



RAPPORT BIANNUEL DE L'INSTITUT LUXEMBOURGEOIS DE RÉGULATION SUR LE SYSTÈME D'ÉTIQUETAGE **ANNÉES 2021-2022**

Élaboré en vertu de l'article 11(4) du règlement grand-ducal du 21 juin 2010 relatif au système d'étiquetage de l'électricité et couvrant les modalités de la diffusion de l'information sur l'électricité et le système d'étiquetage

Luxembourg, décembre 2023



17, rue du Fossé
Adresse postale
L-2922 Luxembourg

T +352 28 228 228
F +352 28 228 229
info@ilr.lu

www.ilr.lu

Table des matières

Table des matières	2
1. Introduction	3
2. Description du système d'étiquetage	5
3. Le contrôle des données	17
4. Les procédures de valorisation : méthodes et résultats	24
5. La diffusion de l'information	32
6. Conclusion.....	36
Annexe 1 – Évolution du marché des garanties d'origine au Luxembourg.....	39
Annexe 2 – Mix fournisseurs 2022	42
Glossaire.....	46

1. Introduction

La directive 2019/944 du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité et modifiant la directive 2012/27/UE renforce l'obligation d'information des clients finals quant aux sources d'énergie utilisées à la production de l'électricité et quant à son impact environnemental.

L'annexe I « Exigences minimales en matière de facturation et d'informations relatives à la facturation » de la Directive (UE) 2019/944 à son point 5. « Communication sur les sources d'énergie » prévoit que *les fournisseurs précisent dans les factures la contribution de chaque source d'énergie à l'électricité achetée par le client final au titre du contrat de fourniture d'électricité (communication au niveau du produit) et que les informations suivantes sont mises à la disposition des clients finals dans leurs factures et leurs informations relatives à la facturation ou les documents qui les accompagnent, ou font l'objet d'une référence claire dans ces documents :*

a) la contribution de chaque source d'énergie dans le bouquet énergétique total du fournisseur (au niveau national, à savoir dans l'État membre où le contrat de fourniture d'électricité a été conclu, ainsi qu'au niveau du fournisseur si le fournisseur est actif dans plusieurs États membres) au cours de l'année écoulée d'une manière compréhensible et clairement comparable ;

b) les informations concernant l'impact environnemental, au moins en ce qui concerne les émissions de CO₂ et les déchets radioactifs résultant de la production d'électricité à partir du bouquet énergétique global du fournisseur au cours de l'année écoulée.

La loi modifiée du 1^{er} août 2007 relative à l'organisation du marché de l'électricité (ci-après « la loi modifiée du 1^{er} août 2007 ») prévoit dans son article 49 une obligation d'information de la part des fournisseurs relative aux sources d'énergie de l'électricité fournie et à son impact environnemental en termes d'émissions de CO₂ et de déchets radioactifs. « ..., C(c)ette disposition vise à mettre à la disposition du client final les informations concernant la provenance de son électricité et de lui fournir des informations sur l'incidence sur l'environnement lors du processus de transformation. Ces informations devraient permettre au consommateur d'orienter son choix non seulement en fonction de critères économiques - le fournisseur le moins cher - mais aussi en fonction de considérations environnementales - le fournisseur le moins polluant et le plus respectueux de l'environnement.¹ ». La loi modifiée du 1^{er} août 2007 déclare éligible tout client final qui dispose désormais du droit de choisir librement son fournisseur d'électricité.

Les consommateurs d'électricité prennent en considération également les critères écologiques et non seulement les critères économiques. D'où la nécessité de mettre à la disposition du client les informations pertinentes lui permettant de comparer aisément les offres des fournisseurs. Le client final est ainsi mis en mesure de comparer les produits d'électricité des différents fournisseurs et de faire son choix non seulement en fonction du prix, mais aussi en fonction des sources d'énergies à partir desquelles l'électricité est produite.

¹ Projet de loi n° 5605 relative à l'organisation du marché de l'électricité du 28/09/2006, commentaire des articles, page 80.

Le contenu des informations visées par l'article 49(6j) de la loi modifiée du 1^{er} août 2007², c'est-à-dire la contribution de chaque source d'énergie dans le mix énergétique du produit à l'électricité achetée par le client final au titre du contrat de fourniture d'électricité, ainsi que celles visées par l'article 49(7a), à savoir la contribution de chaque source d'énergie à la totalité des sources d'énergie utilisées par le fournisseur au cours de l'année écoulée, est précisé dans le règlement grand-ducal du 21 juin 2010 relatif au système d'étiquetage de l'électricité (ci-après « le règlement grand-ducal du 21 juin 2010 »). Sur base de ce texte, le ministre ayant l'énergie dans ses attributions³ définit le format et l'aspect visuel de l'étiquette à utiliser par les fournisseurs pour garantir aux clients finals une comparabilité facile, transparente et rapide des offres des fournisseurs.

Cette étiquette prévoit une triple information : sur le produit d'électricité consommé (*mix produit*), sur le mix énergétique de tous les produits d'électricité du fournisseur en question (*mix fournisseur*) et sur le mix énergétique consommé au niveau national (*mix national*). Le *mix fournisseur* prend en compte l'ensemble de fournitures tant au Luxembourg qu'à l'étranger alors que le *mix national*, aussi appelé « *fuel mix* » de l'anglais pour faire référence au mélange de carburants qui rentrent dans l'approvisionnement d'électricité, prend en compte l'ensemble des fournitures de tous les fournisseurs uniquement au Luxembourg.

Sur base du règlement grand-ducal du 21 juin 2010, le régulateur, dont les missions sont confiées par la loi modifiée du 1^{er} août 2007 à l'Institut Luxembourgeois de Régulation (ci-après « l'Institut »), est chargé de la collecte et du contrôle des informations des fournisseurs sur les sources énergétiques à partir desquelles l'électricité est produite.

Le présent rapport est le septième à être dressé en vertu de l'article 11(4) du règlement grand-ducal du 21 juin 2010. Il rend compte des développements à ce jour en relation avec le système de l'étiquetage et la diffusion de l'information sur les sources énergétiques à partir desquelles l'électricité est produite. Il présente les développements majeurs depuis le sixième rapport dressé en décembre 2021. Les indications chiffrées se rapportent aux données énergétiques des années 2021 et 2022, qui étaient à la base des contrôles effectués. Une analyse sur l'évolution de l'exercice de l'étiquetage opéré par l'Institut depuis 2009, ainsi qu'un aperçu à l'Annexe 1 sur l'évolution du marché des garanties d'origine (ci-après « GOs ») au Luxembourg accessible depuis le registre national des GOs opéré par l'Institut, font également partie du présent rapport.

² Le présent rapport fait référence aux dispositions légales en vigueur au moment de sa publication en décembre 2023, en particulier les dispositions de la loi électricité sont celles de la Loi du 9 juin 2023 modifiant : 1° la loi modifiée du 1^{er} août 2007 relative à l'organisation du marché de l'électricité ; 2° la loi modifiée du 1^{er} août 2007 relative à l'organisation du marché du gaz naturel.

³ Actuellement le Ministre de l'Économie, des PME, de l'Énergie et du Tourisme.

2. Description du système d'étiquetage

Le marché de détail luxembourgeois de l'électricité

Huit entreprises d'électricité ont opéré sur le marché de l'électricité au Grand-Duché du Luxembourg, dont six ont été actives sur le marché des clients résidentiels et huit⁴ sur le marché des clients non-résidentiels en 2022. En cette même année, le marché d'électricité au Grand-Duché du Luxembourg représente 337.604 clients avec un volume total d'énergie fournie de 6,2 TWh. L'intégralité de ces fournitures doit être couverte par l'étiquetage de l'électricité prévu par le règlement grand-ducal du 21 juin 2010 relatif au système d'étiquetage de l'électricité.

Électricité	Volume d'électricité fournie 2021	Volume d'électricité fournie 2022
Secteur résidentiel	1,0 TWh	1,0 TWh
Secteur professionnel (< 2 GWh / a)	1,6 TWh	1,7 TWh
Secteur industriel (> 2 GWh / a)	3,7 TWh	3,5 TWh
TOTAL	6,3 TWh	6,2 TWh

Tableau 1 – Répartition du volume annuel d'électricité fournie par segment des clients finals au 31 décembre 2021 et au 31 décembre 2022

Approbation de l'information reprise sur les étiquettes

En vue d'une meilleure information des consommateurs d'électricité, les fournisseurs d'électricité doivent indiquer sur leurs factures, sur leur site internet et dans leurs documents promotionnels, la contribution de chaque source d'énergie dans leur fourniture. Les informations concernant l'incidence du mix énergétique sur l'environnement sont également fournies. Le règlement grand-ducal du 21 juin 2010 prévoit qu'une étiquette est envoyée au moins annuellement par les fournisseurs à leurs clients finals. Cette étiquette prévoit une triple information : sur le produit d'électricité consommé (*mix produit*), sur le mix énergétique du fournisseur en question (*mix fournisseur*) et sur le mix énergétique consommé au niveau national (*mix national*).

Ainsi, tous les fournisseurs approvisionnant des clients finals au Luxembourg doivent reprendre les informations relatives à la composition et l'impact environnemental de l'électricité fournie sur des étiquettes et les introduire au préalable auprès de l'Institut pour contrôle des sources de l'électricité fournie. L'Institut a approuvé les mix produits et mix fournisseurs des fournisseurs suivants :

⁴ Eida S.A. a cessé toute activité au 31 décembre 2021.

Fournisseur	Nombre de produits d'électricité se rapportant aux données de 2021	Nombre de produits d'électricité se rapportant aux données de 2022
ArcelorMittal Energy SCA	3	4
Eida S.A. (jusqu'à l'année 2021)	2	
Electris par Hoffmann Frères Energie et Bois s.à r.l.	12	12
Enovos Luxembourg S.A.	5	6
LEO (Luxembourg Energy Office) S.A.	5	5
Nordenergie S.A.	4	4
Steinergy S.A.	4	4
SUDenergie S.A.	1	1
Sudstrom S.à r.l. et Co S.e.c.s.	2	2
TOTAL MIX PRODUITS	38	38

Tableau 2 - Nombre d'approbations en 2021 et 2022

Avant de rendre publique une étiquette, les fournisseurs doivent la notifier à l'Institut pour vérifier la correspondance de ses informations avec celles contrôlées par l'Institut.

Sur les 38 mix produits approuvés sur base des données de 2021, toutes les étiquettes ont été notifiées au préalable à l'Institut tel qu'exigé avant chaque diffusion d'une nouvelle étiquette aux clients finals. Sur base de ces notifications, 16 étiquettes non conformes provenant de trois fournisseurs ont été identifiées et les auteurs en ont été informés pour procéder à leur rectification avant publication sur le site Internet des fournisseurs.

Sur les 38 mix produits approuvés sur base des données de 2022, 1 étiquette n'a pas été notifiée au préalable à l'Institut tel qu'exigé avant chaque diffusion d'une nouvelle étiquette. L'entreprise concernée a été rappelée de ses obligations en la matière. Sur base de ces notifications 14 étiquettes non conformes provenant de trois fournisseurs ont été identifiées et les auteurs en ont été informés pour procéder à leur rectification avant publication sur les sites Internet des fournisseurs.

L'Institut tient à attirer l'attention des fournisseurs sur l'article 12 du Règlement grand-ducal du 21 juin 2010 relatif au système d'étiquetage de l'électricité qui soumet le non-respect des obligations professionnelles ou des mesures prévues aux articles 3, 4, 5, 6, 9, 10 et 11 du règlement précité à des sanctions administratives prévues à l'article 65 de la loi modifiée du 1^{er} août 2007 relative à l'organisation du marché de l'électricité.

Le périmètre du mix produit, du mix fournisseur (Europe), du mix national (Luxembourg)

Les trois types de mix repris sur les étiquettes sont définis par le règlement grand-ducal du 21 juin 2010 relatif au système d'étiquetage de l'électricité :

- Le mix produit
- Le mix fournisseur
- Le mix national

Les périmètres des différents mix sont visualisés dans le graphique suivant :

- Labelling: 3 categories (mixes) of electricity

- Product mix

Supplier A = 4 products

Supplier B = 3 products

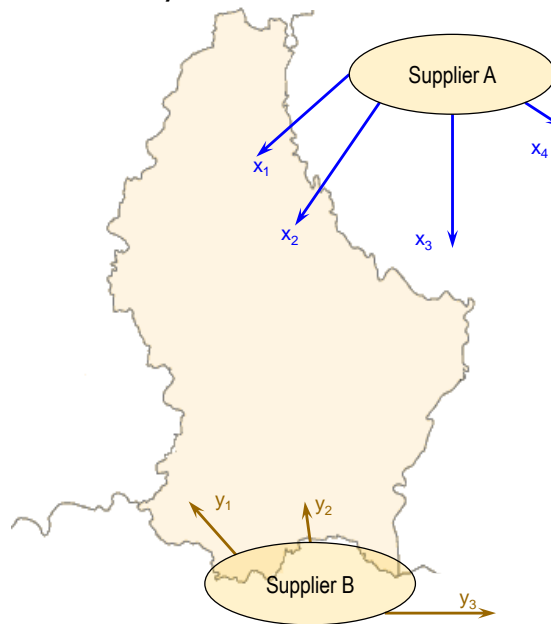
- Supplier mix

Supplier A mix = $\Sigma [x_1-x_4]$

Supplier B mix = $\Sigma [y_1-y_3]$

- National mix

National mix = $\Sigma [x_1, x_2, y_1, y_2]$



Graphique 1 - Périmètre de contrôle (source : Ministère de l'Économie, des PME, de l'Énergie et du Tourisme)

Le *mix produit* est la composition par source d'énergie d'un produit d'électricité d'un fournisseur. Le mix produit concerne donc l'origine de l'électricité à laquelle le client a souscrit à travers son contrat de fourniture. Le mix du produit d'électricité auquel le client a souscrit lui est communiqué par son fournisseur via différentes voies. Non seulement il doit être déjà visible avant la souscription à une offre, p.ex. sur le site internet du fournisseur, dans les publicités⁵ et les offres, mais il doit également être communiqué au client au moins une fois par année, notamment avec sa facture d'électricité.

