie – ce qui inclut l'extraction, la transformation et la distribution au consommateur final. La production d'énergie désigne finalement les agents énergétiques secondaires (électricité, carburants, combustibles) qui sont produits à partir des agents primaires.

2.1 Evolution de la consommation d'énergie

La consommation finale d'énergie¹⁴ du Canton de Genève a atteint 33'000 TJ en 2021¹⁵. Fait majeur, elle a diminué de plus de 12% depuis 2011. Rapportée à la population du Canton, la baisse atteint même près de 20% au cours de la décennie 2011-2021. La consommation par habitant est faible à Genève (64.5 GJ/hab. en 2021) comparativement à la moyenne suisse (87.6 GJ/hab.) ou celles des cantons de Vaud (80 GJ/hab.) et Bâle-Ville (75 GJ/hab.).

L'intensité énergétique du Canton (consommation d'énergie rapportée au PIB) suit une tendance similaire. La quantité de MJ par francs de PIB cantonal (0.6 MJ/CHF en 2021) a ainsi chuté de près de 23% entre 2011 et 2021 (voir Figure 3).

¹³ L'expression « agent énergétique » est utilisée en Suisse. Dans les autres pays francophones on parle davantage de ressource énergétique ou de forme d'énergie.

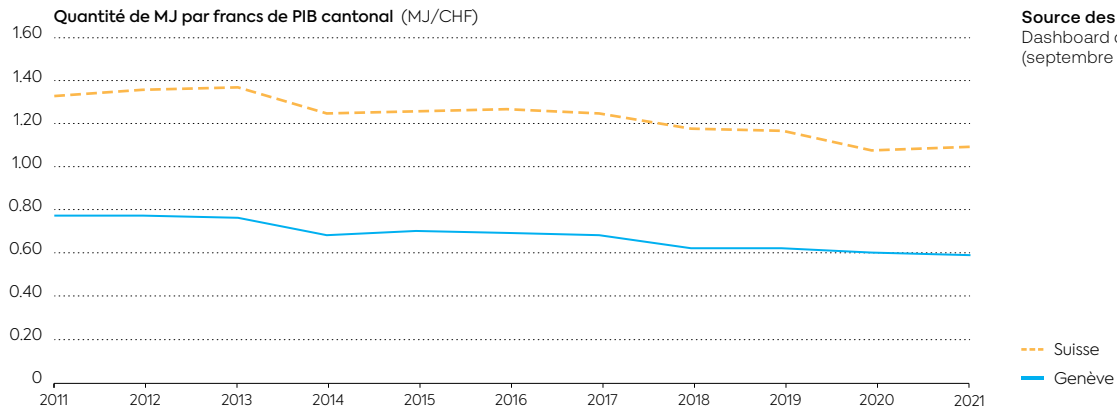
¹⁴ A Genève, les statistiques (OCSTAT) concernant les combustibles et, dans une moindre mesure, les carburants, ne correspondent pas rigoureusement à la consommation finale. Une partie de ces livraisons peuvent alimenter des variations de stocks chez les consommateurs (contenu des citernes et des réservoirs). L'OCSTAT précise que, dans l'hypothèse de la stabilité du niveau des stocks à moyen terme (d'une période de chauffage à l'autre), on peut considérer le volume des livraisons annuelles de combustibles comme une bonne approximation de la consommation brute (avant les pertes).

¹⁵ Ce montant ne comprend pas la consommation des carburants d'aviation (7'100 TJ en 2021, 14'100 TJ en 2022). En effet, la consommation du secteur aérien devrait être répartie selon les lieux de résidence des passagers.

Les statistiques précédentes mettent en lumière le caractère pionnier du Canton en matière d'efficacité énergétique, à l'image du programme d'économie d'électricité, engagé en 2007, par SIG et élargi depuis lors aux énergies fossiles et aux déchets (cf. 4.2.1).

Evolution de l'intensité énergétique du PIB, à prix courant (MJ/CHF)

Figure 3



Elles soulignent aussi la politique énergétique ambitieuse du Canton de Genève. Le WWF (2019) propose une analyse comparée des prescriptions énergétiques cantonales dans le domaine des bâtiments. Genève y figure parmi les cantons dont les ambitions et moyens d'action sont les plus importants¹⁶. Genève est classé dans le second groupe de cantons, à égalité avec les cantons de Berne, Fribourg et Jura. Il est uniquement précédé par Bâle-Ville et devance Vaud et Zurich¹⁷. Plus particulièrement, Genève appartient aux cantons les plus avancés au niveau des prescriptions visant l'efficacité énergétique des bâtiments existants et la part des énergies renouvelables dans la production de chaleur. En matière de soutien financier à l'efficacité énergétique des bâtiments et au développement des énergies renouvelables, Genève se situe en 2018 au 9^e rang national (54.8 CHF/hab.), derrière Bâle-Ville, proche de Vaud et largement devant Zurich. Toujours selon le comparatif du WWF (2019), la politique énergétique genevoise est cependant relativement peu ambitieuse dans le remplacement des systèmes de chauffage électrique¹⁸ ainsi qu'au niveau des exigences imposées à la planification énergétique communale et des encouragements destinés à cette dernière¹⁹.

¹⁶ Les modifications de la Loi sur l'énergie adoptées par le Grand Conseil (5.10.23) ont une incidence sur ce constat. Cette réforme législative n'étant pas publiée à ce jour par le gouvernement genevois, nous n'en avons pas tenu compte ici.

¹⁷ Bâle-Ville obtient la note la plus élevée. Pour le WWF (2019), les politiques des cantons restaient en 2019 néanmoins insuffisantes à l'atteinte des objectifs fixés dans l'accord de Paris sur le climat.

¹⁸ Néanmoins, en 2021, seuls 4.7% des bâtiments à usage d'habitation dans le Canton disposent d'un chauffage électrique, c'est faible comparativement à la moyenne suisse (8%).

¹⁹ Les données comparables sur la performance énergétique des cantons restent rares et incomplètes. La plateforme « Clean Energy Index Switzerland (CEIS)19 » ambitionne de répondre à ce manque à l'avenir, les données y étant actuellement accessibles restent néanmoins encore trop restreintes pour établir des constats univoques, les fluctuations d'une année à l'autre étant parfois importantes.

2

Chiffres-clés de l'énergie à Genève

Si l'évolution récente de la performance énergétique du Canton est favorable, l'atteinte des ambitions du Plan directeur de l'énergie 2020-2030 (OCEN, 2020) du Canton nécessite une accélération des efforts. Ce dernier vise en effet une diminution d'environ 20% de la consommation finale d'énergie entre 2018 et 2030 (en 2021, la baisse atteindrait 2%).

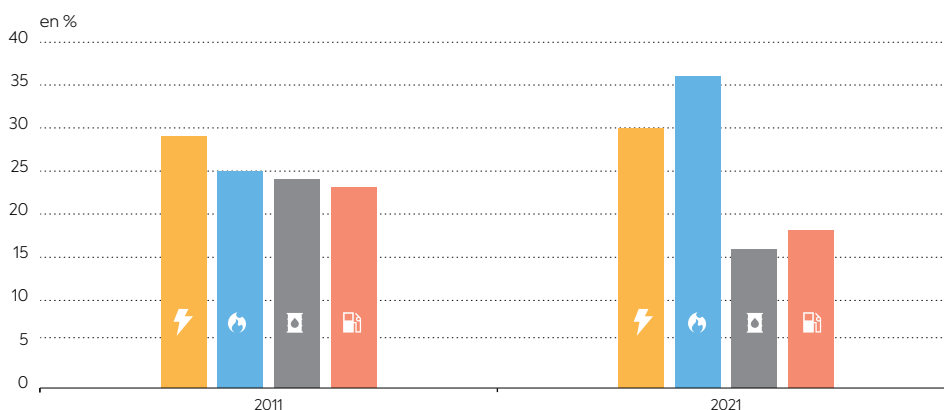
2.2 Composition de la consommation d'énergie

Figure 4

Livraisons finales d'énergie aux consommateurs à Genève

Source des données:
OCSTAT 2022

⚡ Electricité (hors CERN)
🔥 Gaz naturel
⛛ Mazout
🚗 Carburants



En 2021, selon les données de l'OCSTAT (Figure 4), les livraisons finales d'énergie à Genève se composent de gaz naturel (36.4%), d'électricité (29.5%), de carburants (18.4%) et de mazout (15.7%).

La part du gaz naturel (36.4%) dans le mix énergétique est relativement élevée à Genève; il s'agit de la principale source d'énergie consommée. Cette proportion élevée est due au fait que plus de 40% des bâtiments à usage d'habitation du Canton utilisent le gaz naturel comme combustible de chauffage. Elle ne représente, en revanche, en moyenne nationale (Figure 5), que 15.4% de la consommation finale d'énergie et, respectivement, 21% et 17% dans les cantons de Vaud et Bâle-Ville.

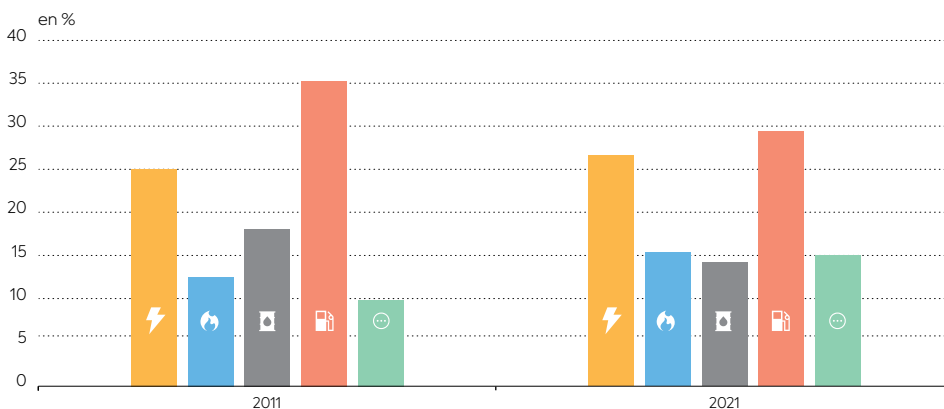
Figure 5

Consommation finale d'énergie en Suisse²⁰

Note: Les catégories charbon/bois/chaaleur à distance/déchets et énergies renouvelables sont regroupées sous la catégorie «Autres».

Source des données:
Office fédéral de la statistique. 2022

⚡ Electricité (hors CERN)
🔥 Gaz naturel
⛛ Mazout
🚗 Carburants
🌿 Autres

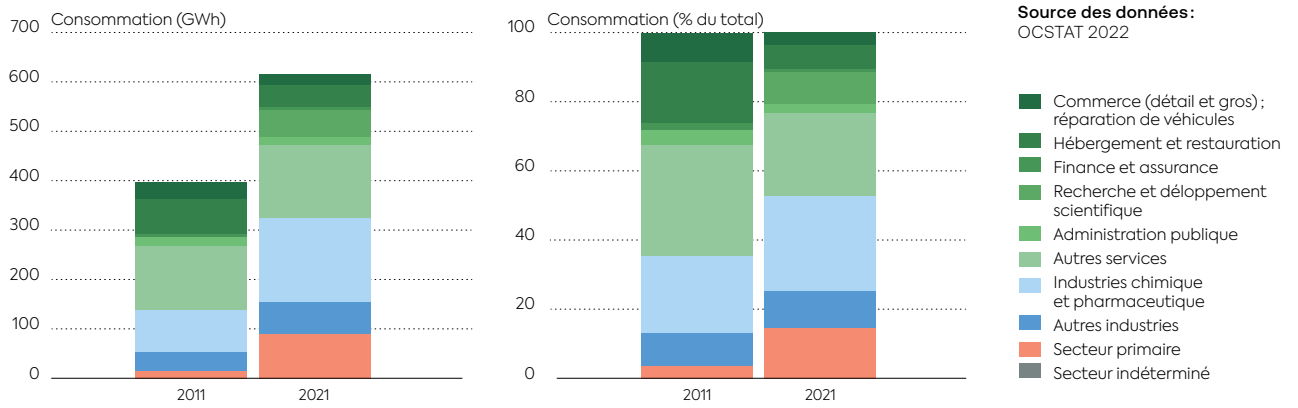


²⁰ Les catégories charbon/bois/chaaleur à distance/déchets et énergies renouvelables sont regroupées sous la catégorie «Autres».

Les entreprises représentent près de 13% de la consommation de gaz (20% à 25% si le secteur public est pris également pris en compte), ce dernier étant principalement consommé à Genève par les logements (70-75%). L'électricité, en revanche, est en majeure partie utilisée par les activités économiques (60% avec le secteur public, 42% si seules les entreprises sont considérées).

Répartition de la consommation de gaz naturel du Canton selon les activités économiques

Figure 6

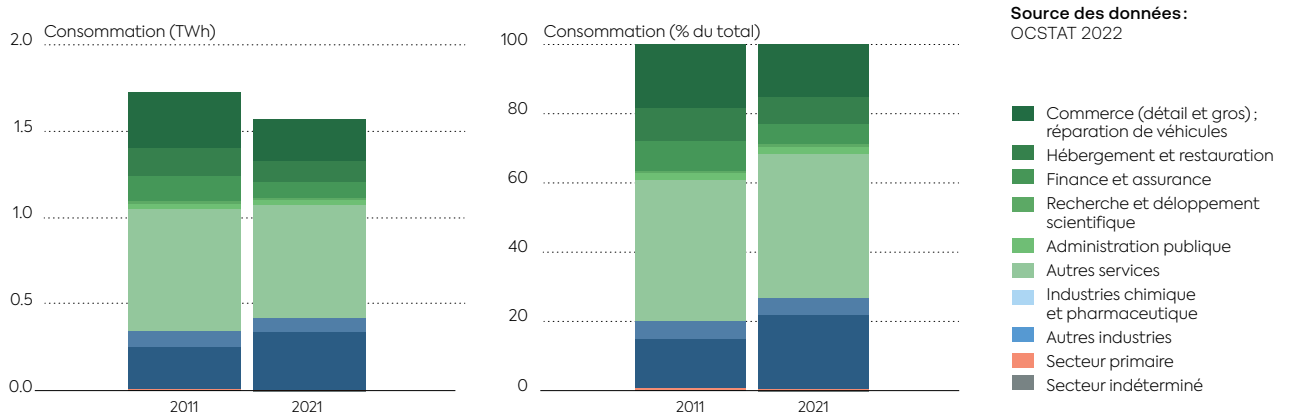


Les augmentations de prix ont des conséquences directes plus importantes sur les activités économiques les plus consommatrices. Les Figures 6 et 7 indiquent la répartition de la consommation de gaz naturel et d'électricité parmi les activités économiques du Canton en 2011 et 2021 (en volume et en %). Pour le gaz naturel, outre une augmentation importante de la consommation des activités économiques depuis 2011, la Figure 6 montre que les services sont les consommateurs les plus importants, suivis des industries. Cependant, les industries sont de grandes consommatrices de gaz, par rapport à leur poids dans l'économie genevoise. La consommation de gaz naturel du secteur primaire a également connu une hausse importante, tant en volume qu'en proportion de la consommation totale, au cours de la dernière décennie.