Le *mix fournisseur* est la composition par source d'énergie de toute l'électricité fournie par un fournisseur, ce qui correspond à la composition agrégée des mix des produits d'électricité d'un fournisseur. Le mix fournisseur comprend toutes les fournitures à des clients finals du fournisseur, aussi-bien au Luxembourg qu'à l'étranger. Ce mix fournisseur doit être publié aux mêmes endroits que le mix produit et ainsi être visible à tout client souhaitant s'informer sur un fournisseur avant de souscrire à une offre auprès de ce même fournisseur.

Les tableaux 3 et 4 reprennent les différents mix fournisseurs pour les années 2021 et 2022 des fournisseurs qui disposent actuellement d'une ou de plusieurs offres destinées aux clients résidentiels. Une représentation graphique pour l'ensemble des mix fournisseurs délivrés pour l'année 2022 à tous les fournisseurs ayant des clients finals au Luxembourg, résidentiels et non-résidentiels, est disponible à l'Annexe 2 du présent rapport.

⁵ Sont exemptées les campagnes de publicité dans le domaine de l'audiovisuel et de la radiodiffusion en vertu du Règlement grand-ducal du 21 juin 2010 relatif au système d'étiquetage de l'électricité.

Année 2021	Eida	Electricis	Enovos	LEO	Nordenergie	Steinergy	Sudstrom
Energie éolienne	72,8%	3,3%	1,9%	5,6%	2,2%	0,8%	45,8%
Energie hydroélectrique	0,0%	37,1%	43,9%	76,2%	88,8%	56,2%	52,8%
Energie solaire	27,2%	3,8%	3,0%	0,1%	0,1%	0,1%	1,4%
Biomasse, biogaz, gaz de stations d'épuration d'eaux usées, gaz de décharge	0%	0,2%	2,8%	11,3%	2,7%	2,0%	0,0%
Énergies renouvelables/ non-identifiables	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Énergies renouvelables	100%	44,4%	51,6%	93,2%	93,8%	59,1%	100%
Houille	0%	8,1%	3,3%	0%	0,0%	0,0%	0%
Lignite	0%	11,2%	4,7%	0%	0,0%	0,0%	0%
Gaz naturel	0%	15,7%	6,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0%
Cogénération à haut rendement	0%	0%	25,3%	6,8%	6,2%	40,9%	0%
Énergies fossiles diverses / non-identifiables	0%	0,6%	0,2%	0%	0,0%	0,0%	0%
Énergies fossiles	0%	35,6%	40,0%	6,8%	6,2%	40,9%	0%
Énergies nucléaires	0%	18,0%	7,5%	0%	0%	0%	0%
Énergies diverses / non identifiables	0%	2,0%	0,9%	0%	0%	0%	0%

Tableau 3 - Mix du fournisseur des fournisseurs ayant des clients résidentiels – 2021

Année 2022	Electricis	Enovos	LEO	Nordenergie	Steinergy	Sudstrom
Energie éolienne	5,5%	3,7%	4,3%	0,0%	0,1%	43,1%
Energie hydroélectrique	29,6%	51,3%	81,2%	84,5%	54,8%	43,1%
Energie solaire	8,4%	4,6%	1,1%	0,1%	0,2%	12,3%
Biomasse, biogaz, gaz de stations d'épuration d'eaux usées, gaz de décharge	2,2%	2,3%	10,9%	0,9%	2,0%	1,5%
Énergies renouvelables/ non-identifiables	0%	0,0%	0%	0%	0%	0%
Énergies renouvelables	45,7%	61,9%	97,5%	85,5%	57,1%	100%
Houille	8,5%	2,9%	0%	0%	0%	0%
Lignite	11,1%	3,7%	0%	0%	0%	0%
Gaz naturel	17,3%	5,9%	0%	0%	0%	0%
Cogénération à haut rendement	0%	19,7%	2,5%	14,5%	42,9%	0%
Énergies fossiles diverses / non-identifiables	0,4%	0,1%	0%	0%	0%	0%
Énergies fossiles	37,3%	32,3%	2,5%	14,5%	42,9%	0%
Énergies nucléaires	15,0%	5,1%	0%	0%	0%	0%
Énergies diverses / non identifiables	2,0%	0,7%	0%	0%	0%	0%

Tableau 4 - Mix du fournisseur des fournisseurs ayant des clients résidentiels – 2022

Le *mix national* est défini par le règlement grand-ducal du 21 juin 2010 comme la composition agrégée par source d'énergie de l'électricité fournie par l'ensemble des fournisseurs aux clients finals situés sur le territoire national.

Ceci signifie que le mix national n’inclut que les fournitures effectuées sur le territoire national et ne considère pas les fournitures des acteurs en dehors de celui-ci⁶. En résumé, le mix national peut être considéré comme la somme pondérée de tous les mix des produits d’électricité fournis à des clients finals sur le territoire luxembourgeois par l’ensemble des fournisseurs.

Le mix national est déterminé sur base des données transmises par les fournisseurs. L’Institut, après avoir vérifié le bien-fondé des indications des fournisseurs sur leurs sources d’énergie et les quantités vendues de leurs produits d’électricité respectifs, calcule le mix national en tenant compte de la pondération des différentes sources d’énergie dans tous les produits d’électricité fournis sur le territoire national par les fournisseurs. Pour les cas où les preuves nécessaires n’ont pas été soumises par les fournisseurs pour certaines quantités de l’électricité fournie, l’Institut substitue le mix indiqué de ces quantités par le mix résiduel fixé par un règlement de l’Institut (voir la section « Le mix résiduel : calcul et application » du Chapitre 3).

Composition du mix national

L’Institut a fixé le mix national pour les années 2021 et 2022 dans les règlements ILR/E22/15 du 14 juillet 2022 portant publication de la composition et de l’impact environnemental du mix national pour l’année 2021 respectivement le règlement ILR/E23/25 du 14 juillet 2023 portant publication de la composition et de l’impact environnemental du mix national pour l’année 2022. Les règlements portant publication de la composition et de l’impact environnemental du mix national sont publiés au Journal Officiel⁷.

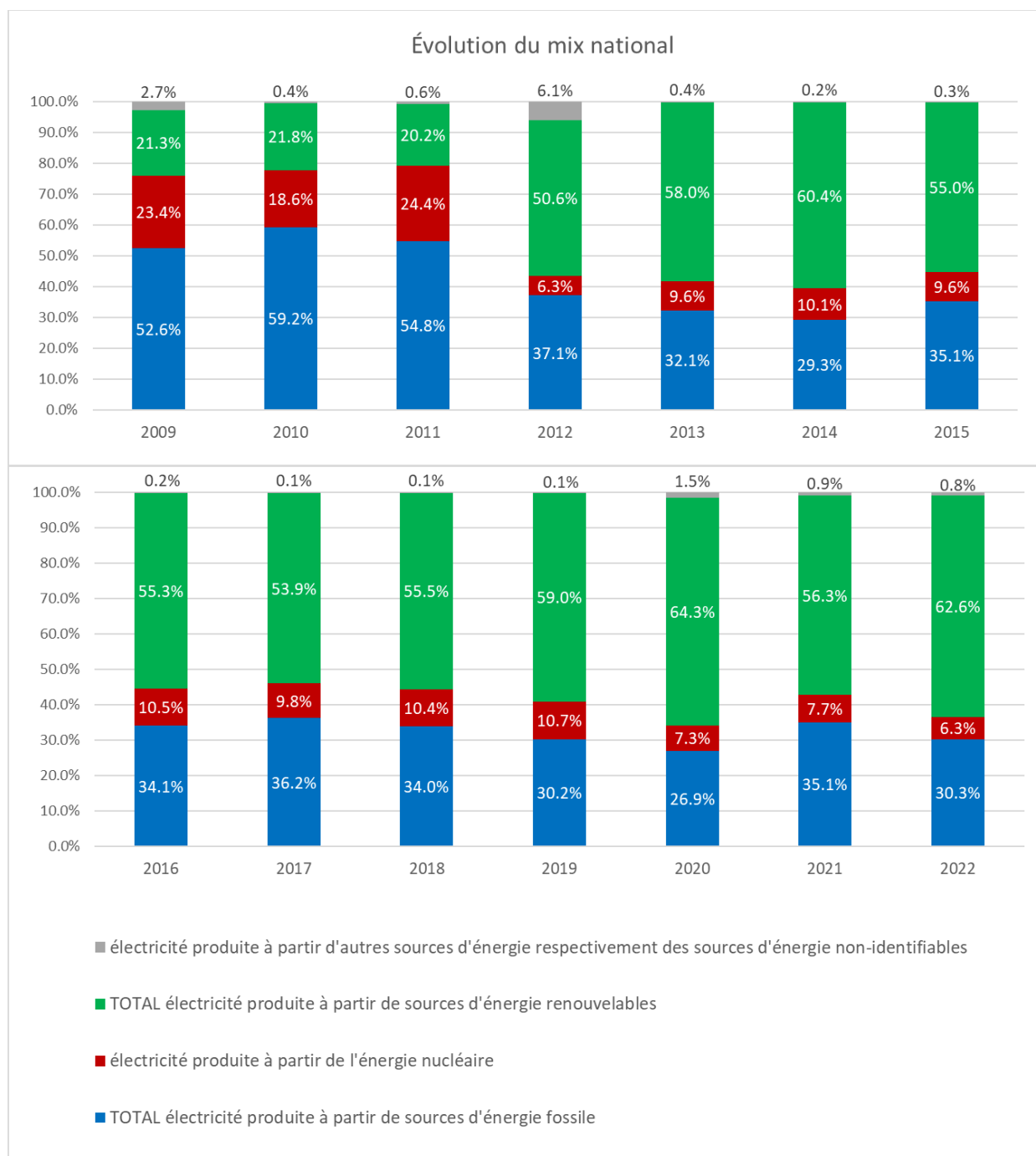
Mix national		
Catégorie de source d’énergie	Composition du mix national 2021	Composition du mix national 2022
a) Energie fossile non renouvelable	35,1 %	30,3 %
houille	3,5 %	3,6 %
lignite	4,8 %	4,6 %
gaz naturel	6,8 %	7,3 %
cogénération à haut rendement	19,8 %	14,6 %
autres énergies fossiles (pétrole, autres)	0,2 %	0,2 %
b) Energie nucléaire	7,7 %	6,3 %
c) Sources d’énergie renouvelables	56,3 %	62,6 %
biomasse, biogaz, gaz des stations d’épuration des eaux usées, gaz de décharge	3,5 %	3,1 %
énergie éolienne	4,3 %	5,2 %
énergie hydroélectrique	45,7 %	50,2 %
énergie solaire	2,8 %	4,1 %
autres sources d’énergie renouvelables	0,0 %	0,0 %
d) Autres sources d’énergie et sources non identifiables	0,9 %	0,8 %
TOTAL	100%	100%

Tableau 5 - Mix National – 2021 et 2022

⁶ Les informations sur les fournitures en dehors du territoire national sont reflétées dans les « mix fournisseurs ».

⁷ Règlement ILR/E22/15 du 14 juillet 2022 portant publication de la composition et de l’impact environnemental du mix national pour l’année 2021 : <https://legilux.public.lu/eli/etat/leg/rilr/2022/07/14/a361/jo>
Règlement ILR/E23/25 du 14 juillet 2023 portant publication de la composition et de l’impact environnemental du mix national pour l’année 2022 : <https://legilux.public.lu/eli/etat/leg/rilr/2023/07/14/a420/jo>

La part de l'énergie renouvelable reste stable et constitue 62,6% en 2022 du mix national. Le graphique 2 illustre l'évolution du mix national tel que calculé par l'Institut depuis 2009.



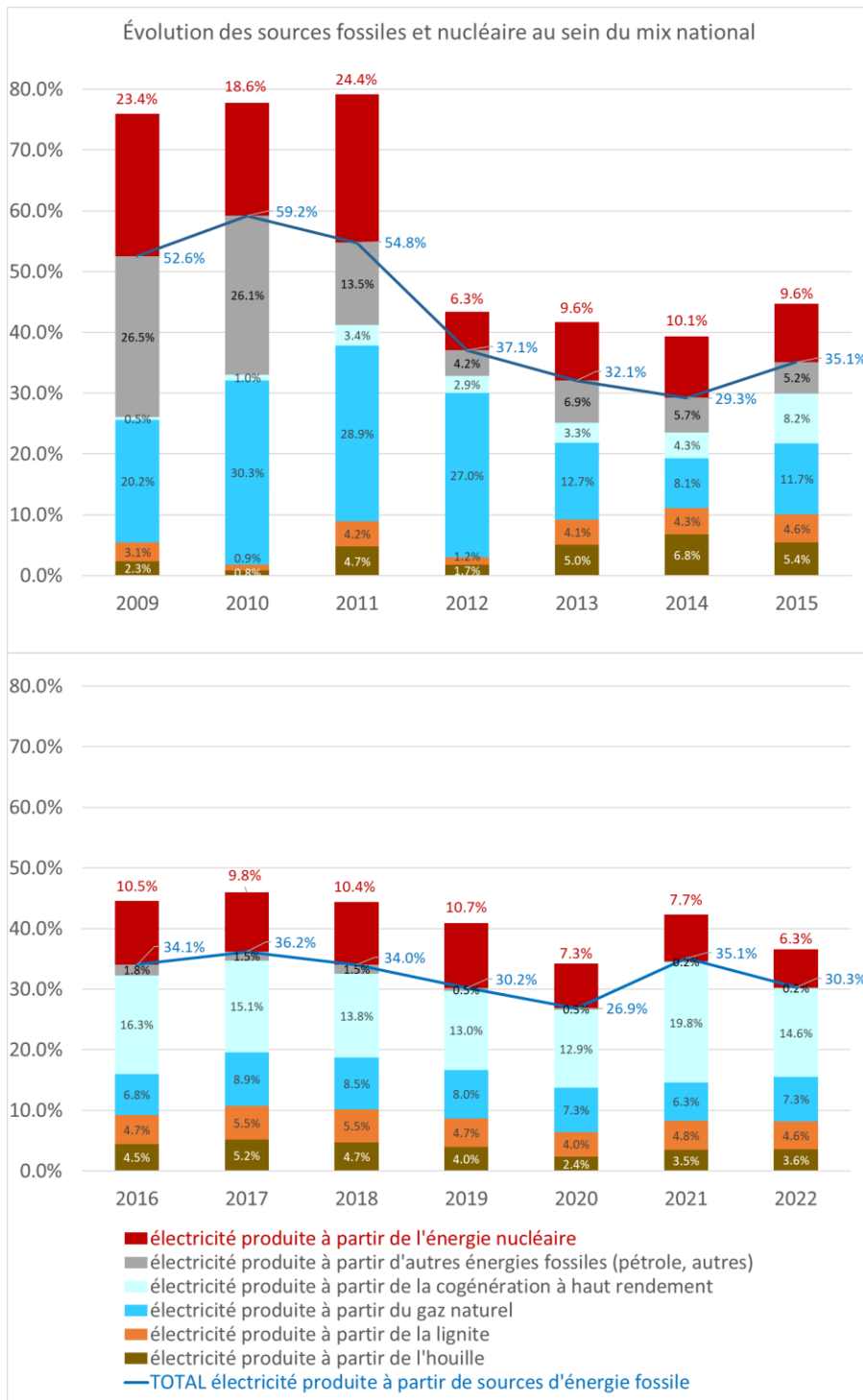
Graphique 2 – Évolution du Mix National 2009-2022

Un regard plus en profondeur dans l'évolution des sources individuelles montre que depuis 2016, parmi les sources d'énergies fossiles, la technologie de la cogénération à haut rendement à base de source gaz naturel est prépondérante. Cette technologie permet la production simultanée, dans un seul processus, d'énergie thermique, électrique et/ou mécanique⁸.

⁸ Glossaire ILR - Cogénération :

<https://web.ilr.lu/FR/Particuliers/Electricite/Glossaire/ layouts/15/ILR.Internet/Glossary.aspx?letter=C>

Le graphique 3 montre l'évolution des sources d'énergie fossile et de la source nucléaire au sein du mix national pour les années 2009-2022. Dans ce graphique on peut également noter que la source d'énergie gaz naturel constituait pour la période 2009-2012 en moyenne 26.6% du mix national alors que pour la période 2013-2022 il n'en constitue que 8.6% en moyenne.

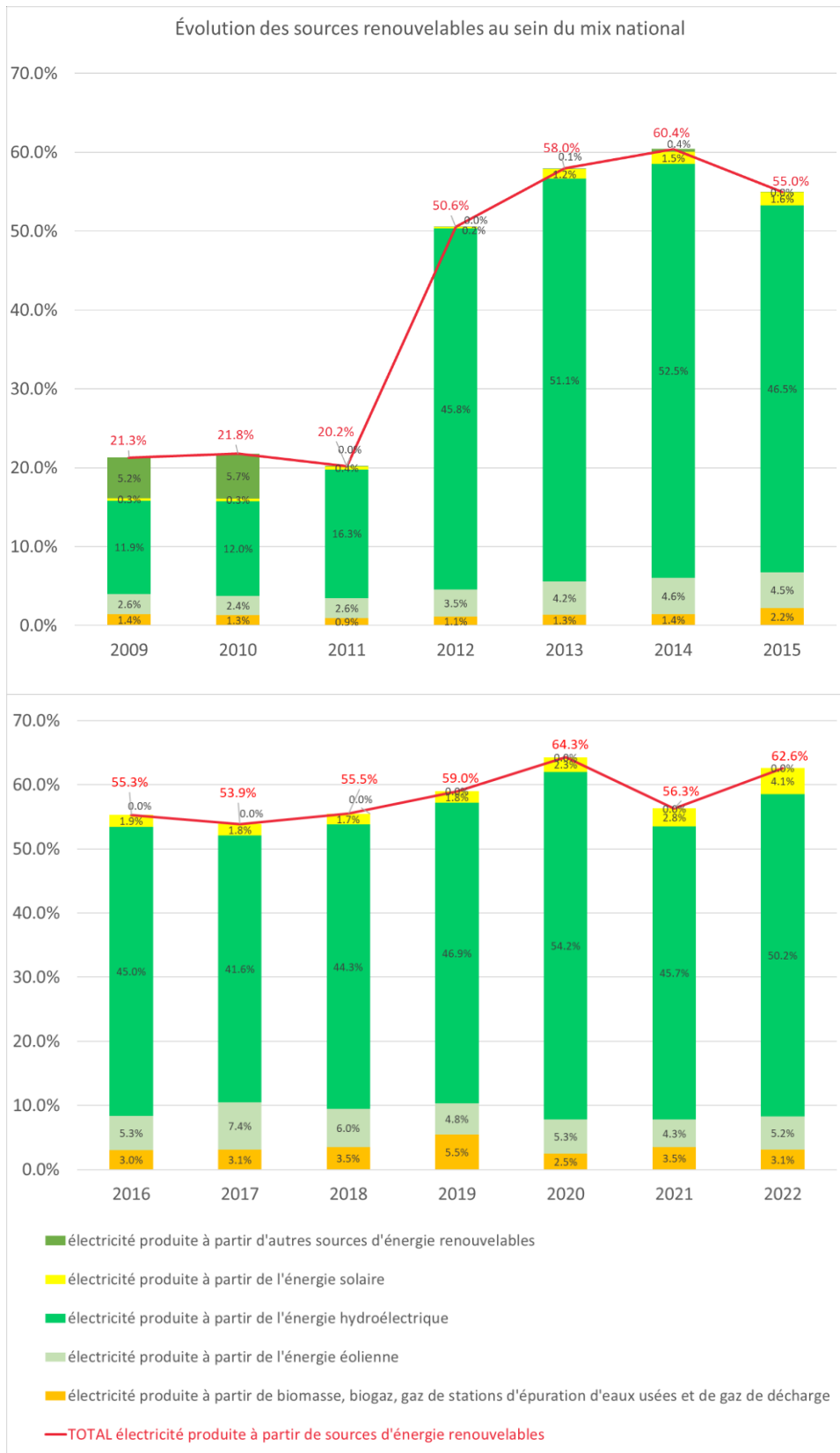


Graphique 3 – Évolution des sources fossiles et de la source nucléaire dans le mix national 2009-2022

La cogénération est une technique efficace d'utilisation des énergies fossiles et renouvelables, qui valorise une énergie généralement rejetée dans l'environnement, comme la chaleur⁹. En 2022, la cogénération à haut rendement à partir de gaz naturel représente 14.6% du mix national contre 0.5% en 2009.

⁹ Cogénération : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Cog%C3%A9n%C3%A9ration>

Le graphique 4 fournit l'évolution des sources d'énergies renouvelables au sein du mix national pour les années 2009-2022. Ici, on peut facilement remarquer que chaque année entre 2009 et 2022, la source renouvelable la plus sollicitée par les fournisseurs dans leurs fournitures d'électricité aux clients finals au Luxembourg est l'énergie hydroélectrique.



Graphique 4 – Évolution des sources d'énergie renouvelables dans le mix national 2009-2022

En 2022, la source d'énergie hydroélectrique constitue 50,2% du mix national. Au cours des années les sources éolienne, solaire et biomasse ont augmenté leur présence au sein du mix national, pour constituer dans le mix national de 2022 respectivement 5.2% l'éolienne contre 2.6% en 2009, 4.1% la solaire contre 0.3% en 2009, et 3.1% le biomasse (y compris le biogaz, gaz de stations d'épuration d'eaux usées et de gaz de décharge) contre 1.4% en 2009. En 2022, le mix national se compose de 62,6% d'énergies renouvelables, de 30,3% d'énergies fossiles, de 6,3% d'énergie nucléaire et de 0,8% d'autres sources non-identifiables. Cette composition montre une augmentation d'énergies renouvelables par rapport à 2021 due à l'augmentation de la part renouvelable dans le mix des différents fournisseurs.

Mécanismes de traçage au Luxembourg

Chaque MWh d'électricité fourni à des clients finals au Luxembourg doit avoir une preuve de la source d'énergie employée pour la production de l'électricité fournie. Les preuves que les fournisseurs peuvent soumettre à l'Institut dans le cadre de l'exercice de l'étiquetage, et donc pour la vérification du traçage de l'électricité fournie aux clients luxembourgeois, sont décrites par le Règlement ILR/E22/26 du 20 octobre 2022 concernant la détermination de la composition et de l'impact environnemental de l'électricité fournie et portant abrogation du règlement E16/37/ILR du 3 octobre 2016 concernant la détermination de la composition et de l'impact environnemental de l'électricité fournie, et se distinguent pour les sources renouvelables à l'article 3(2), ainsi que pour les sources non-renouvelables à l'article 3(3).

Les modifications apportées par le nouveau règlement ILR/E22/26 du 20 octobre 2022 par rapport au règlement E16/37/ILR du 3 octobre 2016 concernent les aspects suivants :

1. À l'article 3(2), la garantie d'origine devient désormais le mécanisme de traçage principal pour contrôler l'origine de l'électricité fournie ;
2. L'article 3 distingue désormais entre mécanismes de traçages pour les sources renouvelables et mécanismes de traçage pour les sources non-renouvelables ;
3. Les attestations facultatives émises par un organisme indépendant et concernant l'impact environnemental de centrales de production spécifiques n'étant pas un mécanisme de traçage, sont maintenant visées dans un nouveau paragraphe (4) de l'article 3 ;
4. Un nouveau paragraphe (5) de l'article 3 vise les produits nouvellement créés et les changements significatifs du bouquet énergétique d'un produit existant ;
5. Les échéances de l'article 4 sont anticipées afin que les consommateurs d'électricité connaissent dans l'année en cours les résultats de l'étiquetage sur l'année révolue plus tôt et puissent par conséquent prendre des décisions sur le choix du produit et du fournisseur de façon plus réactive ;
6. L'article 3(4)b apporte une précision quant à la définition de « autorité nationale compétente » pour le contrôle des fournitures à l'étranger en spécifiant que l'autorité nationale compétente est celle visée à l'Annexe I, point 5, de la directive 2019/944 du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité et modifiant la directive 2012/27/UE.

La publication du Domain Protocol Luxembourg, dont la dernière mise à jour date du 3 août 2023¹⁰, permet aux acteurs de marché de se renseigner en langue anglaise sur le système des garanties d'origine et de l'étiquetage au Luxembourg.

L'article 3(5) du règlement ILR/E22/26 du 20 octobre 2022 précité spécifie que pour « le contrôle de l'impact environnemental de l'électricité fournie aux clients finals au Luxembourg, les fournisseurs peuvent également transmettre à l'Institut Luxembourgeois de Régulation les attestations émises par un organisme indépendant en complément des relevés et attestations visées au paragraphe (2) respectivement au paragraphe (3). » Ces attestations apportent des valeurs ad-hoc en termes d'émissions de CO₂ ou de déchets radioactifs telles que mesurées pour une centrale donnée par un organisme indépendant.

Dans l'absence des attestations visées à l'article 3(5) du règlement ILR/E22/26 du 20 octobre 2022 précité, l'Institut applique les valeurs par défaut tels qu'établis par le Règlement E11/14/ILR du 29 mars 2011 portant fixation des valeurs par défaut de l'impact environnemental et abrogeant le règlement E10/24/ILR du 19 octobre 2010 portant fixation des valeurs par défaut de l'impact environnemental¹¹.

Ainsi, pour les années 2021 et 2022, les sources d'énergie renouvelables au sein du mix national, correspondaient aux volumes suivants d'énergie fournie aux consommateurs finals au Luxembourg :

Source d'énergie	2021	2022
Energie éolienne	276 799 MWh	350 822 MWh
Energie hydroélectrique	2 913 553 MWh	3 060 971 MWh
Energie solaire	175 482 MWh	252 704 MWh
Biomasse, biogaz, gaz de stations d'épuration d'eaux usées, gaz de décharge	222 225 MWh	190 006 MWh
Somme	3 588 058 MWh	3 854 503 MWh

Tableau 6 – Total des quantités des sources d'énergies renouvelables en 2021 et 2022 pour l'étiquetage au Luxembourg

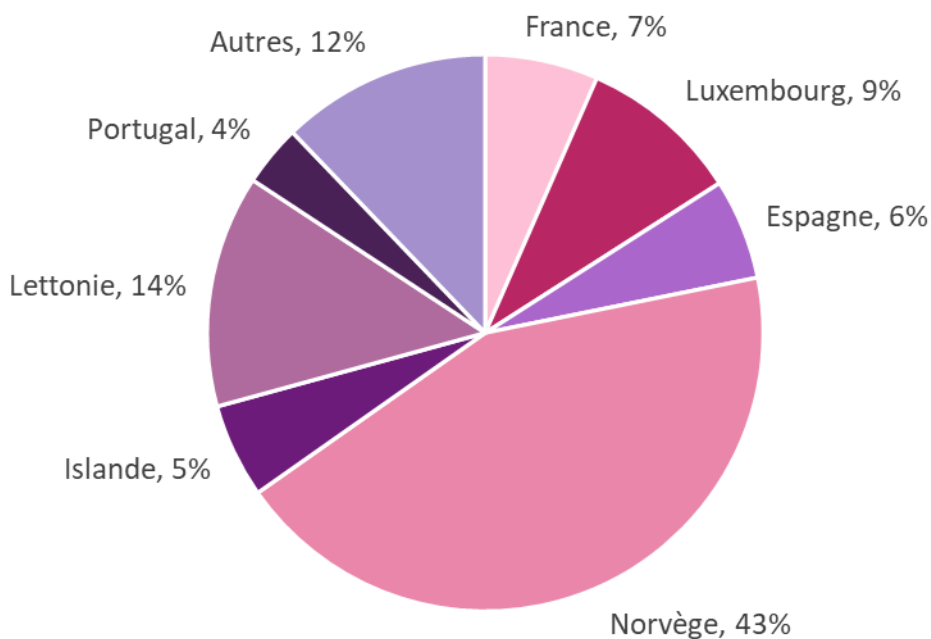
Les quantités des sources d'énergies renouvelables ont donc été vérifiées soit par des GOs annulées pour l'étiquetage au Luxembourg (GOs qui peuvent provenir de toute l'Europe), ou bien, en l'absence de GOs, par des caractéristiques vertes de l'électricité produite par les centrales luxembourgeoises.