Au niveau de l'électricité, la consommation des activités économiques a diminué entre 2011 et 2021 (Figure 7). Si les services restent les plus grands consommateurs d'électricité parmi les activités économiques, leur consommation a diminué depuis 2011, au contraire de celle des industries.

Répartition de la consommation d'électricité du Canton selon les activités économiques

Figure 7



2

Chiffres-clés de l'énergie à Genève

2.3 Approvisionnement en énergie

2.3.1 Energie fossile et produits dérivés

La Suisse et Genève s'approvisionnent en énergies fossiles exclusivement à l'étranger. Le gaz naturel provient du réseau européen, dont l'alimentation est issue, en 2021 (avant la crise), principalement de Russie (43%), de Norvège (22%), de l'Union européenne (19%) et d'Algérie (3%)²¹. La Suisse est ainsi, comme l'ensemble des pays qui s'approvisionnent sur le marché européen, fortement dépendante du gaz naturel russe. Pour le Canton de Genève, le gaz russe représente ainsi, en 2021, plus de 15% de son mix énergétique, soit environ 1'860 TJ/an²².

Selon les statistiques du réseau européen des gestionnaires de réseau de transport de gaz, la part du gaz russe (biélorusse et ukrainien) a chuté à 19% en 2022 et atteint 9% sur les 3 premiers trimestres 2023²³. Cette diminution est compensée, outre par une réduction de la consommation (-19% dans l'UE²⁴, -17% en Suisse²⁵, -19% à Genève²⁶) par des approvisionnements plus conséquents des gazoducs de la mer du Nord (de 20% à 29% entre 2021 et 2023) et de l'Afrique du Nord (de 8% à 12%) mais surtout par les importations de gaz naturel liquéfié (GNL, de 17% à 40%), dont une partie provient de Russie²⁷.

En 2021, la Suisse s'approvisionne en pétrole brut principalement au Nigeria (39%), aux États-Unis (32%) et en Libye (25%)²⁸. La quantité de pétrole brut importée n'est cependant pas suffisante pour couvrir ses besoins en combustibles et carburants, la production de l'unique raffinerie de Suisse (Cressier, NE) ne couvre en effet qu'un quart des besoins du pays (Avenergy Suisse, 2022). Le solde manquant est principalement importé d'Allemagne, qui s'approvisionne, en 2021, à hauteur de 35% en Russie. Ainsi, bien que la Suisse n'importe pas de pétrole brut depuis la Russie, elle en reste indirectement dépendante.

2.3.2 Electricité

Tableau 2

Production d'électricité dans le Canton de Genève, en 2021

Modes de production	MWh/an	%
Hydraulique	676'648	83.6%
Déchets	84'489	10.4%
Autres sources renouvelables	1'438	0.2%
Autoproduction (dont production solaire des producteurs tiers)	46'450	5.8%
Total	809'025	

²¹ Association suisse de l'industrie gazière (2023).

²² Dans les faits, le gaz russe serait moins présent dans la partie occidentale de la Suisse, qui se situe hors de la trajectoire directe du gazoduc Transigas (fournissant le gaz provenant du nord et de l'est de l'Europe). Néanmoins, cet avantage n'a que peu d'importance au niveau économique (voir partie 3).

²³ Ces chiffres tiennent compte des flux de gaz naturel des gazoducs circulant depuis la Russie, la Biélorussie, la Turquie (gaz originaire de Russie) vers les États membres de l'UE et l'Ukraine ainsi que du gazoduc circulant de l'Ukraine vers les États membres de l'UE (gaz originaire de Russie et transporté via l'Ukraine vers l'Europe; gaz originaire d'Ukraine; gaz des expéditeurs européens qui a été stocké dans des installations souterraines en Ukraine et transporté vers les États membres de l'UE).

²⁴ Entre août 2022 et janvier 2023 comparativement à la moyenne 2017-2021.

²⁵ Entre 2021 à 2022.

²⁶ Cf. section 4.2.1

²⁷ S'il reste difficile d'estimer cette part avec certitude (le GNL russe pouvant être uniquement transféré dans les ports européens), EUROSTAT (2023, agence des statistiques européennes) indique que les importations de l'UE de GNL russe représentent 13% de la valeur totale de importations des GNL en Europe au premier trimestre 2023. L'Europe est le deuxième client du GNL russe et le premier importateur de GNL, toutes origines confondues.

²⁸ La liste des principaux pays fournisseurs de pétrole brut de la Suisse peut fortement varier d'année en année.

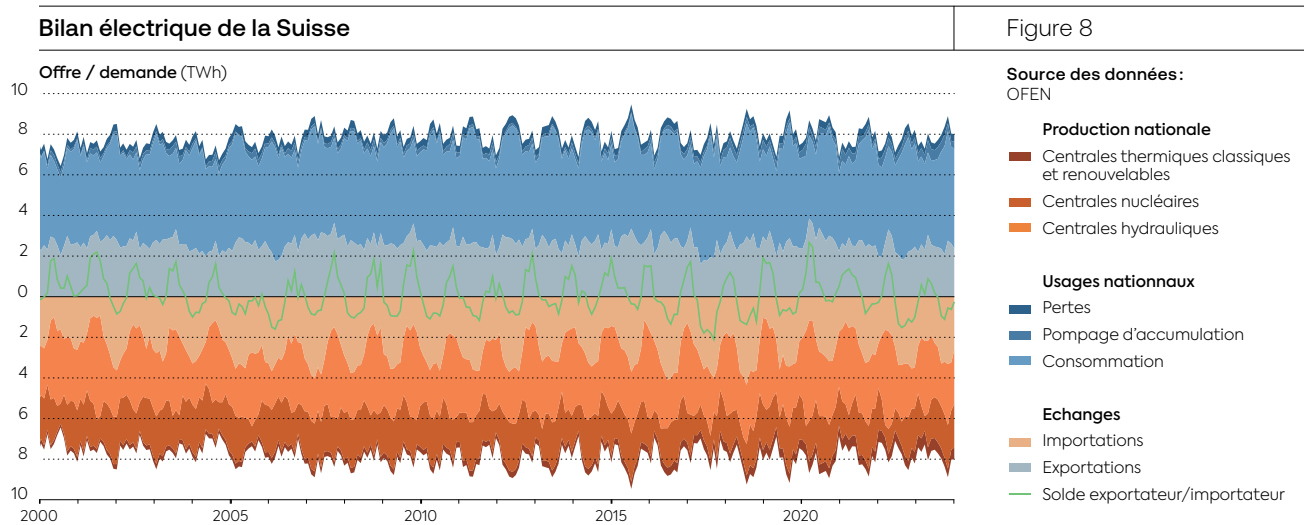
L'électricité nécessite un réseau de distribution et son stockage requiert des infrastructures complémentaires (batteries, barrages). En conséquence, l'électricité doit être produite au moment même où elle est consommée, de sorte que le réseau repose sur un système de contrôle sophistiqué. Si la demande (consommation) d'électricité excède l'offre (production), le déséquilibre nécessite de renoncer à livrer une partie des consommateurs, entraînant de graves conséquences sur l'économie et la société.

La production d'électricité suisse (mix électrique, 209'000 TJ/an) est principalement issue des centrales hydrauliques (62%), des centrales nucléaires (29%), des centrales thermiques conventionnelles et des installations d'énergies renouvelables (9%) (DFAE, 2022).

L'entreprise SIG, gestionnaire du réseau de distribution d'électricité (GRD) du Canton de Genève, produit 760'000 MWh par année²⁹. La production indigène représente un tiers des besoins du Canton. Le solde (1.9 million de MWh/an) est importé depuis le reste de la Suisse et l'UE.

SIG, tout comme les gestionnaires vaudois et bâlois, exploite uniquement des sources renouvelables pour produire de l'électricité. A Genève, près de 84% de l'électricité est produite par les barrages (Verbois, Chancy-Pougny et Seujet) et 10% par la centrale d'incinération des déchets de Cheneviers. Le solde (6%) provient principalement de fournisseurs tiers (production PV sous « auto-production »). Comme nous le verrons à la section 4.1, la production d'énergie renouvelable (solaire, géothermie, biomasse, chaleur de l'environnement) est en forte croissance dans le Canton depuis une décennie et un potentiel important demeure mobilisable.

La production et la consommation d'énergie varient fortement selon les saisons. La Figure 8 présente le bilan électrique de la Suisse sur une fréquence mensuelle (information disponible au niveau agrégé, mais pas individuellement auprès des GRD). La série verte représente les exportations nettes d'énergie: lorsque le pays importe plus d'électricité qu'il n'en exporte, ce solde est négatif (partie inférieure du graphique).



²⁹ Pour la lecture du tableau 2: en 2021, SIG a produit 762'575 MWh pour le réseau d'électricité genevois, les 46'450 MWh sont issus de fournisseurs tiers.

2

Chiffres-clés de l'énergie à Genève

A l'inverse, le solde est positif (partie supérieure du graphique) lorsque la quantité d'électricité exportée est supérieure à celle qui est importée. Alors que la Suisse exporte sur le marché européen des excédents en été (principalement de l'énergie hydraulique vers l'Italie), la Suisse importe en hiver environ 40%³⁰ de ses besoins d'Allemagne (centrales fossiles thermiques), de France (centrales nucléaires) et d'Autriche (centrales hydroélectriques)³¹.

Il convient ici de relever une particularité du marché de l'électricité : l'origine exacte de l'électricité consommée à un moment donné ne peut être connue. Ainsi, un consommateur souhaitant s'assurer un approvisionnement renouvelable ou local ne peut vérifier si tel est effectivement le cas. Comment, dès lors, les GRD parviennent-ils à proposer des offres différentes selon le mode de production de l'énergie (offre verte ou locale) aux consommateurs finaux ? Pour y répondre, les pays européens ont mis en place un système de marquage de l'électricité par le biais des garanties d'origine³² : il s'agit de certificats indiquant l'origine renouvelable ou non de chaque kWh vendu sur le marché, quel que soit le moment de l'année où l'énergie est effectivement injectée dans le réseau (OFEN, 2022). Un gestionnaire possède des certificats s'il produit de l'énergie renouvelable. Il est possible pour lui d'en acheter auprès d'un autre producteur si la quantité d'électricité renouvelable qui lui est demandée excède sa production et il peut en vendre dans le cas inverse. Les garanties d'origine permettent ainsi aux fournisseurs de s'assurer qu'une quantité d'énergie renouvelable correspondante a été mise sur le marché pour chaque kWh de ce type qu'ils ont vendu à leurs clients³³. Ce système de marquage n'implique néanmoins pas que le type d'électricité effectivement livrée corresponde à celui qui a été acheté par le consommateur.

2.4 Dépendance énergétique

Les informations sur la consommation et la production d'énergie en Suisse, et encore plus particulièrement à Genève, mettent en lumière une caractéristique connue de nos économies : leur dépendance élevée envers des agents énergétiques étrangers.

Le taux de dépendance énergétique (rapport entre la quantité d'énergie brute importée et la quantité d'énergie totale consommée) permet de rendre compte de manière synthétique de cette dépendance.

³⁰ En 2021, sur l'ensemble de l'année, la Suisse a importé plus d'électricité qu'elle n'en a exporté. Le solde importateur net correspond à environ 4% de l'électricité utilisée.

³¹ Des recherches menées par l'Université de Genève (Romano et al., 2018) permettent de suivre la composition du mix électrique consommé par la population suisse, en temps quasi réel (plateforme horocarbon.ch), sur la base des échanges d'électricité. Le mix électrique physiquement consommé en Suisse en 2017 est, sans surprise, moins renouvelable (45%) que le mix produit sur l'année (environ 62%).

³² Pronovo SA est l'organisme de certification accrédité pour l'enregistrement des garanties d'origine en Suisse et la mise en œuvre des programmes fédéraux d'encouragement des énergies renouvelables. Pronovo SA est supervisé par l'Office Fédéral de l'Énergie (OFEN).

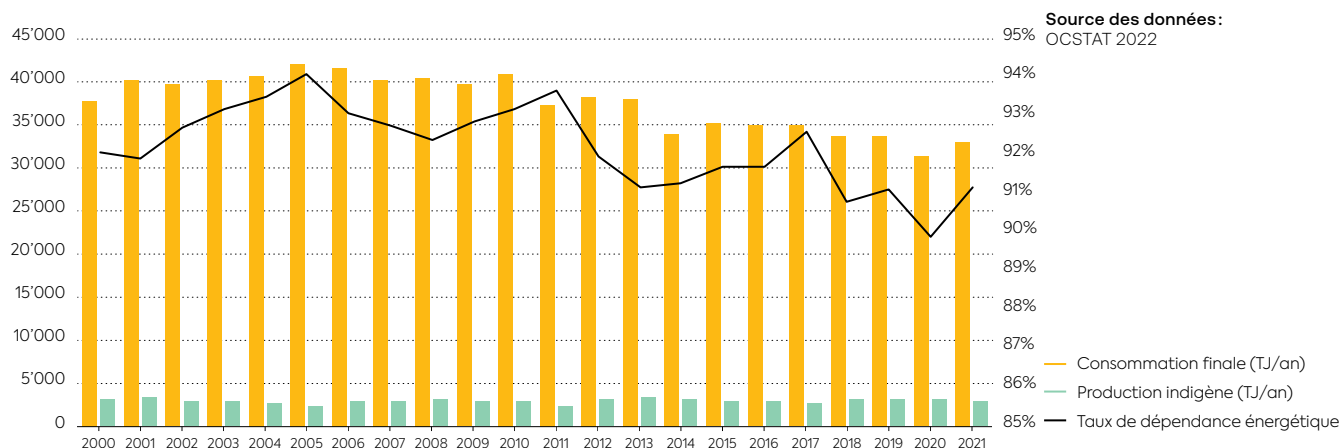
³³ Les marchés volontaires du carbone fonctionnent de manière similaire. Ces marchés permettent à un acteur de compenser ses émissions de GES en achetant des efforts de réduction d'émissions de GES (certificats carbone) réalisés par d'autres acteurs. SIG compense ainsi les émissions de CO₂ résultant de ses livraisons de gaz naturel sur le territoire genevois.

Ce taux atteint 70.3% en 2021 au niveau suisse. Ainsi, plus de 7 unités d'énergie sur 10 utilisées en Suisse proviennent de l'étranger. Bien qu'en diminution (-10 points de pourcentage depuis 2000), ce taux reste élevé en comparaison internationale, puisqu'il est d'environ 55% pour l'Union européenne, 63% pour l'Allemagne, 45% pour la France, 52% pour l'Autriche et 73% pour l'Italie.

Genève, tout comme la Suisse, importe la totalité des carburants et combustibles qu'il consomme. **Son niveau de dépendance énergétique est particulièrement élevé (Figure 9), plus de 91% de sa consommation finale d'énergie provenant de l'extérieur du Canton en 2021.**

Dépendance énergétique du Canton de Genève

Figure 9



La diminution du taux de dépendance énergétique depuis 2000 s'explique en premier lieu par la baisse de la consommation finale et non par l'augmentation de la production indigène. Genève importe une part importante de sa consommation en électricité, en raison non seulement de la petite taille de son territoire, mais aussi de l'exploitation encore limitée, bien qu'en constant développement, de son potentiel de production d'énergie (électricité et chaleur) à partir d'agents économiques locaux et renouvelables.