Le graphique 5 rend compte des pays d'origine des sources d'énergie renouvelable du mix national, c'est-à-dire de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables et fournie aux clients finals au Luxembourg.

¹⁰ Domain Protocol Luxembourg : <https://assets.ilr.lu/energie/Documents/ILRLU-1685561960-1141.pdf>

¹¹ Règlement E11/14/ILR du 29 mars 2011 portant fixation des valeurs par défaut de l'impact environnemental et abrogeant le règlement E10/24/ILR du 19 octobre 2010 portant fixation des valeurs par défaut de l'impact environnemental : <http://legilux.public.lu/eli/etat/leg/rilr/2011/03/29/n1/jo>

Origine de l'électricité renouvelable du mix national en 2022



Graphique 5 – Origine de l'électricité produite sur base des sources d'énergie renouvelables du mix national en 2022

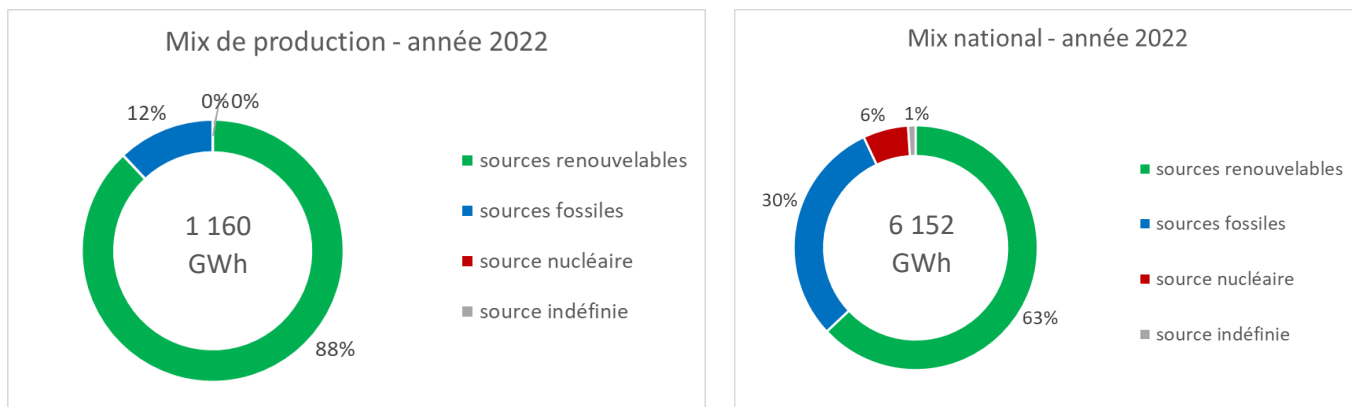
Le marché des garanties d'origine permet aux producteurs renouvelables norvégiens de vendre les attributs verts de leur production à d'autres pays européens. La Norvège qui possède un mix de production nationale d'électricité de 99% renouvelable, à travers la vente des garanties d'origine vers d'autres pays européens, a consommé selon les chiffres de l'étiquetage norvégien uniquement 21% des sources renouvelables dans son mix national en 2022¹². Dans ce cas, un fournisseur norvégien ayant acheté de l'électricité sans les attributs verts correspondants ne pourra pas comptabiliser les volumes fournis équivalents comme issus des sources renouvelables.

En 2022, la production d'électricité nationale s'élève à 1 160 GWh, dont 1 060 GWh sont issus de sources d'énergies renouvelables. Les garanties d'origine émises pour la production renouvelable nationale ne sont pas nécessairement annulées au Luxembourg, et donc pas nécessairement comprises dans le mix national. Ces garanties d'origine peuvent aussi être exportées et annulées dans un autre pays européen pour le bouquet énergétique de ce pays. À travers l'exercice étiquetage effectué en 2023, l'Institut a calculé le mix national de 2022. Pour un volume total d'électricité fournie de 6 152 GWh en 2022, le mix national 2022 tel qu'analysé aux Graphiques 2-4, montre que les consommateurs d'électricité ont choisi un approvisionnement constitué de 62.6% de sources renouvelables, de 30.3% de sources fossiles et de 6.3% d'énergie nucléaire. À noter que la vaste majorité d'électricité consommée au Luxembourg est importée et

¹² L'autorité norvégienne de l'énergie a publié les rapports étiquetage sur la consommation de la Norvège pour chaque année calendrier pour la période 2015-2022 : <https://www.nve.no/energy-supply/electricity-disclosure/>

que le pourcentage de production renouvelable dans la consommation totale du pays ne représente que 15.2% en 2021 et 16.7% en 2022.

Le graphique ci-dessous visualise le mix production à côté du mix national (équivalent au fuel mix choisi par les consommateurs pour le volume d'électricité fournie au Luxembourg) pour l'année 2022 du Luxembourg :



Graphique 6 – Comparaison du mix de production avec le mix national – année 2022

Plus d'informations sur le mix de production sont disponibles dans le Rapport d'activité du Service Energie de l'Institut¹³.

¹³ Rapport 2023 sur les activités et sur l'exécution des missions de l'Institut relatif à l'année 2022 : <https://web.ilr.lu/FR/Professionnels/Electricite/Commun/Publications/Rapports-et-etudes/Pages/default.aspx>

3. Le contrôle des données

Moyennant l'étiquetage de l'électricité, le client final est mis en mesure de comparer les produits d'électricité des différents fournisseurs et de faire son choix non seulement en fonction du prix, mais aussi en fonction des sources d'énergies à partir desquelles l'électricité est produite. À cette fin, l'outil de comparaison des produits électricité et gaz naturel www.calculix.lu mis à disposition de l'Institut Luxembourgeois de Régulation pour les clients résidentiels ainsi que pour les clients professionnels, à savoir les petites et moyennes entreprises avec une consommation électrique annuelle inférieure à 500 000 kWh et connectées au réseau BT (basse tension), permet de comparer les fournisseurs en termes de leur mix fournisseur. Il est également possible de visualiser le mix produit en cliquant sur les « Détails et remises » d'un produit d'électricité donné. Afin d'assurer le bon fonctionnement de cet outil de comparaison, l'Institut est chargé d'effectuer le contrôle des informations fournies. Ce contrôle est réalisé à travers un découplage des caractéristiques de l'électricité de son flux physique. Sur base des mécanismes de traçage définis par l'Institut par le règlement ILR/E22/26 du 20 octobre 2022 concernant la détermination de la composition et de l'impact environnemental de l'électricité fournie et portant abrogation du règlement E16/37/ILR du 3 octobre 2016¹⁴, chaque fournisseur est amené à produire les pièces requises pour prouver la source de l'électricité fournie et son impact environnemental. À défaut d'informations concluantes, l'Institut est habilité à fixer les caractéristiques des éléments non concluants selon les valeurs du mix résiduel (voir ci-dessous la section « Le mix résiduel : calcul et application »).

Principe du contrôle des données sur base de l'année révolue

Vu le nombre de pièces à produire afin de prouver la source de l'électricité fournie, les informations reprises sur l'étiquette se rapportent à l'année révolue. Le règlement ILR/E22/26 du 20 octobre 2022 a anticipé les délais de l'étiquetage, ainsi les fournisseurs sont tenus de communiquer à l'Institut les informations concernant l'électricité fournie au cours de l'année civile révolue avant le 31 mars de chaque année¹⁵. L'Institut communique le résultat de l'analyse de ces informations aux fournisseurs en question avant le 15 mai¹⁶ de la même année. C'est seulement à la suite de cette communication que les fournisseurs peuvent, après notification à l'Institut, publier leurs nouvelles étiquettes, ce qui doit d'ailleurs être fait pour le 1^{er} juin¹⁷ de chaque année au plus tard.

L'Article 5 du règlement ILR/E22/26 du 20 octobre 2022 donne aux fournisseurs une période de transition pour s'adapter aux nouveaux délais de l'étiquetage en stipulant que :

(1) Le règlement E16/37/ILR du 3 octobre 2016 concernant la détermination de la composition et de l'impact environnemental de l'électricité fournie est abrogé avec effet au 31 décembre 2022.

(2) Par dérogation, et pour les besoins de la collecte et de la comptabilisation des données relatives à la composition de l'électricité et à l'impact environnemental de l'électricité fournie à des clients finals au cours

¹⁴ Voir Formulaire d'étiquetage téléchargeable sur le site ILR que chaque fournisseur doit remplir afin d'obtenir les étiquettes pour les produits d'électricité commercialisés : <https://web.ilr.lu/FR/Professionnels/Electricite/Acteurs/Formulaires>

¹⁵ Sous le règlement E16/37/ILR du 3 octobre 2016 ce délais était le 15 mai

¹⁶ Sous le règlement E16/37/ILR du 3 octobre 2016 ce délais était le 15 juillet

¹⁷ Sous le règlement E16/37/ILR du 3 octobre 2016 ce délais était le 1^{er} septembre

de l'année 2022, les données à fournir par les fournisseurs sont celles déterminées par l'article 3 et les délais à suivre sont ceux fixés par l'article 4 du règlement E16/37/ILR du 3 octobre 2016 concernant la détermination de la composition et de l'impact environnemental de l'électricité fournie¹⁸.

Contrôle des fournitures nationales

Les fournitures nationales sont contrôlées à travers plusieurs moyens, dont notamment les garanties d'origines, les attestations d'une autorité compétente certifiant l'absence de double comptage et pour chaque produit d'électricité, l'information sur les caractéristiques de l'électricité et les quantités fournies à des clients finals situés au Luxembourg.

La garantie d'origine retrace l'origine de chaque unité d'électricité produite depuis la production jusqu'à la consommation en passant par les différents détenteurs intermédiaires. La garantie d'origine pour l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables est un titre électronique librement cessible octroyé à un producteur et déposé en compte dans un registre informatique. Il peut éventuellement être cédé à un intermédiaire lors d'une transaction, puis utilisé par un fournisseur. Afin de marquer cette utilisation unique et rendre impossible toute utilisation ultérieure, ce titre est alors annulé.

Doté d'une existence propre, la garantie d'origine peut être vendue séparément de l'électricité. En fin de parcours, elle sera « réassociée » à l'électricité consommée au moment de la vente de celle-ci au client final. Une telle traçabilité présente les avantages de permettre une comptabilité rigoureuse des quantités d'énergie renouvelable produites et consommées (sans des doubles comptages), et une possibilité d'améliorer les conditions de concurrence sur le marché de l'électricité.

Le système EECS (European Energy Certificate System) est un standard international pour l'émission, la détention, le transfert et l'annulation de garanties d'origine attestant la qualité et la provenance de l'énergie produite et assurant que les différents systèmes des organisations membres de l'AIB¹⁹ sont compatibles. Pour chaque zone géographique, les EECS Rules sont concrétisées dans un « Domain Protocol ».

L'Institut Luxembourgeois de Régulation, membre de l'AIB, offre aux acteurs de participer au marché des garanties d'origine, en ouvrant un compte dans le registre luxembourgeois opéré à travers une plateforme informatique spécialisée. Pour avoir plus d'informations, il suffit d'envoyer un email au Service Énergie de l'Institut : energie@ilr.lu

En ce qui concerne la production électrique sur le territoire national pour laquelle des garanties d'origine n'ont pas été émises, à savoir les caractéristiques issues des centrales de production bénéficiant de rémunérations dans le cadre du mécanisme de compensation²⁰, ces caractéristiques sont attribuées

¹⁸ Le règlement E16/37/ILR du 3 octobre 2016 était d'application pour l'exercice étiquetage de l'année 2021 alors que le règlement ILR/E22/26 du 20 octobre 2022 était d'application pour l'exercice étiquetage de l'année 2022.

¹⁹ Association of Issuing Bodies, www.aib-net.org

²⁰ Règlement grand-ducal du 31 mars 2010 relatif au mécanisme de compensation dans le cadre de l'organisation du marché de l'électricité.

équitablement aux fournisseurs en tenant compte de leur valorisation qui est décrite en détail au Chapitre 4.

Afin d'assurer l'absence de double comptage des caractéristiques de l'électricité produite à partir de la cogénération à haut rendement, les données y relatives doivent être accompagnées d'attestations par des autorités compétentes sur l'absence de double comptage. Si de telles pièces de support ne peuvent pas être produites, les quantités concernées recevront le mix résiduel.