A l'échelle de la Suisse, la dépendance provient des énergies fossiles (69% de la dépendance énergétique du pays) et nucléaires (29%). L'électricité et le biocarburant ne représentent en réalité que 2% de la dépendance, leur solde importateur étant faible. A Genève, la dépendance énergétique résulte également en premier lieu des énergies fossiles (78%), mais l'importance de l'électricité est toutefois plus forte (22%) qu'au niveau suisse. Il est important de rappeler que ces valeurs sont comptabilisées sur une année et ne rendent donc pas compte des fluctuations saisonnières et journalières de la dépendance. ■

3

Les marchés de l'énergie

La forte dépendance énergétique de nos économies a engendré une hausse importante des prix et des tarifs des énergies lorsque le risque de pénurie³⁴ de gaz naturel s'est accentué en février 2022.

Au cours de l'année 2022, les hausses de prix sont d'ampleur historique. Au 1^{er} mai, l'entreprise SIG augmente les tarifs du gaz naturel de 34% (SIG, 2022)³⁵, suivi d'une nouvelle hausse de 16% au premier janvier 2023. Les tarifs régulés de l'électricité suivent: +22% au 1^{er} janvier 2023³⁶. Les dépenses des consommateurs finaux d'énergie atteignent, pour l'ensemble de la Suisse, plus de 34 milliards de CHF en 2022, soit +21% par rapport au niveau de 2019 (avant la pandémie).

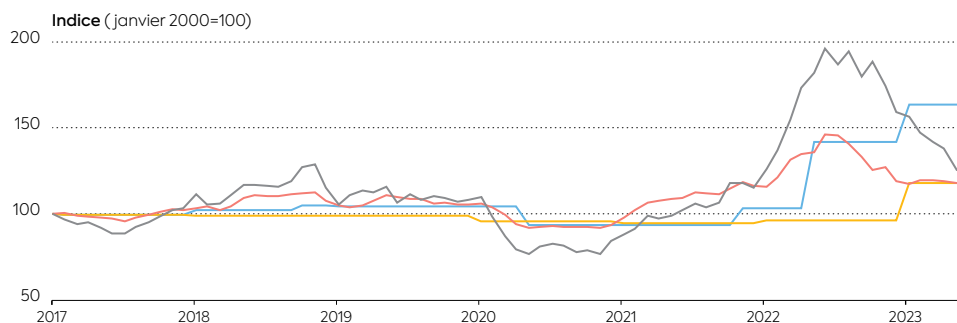
Afin de comprendre comment les difficultés d'approvisionnement en gaz naturel liées à l'invasion de l'Ukraine impactent l'ensemble des agents énergétiques et, en conséquence, l'économie genevoise, il est nécessaire d'examiner le fonctionnement des marchés de l'énergie.

Figure 10

Indices des prix des énergies à Genève entre 2017 et 2023

Source des données:
OCSTAT 2022

- ⚡ Electricité (hors CERN)
- 🌐 Gaz naturel
- 🛢️ Mazout
- 🚛 Carburants



³⁴ Une pénurie comprend l'arrêt total ou maîtrisé de la disponibilité, ainsi que la volatilité anormale des prix.

³⁵ Il s'agit de la hausse moyenne, calculée en tenant compte de l'ensemble de la gamme des tarifs (heures creuses, heures pleines, tranche de consommation).

³⁶ Une nouvelle hausse (12% en moyenne) est planifiée au 1^{er} janvier pour 2024 (RTS Info, 2023).

Plus de 91% de
l'énergie consommée
à Genève provient
de **l'extérieur**
du Canton.

3

Les marchés de l'énergie

3.1 Marché du pétrole brut

L'offre de pétrole brut provient des compagnies qui l'extraient dans un nombre limité de pays. La demande émane, quant à elle, des raffineurs qui transforment le pétrole brut en produits utilisables pour les clients finaux (carburants, combustibles, matière première pour l'industrie pétrochimique). Les transactions se réalisent sur les marchés internationaux, spot et à terme.

Le prix du baril varie selon la qualité du produit (viscosité, contenu en soufre), qui impacte le coût du raffinage. Les prix diffèrent ainsi selon le gisement et sont exprimés au moyen d'une prime ou d'une décote par rapport au prix d'un pétrole de référence (*Brent ou West Texas Intermediate*).

Encadré 4

Marché spot et marché à terme

Le cours du pétrole (prix du baril) n'est pas « unique » mais dépend du marché considéré. Les marchés spot permettent aux traders d'échanger des quantités de pétrole physique dans le but de répondre à une demande réelle et immédiate. Sur les marchés à terme, les échanges portent sur des quantités de pétrole qui seront disponibles à une date ultérieure : fixer le prix pour des échanges futurs permet de se protéger contre d'éventuelles fluctuations. Les marchés spot sont généralement plus volatils et réactifs aux phénomènes d'annonces. Les craintes générées par une potentielle pénurie ou une surproduction s'y répercutent ainsi plus fortement.

A la fin avril 2020, le prix spot du baril (WTI) est devenu négatif aux États-Unis (-39.68 USD au plus bas)³⁷. Ce phénomène pour le moins contre-intuitif s'explique par la conjonction de plusieurs événements exceptionnels. Tout d'abord, les mesures visant à limiter la propagation du Covid-19 ont causé un effondrement de la demande mondiale de pétrole. La production était alors élevée, sous l'impulsion de l'Arabie Saoudite et de la Russie, qui cherchaient à faire pression sur les prix dans le but de décourager l'extraction du pétrole de schiste aux États-Unis. Finalement, l'élément crucial provient sans doute du fonctionnement du marché du pétrole, sur lequel sont actifs de nombreux intermédiaires financiers. Ces intermédiaires font usage de contrats à terme, par lesquels ils achètent du pétrole dont la livraison est fixée à une date ultérieure. L'idée des intermédiaires financiers est évidemment de revendre le pétrole avant l'échéance du contrat, échéance qui entraînera la livraison physique d'un produit qu'ils n'ont pas la capacité de stocker. En temps normal, les intermédiaires peuvent ainsi spéculer sur une hausse de cours entre la date d'achat et celle de revente.

Cependant, le 21 avril 2020, alors que la demande mondiale est au plus bas et l'offre abondante, les contrats à terme pour le mois de mai arrivent à échéance. De nombreux intermédiaires financiers sont alors contraints de revendre leur pétrole coûte que coûte, ce qui fait plonger le prix en territoire négatif. Ce sont alors bel et bien les vendeurs qui payent les acheteurs afin de se débarrasser d'un pétrole qu'ils ne peuvent ni stocker, ni abandonner ou détruire à un coût plus faible.

³⁷ Le pétrole américain, appelé WTI (West Texas Intermediate), est le seul dont le prix est passé en dessous de 0.

Le marché mondial du pétrole brut a une particularité de taille : une partie des plus importants exportateurs du monde se sont regroupés au sein d'un cartel, l'Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole (OPEP)³⁸. Lors de chaque réunion, ses membres s'entendent³⁹ sur la quantité de pétrole exportée de manière à influencer le prix du marché. L'OPEP joue ainsi un rôle prépondérant dans le déclenchement et la résolution des crises énergétiques, bien que son importance ait quelque peu diminué au cours de la dernière décennie.

Réserves et ressources	Encadré 5
<p>Le terme « réserves » désigne des volumes de ressources (pétrole, gaz, etc.) découverts, techniquement et économiquement récupérables, c'est-à-dire dont l'exploitation est rentable au vu des cours actuels. On parle de « ressources » lorsqu'un de ces critères n'est pas satisfait. Ainsi, lorsque le prix du pétrole ou du gaz augmente, des gisements dont les coûts d'extraction sont élevés changent de statut, passant de « ressources » à « réserves ».</p> <p>L'utilisation parfois imprécise de ces concepts engendre des confusions. Ainsi, alors que le risque de pénurie s'affirme, l'augmentation des cours du pétrole et du gaz (à terme) accroît les réserves. Selon les statistiques de l'AIE, les réserves prouvées de pétrole brut assurent environ 50 années de consommation (équivalentes à celles de l'année 2020). Les ressources totales sont trois fois supérieures... et même plus de cinq fois supérieures, soit plus de 250 années de consommation, si l'on ajoute les pétroles non conventionnels profonds ou encore piégés dans des roches difficiles à extraire.</p>	

3.2 Marché du gaz naturel

Les échanges sur le marché européen du gaz naturel se font principalement par le biais de contrats à terme⁴⁰.

Lors de la création de ce marché, le prix du gaz naturel a été intentionnellement indexé sur celui du pétrole brut. La raison était stratégique : lors du début de l'exploitation du gaz naturel dans les années 60, les producteurs et importateurs européens voulaient s'assurer que le prix du gaz naturel soit attractif par rapport à celui des énergies concurrentes, principalement le mazout. Le fait que les pays exportateurs de gaz soient également exportateurs de pétrole a favorisé cet accord. Ils n'avaient en effet pas intérêt à encourager la concurrence entre les deux combustibles. Le marché du gaz naturel étant désormais mature, la part des contrats à long terme et indexés uniquement sur le cours du pétrole (le Brent) est en diminution. Néanmoins, bien que l'indexation ne soit plus stricte, l'évolution des prix du brut et du gaz naturel reste similaire.

³⁸ L'OPEP représente 40% de la production mondiale de pétrole brut et 80% des réserves.

³⁹ L'unanimité des membres est nécessaire pour qu'une décision de hausse ou de baisse de la production de pétrole soit actée.

⁴⁰ Le marché du gaz naturel différencie également les échanges au comptant (spot) des échanges à terme. L'émergence du marché spot du gaz naturel est relativement récente (depuis 2008, principalement en Europe). Les contrats à terme incluent généralement une clause « take or pay ». Il s'agit d'un principe de partage des risques : l'acheteur s'engage à acheter une quantité minimale de gaz (par exemple 80% du volume commandé), quels que soient ses besoins réels pour la période concernée. En contrepartie, le producteur s'engage à fournir ce même volume de gaz minimum aux échéances convenues.

3

Les marchés de l'énergie

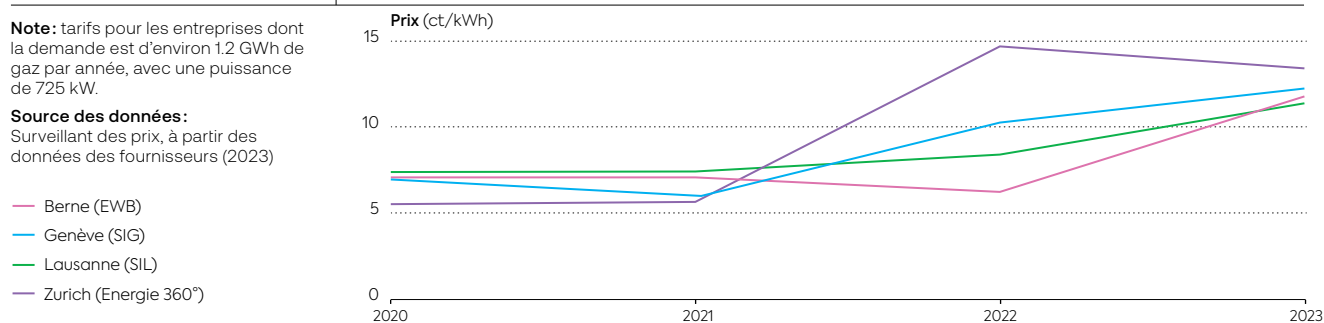
Figure 11

Prix moyens du gaz naturel dans les villes

Note: tarifs pour les entreprises dont la demande est d'environ 1.2 GWh de gaz par année, avec une puissance de 725 kW.

Source des données:

Surveillant des prix, à partir des données des fournisseurs (2023)



Contrairement à l'électricité, la distribution de gaz n'est pas un service public obligatoire ou universel. Raccorder ou non une région à un réseau de gaz (extension du réseau) résulte d'un choix économique et seuls les projets qui remplissent des critères économiques de rentabilité sont lancés. En conséquence, le réseau de distribution de gaz naturel s'est développé dans des régions à forte densité de population et sur des territoires plutôt plats.

Le prix du gaz naturel était relativement stable et uniforme dans les grandes villes de Suisse jusqu'en 2021 (Figure 11). A partir du début de la crise, le prix du gaz a connu une hausse générale, mais avec de fortes disparités régionales, selon les fournisseurs et les contrats d'approvisionnement. En 2023, il semble se stabiliser à des valeurs supérieures d'environ 5 centimes par kWh à celles d'avant crise.

3.3 Marché des dérivés pétroliers

Les entreprises et les consommateurs genevois n'achètent pas de pétrole brut. Ils consomment des produits dérivés du pétrole, principalement des carburants (essence, diesel, kérosène) et des combustibles (mazout, huile de chauffage).

Le marché suisse des carburants et combustibles réunit des grossistes et des détaillants (stations-service⁴¹ et distributeurs), qui les revendent aux clients finaux. Le Surveillant des prix (2023) n'a constaté aucun comportement contraire aux règles de la concurrence (entente sur les prix) sur ce marché, bien que le nombre d'entreprises concurrentes y soit relativement faible (une vingtaine) et que le marché soit intégré verticalement (entreprises souvent actives à la fois au niveau du commerce de gros et au niveau des stations-service⁴²).

⁴¹ 3'325 stations appartenant à 20 sociétés en 2021 (Avenery Suisse, 2022).

⁴² Dans certains cas, les entreprises détiennent également des parts dans des raffineries à l'étranger.

3.4 Marché de l'électricité

3.4.1 Le marché international

Au niveau international, les échanges d'électricité se font sur des marchés de gros (spot ou à terme) sur lesquels se retrouvent les producteurs d'électricité en tant que vendeurs, les négociants qui agissent comme intermédiaires et les fournisseurs qui achètent en vue d'approvisionner leurs clients. Le marché est caractérisé par une forte intégration verticale, les producteurs étant aussi actifs sur les autres segments du marché.

Comme déjà mentionné, les caractéristiques particulières de l'électricité (en particulier la difficulté de stockage) ont des conséquences sur le fonctionnement du marché. Afin d'éviter les ruptures de charge, il est opportun d'interconnecter les réseaux à large échelle afin de faciliter l'adéquation entre la production et les besoins selon les périodes et ainsi garantir l'approvisionnement en électricité.

Le réseau de transport suisse d'électricité est ainsi étroitement lié au réseau interconnecté européen (41 lignes) : son approvisionnement en dépend, mais la dépendance est réciproque car l'électricité transite massivement par le territoire suisse (30% de l'électricité échangée entre l'Allemagne et la France passent par la Suisse⁴³). Non-membre de l'UE et sans accord sur l'électricité, la Suisse est exclue des mécanismes et des plateformes de marché du commerce européen de l'électricité. En conséquence, les entreprises suisses de production et de distribution d'électricité font face à des procédures plus complexes et des coûts plus élevés. Exclu des capacités de calcul, le réseau de transport suisse fait aussi face à des flux d'électricité non planifiés et donc à des congestions du réseau. Pour y faire face, Swissgrid⁴⁴ doit réaliser des mesures de « *redispatching* », ce qui réduit l'énergie disponible, renforce les difficultés d'approvisionnement et génère des surcoûts⁴⁵. A partir de 2025, le Clean Energy Package de l'UE (obligation de réserver 70% des capacités transfrontalières pour les échanges entre les Etats membres de l'UE) constituera un défi supplémentaire.