Finalement, afin d'assurer la cohérence du système, l'Institut veille à ce que, par comparaison avec ses données statistiques, les quantités indiquées par les fournisseurs comme vendues correspondent à la réalité commerciale et physique.

Contrôle des fournitures à l'étranger

Les fournitures à des clients finals à l'étranger, bien que non soumises au système d'étiquetage luxembourgeois, doivent aussi être suivies afin d'assurer l'exactitude des *mix fournisseur*. En effet, l'Institut requiert de chaque fournisseur soumis au présent contrôle et fournissant également des clients finals à l'étranger, de lui soumettre des informations relatives aux quantités fournies, à l'impact environnemental et à la composition de l'électricité fournie à ces clients. Afin de garantir la possibilité d'un contrôle en dehors du territoire national, l'Institut demande une attestation de l'exactitude des données de la part de l'autorité compétente en matière d'étiquetage du pays concerné²¹. Si une telle pièce de support ne peut pas être produite, les quantités concernées recevront le mix résiduel. L'Institut contrôle les données de manière objective en fonction de la situation des informations disponibles.

En particulier, l'article 5 « Communication sur les sources d'énergie » de l'Annex I « Exigences minimales en matière de facturation et d'informations relatives à la facturation » de la Directive électricité de 2019²² dans son paragraphe a) prévoit le calcul de deux types de *mix fournisseur* :

- Le mix fournisseur au niveau national correspondant au bouquet énergétique total du fournisseur au niveau national, à savoir dans l'État membre où le(s) contrat(s) de fourniture d'électricité a(ont) été conclu (Mix du fournisseur établi sur base des fournitures uniquement sur le territoire national) ;
- Le mix fournisseur au niveau du fournisseur : correspondant au bouquet énergétique total du fournisseur au niveau du fournisseur si le fournisseur est actif dans plusieurs États membres (Mix du fournisseur établi sur base de l'ensemble des fournitures y compris dans d'autres pays et à utiliser sur l'étiquette à destination de clients finals au Luxembourg).

²¹ L'article 3(4)b) du règlement ILR/E22/26 du 20 octobre 2022 a apporté une précision quant à la définition de « autorité nationale compétente » en spécifiant que « L'autorité nationale compétente est celle visée à l'Annexe I, point 5, de la directive 2019/944 du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité et modifiant la directive 2012/27/UE. »

²² Directive (UE) 2019/944 du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité et modifiant la directive 2012/27/UE :

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0944>

L'Institut a décidé d'inclure en conformité avec l'article 5 a) de l'annexe I de la Directive (UE) 2019/944 les deux résultats du mix fournisseur dans les décisions pour les années 2021 et 2022 aux fournisseurs ayant des fournitures à l'étranger : le mix fournisseur au niveau national et le mix fournisseur au niveau du fournisseur.

La vérification de l'absence du double comptage

Un des aspects les plus importants du système d'étiquetage de l'électricité est l'absence de double comptage. En effet, afin de garantir l'intégrité du système et l'exactitude des informations sur l'origine de l'électricité fournie, il ne doit pas y avoir la possibilité d'utiliser pour l'étiquetage plusieurs fois la même unité de source d'énergie électrique produite.

L'Institut dispose de plusieurs outils afin de garantir raisonnablement l'absence de double comptage. Tout d'abord, les règles régissant le système des garanties d'origine excluent le double comptage au sein des domaines couverts par les membres de l'AIB. Pour les productions électriques nationales, l'Institut dispose, dans le cadre de sa mission de surveillance du marché de l'électricité luxembourgeois, des informations nécessaires afin d'exclure le double comptage. En ce qui concerne les productions d'origine étrangère, l'Institut exige pour l'électricité produite à partir de la cogénération à haut rendement une attestation de l'absence de double comptage par une autorité compétente. Toutes les énergies renouvelables ne provenant pas du Luxembourg ont été gérées par garanties d'origine électroniques. Ces quantités d'électricité en question d'origine renouvelable de provenance étrangère s'élèvent à 91% en 2022 de la quantité totale des sources renouvelables entrant dans le calcul du mix national.

Finalement, pour les fournitures en-dehors du territoire national, l'Institut base son contrôle sur l'attestation émise par l'autorité compétente en matière d'étiquetage du pays concerné. En l'absence d'attestation d'une autorité compétente pour l'étiquetage, l'Institut applique le mix résiduel aux volumes concernés.

Le mix résiduel : calcul et application

Le mix résiduel est à utiliser par chaque fournisseur pour l'électricité tracée de manière implicite, c.-à-d. le traçage implicite est utilisé principalement lorsque l'origine de l'électricité est inconnue ou lorsque les données fournies ne sont pas concluantes.

L'Institut a clarifié, par le règlement ILR/E22/26 du 20 octobre 2022, les concepts de « *mix résiduel* » et de « *valeurs par défaut de l'impact environnemental* ». Les caractéristiques du mix résiduel de l'année civile révolue ainsi que les valeurs par défaut de l'impact environnemental sont déterminées par l'Institut et communiquées à chaque fournisseur avant le 1^{er} mars de chaque année²³. Les caractéristiques du mix résiduel sont à utiliser par chaque fournisseur pour l'établissement du mix du produit et du mix du fournisseur pour les quantités d'électricité fournies à des clients finals lorsque l'origine de cette électricité ne peut pas être vérifiée par un traçage explicite. Les valeurs par défaut de l'impact environnemental sont à

²³ Sous le règlement E16/37/ILR du 3 octobre 2016 ce délai était le 31 mars.

utiliser par chaque fournisseur pour l'établissement du mix du produit et du mix du fournisseur lorsqu'aucune information vérifiable et certifiée par un organisme indépendant n'est disponible.

Les données de base pour les calculs sont issues des tableaux « Aggregated Generation Per Type (in GWh) » de l'ENTSO-E²⁴ pour les pays du réseau synchrone d'Europe continentale.

Pour 2021 : Les données de base pour les calculs sont issues des tableaux « Aggregated Generation Per Type 2021 » de l'ENTSO-E pour les pays du réseau synchrone d'Europe continentale (date d'extraction de données : 21.03.2022).

Pour 2022 : Les données de base pour les calculs sont issues des tableaux « Aggregated Generation Per Type 2022 » de l'ENTSO-E pour les pays du réseau synchrone d'Europe continentale (date d'extraction de données : 14.02.2023).

Ces tableaux donnent le détail de la production par catégorie d'énergie à la base de la production de l'électricité en Europe. Afin d'éviter un éventuel double comptage, les énergies renouvelables ne sont pas prises en compte par l'Institut lors du calcul du mix résiduel. Ainsi, le mix résiduel calculé par l'Institut correspondent au mix de production non-renouvelable des pays du réseau synchrone d'Europe continentale²⁵.

Le règlement ILR/E22/8 du 29 mars 2022 portant fixation du mix résiduel de l'année 2021 se base sur les données de production de l'année 2021.

Le règlement ILR/E23/2 du 7 mars 2023 portant fixation du mix résiduel de l'année 2022 se base sur les données de production de l'année 2022.

Les valeurs environnementales

Le règlement grand-ducal du 21 juin 2010 relatif au système d'étiquetage de l'électricité prévoit que les fournisseurs doivent, à côté des informations sur la composition de l'électricité fournie, aussi indiquer l'impact environnemental de celle-ci. L'impact environnemental informe le client sur les émissions en termes de CO₂ et de déchets radioactifs par unité d'électricité fournie. Le règlement grand-ducal mentionné prévoit que l'Institut vérifie les informations sur l'électricité et son impact environnemental.

L'article 3(5) du règlement ILR/E22/26 du 20 octobre 2022 spécifie que : « Pour le contrôle de l'impact environnemental de l'électricité fournie aux clients finals au Luxembourg, les fournisseurs peuvent également transmettre à l'Institut Luxembourgeois de Régulation les attestations émises par un organisme

²⁴ European Network of Transmission System Operators-Electricity

<https://transparency.entsoe.eu/>

²⁵ En 2022 ces pays étaient : Autriche, Bosnie Herzégovine, Belgique, Bulgarie, Suisse, République tchèque, Allemagne, Danemark Ouest (uniquement données de production continentale), Espagne, France, Grèce, Croatie, Hongrie, Italie, Luxembourg, Monténégro, Macédoine du Nord, Pays-Bas, Pologne, Portugal, Roumanie, Serbie, Slovaquie, Kosovo

indépendant en complément des relevés et attestations visées au paragraphe (2) respectivement au paragraphe (3). »

Ainsi, cet impact environnemental des centrales spécifiques de production d'électricité fournie aux clients finals au Luxembourg peut être justifié par le fournisseur sur base de certificats émis par un organisme indépendant.

Si les certificats émis par un organisme indépendant ne sont pas produits ou non concluants, l'Institut substitue les éléments non concluants par les valeurs par défaut de l'impact environnemental. Le règlement ILR/E22/26 du 20 octobre 2022 définit les « valeurs par défaut de l'impact environnemental » comme un ensemble de valeurs déterminés par l'Institut et à utiliser par chaque fournisseur pour l'établissement du mix du produit et du mix du fournisseur si aucune information vérifiable et certifiée par un organisme indépendant n'est disponible.

L'Institut a fixé ces valeurs par défaut à travers le règlement E11/14/ILR du 29 mars 2011 portant fixation des valeurs par défaut de l'impact environnemental et abrogeant le règlement E10/24/ILR du 19 octobre 2010 portant fixation des valeurs par défaut de l'impact environnemental.

Les valeurs par défaut de l'impact environnemental reflètent les émissions moyennes par type de technologie de transformation d'énergie. Ces valeurs moyennes ont été majorées de 20% afin d'inciter à l'utilisation des valeurs réelles des centrales du portefeuille d'approvisionnement du fournisseur. Le tableau ci-dessous reprend les valeurs par défaut de l'impact environnemental tel que fixé par règlement E11/14/ILR du 29 mars 2011 :

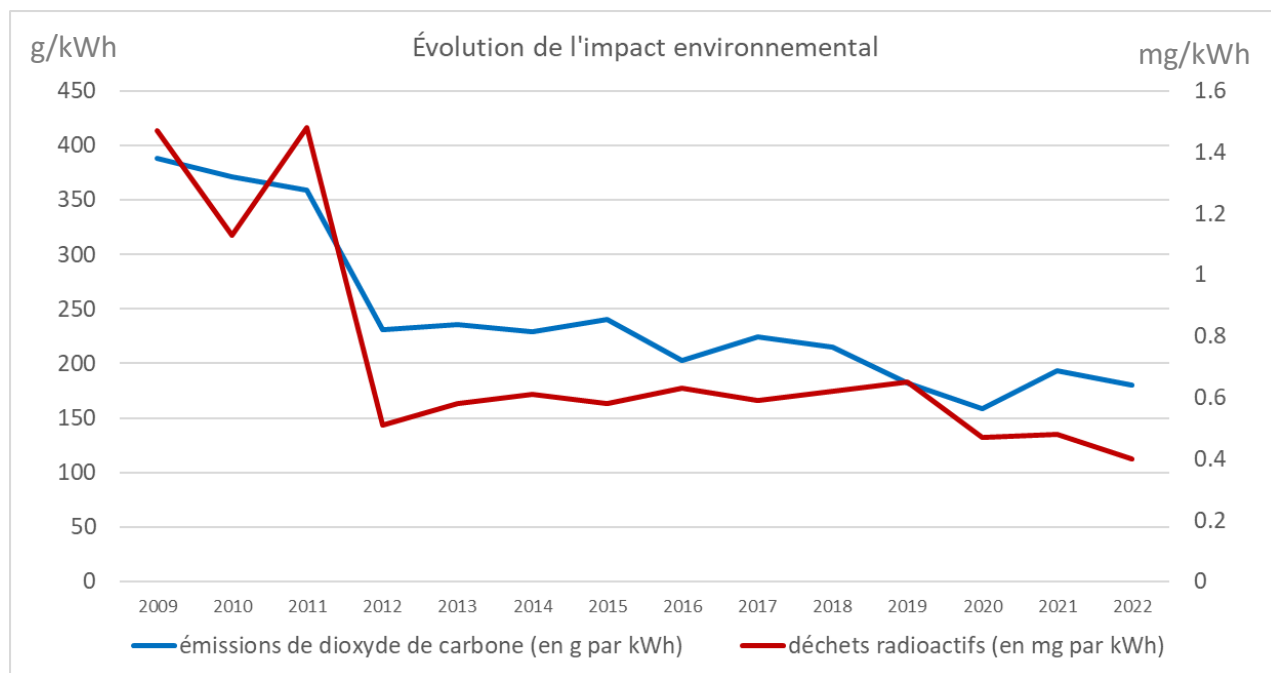
Catégorie		impact environnemental	
		émissions de CO ₂	déchets radioactifs
		[g / kWh]	[mg / kWh]
électricité produite à partir de l'énergie fossile			
a)	houille	1 080	0.0
b)	lignite	1 430	0.0
c)	gaz naturel	436	0.0
d)	cogénération à haut rendement	256	0.0
e)	autres énergies fossiles (pétrole, autres)	809	0.0
f)	électricité produite à partir de l'énergie nucléaire	0.0	6.0
électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables			
g)	électricité produite à partir de biomasse, biogaz, gaz de stations d'épuration d'eaux usées et de gaz de décharge	0.0	0.0
h)	électricité produite à partir de l'énergie éolienne	0.0	0.0
i)	électricité produite à partir de l'énergie hydroélectrique	0.0	0.0
j)	électricité produite à partir de l'énergie solaire	0.0	0.0
k)	électricité produite à partir d'autres sources d'énergie renouvelables	0.0	0.0
l)	électricité produite à partir d'autres sources d'énergie respectivement des sources d'énergie non-identifiables	en fonction du mix résiduel en vigueur	en fonction du mix résiduel en vigueur

Tableau 7 – Valeurs par défaut de l'impact environnemental

L'impact environnemental des sources énergétiques à partir desquelles est produite l'électricité fournie par l'ensemble des fournisseurs aux clients finals situés sur territoire national s'élève en 2021 à 193,56 g par kWh en termes d'émissions de dioxyde de carbone (CO₂) et à 0,48 mg par kWh en termes de déchets radioactifs.