⁴³ L'électricité emprunte toujours le chemin le plus court du producteur au consommateur, indépendamment des frontières des pays.

⁴⁴ La société nationale qui gère le réseau de transport.

⁴⁵ Concrètement, Swissgrid intervient dans l'utilisation des centrales et demande à certaines unités de production d'augmenter ou de réduire leur production.

3

Les marchés de l'énergie

3.4.2 Le marché suisse

Le marché suisse de l'électricité se compose de deux segments : le marché libre et le marché régulé (Encadré 6 ci-dessous).

En raison du secret des affaires et de la liberté commerciale, les informations sur les prix appliqués et les quantités échangées sur le marché libre ne sont pas disponibles. Les augmentations de prix subies par les entreprises s'approvisionnant sur le marché libre varient en outre selon les clauses contractuelles.

Le risque d'augmentation des prix semble avoir été sous-estimé par les acteurs ayant opté pour le marché libre, risque d'autant plus fort que le retour sur le marché régulé n'est plus possible pour ces acteurs (voir Encadré 7).

Dans sa réponse à une question parlementaire, le Conseil fédéral indique qu'en Suisse, 23'394 consommateurs finaux sur les 34'539 éligibles (Conseil national, 2022), soit 68% d'entre eux, s'approvisionnent sur le marché libre à fin 2021 (Interpellation n°22.3908, 14 septembre 2022). Bien qu'ils ne représentent que 0.4% des consommateurs, ils constituent 40% de la consommation d'électricité (il s'agit de gros consommateurs!). A Genève, la taille du marché libre (env. 630 gros consommateurs) est ainsi estimée à environ 700 GWh/an en 2018-2019.

Encadré 6

Les marchés libre et régulé de l'électricité

Depuis 2009, les gros consommateurs (dont la consommation dépasse 100'000 kWh par an, principalement des entreprises et des collectivités publiques) peuvent choisir eux-mêmes leur fournisseur d'électricité (marché libre). Pour les autres, le choix du distributeur est imposé (monopoles régionaux). Les « petits consommateurs » sont ainsi sur le marché régulé de l'électricité.

Sur le marché libre, les prix sont librement fixés par les interactions entre les distributeurs et leurs clients. L'idée est de faire jouer la concurrence afin de garantir les meilleurs tarifs aux gros consommateurs. Il était prévu que les ménages et les petites entreprises puissent également accéder au marché libre. En raison de la crise énergétique et de l'envolée des prix sur le marché libre, le processus est pour le moment interrompu (ATS, 2023).

Bien qu'aucune statistique ne rende compte de l'évolution des prix de l'électricité sur le marché libre, les médias ont néanmoins relaté les fortes hausses de prix vécues par des entreprises ou collectivités publiques (voir par exemple, Le Temps – Beuchat A, 2022; 24 heures – Cochard & Cachin, 2022 ou encore la Tribune de Genève – Armanios, 2022). Même si ces informations restent non représentatives des conditions économiques du marché libre, elles démontrent l'étendue des risques encourus. Ces sources indiquent des hausses de tarif de 6.6 ct/kWh à 17 ct/kWh, voire à 60 ct/kWh, pour certaines industries. Au niveau des collectivités publiques, la consultation des comptes donne une mesure vérifiable des hausses subies. Ainsi, l'augmentation du coût total d'achat d'électricité (et de gaz naturel) pour la Ville de Genève a atteint plus de 5 millions en 2022 (crédits supplémentaires octroyés par le Conseil municipal)⁴⁶, ce qui laisse supposer une hausse du prix du kWh d'un facteur 4 à 5. Ces quelques exemples reflètent l'ampleur des risques encourus par les acteurs ayant pris la décision de s'approvisionner sur le marché libre.

Libre un jour, libre toujours	Encadré 7
<p>Un lobbying important vise à remettre en question l'interdiction du retour sur le marché régulé. Le débat est vif entre les gros consommateurs dont l'envolée des prix met en péril la survie économique et les clients du marché régulé, qui supporteraient alors des hausses supplémentaires de prix (sans avoir bénéficié des prix auparavant plus faibles sur le marché libre). Le Conseil fédéral, en modifiant en novembre 2022 l'ordonnance fédérale sur l'approvisionnement en électricité, autorise désormais le retour sous conditions des gros consommateurs sur le marché régulé. Pour en bénéficier, ces derniers doivent s'engager pour une durée de 7 ans au minimum, constituer un regroupement de consommateurs (RCP)⁴⁷ et assurer que ce groupement produise par ses propres installations au minimum 10% de sa consommation.</p> <p>Cette disposition vise, d'une part, à limiter les coûts de l'électricité pour les gros consommateurs, et d'autre part, à encourager les investissements dans des installations de production d'électricité renouvelable. La dépendance énergétique du pays s'en trouverait alors réduite.</p>	

⁴⁶ Le budget 2023 prévoit un montant de 11 millions supplémentaires par rapport au budget 2022 pour faire face à la hausse des tarifs des énergies.

⁴⁷ Il s'agit d'un groupe de consommateurs voisins qui agrègent leur consommation d'électricité.

3

Les marchés de l'énergie

Sur le **marché régulé**, les tarifs ne sont pas librement fixés par les 630 GRD, ces derniers bénéficiant d'une situation de monopole. Les tarifs, révisés chaque année, sont contrôlés par une autorité de régulation indépendante, la Commission fédérale de l'électricité (EiCom). L'EiCom examine si les tarifs respectent la législation fédérale⁴⁸ et peut limiter les augmentations infondées, même rétroactivement.

Les tarifs de l'électricité dépendent habituellement de plusieurs facteurs sur le marché régulé, le profil de consommation (petit ou grand volume consommé), la puissance demandée, le type d'électricité (renouvelable, locale) et la période de consommation (période creuse ou de pointe). Les stratégies et coûts des opérateurs locaux étant différents, les prix varient selon les régions.

En comparaison intercantonale, les tarifs de l'électricité de SIG sont attractifs sur le marché régulé. Genève dispose ainsi depuis 2019 de tarifs inférieurs à ceux des villes de Bâle, Berne, Lausanne et Zurich. Cependant, en raison des hausses attendues pour 2024, les tarifs de la Ville de Zurich pourraient être inférieurs (Figure 12).

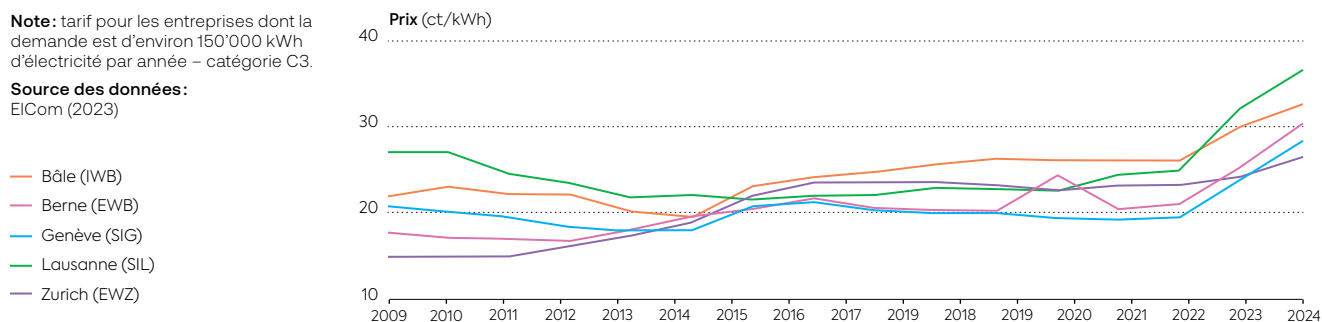
Le fait qu'une part importante du marché de l'électricité soit régulée en Suisse a limité les hausses de tarifs observées en 2022 et 2023 : les possibilités de hausse sont en effet limitées à une seule occurrence par an et soumises à la surveillance des prix (EiCom). L'effet propagateur de la crise a ainsi été amoindri ou, du moins, davantage supporté par le GRD.

Figure 12

Prix moyens de l'électricité dans les villes

Note: tarif pour les entreprises dont la demande est d'environ 150'000 kWh d'électricité par année – catégorie C3.

Source des données:
EiCom (2023)



⁴⁸ Les tarifs doivent notamment être basés sur les coûts occasionnés par les consommateurs finaux (principe de causalité), indépendamment de la distance entre le point d'injection et le point de prélèvement et être uniformes par niveau de tension et par catégorie de clients.

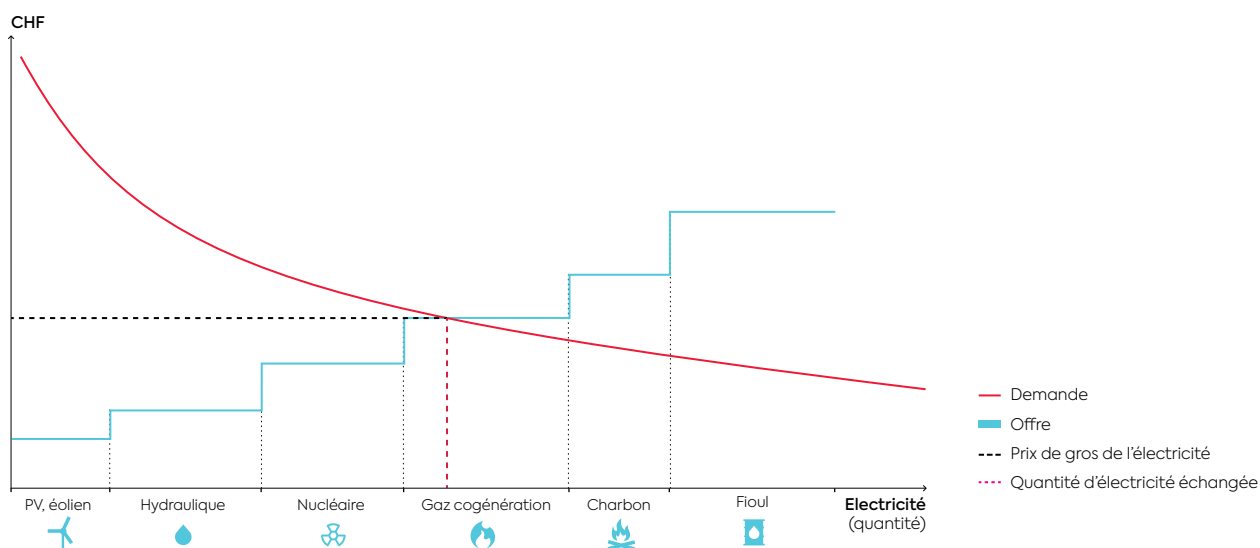
3.4.3 Formation du prix de l'électricité

Sur le marché régulé, certains consommateurs s'étonnent de voir les tarifs augmenter alors qu'ils ont souscrit à des offres d'électricité dont la production est locale et renouvelable. Comment expliquer que les coûts de production, et donc les prix, de leur électricité augmentent alors que cette énergie n'est pas produite à partir de gaz russe ? Il n'y a pourtant là aucune injustice ni dysfonctionnement.

Le prix du kWh proposé au client final correspond, comme sur tous les marchés concurrentiels, au coût de production de la dernière unité échangée. Ce prix d'équilibre est déterminé par l'interaction entre l'offre et la demande d'électricité (Figure 13). L'offre indique la quantité que les producteurs sont capables et d'accord de mettre sur le marché selon les prix de vente: plus les prix sont élevés, plus la quantité offerte est importante car des modes de production moins efficaces (et donc plus coûteux) deviennent rentables. La courbe d'offre résulte ainsi du classement des modes de production de l'électricité des moins au plus coûteux⁴⁹ (voir Figure 13, courbe bleue). Actuellement, en raison de la crise énergétique, les modes de production utilisant des agents fossiles sont parmi les plus coûteux. De l'autre côté du marché, la demande d'électricité indique quel prix les consommateurs sont prêts à payer pour disposer d'électricité. Ce prix (par kWh) diminue avec la quantité consommée, en raison du principe de satiété (Figure 13, courbe rouge).

Formation du prix de gros de l'électricité

Figure 13



⁴⁹ Ce raisonnement porte sur le coût de production d'un kWh supplémentaire (coût marginal), sans prendre en compte l'investissement initial. Pour l'énergie solaire ou éolienne, le coût marginal résultant de la production d'un kWh supplémentaire est quasi nul car, une fois l'investissement initial réalisé et l'installation en marche, les coûts opérationnels sont très faibles. Ce n'est pas le cas de la production d'électricité à partir de gaz naturel ou de combustible nucléaire, car pour ces modes de production, chaque kWh supplémentaire nécessite l'achat d'agents énergétiques primaires.

3

Les marchés de l'énergie

Comme expliqué précédemment, l'équilibre sur le réseau électrique doit être assuré en toutes circonstances. Étant donné que la demande fluctue selon les périodes de l'année et de la journée, ou les producteurs et les GRD adaptent l'offre en conséquence et assurent les transferts nécessaires entre les régions et les pays. Des unités de production sont ainsi activées ou non selon les besoins. Il s'agit de l'énergie hydraulique (on ouvre ou on ferme les vannes) ou celle produite par les centrales thermiques. Lors des pics de demande, la Suisse assure son approvisionnement énergétique en important de l'électricité. Cette dernière est alors produite dans la majeure partie des cas par des centrales à base de combustibles fossiles dont les coûts sont désormais élevés. Ce sont ainsi ces modes de production qui déterminent le prix de gros de l'électricité sur les marchés internationaux. En conséquence, le prix de l'électricité est positivement corrélé à celui du gaz naturel. Il suffit qu'une partie de l'électricité, au niveau international, soit produite à partir de cet agent énergétique primaire pour que le prix de l'électricité soit impacté par celui du gaz naturel.

La crise énergétique a ainsi fait augmenter le prix que l'entreprise SIG doit payer lorsqu'elle se procure de l'électricité sur le marché international et cette hausse se répercute sur les tarifs du consommateur genevois, qu'il s'agisse d'une entreprise, d'un ménage ou d'une collectivité publique.

Lorsqu'un consommateur genevois opte pour un abonnement « local » ou « composé exclusivement d'énergie renouvelable », SIG garantit uniquement qu'une quantité d'énergie de ce type (égale à sa consommation) sera produite (par lui ou par un autre producteur) au cours de la période contractuelle. Il ne peut pas en revanche garantir que ce type d'électricité soit disponible en tout temps ni à un prix correspondant au coût marginal de production de ce type spécifique d'électricité.

Opter pour un abonnement « local » ou « vert » en électricité ne permet ainsi pas de s'immuniser contre les hausses de prix résultant des crises énergétiques.

La figure 13 met en évidence une seconde conséquence de la crise énergétique. Si le prix de l'électricité sur le marché a fortement augmenté à cause de la hausse du prix du gaz naturel, le coût de production d'une centrale hydraulique, de l'énergie solaire ou éolienne n'a pas fondamentalement changé. De ce fait, la marge⁵⁰ (écart entre le prix et le coût marginal) s'est considérablement accrue pour les producteurs de ces énergies (Gautier, 2022). Sur le marché régulé, la hausse de prix étant contrôlée, un producteur d'électricité renouvelable ne profite que partiellement de cette marge potentielle. La situation est différente sur le marché libre, où ce sont les clauses contractuelles qui déterminent dans quelle mesure le fournisseur bénéficie de cette marge. Ce constat soulève deux questions de nature politique :

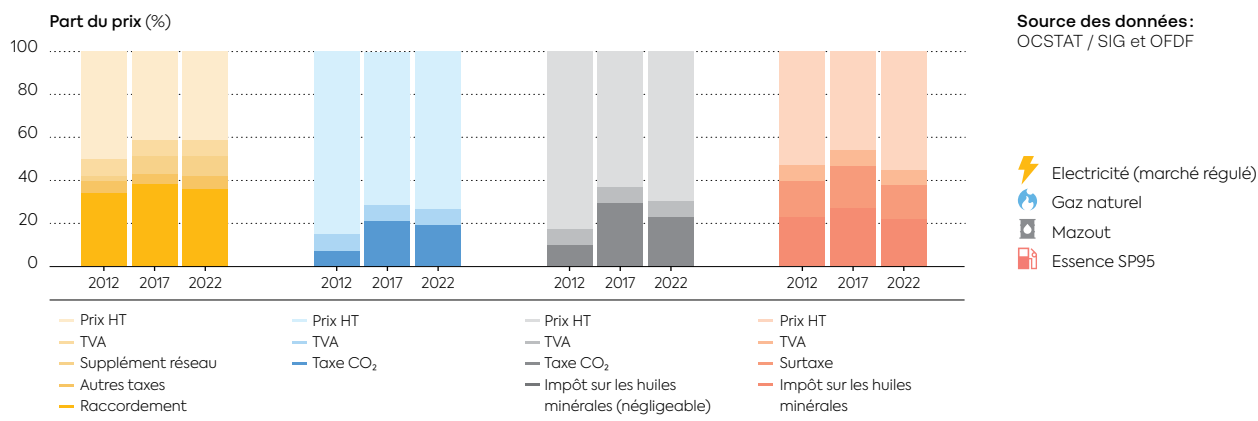
- Faut-il limiter les profits des producteurs d'électricité, et faut-il prévoir un mécanisme pour que cette hausse de prix ne soit pas principalement subie par les consommateurs d'électricité ?
- Étant donné que les énergies renouvelables (solaire, par exemple) sont désormais rentables, faut-il stopper, même temporairement, les subventions leur étant allouées et rediriger ces sommes vers d'autres objectifs ?

⁵⁰ La marge n'est pas équivalente au profit. Pour déterminer le profit, il faut aussi tenir compte des coûts fixes (investissement initial). C'est ainsi la comparaison entre le prix du marché et le coût moyen (et non le coût marginal) qui détermine la rentabilité d'un producteur. Historiquement, ce prix n'était pas suffisant pour l'énergie solaire ou éolienne et c'est pour cette raison que ces modes de production sont subventionnés (la subvention permet de compenser l'écart entre prix et coût moyen et, par là, améliore leur rentabilité).

3.5 Composition du prix des énergies

Décomposition du prix moyen des énergies à Genève

Figure 14



L'analyse de la composition du prix des énergies (Figure 14) permet d'affiner la compréhension des vecteurs à l'origine des variations de prix. Elle permet notamment de constater que le cours du pétrole brut, les prix de gros du gaz naturel et de l'électricité ne sont pas les seuls déterminants des prix de vente finaux en Suisse. Ces derniers sont aussi influencés par le taux de change entre le franc et le dollar (la principale monnaie dans laquelle s'effectuent les transactions sur les marchés internationaux), les coûts d'exploitation, de transport et les marges des intermédiaires, ainsi que par la fiscalité.

Au niveau des carburants et combustibles, le prix hors taxe de l'essence, du mazout (ou encore du gaz naturel) est la composante du prix final qui connaît le plus de variations à travers le temps. Elle est directement influencée par les cours internationaux des énergies concernées. Pour l'électricité (marché régulé), le constat est similaire : le prix de l'énergie HT (coût pour produire ou se procurer de l'électricité) suit les variations du prix du gaz naturel et constitue ainsi la principale raison de son renchérissement. L'appréciation du franc suisse vis-à-vis du dollar et de l'euro (CHF/\$ pour les combustibles fossiles, CHF/€ pour le gaz) a par contre atténué les effets de la crise énergétique sur l'économie suisse.

Un second constat majeur découle de l'analyse de la composition des prix : la fiscalité constitue également une composante majeure du prix final. Ainsi, la moitié du prix de l'essence sans-plomb 95 (Figure 14) correspond à des impôts. Les taux des taxes⁵¹ sur les carburants étant fixés en francs par litre (taux unitaires) et non en % du prix (taux ad valorem), la part des « impôts » et « taxes » dans le prix final du pétrole brut peut varier significativement selon les fluctuations de son cours. Ainsi, bien que la crise énergétique ait fait significativement augmenter les prix des carburants, les recettes des taxes unitaires n'ont pas suivi une tendance similaire⁵². Le constat est analogue pour le mazout. Pour ce dernier, la hausse de la part de la fiscalité dans le prix final s'explique par l'augmentation des taux de la taxe sur le CO₂⁵³ depuis 2008 (de 31.8 à 318 CHF/m³ de mazout).

⁵¹ Il s'agit des deux prélèvements fiscaux suivants : 1) la taxe sur les huiles minérales grève l'huile de pétrole, les autres huiles minérales, le gaz de pétrole et les produits résultant de leur transformation ainsi que les carburants ; 2) la surtaxe sur les huiles minérales grève les carburants.

⁵² La TVA est prélevée sur le prix final des carburants une fois les taxes unitaires incluses. La TVA constitue un cas particulier puisqu'elle représente, pour la partie frappant la taxe et la surtaxe sur les carburants, un impôt sur l'impôt.

⁵³ Les combustibles sont soumis à la taxe sur le CO₂. Ce n'est pas le cas des carburants, pour lesquels les importateurs bénéficient d'un engagement formel (Avenenergy Suisse, 2022).

3

Les marchés de l'énergie

Le prix du gaz naturel a une composition similaire à celle du mazout, mais avec certaines différences notables. En effet, à l'instar de l'électricité, l'acheminement du gaz naturel vers les consommateurs s'effectue par un réseau de distribution⁵⁴. Le prix hors taxe du gaz comprend donc non seulement le coût du gaz lui-même, mais également un abonnement garantissant la livraison d'un certain volume de gaz, ainsi que le prix de la puissance nominale disponible pour le consommateur. A cela s'ajoutent la taxe sur le CO₂ et la TVA. Comme pour le mazout, la part de la fiscalité dans le prix final du gaz a augmenté en raison de la hausse de la taxe sur le CO₂.

La composition du prix de l'électricité (sur le marché régulé) est quelque peu différente de celle du mazout et de l'essence. Jusqu'à la crise récente, le prix HT de l'énergie (production – achat d'électricité sur les marchés internationaux) ne représente que 45 à 50% du prix final de l'électricité, le raccordement (construction et entretien du réseau) 35 à 40%, les taxes 5% et le supplément réseau 10%⁵⁵. Notons que la hausse du prix de gros de l'électricité impacte également la part liée au réseau, car cette dernière inclut le coût des réserves de réglage dont l'importance croît avec le risque de pénurie. Dès 2024, une hausse d'environ 1.2 ct/kWh en moyenne sera appliquée (OFEN, 2023), afin de couvrir les coûts engendrés par le renforcement de la sécurité énergétique en hiver (réserve hydroélectrique). ■

⁵⁴ Le libre choix du fournisseur n'était d'ailleurs possible que pour les gros consommateurs jusqu'en juin 2020, date à laquelle la Commission de la concurrence (COMCO) a ouvert le marché du gaz en Suisse. Sa décision a fait suite à un litige impliquant deux fournisseurs de Suisse centrale qui avaient refusé l'utilisation de leurs réseaux à des fournisseurs tiers. (voir <https://www.admin.ch/gov/fr/accueil/documentation/communiqués.msg-id-79324.html>).

⁵⁵ Il s'agit d'un montant (actuellement de 2.3 ct/kWh, soit le maximum légal) fixé par le Conseil fédéral qui sert à alimenter un fond d'encouragement des énergies renouvelables. Les gros consommateurs d'électricité dont les frais d'électricité représentent au moins 5% de la valeur ajoutée brute peuvent demander un remboursement partiel ou intégral de ce supplément, moyennant une convention d'objectifs conclue avec la Confédération en vue d'améliorer leur efficacité énergétique.

En conséquence,
opter pour un
abonnement
« **local** » ou « **vert** »
en électricité ne
permet pas de
s'immuniser contre
les hausses de prix
résultant des crises
énergétiques.

4

Quelles solutions ?

Le constat est frappant: l'augmentation des prix de l'électricité et du gaz naturel à Genève résulte de la forte dépendance aux énergies fossiles du Canton, énergies que les fournisseurs doivent acheter sur les marchés européens et mondiaux.

Si les prix de l'électricité et du gaz naturel sont en diminution au cours de l'été 2023, les marchés à terme (août 2023) indiquent que leurs prix resteront élevés à l'avenir. Pour l'électricité, en août 2023, le prix à 1 an (livraison en septembre 2024) est de 157 euros/MWh et le prix à deux ans de 138 euros/MWh. En juin 2021, ils se situaient respectivement à 67 et 60 euros/MWh. La tendance est identique pour le gaz naturel (prix futurs à 1 an à 50 euros/MWh en août 2023 alors qu'il était de 21 euros en juin 2021).

La crise actuelle cède ainsi la place à une nouvelle réalité caractérisée par un coût de l'énergie plus élevé et volatile. En conséquence, il est important que les acteurs économiques repensent leurs stratégies d'approvisionnement, l'organisation de leur production et anticipent les investissements permettant de limiter l'importance de l'énergie dans leurs coûts.

Au niveau global, limiter les impacts de la crise actuelle et le risque de nouvelles crises énergétiques passe par une diminution de la dépendance énergétique du Canton et le renforcement de la sécurité et de la stabilité de son approvisionnement.

Parmi les stratégies existantes, plusieurs mesures sont envisageables. Il s'agit:

1. D'agir sur l'offre :

- en augmentant la production d'énergie locale ;
- en stockant l'énergie produite pour la transférer temporellement.

2. D'agir sur la demande :

- en améliorant l'efficacité énergétique, c'est-à-dire en réduisant la consommation d'énergie (sans diminuer celle de services énergétiques) par le recours à des appareils et des technologies plus performants ;
- en décalant la demande dans le temps (des périodes de forte demande vers celles de faible demande).

4.1 Mesures sur l'offre

4.1.1 Augmentation de la production d'énergie domestique

Potentiel d'énergies renouvelables du canton et objectifs de mobilisation à l'horizon 2030 en GWh/an				Tableau 3
Ressources	Accessibles	Mobilisables (2018)	Mobilisables	Source des données: PDE 2020-30 (OCEN, 2020)
Solaire PV	1'400	62	1'338	
Géothermie (faible et moyenne profondeur)	2'820	10	2'810	
Hydrothermie	4'060	40	4'020	
Rejets de chaleur	1'120	410	710	
Biomasse	380	120	260	
Solaire thermique	225	20	205	
Eolien	110	0	110	
Hydro électrique	890	750	140	
Total	11'005	1'412	9'593	

Augmenter la production d'énergie à partir de sources locales constitue le premier levier d'action pour limiter l'exposition de l'économie genevoise à de futures crises énergétiques. Dans le plan directeur de l'énergie 2020-2030 du Canton (OCEN, 2020), le potentiel d'énergie renouvelable locale accessible est estimé à 11'000 GWh/an et, celui encore mobilisable à 9'600 GWh/an (Tableau 3). Ce potentiel correspond à la consommation d'énergie du Canton en 2018.

Réaliser ce potentiel nécessite cependant des investissements importants, qui auront également pour conséquence d'augmenter les prix. Par exemple, si exploiter l'énergie solaire sur les toitures coûte actuellement de 7 à 25 ct./kWh selon la puissance installée (hors subvention), l'exploitation des façades atteint 16 à 57 ct./kWh et celle des routes 13 à 45 ct./kWh.

La mobilisation des énergies renouvelables exige l'électrification de notre société (c'est-à-dire une forte augmentation de la part d'électricité dans la consommation finale d'énergie⁵⁶). Cela représente un enjeu important, car l'électrification de notre économie nécessite de renforcer le réseau de distribution, de développer des infrastructures complémentaires (bornes de recharge, stockage) et de remplacer, souvent de manière anticipée, un nombre considérable de machines, chaudières et véhicules.

Les entrepreneurs et propriétaires immobiliers genevois peuvent jouer un rôle concret dans le développement des énergies renouvelables en devenant producteurs d'énergie (en équipant, par exemple, de panneaux photovoltaïques la toiture de leurs bâtiments, cf. Encadré 8).

⁵⁶ Pour rappel, elle est de 30% à Genève en 2021, cf. Figure 4.

4

Quelles solutions ?

Encadré 8

Devenir autoconsommateur de son énergie

Pour l'entrepreneur genevois, la possibilité de développer l'exploitation de l'énergie solaire en devenant producteur d'électricité mérite d'être examinée. Une telle option lui permet en effet de s'affranchir en partie des risques de fluctuation des prix sur le marché de l'électricité.

Dans une perspective d'investissement, la question de la rentabilité est cruciale. A priori, produire soi-même de l'électricité est financièrement intéressant car, dans le cas d'une installation solaire par exemple, les coûts de production (10-15 ct/kWh) sont généralement inférieurs au prix de l'électricité achetée sur le réseau (récemment entre 20 et 25 ct/kWh à Genève). Néanmoins, un tel constat n'est valable que si l'investisseur consomme lui-même l'électricité qu'il produit, car la rémunération (tarif de rachat) pour le courant solaire non-autoconsommé, et donc injecté dans le réseau, est faible (5 à 15 ct/kWh). **En conséquence, une consommation propre élevée constitue un facteur clé de la rentabilité de l'installation de production d'énergie**⁵⁷.

La crise énergétique actuelle a notamment fait bondir les prix à l'injection, ce qui diminue les contraintes au niveau de l'autoconsommation et améliore la rentabilité. Les fluctuations de ces facteurs, et notamment des prix de marché dans un contexte instable, représentent le risque principal de tels investissements. Un choix opportun initialement peut ainsi rapidement ne plus l'être en cas de forte fluctuations des prix (ou de changements réglementaires).