En 2022, l'impact environnemental du mix national lié aux émissions de CO₂ s'élève à 180,24 g par kWh alors que l'impact environnemental du mix national lié aux déchets radioactifs s'élève à 0,40 mg par kWh.

Depuis 2009, l'impact environnemental du mix national a diminué. Les valeurs les plus basses ont été constatées en 2020 pour les émissions de CO₂ et en 2022 pour les déchets radioactifs.



Graphique 7 – Évolution de l'impact environnemental du mix national 2009-2022

4. Les procédures de valorisation : méthodes et résultats

L'article 4 du règlement grand-ducal du 31 mars 2010 relatif au mécanisme de compensation dans le cadre de l'organisation du marché de l'électricité habilite l'Institut à valoriser les caractéristiques de l'électricité du mécanisme de compensation. Aux termes de ce même texte, les bénéfices éventuels réalisés à travers la valorisation constituent des coûts évités pour les clients luxembourgeois moyennant la diminution des futurs taux de contribution des catégories A et B²⁶.

Les caractéristiques jusqu'en 2018 étaient valorisées par la seule méthode « appel d'offre » ; tandis que depuis 2019 une importante partie de la production d'électricité renouvelable de l'année 2018 a été valorisée par la méthode « enchères ». Ces deux méthodes ainsi que les respectifs résultats sont décrits par la suite.

Méthode 1 : Valorisation des caractéristiques par appel d'offres

L'objectif du concept est d'attribuer, via un appel d'offres annuel, les caractéristiques de l'électricité du mécanisme de compensation, conférant ainsi aux fournisseurs, ayant eu des clients finals au Luxembourg dans l'année révolue et ayant soumis les offres retenues, le droit et l'obligation d'utiliser lesdites caractéristiques pour leur étiquetage. Les caractéristiques qui n'ont pas pu être attribuées à travers l'appel d'offres seront attribuées gratuitement entre les fournisseurs au prorata des contributions au mécanisme de compensation payées par leurs clients l'année précédente. Le fournisseur qui se voit attribuer des caractéristiques de l'électricité du mécanisme de compensation, est obligé d'utiliser ces caractéristiques pour les mix produits de l'année en question destinés à ses clients finals luxembourgeois. En particulier, les droits et obligations résultant de l'attribution des caractéristiques ne sont pas transférables.

Pour l'année 2021, l'Institut a reçu des offres de la part de 2 fournisseurs. Pour l'année 2022, l'Institut a reçu des offres de la part de 3 fournisseurs.

Compte tenu des offres retenues, les quantités suivantes des caractéristiques de l'électricité du mécanisme de compensation ont été attribuées par l'appel d'offres²⁷ :

²⁶ Plus d'information sur le mécanisme de compensation sur : <https://web.ilr.lu/FR/Professionnels/Electricite/Acteurs/Energie-renouvelable-et-Cogeneration-a-haut-rendement/Mecanisme-de-Compensation/Pages/default.aspx>

²⁷ Le résultat de la valorisation des caractéristiques de l'électricité du mécanisme de compensation pour chaque année calendrier est disponible ici : <https://web.ilr.lu/FR/Professionnels/Electricite/Commun/Publications/Autres-publications/Pages/default.aspx>

Catégorie	Sous-catégorie	Quantités totales de caractéristiques attribuées (en MWh) (2021)	Quantités totales de caractéristiques attribuées (en MWh) (2022)
Source d'énergie fossile	Cogénération à haut rendement	169 968	95 939
Source d'énergie renouvelable	Biomasse, biogaz, gaz des stations d'épuration d'eaux usées	62 137	48 640
Source d'énergie renouvelable	Éolienne	2 402	4 644
Source d'énergie renouvelable	Hydroélectrique	23 996	714
Source d'énergie renouvelable	Solaire	137 848	206 821
TOTAL		396 351	356 758

Tableau 8 - Quantités attribuées dans le cadre de la valorisation de caractéristiques – 2021-2022

Les quantités qui n'ont pas pu être attribuées à travers l'appel d'offres ou par enchères de garanties d'origine sont attribuées gratuitement aux fournisseurs qui ont renvoyé le formulaire de remise des offres précisant accepter leur quote-part respective des quantités non-attribuées (le tableau 8 reprend le total des quantités attribuées y inclut celles attribuées gratuitement).

Le prix unitaire moyen des offres retenues s'élève en 2021 à 0,011 EUR/MWh et en 2022 à 0,095 EUR/MWh toutes sources d'énergie confondues, ceci avec un différentiel de prix des offres retenues de respectivement 0,19 EUR/MWh en 2021 et 1,99 EUR/MWh en 2022.

Le revenu total de la valorisation par appel d'offre des caractéristiques de l'électricité du mécanisme de compensation s'élève en 2021 à 4 505,87 EUR et en 2022 à 33 867,58 EUR. Ces revenus constituent des coûts évités pour le calcul des coûts nets de l'électricité du mécanisme de compensation et réduisent donc la participation des clients finals en termes de contributions au mécanisme de compensation.

Méthode 2 : Valorisation des caractéristiques par enchères des garanties d'origine

Alors que jusqu'à la fin de l'année 2018 l'Institut valorisait les caractéristiques de l'électricité du mécanisme de compensation exclusivement via appel d'offres annuel aux fournisseurs d'électricité ayant eu des clients au Luxembourg dans l'année révolue, l'Institut a mis à jour au courant de l'année 2018, suite à la consultation publique du 29 mars au 30 avril 2018²⁸, le Domain Protocol Luxembourg et a développé un système d'enchères périodiques, pour valoriser à partir de l'année 2019 les garanties d'origine (ci-après « GOs »)

²⁸ Consultation publique du 29 mars au 30 avril 2018 : <https://web.ilr.lu/FR/Professionnels/Electricite/Commun/Consultations/>

émises pour les centrales du mécanisme de compensation, auxquelles tous les titulaires de compte d'un registre interconnecté à l'AIB Hub peuvent participer.

L'objectif du Domain Protocol est d'expliquer comment le système EECS – European Energy Certificate System – et ses EECS Rules ont été implémentés dans un registre des GOs connecté à l'AIB Hub²⁹. Les GOs établies par un registre des GOs connecté à l'AIB Hub détiennent le logo EECS, voire sont des GOs du type « EECS GOs ». Les garanties d'origine ont pour but de permettre au producteur ainsi qu'au fournisseur d'énergie d'apporter la preuve que l'électricité qu'il vend est issue de sources d'énergies renouvelables.³⁰

Via l'AIB Hub, tous les registres nationaux et régionaux des GOs des pays membres de l'AIB sont interconnectés, ce qui permet le transfert des GOs d'un registre à l'autre. L'Institut est membre de l'AIB – Association of Issuing Bodies, plateforme technique pour assurer d'une part la qualité des GOs (via les Domain Protocols) et d'autre part l'échange efficace et univoque des GOs entre les différents registres nationaux et régionaux via l'AIB Hub.

En particulier, le Domain Protocol Luxembourg précise de manière détaillée les procédures et les conditions applicables au registre opéré par l'Institut en vue de garantir la fiabilité et la transparence nécessaires à l'application du système EECS par l'ensemble de ses participants. Le Domain Protocol Luxembourg qui décrit le système des GOs au Luxembourg constitue le document de référence pour tout acteur de marché intéressé à accéder au marché des EECS GOs par le registre national des GOs interconnecté à l'AIB Hub en vue de prouver l'origine de l'électricité fournie.

Conformément à l'article 3 du règlement grand-ducal modifié du 1^{er} août 2014 relatif à la production d'électricité basée sur les sources d'énergie renouvelables, l'Institut est l'autorité compétente au Luxembourg pour l'émission des GOs pour l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables ainsi que l'opérateur du registre national des GOs³¹, à travers duquel l'émission, le transfert et l'annulation des GOs sont effectués³².

Les centrales qui reçoivent des subventions à la production d'électricité produite à partir des sources renouvelables, ne peuvent pas vendre directement les GOs pour l'électricité produite mais, suivant l'article 4(1) du règlement grand-ducal du 31 mars 2010 relatif au mécanisme de compensation dans le cadre de l'organisation du marché de l'électricité³³, en cas d'émission des GOs pour l'électricité produite par ces centrales, les GOs sont cédées gratuitement au régulateur (l'Institut) qui les détient et gère pour le compte du mécanisme de compensation.

²⁹ <https://www.aib-net.org/facts/eecs-registries/aib-hub>

³⁰ Voir page dédiée aux « Garanties d'origines » sur le site Internet de l'Institut :

<https://web.ilr.lu/FR/Professionnels/Electricite/Acteurs/Energie-renouvelable-et-Cogeneration-a-haut-rendement/Garanties-dorigine/Pages/default.aspx>

³¹ Le registre national des GOs opéré par l'Institut est accessible sur <http://cmo.grexel.com/>

³² Avant l'entrée en vigueur du règlement grand-ducal du 1^{er} août 2014, l'Institut était l'autorité compétente au Luxembourg pour l'émission des garanties d'origine suivant l'article 3(3) du règlement grand-ducal du 8 février 2008 relatif à la production d'électricité basée sur les sources d'énergie renouvelables : <http://legilux.public.lu/eli/etat/leg/rgd/2008/02/08/n1/jo>

³³ <http://legilux.public.lu/eli/etat/leg/rgd/2010/03/31/n2/jo>

L'objectif de l'organisation d'enchères périodiques des GOs est de maximiser le revenu issu de la valorisation des garanties d'origine pour en faire bénéficier le client final luxembourgeois. Plus le prix réalisé aux enchères est élevé, plus la contribution au mécanisme de compensation est réduite pour le client luxembourgeois.

Au courant de l'année 2020, l'Institut a pris sous sa responsabilité la gestion quotidienne liée aux enchères des GOs, en informant les acteurs de marché et en mettant en œuvre une plateforme en ligne <https://goauction.ilr.lu/>³⁴.

Le résultat des volumes des garanties d'origine vendues aux enchères sur la plateforme de l'Institut se présente comme suit :

Catégorie	Sous-catégorie	Quantités totales de garanties d'origine attribuées (en MWh) en 2021	Quantités totales de garanties d'origine attribuées (en MWh) en 2022
Source d'énergie renouvelable	Éolienne	291 739	303 295
Source d'énergie renouvelable	Biomasse	280 175	257 483
Source d'énergie renouvelable	Solaire	14 413	29 669
TOTAL		586 327	590 447

Tableau 9 - Quantités attribuées dans le cadre de la valorisation des garanties d'origine – 2021-2022

Pour la valorisation des garanties d'origine émises pour l'électricité éolienne, biomasse et solaire du mécanisme de compensation produite en 2021, quatre sessions de mise aux enchères ont été organisées entre avril 2021 et janvier 2022, étant les enchères de GOs de l'Institut organisées trimestriellement.

Pour l'année 2021, le prix unitaire moyen des offres retenues s'élève à 0,56 EUR/MWh pour la source éolienne, 0,55 EUR/MWh pour la source biomasse et 1,17 EUR/MWh pour la source solaire. Le différentiel de prix des offres retenues s'élève respectivement à 0,57 EUR/MWh pour la source éolienne, 0,50 EUR/MWh pour la source biomasse ainsi qu'à 0,65 EUR/MWh pour la source solaire. Au 31 décembre 2021 25 entreprises sont enregistrées sur la plateforme de l'Institut <https://goauction.ilr.lu/>. Le revenu total de la valorisation des garanties d'origine de l'électricité du mécanisme de compensation s'élève pour l'année 2021 à 163 589,41 EUR pour la source éolienne, à 153 722,50 EUR pour la source biomasse, et à 16 878,14 EUR pour la source solaire.

Pour la valorisation des garanties d'origine émises pour l'électricité éolienne, biomasse et solaire du mécanisme de compensation produite en 2022, quatre sessions de mise aux enchères ont été organisées entre avril 2022 et janvier 2023.