Pour maximiser l'autoconsommation, le stockage par batterie représente une option dont l'intérêt va croissant grâce à la baisse soutenue de leur prix. A l'heure actuelle en Suisse, une nouvelle installation photovoltaïque sur cinq comprend un système de stockage par batterie⁵⁸. Cependant, excepté quelques exemples bénéficiant de conditions particulièrement favorables, les installations de stockage ne sont généralement pas rentables à ce jour (SuisseEnergie, 2022). Sachant que le stockage du courant solaire dans des batteries détériore l'impact environnemental de la consommation d'électricité des usagers⁵⁹, il n'est également pas certain que le stockage sous cette forme constitue une option durable à moyen terme.

La structuration d'un « *microgrid* » intelligent (ou « *smartgrid* ») représente un second levier pour renforcer l'autoconsommation. Cette stratégie vise à tirer profit des profils de consommation, de production et de stockage différenciés entre de multiples « *prosumers* » (producteur-consommateur) en les connectant par un micro-réseau autonome. L'autoconsommation augmente au niveau du micro-réseau car les possibilités de *matching* (appariement) sont alors plus nombreuses. Cette solution permet de réaliser des économies significatives pour autant que les coûts de l'interconnexion restent limités. Un microgrid peut être virtuel, c'est-à-dire ne pas utiliser un réseau spécifique mais simplement le réseau existant; son fonctionnement est alors toutefois tributaire de la collaboration avec le GRD concerné.

L'optimisation financière d'une installation de production d'énergie solaire demande également de tenir compte, en Suisse, des modalités de subventionnement (rétribution unique). Depuis janvier 2023, la subvention est plus importante (60%, plutôt que 30%, de l'investissement initial) si l'installation est en pure injection (100% du courant doit être injecté sur le réseau durant les 15 premières années). Cette nouvelle clause améliore significativement la rentabilité des installations dont le potentiel d'autoconsommation est faible.

⁵⁷ Depuis avril 2014, la consommation propre de courant photovoltaïque produit localement est autorisée en Suisse à l'échelle nationale. L'appellation « consommation propre » signifie que le courant solaire produit est consommé instantanément et sur place. Ce pourrait être le cas, par exemple, d'un lave-linge que l'on fait tourner lorsque le soleil brille.

⁵⁸ Du point de vue du réseau, ces accumulateurs ont pour objectif premier de permettre une plus grande intégration du courant solaire dans notre réseau électrique tout en limitant d'onéreux travaux d'extension.

⁵⁹ Une ressource intitulée « *Batteries stationnaires dans les bâtiments* » (SuisseEnergie, 2018) donne des clés de lecture plus poussées à ce sujet.

4.1.2 Stocker et transférer l'énergie dans le temps

La Loi sur l'approvisionnement du pays (LAP) impose pour l'essence, le diesel et le mazout une réserve minimale de quatre mois et demi, et pour le kérosène une réserve de trois mois⁶⁰. Disposer de capacités de stockage d'énergie permet de constituer des réserves lorsque les conditions économiques sont favorables, ce qui limite les risques tant physiques (pénurie) qu'économiques (lissage du prix). Pour le gaz naturel, aucune obligation de stockage n'existait jusqu'en février dernier (2023). Depuis lors, une réserve de 6 TWh, correspondant à environ 15% de la consommation annuelle de gaz du pays, a été adoptée. Les cinq gestionnaires régionaux de réseaux de gaz naturel ont ainsi acquis des stocks à l'étranger (dont la disponibilité est garantie grâce à un accord international), aucune capacité de stockage n'étant disponible en Suisse.

L'enjeu clé du stockage se situe néanmoins ailleurs : comme déjà indiqué, l'autonomie énergétique de la Suisse passe par l'électricité, laquelle n'est que difficilement stockable. Sur ce point, deux études récentes (Züttel et al, 2022 ; Schnidrig et al., 2023) ont examiné les potentialités du développement des énergies renouvelables en Suisse, notamment dans le cadre des réflexions sur les stratégies climatiques (les énergies renouvelables ne générant pas d'émissions directes de GES).

Ainsi, si elles confirment que le potentiel de production d'énergie est suffisant en Suisse pour répondre aux besoins, elles examinent comment il serait possible de transférer l'électricité que l'on est en mesure de produire durant les périodes propices (été) vers les périodes de forte consommation (hiver). Les solutions consistent à exploiter la complémentarité entre les modes de production d'énergie (par exemple, les productions éolienne et solaire sont complémentaires, la diminution de l'une étant concomitante à l'augmentation de l'autre) et à développer les infrastructures de stockage de l'énergie. Si le stockage journalier peut être effectué par le biais de batteries, le stockage saisonnier est plus complexe, il repose sur la production d'une énergie stockable à partir de l'électricité. Le « pompage-turbinage » en est l'exemple premier, mais cette option ne suffira pas : il faudrait en effet construire 13 barrages de la taille de la Grande Dixence pour satisfaire les besoins⁶¹. La production d'hydrocarbure ou d'hydrogène synthétique (à partir de l'électricité excédentaire) est envisagée. Cette option nécessite toutefois des investissements conséquents. Selon Züttel et al. (2022), le coût annuel par habitant de l'énergie serait supérieur de 30% (4'500 CHF/hab./an.) à 170% (9'600 CHF/hab./an.) en recourant à l'hydrogène ou aux hydrocarbures synthétiques, comparativement au pompage-turbinage (3'500 CHF/hab./an.)⁶².

La question du stockage de l'énergie constitue un champ d'innovation et de nouvelles solutions émergent. La start-up tessinoise [Energy Vault](#) propose ainsi un système de stockage gravitaire (sur une durée de 4 à 18 heures) : l'électricité excédentaire est utilisée pour hisser des blocs de béton ; l'énergie potentielle ainsi stockée est ensuite libérée par la descente contrôlée des blocs durant les périodes de forte demande. L'énergie cinétique ainsi produite est transformée en électricité. Ce système, encore à l'état de prototype, a l'avantage de ne nécessiter que peu d'espace et de moyens par rapport au pompage-turbinage traditionnel (Mombelli, 2019).

⁶⁰ Ceci correspond à une capacité de stockage de 7 millions de mètres cubes. La plus importante concentration de volumes de stockage se situe près des ports rhénans dans la région de Bâle. Genève comprend plusieurs dépôts (5) dont les capacités se situent entre 50'000 et 115'000 m³.

⁶¹ La Loi fédérale sur l'approvisionnement en énergie renouvelable, adoptée en septembre 2023, prévoit le rehaussement de 16 barrages (équivalent à 2 TWh supplémentaires durant la période hivernale).

⁶² Selon les statistiques globales de l'énergie (OFEN, 2022), le coût de l'énergie était d'environ 3'200 CHF/hab./an. en 2019 et 3'800 CHF/hab./an. en 2022.

4

Quelles solutions ?

Les conditions cadre de notre économie pourraient être négativement impactées selon la combinaison des options de stockage retenues. Le risque est de s'engager durant plusieurs décennies dans la construction d'infrastructures onéreuses alors que des modalités plus souples et efficaces de stockage se développent. Faut-il attendre ces potentiels développements au risque de demeurer davantage exposé aux crises énergétiques et aux pénuries ?

Dans son **livre blanc** (Hug. et al., 2023)⁶³, le groupe d'experts de l'ETHZ sur la sécurité énergétique souligne que cette dernière est, du moins à moyen terme, fortement dépendante d'une intégration effective de la Suisse au marché européen de l'électricité. En effet, au niveau énergétique, un marché de grande taille, diversifié géographiquement, économiquement et météorologiquement facilite la mise en adéquation des besoins et des disponibilités. Selon les auteurs, disposer d'accords politiques fonctionnels avec l'UE constitue ainsi une condition nécessaire pour limiter les besoins en capacités et modalités de stockage⁶⁴.

Encadré 9

Stockage décentralisé

Si la question du stockage à l'échelle individuelle reste ouverte, le stockage décentralisé présente une opportunité nouvelle, notamment dans le domaine de l'électromobilité. Le concept de « *vehicle-to-grid* » (V2G) est basé sur le fort potentiel de « stockage sur roues » des batteries des véhicules électriques. Comme la plupart des véhicules servent à des trajets quotidiens domicile-travail et sont stationnés plus de 90% du temps, il est possible de les recharger pendant les heures creuses où les prix de l'énergie sont faibles et d'approvisionner le réseau ou un équipement lorsque la demande d'énergie est forte en déchargeant la batterie du véhicule. Le véhicule permet ainsi non seulement de stocker mais aussi de transférer de l'énergie d'un point à un autre du réseau. Cependant, le nombre de modèles de véhicules équipés de batterie bidirectionnelle demeure encore particulièrement modeste (Graf, 2022).

4.2 Mesures sur la demande

4.2.1 Economiser l'énergie

Au cours de la crise énergétique, les autorités helvétiques ont appelé de manière répétée aux économies d'énergie. En septembre 2022, la Confédération lance une campagne de sensibilisation aux économies d'énergie⁶⁵. A Genève également, un plan d'action est adopté. Les mesures concernent notamment la réduction de la température des locaux, le report du démarrage de la période de chauffe, la suppression de la mise à disposition d'eau chaude, ainsi que l'extinction de l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels du secteur public. En parallèle, SIG renforce ses campagnes de promotion des économies d'énergie.

⁶³ Un **livre blanc** est un rapport ou un guide contenant des informations concises sur un sujet complexe. Il a généralement pour objectif de faciliter ou d'orienter la prise de décision sur le sujet, et est utilisé aussi bien au niveau institutionnel que commercial.

⁶⁴ Voir aussi OFEN (2021) sur cette question.

⁶⁵ Au niveau fédéral, un budget de 14 millions pour l'hiver 2022-2023 a été prévu. La campagne de communication sera reconduite durant l'hiver 2023-2024 (OFEN, 2023) et englobe toutes les catégories d'actions, au travers à la fois de la campagne d'économies d'énergie [stop-gaspillage.ch](https://www.stop-gaspillage.ch) et de l'Alliance pour les économies d'énergie (380 membres, dont font partie tous les cantons et plus d'une centaine d'associations professionnelles et de groupements faitiers de l'économie). La campagne explique comment la population, les entreprises et les pouvoirs publics peuvent, par des mesures simples, contribuer à économiser l'énergie afin de prévenir une pénurie.

Selon le Bulletin mensuel des économies d'énergie à Genève (16 avril 2023), ces mesures ont permis, après ajustement pour la température (l'hiver 2022-23 ayant été clément), des baisses de 6% de la consommation de gaz et de 3% de celle d'électricité (respectivement 19% et 4% sans correction météorologique) entre l'automne 2022 et le printemps 2023, comparativement à la même période de l'année précédente.

Selon l'analyse de l'Université de Genève (Cabrera et al., 2023), les entreprises du Canton ont participé à cet effort. Les commerces, ainsi que les banques et assurances, ont réalisé des économies de gaz naturel (13%) et d'électricité (5% et 7% respectivement) significativement supérieures à la moyenne cantonale. Pour le gaz naturel, ces économies ont été permises par la diminution de la température de chauffage des locaux.

Pour l'industrie, les économies sont inférieures à la moyenne tant pour le gaz (5%) que l'électricité (1%). Dans l'hôtellerie-restauration, la consommation de gaz a cependant augmenté par rapport à l'hiver précédent. Selon les experts de l'Université (Cabrera et al., 2023), ceci résulte de la reprise de leur activité (à la suite de la période de la pandémie) ainsi que de la réticence affichée par la branche face à des mesures trop fortes d'économie d'énergie (HotellerieSuisse, 2022). L'hôtellerie-restauration est cependant parvenue à réaliser une économie d'électricité (2%) au cours de l'hiver dernier, bien qu'à un niveau inférieur à la moyenne cantonale.

A l'échelle du Canton, le potentiel de réduction de la consommation énergétique repose principalement sur le renforcement de l'efficacité énergétique dans les bâtiments, les transports et l'industrie.

Au niveau du bâtiment, la transition énergétique du parc bâti existant constitue un levier central (Desthieux et al., 2022). A Genève, la consommation énergétique des bâtiments datant du siècle dernier se situe très loin des normes SIA actuelles de construction. De plus, 90% des bâtiments sont alimentés par des énergies fossiles. Cependant, malgré la mise en œuvre de la Stratégie fédérale 2050, et les subventions accordées par le Programme bâtiments de la Confédération et des cantons, le taux de rénovation énergétique peine à accélérer (entre 0.5 et 1% par an alors que le Plan directeur de l'énergie 2020-2030 et le Plan climat cantonal à l'horizon 2030 visent 2.5% par an).

Les risques économiques associés aux rénovations constituent un des freins principaux de leur mise en œuvre, tant pour les propriétaires que les locataires. Pour les propriétaires, bien que les surcoûts liés aux rénovations énergétiques puissent, en partie, être répercutés sur les loyers (pour un montant équivalent à la baisse des charges énergétiques profitant aux locataires), une rénovation complète implique un investissement et un risque important. Ce risque prend différentes formes (Desthieux et al., 2022): faisabilité technique, contraintes patrimoniales, renégociations des loyers, gestion des plaintes des locataires et compensation, barrières administratives, ampleur et complexité des travaux, notamment en site occupé, manque de savoir-faire et indisponibilité de spécialistes qualifiés, écart entre les économies d'énergies théoriques potentielles des travaux de rénovation et celles effectivement constatées (*performance gap*). Pour les locataires, outre les nuisances subies durant les travaux, les potentielles hausses des loyers attisent les craintes.

Au niveau des transports, l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules a permis et permettra encore des économies d'énergie importantes. Le transfert modal constitue le second axe majeur de développement (Léman express, nouvelles lignes de trams, cadence horaire). L'électrification du parc de véhicules est également nécessaire, ce qui pose néanmoins la question du recyclage des batteries. Renforcer l'efficacité énergétique du transport est complexe car un soutien nécessite une réflexion globale à l'échelle du réseau de transport, ce qui inclut le transfert modal, l'électromobilité, la mobilité douce et le co-voiturage.

4

Quelles solutions ?

Au niveau des entreprises, l'efficacité énergétique a toujours été une préoccupation et l'augmentation actuelle des prix la renforce. Le programme éco21 de SIG (Encadré 10) aide les entreprises à déterminer quelles actions et mesures d'économie sont pertinentes et soutient leur mise en œuvre. Ces dernières vont de l'optimisation des équipements, leur renouvellement anticipé à la valorisation des rejets de chaleur entre exploitations industrielles (boucles d'énergie). Néanmoins, bien que la crise actuelle ait mis sur le devant de la scène le risque « énergétique », elle ne doit pas limiter l'horizon de réflexion à cette seule dimension, au risque d'engendrer un gaspillage de ressources sans précédent (Encadré 11).

Afin de limiter leurs coûts énergétiques, les entreprises optent parfois pour des solutions de type « contracting » (économie de la fonctionnalité). Le contracting énergétique est basé sur l'échange d'une prestation globale énergétique et non d'une quantité d'énergie. Ce mécanisme permet de privilégier le recours aux énergies renouvelables, comme le solaire, le bois, la géothermie, l'air ou l'eau. Dans le cas du solaire, application la plus répandue, le contracting permet à une entreprise disposant d'une surface en toiture d'y installer des panneaux solaires et de profiter de cette énergie, sans devoir supporter l'investissement, ce dernier étant pris en charge par le GRD. Une fois l'installation solaire fonctionnelle, l'entreprise consomme en priorité l'énergie produite sur son toit, laquelle lui est vendue à un prix concurrentiel (et fixe durant 25 ans) par le GRD. Si les panneaux produisent plus que nécessaire, l'énergie excédentaire est réinjectée dans le réseau. Dans le cas contraire, tout besoin supplémentaire est soutiré du réseau et l'entreprise conserve sa complète autonomie

Encadré 10

Programme SIG-éco21

Le programme éco21 de SIG vise à contribuer à la stabilisation de la consommation genevoise d'électricité, sans sacrifier ni confort ni compétitivité. Le programme, en vigueur depuis 2007, a pour objectif, à l'horizon 2025, d'atteindre 300 GWh/an d'économie d'énergie (soit l'équivalent de la consommation annuelle de 100'000 ménages).

Fin 2022, le volume total d'électricité économisée s'élève à 252 GWh/an, volume correspondant au dixième de la consommation totale du Canton et équivalent à la consommation de 84'000 ménages (SIG, 2023). Le montant investi dans l'économie locale par le biais du programme SIG-éco21 atteint 164 millions de CHF depuis son lancement (à fin 2021).

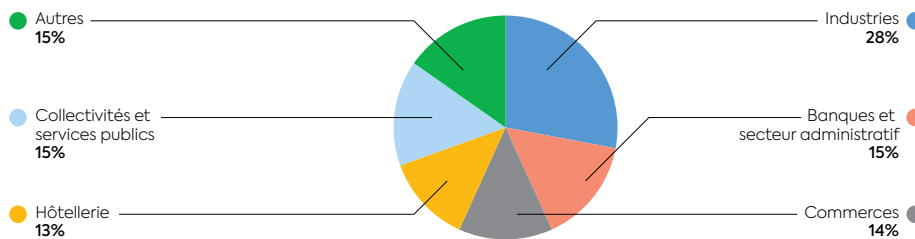
118 entreprises genevoises sont adhérentes au plan d'action éco21 « Grandes Entreprises »⁶⁶, soit près de 18% à 20% des gros consommateurs du Canton (au sens de la loi fédérale sur l'approvisionnement en électricité, cf. 3.4.2) ont depuis 2011 mis en œuvre plus de 630 actions de performance énergétique grâce au plan d'action éco21 « Grandes Entreprises ». Ces efforts ont permis une économie électrique de près de 64'000 MWh. Les mesures les plus impactantes concernent, pour l'électricité, l'éclairage (28% des économies), la rénovation des bâtiments (13%) et la production de froid (12%). Pour l'énergie thermique, les économies résultent principalement de l'amélioration de l'enveloppe des bâtiments (37%), de l'optimisation de la génération de chaleur (28%) et des processus de production (10%).

La figure 15 présente les domaines d'activité des grandes entreprises participant à l'accompagnement éco21 « Grandes Entreprises » : 28% sont des industries, 15% des banques et activités administratives, 14% des commerces et 13% sont actives dans l'hôtellerie.

⁶⁶ Il s'agit des entreprises consommant plus de 1 GWh/an d'électricité ou 4 GWh/an d'énergie thermique.

Entreprises grandes consommatrices participant au programme SIG-éco21, selon leur domaine d'activité

Figure 15



Source des données: SIG 2022

concernant cette fourniture d'électricité complémentaire. Le contracting, dont les modalités peuvent varier (incontracting, tiers-financement, etc.), permet donc à une entreprise de se fournir en énergie renouvelable locale, sans supporter ni le poids de l'investissement initial, ni les risques liés à la performance de l'installation.

Il existe des mécanismes de correction des marchés. Ainsi, l'Union européenne a prévu qu'un plafond de prix pour les transactions gazières sera ainsi appliqué dès lors que les prix du gaz atteignent des niveaux exceptionnels. De nouvelles règles temporaires (valables jusqu'à fin 2023) permettent également aux Etats membres de collecter des fonds provenant des marges excédentaires du secteur de l'énergie (voir section 3.4.3) et de les redistribuer aux personnes et aux entreprises subissant l'augmentation du prix de l'énergie.

Le prix de l'énergie pourrait aussi être utilisé pour inciter aux économies et à l'efficacité. En effet, plus le prix est élevé, plus les réductions de consommation sont économiquement attractives. Dans ce cadre, cette forme de fiscalité écologique viserait à renchérir les prix des énergies dont on souhaite limiter la consommation. Les recettes ainsi obtenues pourraient être affectées à un fonds de régulation. Lors des périodes de prix faibles, les recettes fiscales seraient en partie thésaurisées (alimentation du fonds) afin de permettre un gel du prix des énergies (bouclier) lors des périodes de crise.

RSE et efficacité énergétique

Encadré 11

Dès lors qu'une entreprise cherche à réduire l'impact environnemental de ses activités, il convient pour elle de considérer quels sont les éléments « matériels » à prendre en compte. Il s'agit ainsi de concentrer les efforts sur les aspects les plus importants en matière de développement durable. A cet effet, la démarche de responsabilité sociétale en entreprise (RSE, ou CSR en anglais) nécessite un travail de diagnostic qui aboutit à une analyse de matérialité et un plan d'action structuré sur l'ensemble des enjeux de la durabilité. En fonction des caractéristiques et des performances de l'entreprise, améliorer l'efficacité énergétique peut constituer ou non une priorité comparativement aux autres enjeux socio-économiques. Le programme « *diagnostic-action* » du Canton de Genève, via notamment le Département de l'Economie et l'Emploi (DEE) et son service de développement économique (DGDERI), accompagne gratuitement les entreprises dans la réalisation de leur bilan RSE (40 entreprises ont été accompagnées en 2022-23 et environ 70 le sont en 2023-24).

4

Quelles solutions ?

4.2.2 Décaler la demande dans le temps

Comme déjà souligné à plusieurs reprises, un défi majeur du renforcement de l'indépendance et de la durabilité de notre système énergétique est d'ordre temporel : il s'agit de faire coïncider les périodes de consommation et de production.

Au niveau de la demande (consommation), répartir de manière plus uniforme la consommation d'énergie nécessite de réaménager les activités professionnelles, de consommation, d'éducation et de loisirs. De telles réformes demandent du temps, car elles requièrent la révision des législations concernant les horaires et la durée du travail ou encore les accords fixant les périodes de vacances scolaires et leur répartition entre les collectivités. Plusieurs groupes d'intérêt se sont ainsi prononcés en faveur d'un assouplissement des barrières réglementaires afin de faciliter le travail de nuit et durant les week-ends. De telles mesures génèrent aussi des co-bénéfices en réduisant la congestion des transports ou des infrastructures (décalage de la journée de travail), mais elles s'accompagnent d'inquiétudes légitimes quant à leurs conséquences sociales (Farine et al., 2023).

D'autres outils sont également susceptibles de favoriser le lissage de la demande d'énergie, tels l'effacement énergétique, la tarification différenciée et dynamique de l'énergie ou encore les dispositifs de contrôle de la consommation (compteurs intelligents) :

- L'effacement énergétique est une mesure contractuelle et incitative. Le consommateur s'engage à baisser sa consommation lors des pointes de consommation. En échange, il est rémunéré ou, s'il ne respecte pas son engagement, pénalisé. Cette mesure est souvent destinée à des consommateurs importants et pouvant facilement adapter leurs périodes de consommation.
- La tarification différenciée consiste à généraliser l'effacement énergétique à tous les consommateurs, en optant pour des tarifs plus élevés lors des périodes de pointe. La plupart des gestionnaires de réseaux proposent de telles structures tarifaires en Suisse. La tarification dynamique suit une logique similaire mais en conservant des tarifs flexibles. Ces derniers varient selon l'ampleur de la demande attendue et sont annoncés à l'avance (habituellement 24 heures). Les consommateurs sont ainsi incités à modifier leur volume d'activité et consommation énergétique, lorsque le tarif annoncé est élevé.
- Les compteurs intelligents (« *smart meter* ») permettent de mesurer et d'enregistrer en permanence la consommation et/ou la production d'énergie. Ils constituent une mesure complémentaire aux précédentes, car ils permettent d'identifier les acteurs dont les potentiels de réduction et de décalage de consommation sont les plus importants (Di Cosmo et al., 2014). ■

Il s'agit de
faire **coïncider**
les périodes de
consommation
et de production.

En 1980, l'économiste J. L. Simon (Université du Maryland) propose un pari au biologiste P. Ehrlich (Université de Stanford). Le pari porte sur l'évolution des prix (corrigés de l'inflation), au cours de la prochaine décennie, de cinq matières premières laissées au libre choix de Ehrlich. Simon postule que, contrairement aux conclusions de Ehrlich sur les limites physiques de la croissance, les prix des matières premières baisseront au cours de la décennie, reflétant ainsi le fait que l'ingéniosité humaine et le progrès technologique sont en mesure de répondre à la raréfaction des ressources naturelles. Le 29 septembre 1990, Simon remporte son pari, le prix des cinq ressources (cuivre, chrome, nickel, étain et tungstène) ayant diminué. Appliqué à l'énergie, force est de constater que les capacités d'adaptation et d'innovation de nos économies n'ont pas été suffisantes pour contrer la hausse des prix subie depuis 2020. Selon les prévisions, les prix des énergies devraient même rester à moyen terme à des niveaux environ deux fois supérieurs à ceux des décennies précédentes (2000-2020)⁶⁷.

La forte hausse des prix de l'énergie résulte principalement de la dépendance de nos économies aux ressources énergétiques, principalement fossiles, provenant de l'extérieur de leur territoire. Le taux de dépendance énergétique du Canton est en effet proche de 90% et celui de la Suisse atteint 78%! Cette situation reflète la réalité économique des décennies précédentes : acheter des énergies à l'étranger constitue le moyen économiquement le plus efficace de s'approvisionner.

Si les coûts environnementaux et sociaux de cet approvisionnement sont dénoncés en raison de leurs impacts climatiques et sur la santé (pollution de l'air), la crise énergétique de 2022 a mis en évidence le risque économique en résultant. Bien que connu et largement documenté à la suite des crises énergétiques passées, ce risque demeure sous-estimé. Les acteurs (pouvoirs publics, entrepreneurs, particuliers, etc.) ne sont pas irrationnels pour autant, mais se prémunir contre la hausse des prix des énergies est une stratégie incertaine et potentiellement inefficace si l'action reste individuelle. Sur ce point, Genève se distingue néanmoins, le Canton étant pionnier dans les programmes d'encouragement à la sobriété et à l'efficacité énergétique.

Les périodes de crise favorisent les prises de conscience. Elles sont ainsi sources d'opportunités. Pour les entrepreneurs genevois, il s'agit de réduire leur exposition aux fluctuations soudaines des prix des énergies. Dans ce but, plusieurs champs d'action sont possibles :

- Premièrement, l'approvisionnement en énergie peut être sécurisé par une meilleure compréhension des risques et des opportunités. Il s'agit de profiter des périodes favorables pour constituer des stocks, fixer les prix à long terme sur le marché libre de l'électricité ou constituer un fonds de réserve.
- Deuxièmement, l'entrepreneur peut réduire sa consommation et améliorer son efficacité énergétique : le but est de produire tout autant en utilisant moins d'agents énergétiques. Il s'agit d'optimiser ses équipements, d'exploiter les opportunités technologiques et de valoriser les rejets de chaleur.
- Finalement, l'entrepreneur peut diversifier son approvisionnement en énergie en devenant autoproducteur d'électricité (installation solaire) ou de chaleur (pompe à chaleur). A l'échelle individuelle, consommer l'énergie que l'on produit requiert un alignement des périodes de consommation et de production d'énergie ou la mise en place de capacités de stockage adaptées. Dans ce cadre, grouper plusieurs autoproducteurs dont les disponibilités et les besoins sont complémentaires constitue une opportunité tant économique qu'environnementale.

⁶⁷ En soi, ce résultat n'apporte que peu d'enseignement sur l'impact de la raréfaction d'une ressource, les variations de prix ne dépendant pas que la disponibilité physique d'une ressource mais aussi, notamment, de la demande pour cette dernière et du prix des autres biens. Au cours de la période concernée, la baisse des prix s'explique par une stagnation de la demande par rapport à l'offre. Selon P. Kedrosky (2010), la probabilité que Simon gagne ce pari semble diminuer au cours du temps. Simon aurait remporté ce pari 8 fois sur 10 si l'année de départ se situait dans la décennie 1980, 4 fois 10 dans la décennie 1990, et au maximum 2 fois dans la décennie 2000.

L'entrepreneur genevois n'est donc pas démuni : ses moyens d'action sont nombreux et soutenus par les autorités (réforme législative rendant possible un retour sur le marché régulé de l'électricité, subventionnement des mesures d'efficacité énergétique et des installations de production d'énergie renouvelable).

La question énergétique, source majeure des difficultés économiques en 2022, ne représente toutefois qu'un des nombreux enjeux de la conduite d'une entreprise. Se focaliser sur la gestion de son approvisionnement et de sa consommation d'énergie pourrait ainsi mettre en retrait les autres enjeux économiques, environnementaux et sociaux auxquels l'entrepreneur fait face et, ainsi, à terme, augmenter l'exposition de son activité aux crises économiques futures et de nature différente. En conséquence, il est important de rappeler l'importance de conduire une analyse globale des risques. Cette démarche propose d'identifier les enjeux prioritaires pour l'entreprise, c'est-à-dire ceux sur lesquels les attentes des parties prenantes convergent et pour lesquels l'entreprise peut apporter des solutions. Sur cette base, l'entrepreneur peut prioriser son action dans les domaines où son pouvoir d'agir est important et ses impacts significatifs.

A l'échelle collective, amoindrir les impacts de la crise et prévenir les crises énergétiques futures nécessitent non seulement d'encourager la sobriété, l'efficacité énergétique et la production d'énergie renouvelable, mais surtout d'accélérer le développement des infrastructures de production et de stockage des énergies produites localement. Sur ce point, le défi est important : si, tant à l'échelle du Canton de Genève que de la Suisse, le potentiel de production d'énergie est suffisant pour répondre aux besoins, il faut encore déterminer comment l'énergie produite massivement au printemps et en été pourrait être stockée afin de répondre aux pics de la demande hivernale.

Il faut encore rappeler que viser une indépendance énergétique totale de notre économie représente une relative « aberration » économique. Si renoncer aux énergies fossiles se justifie pour des raisons stratégiques, climatiques et environnementales, les échanges d'énergie renouvelable avec les pays voisins sont source d'efficacité car ils permettent d'exploiter les avantages comparatifs, limitent les besoins de stockage, facilitent l'entretien des infrastructures et, ainsi, réduisent les coûts de notre approvisionnement.

Au cours des prochaines années, le débat sur les enjeux énergétiques sera nourri. Il portera notamment sur le soutien aux énergies renouvelables, le choix des modes de stockage, le développement des infrastructures de production et de distribution d'énergie (électricité, hydrogène), le niveau d'ouverture du marché de l'électricité ainsi que sur le prolongement de la durée de vie des centrales nucléaires. Il abordera également les questions de la taxation des énergies, du prix « acceptable » du carbone ou encore de l'électrification de nos moyens de transport. Ces débats seront sans conteste fortement influencés par la qualité de nos relations avec l'UE dans le domaine de l'énergie.