Pour l'année 2022, le prix unitaire moyen des offres retenues s'élève à 4,09 EUR/MWh pour la source éolienne, 4,17 EUR/MWh pour la source biomasse et 4,41 EUR/MWh pour la source solaire. Le différentiel de prix des offres retenues s'élève respectivement à 5,88 EUR/MWh pour la source éolienne, 5,81 EUR/MWh

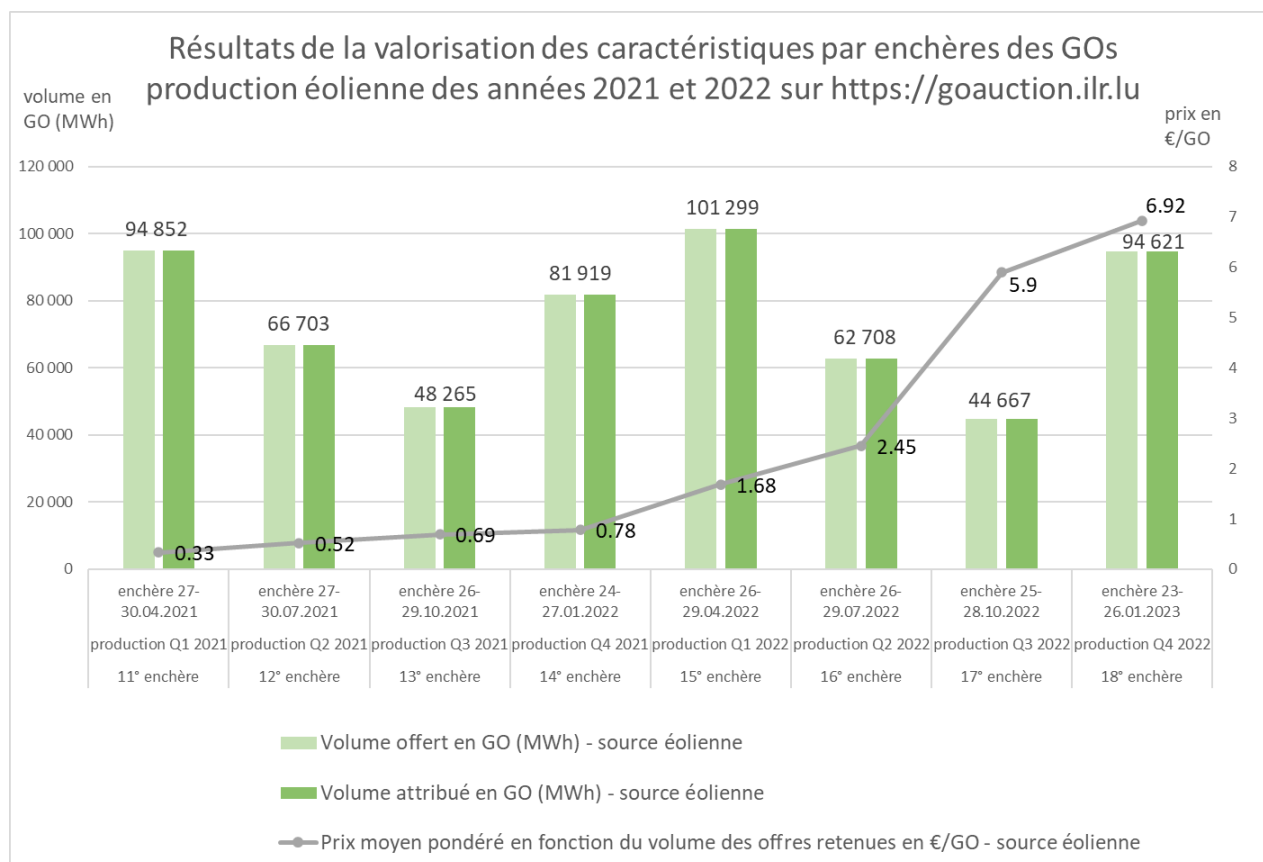
³⁴ Pour s'enregistrer en tant que participant aux enchères, l'Institut a mis en ligne la page suivante :

<https://web.ilr.lu/FR/Professionnels/Electricite/Acteurs/Energie-renouvelable-et-Cogeneration-a-haut-rendement/Encheres-de-garanties-dorigine/Pages/default.aspx> ainsi que la plateforme d'enchères : <https://goauction.ilr.lu/>

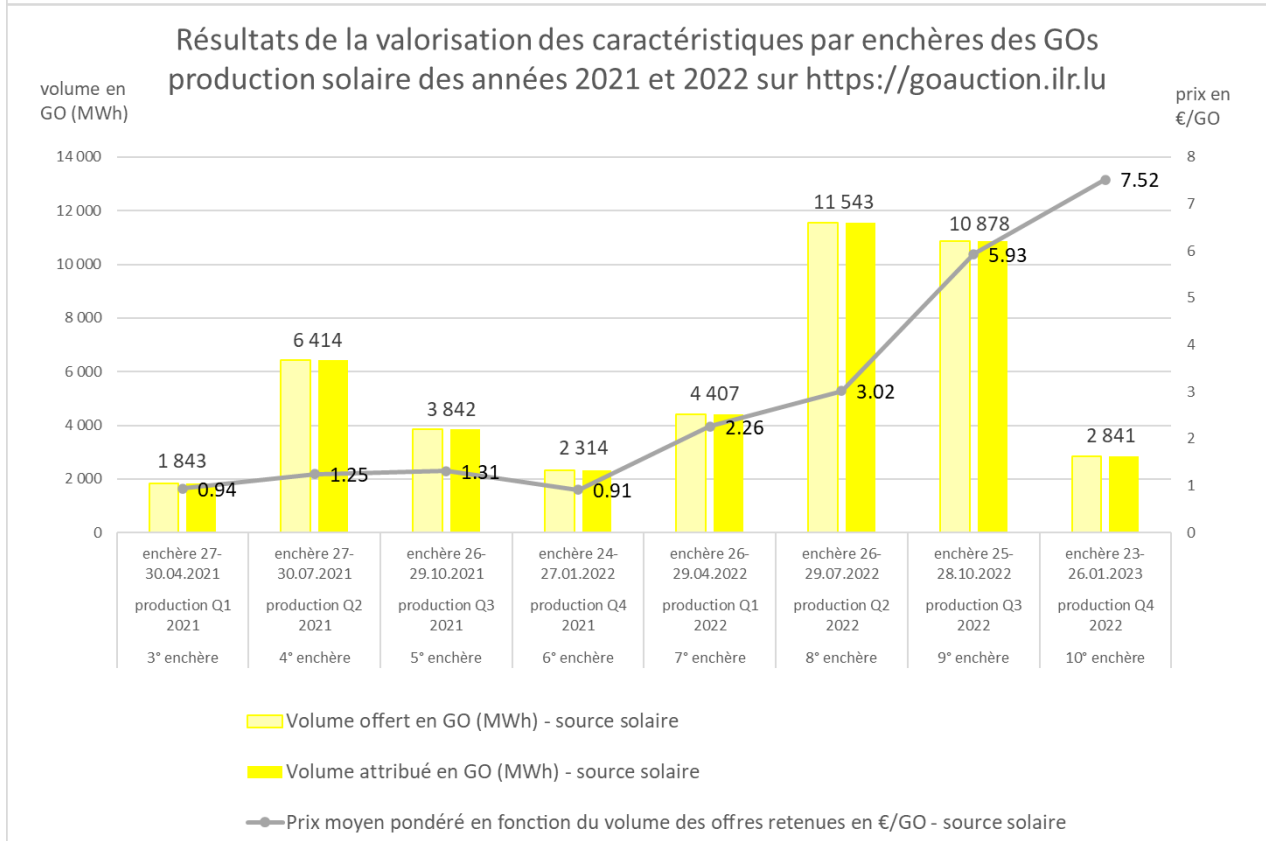
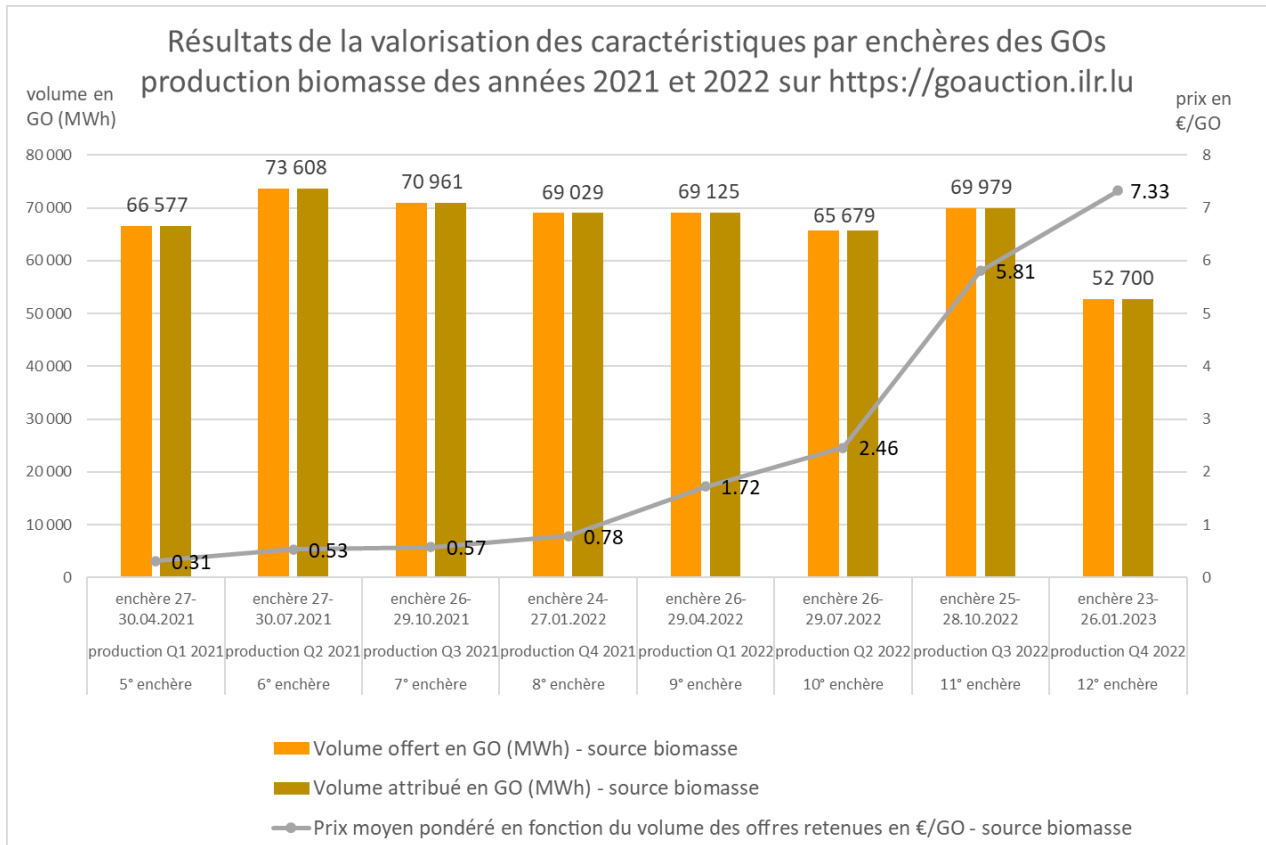
pour la source biomasse ainsi qu'à 5,54 EUR/MWh pour la source solaire. Au 31 décembre 2022, 27 entreprises sont enregistrées sur la plateforme de l'Institut. Le revenu total de la valorisation des garanties d'origine de l'électricité du mécanisme de compensation s'élève pour l'année 2022 à 1 241 339,86 EUR pour la source éolienne, à 1 072 848,88 EUR pour la source biomasse, et à 130 729,66 EUR pour la source solaire.

Toutes les quantités des GOs émises pour la production de 2021 et de 2022 par les centrales du mécanisme de compensation qui ont été mises aux enchères ont pu être attribuées (voir graphiques 8 et 9).

Le graphique 8 fournit les détails des enchères de garanties d'origine organisées pour la production du mécanisme de compensation de l'année 2021 et de l'année 2022³⁵.



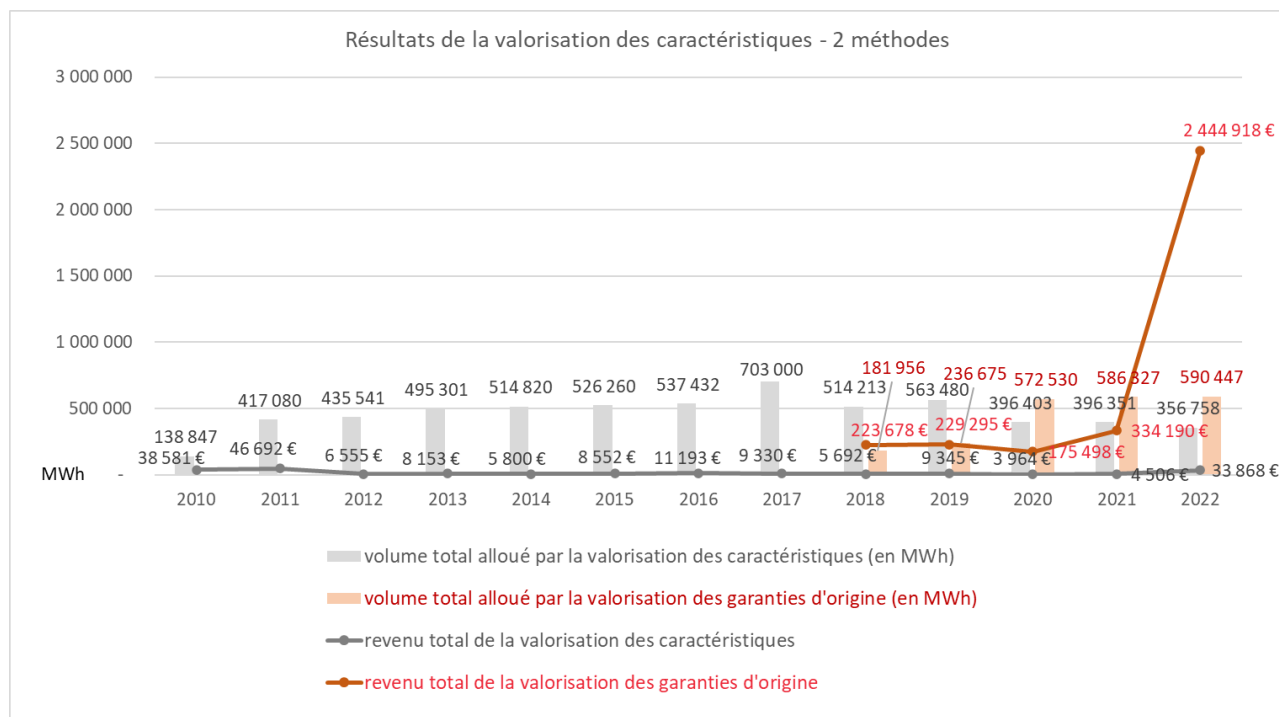
³⁵ Les résultats des enchères sont publiés sur <https://auction.grexel.com/ilr/sv/public/auctionResults>



Graphique 8 – Résultats de la valorisation des caractéristiques par enchères des GOs effectuées pour la production de 2021 et de 2022

Le graphique qui suit résume les résultats de la valorisation des caractéristiques de l'électricité du mécanisme de compensation pour la période 2010-2022 d'après les informations publiées sur le site Internet de l'Institut³⁶ en termes de volume total alloué par valorisation (en MWh) et de revenu total de la valorisation (en €). Le graphique présente en outre les résultats de la valorisation des garanties d'origine de l'électricité du mécanisme de compensation pour la période 2018-2022, pour lesquels des informations supplémentaires sont fournies sur le site Internet de la plateforme ILR pour la mise aux enchères de garanties d'origine : <https://goauction.ilr.lu/>.