Si les synergies entre sécurité énergétique et décarbonation renforcent l'acceptabilité des stratégies répondant au risque énergétique, leurs antagonismes ne pourront longtemps être ignorés. Le 10 septembre 2023, la majorité de la population valaisanne s'est ainsi opposée au décret raccourcissant les procédures d'autorisation des grands projets solaires alpins, illustrant sans conteste les intérêts conflictuels entre la protection du patrimoine naturel (paysage et biodiversité) et le développement des infrastructures de production et de distribution de l'énergie renouvelable. **Dans notre système démocratique, les réformes doivent être acceptées dans leur essence et être basées sur l'incitation plutôt que sur la contrainte. ■**

Références

- **AIE (2021)**
Key World Energy Statistics 2021. ([lien](#))
- **Advantage Austria (2023)**
Faits et chiffres – (Consulté le 10 août 2023). ([lien](#))
- **Armanios, R. (2022, 26 août)**
La facture électrique de la ville explose. *Tribune de Genève*. ([lien](#))
- **Association suisse de l'industrie gazière (2023)**
information disponible sur le [site web](#) de l'association, consulté en juin 2023.
- **ATS (2023, 14 mars)**
L'obligation d'installer des panneaux solaires sera étendue.
L'Assemblée générale – Le Parlement suisse. ([lien](#))
- **Avenergy Suisse (2022)**
Rapport annuel 2022 [PDF]. ([lien](#))
- **Beuchat, A. (13.09.2022)**
Marché libre de l'électricité: un rêve qui vire au cauchemar pour les entreprises. *Le Temps*. ([lien](#))
- **Bourgeois, A. & Lafrogne-Joussier, R. (2022)**
La flambée des prix de l'énergie: un effet sur l'inflation réduit de moitié par le « bouclier tarifaire ». *Insee Analyses*, 75. ([lien](#))
- **Cabrera, D., Bhadbhade, N., Bertholet, J-L., Hollmuller, P., Legendre, T., Rinaldi, A., Schneider, S., Strobel, J. (2023).**
Suivi et quantification des économies d'énergie relatives aux mesures préconisées par la Task Force Energie du Canton de Genève, Hiver 2022-2023. Université de Genève, en collaboration avec SIG / éco21. ([lien](#))
- **Conseil National (2022)**
Hausse du prix de l'électricité. Soutenir les PME, Protéger les consommateurs. Interpellation urgente 22.3908, déposée par le groupe des Vert-e-s. ([lien](#))
- **Cochard, C. & Cachin J. (2022, 9 septembre)**
Les tarifs de l'électricité mettent les PME du canton à genoux. *24 Heures*. ([lien](#))
- **EiCom (2023)**
Rapports du marché spot, entre janvier 2022 et juin 2023. ([lien](#))
- **Conseil Fédéral (2022, 17 février)**
Combien nous coûtera une Suisse neutre en CO₂? ([lien](#))
- **Cormon (2022, 29 avril)**
L'électricité vendue comme verte ne l'est pas toujours. Fédération des entreprises romandes. ([lien](#))
- **Crédit Suisse (2022, 16 mars)**
Dans quelle mesure la hausse des prix de l'énergie affecte-t-elle la Suisse? ([lien](#))
- **Desthieux, G., Rinquet, L., Baud, B., Hachemi, A., Dubey, M., Harchi, K., Gaberell, S., Ferro-Luzzi, G., Maradan, D. & Scherrer, C. (2022)**
TURN – Transition énergétique, inégalités territoriales et développement urbain, Plateforme du développement urbain HES-GE. ([lien](#))
- **DETEC (s.d.)**
Ouverture du marché de l'électricité. (Consulté le 13.07.2023, ([lien](#)))
- **Di Cosmo, V., Lyons, S. & Nolan, A. (2014)**
Estimating the impact of time-of-use pricing on Irish electricity demand. *The Energy Journal*, 35(2). ([lien](#))
- **DFAE (2022)**
Energie – faits et chiffres. ([lien](#))
- **EUROSTAT (2023).** Imports of energy products down in Q1 2023. ([lien](#))
- **Farine, M., Bassin, A. & Noghero, F. (2023, 20 juillet)**
Travailler le dimanche pour lisser la consommation énergétique? *Le Temps*. ([lien](#))
- **Flurin, R. (2022, 1^{er} septembre)**
Inflation: pourquoi la Suisse fait exception. *Le Figaro*. ([lien](#))
- **Gautier, A. (2022).** Électricité: est-il possible de contenir la hausse des prix? *Regards économiques*, 174. ([lien](#))
- **Graf, D. (2022, 28 mars).**
Recharge bidirectionnelle. TCS. ([lien](#))
- **Groupe de perspectives économiques (octobre 2023),**
Synthèse trimestrielle. ([lien](#))
- **HotellerieSuisse (2022),**
Pénurie d'énergie: la situation de la branche doit être prise en compte. ([lien](#))
- **Hug, G., Demiray T., M. Dukan, M. Filippini, B. Gjorgie, G. Guidati, A. Marcucci, K. Oswald, A. Patt, G. Sansavini, J. Savelsberg, C. Schaffner, T. Schmidt, M.. Schwarz, and B. Steffen. (2023)**
Energy Security in a net zero emissions future for Switzerland, ETH Zurich, Energy Science Center. ([lien](#))
- **Interpellation n°22.3908**
« Hausse de l'électricité. Soutenir les PME, protéger les consommateurs » du 14 septembre 2022 déposée par le groupe des Vert.e.s au Conseil National. ([lien](#))
- **Jules, R. (2022, 5 octobre)**
Gaz: Quand les Chinois achètent du GNL américain pour le revendre en Europe au prix fort. *La Tribune*. ([lien](#))
- **Kedrosky, P. (2010)**
Taking Another Look at Simon vs. Ehrlich on Commodity Prices, Seeking Alpha. ([lien](#))

- **Marnet, O. (2023, 30 janvier).**
Les Pays-Bas confirment la fermeture du méga-champ gazier de Groningue. *Le-Gaz*. ([lien](#))
- **Mombelli, A. (2019, 1^{er} décembre).**
La batterie des énergies renouvelables dans une tour en béton. *Swissinfo*. ([lien](#))
- **OCEN (mai 2023)**
Bulletin des économies d'énergie à Genève, hiver 2022-2023. ([lien](#))
- **OCEN (2020)**
Plan directeur cantonal de l'énergie 2020-2030. Département du territoire, République et Canton de Genève.
- **OFEN (s.d.)**
FAQ – Marquage et attestation d'origine. (Consulté le 13.07.2023, [lien](#))
- **OFEN (2021)**
Approvisionnement en électricité de la Suisse en 2025, Résumé de l'étude «Analyse Stromzusammenarbeit Schweiz – EU» [PDF]. ([lien](#))
- **OFEN (2022)**
FAQ – Mix des fournisseurs suisses d'électricité (PDF). ([lien](#))
- **OFEN (2022)**
Statistique globale suisse de l'énergie 2022 [PDF]. ([lien](#))
- **OFEN (2023, 28 juin)**
Energie: Le Conseil fédéral met en vigueur l'ordonnance sur une réserve d'hiver. ([lien](#))
- **OFEN (2023, 3 mars)**
Energie: Le Conseil fédéral établit la planification budgétaire pour l'Initiative économies d'énergie Hiver. ([lien](#))
- **OCSTAT (juin 2023 et septembre 2023)**
Reflets conjoncturels. ([lien](#))
- **Pinguely, N. (2022, 4 mars)**
Les villes romandes ne peuvent pas dire non au gaz russe. *Tribune de Genève*. ([lien](#))
- **Romano, E., Hollmuller, P. & Patel, M. (2018)**
Émissions horaires de gaz à effet de serre liées à la consommation d'électricité – une approche incrémentale pour une économie ouverte: Le cas de la Suisse. Université de Genève. ([lien](#))
- **RTS Info (2023, 20 juin)**
Les prix de l'électricité devraient encore augmenter en Suisse en 2024. ([lien](#))
- **Schnidrig, J., Cherkaoui, R., Calisesi, Y., Margni, M. & Maréchal, F. (2023).**
On the role of energy infrastructure in the energy transition. Case study of an energy independent and CO₂ neutral energy system for Switzerland. *Frontiers in Energy Research*, 11. ([lien](#))
- **SECO (2023)**
Tendances conjoncturelles. ([lien](#))
- **SCDD (2021)**
Plan Climat Cantonal – 2^e génération. ([lien](#))
- **SIG (2022, 28 avril)**
En raison de l'envolée des prix sur les marchés du gaz, SIG augmente ses tarifs. ([lien](#))
- **SIG (2023, 27 février)**
Eco21, la formule gagnante en cas de pénurie. ([lien](#))
- **Simon, F. & Taylor, K. (2021, 29 septembre)**
The Green Brief: Europe's energy price crunch dilemma. Euractiv. ([lien](#))
- **SuisseEnergie (2018)**
Batteries stationnaires dans les bâtiments [PDF]. ([lien](#))
- **SuisseEnergie (2022)**
Consommation propre : Utiliser le courant solaire sans détour. Consulté le 13.07.2023. ([lien](#))
- **Surveillant des prix (2023).**
Treibstoffmargen, Analyse der Entwicklung der Margen von Raffinerien und Tankstellen im Zuge der gestiegenen Energiepreise im ersten Halbjahr 2022 Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF.
- **Swissgrid (s.d.)**
Tout savoir sur le prix de l'électricité: Tarifs du réseau de transport suisse. (Consulté le 13.07.2023, [lien](#))
- **Tellier, M. (2022, 28 octobre)**
La moitié du parc nucléaire à l'arrêt: les raisons d'une situation inédite. *Radiofrance*. ([lien](#))
- **Van Liedekerke A., Schwarz, M., Gjorgiev, B.**
Assessing the Feasibility of Scenarios for the Swiss Electricity System, Roadmaps by Swissolar, Helion, and Grossen, Final report Energy Science Center, EPFZ. ([lien](#))
- **WWF Suisse (2019)**
Evaluation de la politique climatique cantonale des bâtiments. ([lien](#))
- **Wrigley, E. (2016)**
The path to sustained growth: England's transition from an organic economy to an industrial revolution. *Cambridge University Press*. ([DOI](#))
- **Züttel, A., Gallandat, N., Dyson, P.J., Schlapbach, L., Gilgen, P.W. & Orimo, S.-I. (2022)**
Future Swiss energy economy: The challenge of storing renewable energy. *Frontiers in Energy Research*, 9. ([lien](#))

Découvrez ou redécouvrez les 16 éditions de l'Etude économique

Une étude annuelle sur une thématique d'intérêt pour les entreprises de Genève et sa région.

2023	Crise énergétique Quels enjeux pour l'économie genevoise ?
2022	Dynamisme entrepreneurial Des conditions cadres toujours favorables à Genève ?
2021	Enseignements tirés de la période Covid Genève est-elle prête pour la prochaine crise ?
2020	Les sciences de la vie Un secteur économique méconnu
2019	Développement durable Bonnes pratiques et plus-value pour les entreprises
2018	Les défis des entreprises face à l'économie 4.0
2017	Entreprises familiales Une vision à long terme dans un monde pressé
2016	Quel avenir pour l'innovation à Genève ?
2015	Economie genevoise toujours dans la course ?
2014	Les artisans de l'économie genevoise
2013	Genève : les moteurs du développement
2012	Genève : un pôle de formation tourné vers l'économie ?
2011	Le « Grand Genève » Centre urbain et pôle métropolitain
2010	Genève, ville mondiale Mythe ou réalité ?
2009	Conditions cadre de Genève face à celles de Bâle et Zurich Opportunités et défis
2008	Economie genevoise



Banque universelle depuis 1816, **la BCGE** propose aux particuliers, aux entreprises et aux institutions de Genève et de la région des prestations bancaires de grande qualité, comme le *private banking*, l'*asset management*, les fonds de placement, le conseil en prévoyance, les financements hypothécaires et les crédits aux entreprises et collectivités publiques. Elle exploite une salle des marchés et offre des services de fusions et acquisitions, de *private equity* et de *trade finance*. Avec 21 agences à Genève, le Groupe BCGE est aussi présent à Lausanne, Zurich, Bâle, Paris, Lyon, Annecy, Dubai et Hong Kong. La BCGE est cotée à la bourse suisse et est notée AA-/A-1+/Stable.

La Chambre de commerce, d'industrie et des services de Genève (CCIG)

a pour objectif d'assurer une économie forte, permettant aux entreprises qui constituent le tissu économique local d'exercer leur activité de manière pérenne. Indépendante des autorités politiques, elle fait entendre la voix des entreprises en travaillant à l'amélioration des conditions cadre de l'économie. Elle offre en outre diverses prestations destinées à faciliter la vie des entreprises et à leur permettre de se concentrer sur leur cœur de métier. Association de droit privé fondée en 1865, la CCIG compte aujourd'hui quelque 2'500 Membres.

La statistique cantonale est un service public qui, sur la base de critères scientifiques choisis en toute indépendance, met à disposition de la collectivité des informations statistiques pertinentes, significatives, fiables, cohérentes et actuelles, dont elle garantit l'accès. L'office cantonal de la statistique (OCSTAT) est le principal producteur statistique du Canton. L'ensemble des résultats et des analyses statistiques qu'il élabore sont disponibles sur son site internet (<https://www.ge.ch/statistique>). Dans le cadre de l'Observatoire statistique transfrontalier (OST), avec l'INSEE Auvergne-Rhône-Alpes, l'OCSTAT produit et diffuse aussi les informations statistiques sur la région transfrontalière (<http://www.statregio-francosuisse.net/welcome.asp>).

Auteurs de l'étude

Dr. David Maradan et
Dr. Laurent Ott
Institut de recherche appliquée
en économie et gestion (IREG)
– HEG Genève & ecosys SA

Remerciements

Dr. G. Ferro-Luzzi et
Dr. Sylvain Weber
Institut de recherche appliquée
en économie et gestion (IREG)
– HEG Genève

Comité de pilotage

Elsa Floret
Directrice communication – CCIG
Christophe Weber
Directeur – Corporate Affairs
et Communication – BCGE
et Gregory Jaquet
Porte-parole adjoint – BCGE
Hervé Montfort
Directeur – OCSTAT

Notes: dans ce document,
le masculin est employé,
il représente néanmoins
autant des femmes que
des hommes.

Personne de contact

David Maradan, ecosys SA,
Chemin du Canal 5, 1260 Nyon
maradan@ecosys.com
+41 79 963 83 72

Concept graphique et maquettage

Agence Alternative
Communication S.A.

Impression

Atar Roto Presse SA, Genève



myclimate.org/01-22-978781

Banque Cantonale de Genève SA

Quai de l'Île 17
Case postale 2251
1211 Genève 2
Tél. 058 211 21 00
www.bcge.ch

**Chambre de commerce, d'industrie
et des services de Genève**

Boulevard du Théâtre 4
1204 Genève
Tél. 022 819 91 11
www.ccig.ch

Office cantonal de la statistique

Route des Acacias 82
Case postale 1735
1211 Genève 26
Tél. 022 388 75 00
www.ge.ch/statistique