L'Institut constate que le prix moyen pour une GO émise au Luxembourg en 2022, toute source d'énergie confondue, a fortement augmenté par rapport à l'année 2021.



Graphique 9 – Résultats de la valorisation des caractéristiques pour la période 2010-2022 et des garanties d'origine pour la période 2018-2022 pour l'électricité du mécanisme de compensation

Sous forme de tableau, le résultat des revenus de la valorisation par l'ILR des caractéristiques du mécanisme de compensation se présente comme suit :

³⁶ <https://web.ilr.lu/FR/Professionnels/Electricite/Commun/Publications/Autres-publications/Pages/default.aspx> Résultat de la valorisation des caractéristiques de l'électricité du mécanisme de compensation

Méthode	Revenu total en 2021	Revenu total en 2022
Valorisation des caractéristiques par appel d'offres	4 505,87 EUR	33 867,58 EUR
Valorisation des caractéristiques par enchères des garanties d'origine	334 190,05 EUR	2 444 918,4 EUR
GRAND TOTAL	338 695.92 EUR	2 478 785,98 EUR

Tableau 10 – Revenus dans le cadre de la valorisation des caractéristiques du mécanisme de compensation – 2021-2022

Ces revenus constituent, après déduction des coûts pour l'organisation des enchères, des coûts évités pour le calcul des coûts nets de l'électricité du mécanisme de compensation et réduisent donc la participation des clients finals en termes de contributions au mécanisme de compensation.

5. La diffusion de l'information

La loi électricité du 9 juin 2023 donne des nouvelles indications quant à la diffusion de l'information sur l'étiquetage aux consommateurs : L'article 49(6) de la loi électricité modifiée du 1^{er} août 2007³⁷ dispose que « Les fournisseurs spécifient, dans ou avec les factures envoyées aux clients finals et dans les informations relatives à la facturation de manière bien visible et clairement distincte des autres parties de la facture et des informations relatives à la facturation les informations essentielles ci-dessous :

j) la contribution de chaque source d'énergie dans le mix énergétique du produit à l'électricité achetée par le client final au titre du contrat de fourniture d'électricité ».

En outre l'article 49(7) de la loi modifiée du 1^{er} août 2007 dispose que « Les fournisseurs indiquent dans ou avec les factures ou décomptes périodiques envoyés aux clients finals les informations suivantes qui peuvent également faire l'objet d'une référence claire dans ces documents :

a) la contribution de chaque source d'énergie à la totalité des sources d'énergie utilisées par le fournisseur au cours de l'année écoulée et le cas échéant une différenciation selon différents produits offerts d'une manière compréhensible et clairement comparable ;

b) des informations concernant l'incidence sur l'environnement, au moins en termes d'émissions de CO₂ et de déchets radioactifs résultant de la production d'électricité à partir du mix énergétique du fournisseur au cours de l'année écoulée ».

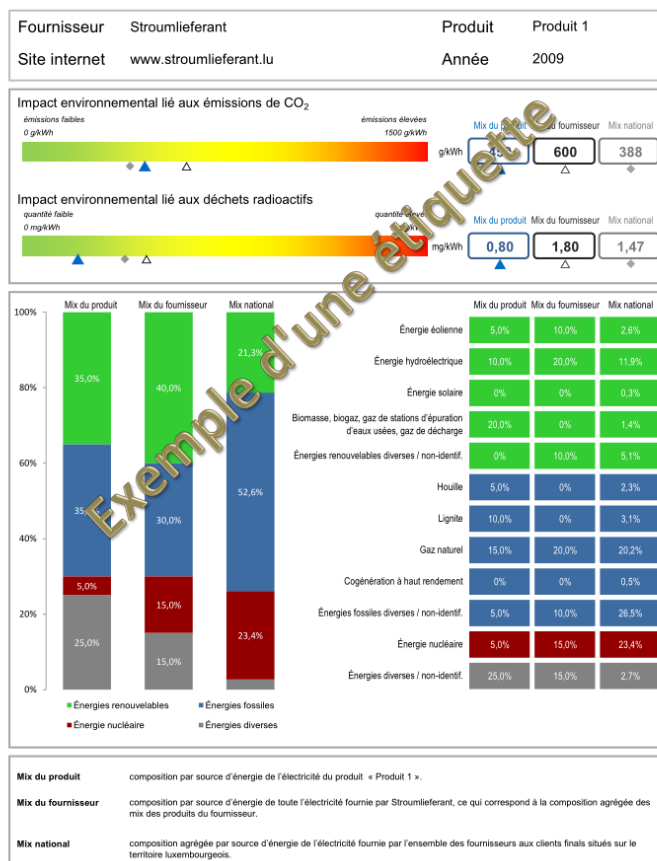
Or, les nouveautés de la loi électricité du 9 juin 2023 n'étaient pas d'application pour les exercices étiquetage des années 2021 et 2022 pour lesquels l'ancien article 49(2) de la loi électricité prévoyait que « Les fournisseurs d'électricité spécifient dans les documents promotionnels destinés aux clients finals potentiels, sur leur site Internet et au moins annuellement dans ou avec les factures envoyées aux clients finals d'une manière compréhensible et, au niveau national, clairement comparable :

a) la contribution de chaque source d'énergie à la totalité des sources d'énergie utilisées par le fournisseur au cours de l'année écoulée et le cas échéant une différenciation selon différents produits offerts ;

b) des informations concernant l'incidence sur l'environnement, au moins en termes d'émissions de CO₂ et de déchets radioactifs résultant de la production d'électricité à partir de la totalité des sources d'énergie utilisées par le fournisseur au cours de l'année écoulée ».

Le règlement grand-ducal du 21 juin 2010 relatif au système d'étiquetage de l'électricité détermine les modalités de la diffusion de l'information sur les sources énergétiques à partir desquelles l'électricité est produite. Il définit l'étiquette comme une illustration reprenant les informations sur la composition de l'électricité et sur l'impact environnemental de l'électricité. Le format et l'aspect visuel de l'étiquette sont ainsi définis par le ministre pour obtenir une illustration uniforme des informations, le tout dans l'esprit d'une facilité de comparaison pour le consommateur.

³⁷ Texte coordonné inofficiel de la loi électricité établi par le Ministère de l'Économie, des PME, de l'Énergie et du Tourisme : <https://assets.ilr.lu/energie/Documents/ILRLU-1685561960-1117.pdf>



Graphique 10 - Exemple d'une étiquette (source : Ministère de l'Économie, des PME, de l'Énergie et du Tourisme)

L'Institut recommande, une fois que l'étiquette est notifiée à l'Institut, que le fournisseur procède à sa publication et à sa diffusion aux clients. En tout état de cause, l'étiquette doit obligatoirement être communiquée aux clients au moins une fois par an dans ou avec la facture envoyée au client.

Afin de permettre au client de choisir son fournisseur en fonction des sources d'énergie qu'il achète pour l'approvisionnement en électricité de ses clients, les fournisseurs sont obligés de publier les informations sur l'électricité reprises par l'étiquette également sur d'autres médias susceptibles d'atteindre les clients potentiels. Ainsi, le règlement grand-ducal du 21 juin 2010 relatif au système d'étiquetage de l'électricité prévoit une publication des informations de l'étiquette sur le site Internet du fournisseur et dans ses documents promotionnels.

La publication des informations de l'étiquette, en particulier dans les documents promotionnels, n'est pas toujours évidente à mettre en œuvre en pratique. En premier lieu, les textes précisent que seules les informations reprises par l'étiquette sont à publier, donc pas l'étiquette dans son intégralité. Ainsi, ces informations ne sont pas nécessairement fournies sous l'aspect visuel uniforme défini par le ministre et l'aspect de la facilité de comparaison n'est plus garanti. En effet, le client se voit simplement confronté à des données chiffrées qu'il est plus difficile de comparer que lorsque ces données sont représentées sous forme graphique.

En deuxième lieu, se pose la question de savoir ce qu'il faut entendre par « supports de publicité, matériel informationnel, promotionnel et offres d'électricité du fournisseur qui sont en relation directe avec la fourniture d'électricité et adressées aux clients finals » (article 6 du règlement grand-ducal du 21 juin 2010). Les textes précisent que les campagnes de publicité dans le domaine de l'audiovisuel et de la radiodiffusion sont exemptées de cette obligation.

Il est clair que les informations de l'étiquette sont plus aisément reproductibles dans des écrits directement adressés aux clients (courriers, brochures, dépliants, etc.) que sur des supports publics (affiches, films adhésifs publicitaires sur les moyens de transports publics, etc.). Néanmoins, l'Institut insiste auprès des fournisseurs pour qu'ils publient de manière adéquate les informations reprises par l'étiquette, de préférence sous l'aspect visuel défini par le ministre.

Une autre diffusion de l'information se fait par le comparateur de prix de l'Institut (<http://www.calculix.lu>). Ce dernier informe le client non seulement sur les coûts d'une offre tarifaire, mais aussi sur la composition de l'électricité en termes de sources d'énergie (renouvelable, fossile, nucléaire, non -identifiable) ainsi que sur l'impact environnemental des différents produits d'électricité (en termes d'émissions de CO₂ et de déchets radioactifs), notamment par la mise à disposition de l'étiquette dans le format visuel défini par le ministre.

En ce qui concerne la publication des étiquettes sur les sites Internet des fournisseurs, tous les fournisseurs publient effectivement l'ensemble de leurs étiquettes, aussi bien celles destinées aux clients résidentiels que celles destinées aux clients professionnels sous l'aspect visuel fixé par le ministre. Cependant, dans la majorité des cas, il faut aussi constater qu'il n'est pas toujours aisé de les trouver à partir de la page d'accueil du site internet des fournisseurs. En effet, même le client plutôt averti doit encore effectuer des recherches pour trouver l'étiquette, respectivement les informations y reprises. Pour faciliter cette démarche le tableau 11 fournit les pages précises des sites Internet de fournisseurs.

Diffusion de l'étiquette par les fournisseurs

En application de l'article 4(4) du Règlement ILR/E22/26 du 20 octobre 2022 concernant la détermination de la composition et de l'impact environnemental de l'électricité fournie et portant abrogation du règlement E16/37/ILR du 3 octobre 2016 concernant la détermination de la composition et de l'impact environnemental de l'électricité fournie :

Chaque fournisseur publie ses étiquettes pour le 1^{er} juin de chaque année au plus tard, sous respect du délai de notification préalable prévu à l'article 11(3) du règlement grand-ducal du 21 juin 2010. Le présent tableau fournit les contacts des fournisseurs pour retrouver les étiquettes les plus récentes :

Fournisseurs	Détails de dissémination des étiquettes
ArcelorMittal Energy	http://am-energy-sca-customers.sotel.lu/PowerLuConsumers.htm
Eida (année 2021)	www.eida.lu en bas de la page, « Étiquette Green » et « Étiquette Blue »
Electris	https://electris.lu/fr/documents-fr/ Sélectionner « Électricité »
Enovos	https://www.enovos.lu/fr/particuliers/infos/documents-et-formulaires https://www.enovos.lu/fr/professionnels/entreprise/infos/documents-et-formulaires en bas de la page, « Autres documents »
LEO	https://www.leoenergy.lu/particuliers/infos/documents-et-formulaires https://www.leoenergy.lu/fr/professionnels/documents-et-formulaires
Nordenergie	https://www.nordenergie.lu/fr/particuliers/infos/documents-et-formulaires https://www.nordenergie.lu/fr/professionnels/entreprise/infos/documents-et-formulaires en bas de la page, « Étiquetage »
Steinergy	https://www.steinergergy.lu/fr/particuliers/infos/documents-et-formulaires https://www.steinergergy.lu/fr/professionnels/entreprise/infos/documents-et-formulaires en bas de la page, « Étiquetage »
SUDenergie	https://www.sudenergie.lu/fr/electricite/maei-stroum en bas de la page, « Documents à télécharger » : « Étiquette pour l'électricité »
Sudstrom	https://www.sudstrom.lu/fr/produits/terra-online/ https://www.sudstrom.lu/fr/produits/terra-invest-online/ Cliquer sur « Étiquette de l'électricité »

Tableau 11 – Détails de la publication prévue par l'article 4(4) du Règlement ILR/E22/26 du 20 octobre 2022³⁸

³⁸ Règlement ILR/E22/26 du 20 octobre 2022 concernant la détermination de la composition et de l'impact environnemental de l'électricité fournie et portant abrogation du règlement E16/37/ILR du 3 octobre 2016 concernant la détermination de la composition et de l'impact environnemental de l'électricité fournie Secteur électricité : <https://legilux.public.lu/eli/etat/leg/rilr/2022/10/20/a532/jo>

6. Conclusion

Les exercices d'étiquetage de l'électricité fournie pour les années 2021 et 2022 confirment l'impact positif sur les choix d'approvisionnement de fournisseurs et le choix des consommateurs de leur contrat de fourniture électrique découlant de l'obligation légale d'étiquetage pour les fournisseurs d'électricité.

L'étiquetage, à travers son étiquette standardisée, a contribué à l'accroissement de l'intérêt pour les produits d'électricité à base de sources d'énergie renouvelables, le nombre des étiquettes approuvées en 2021 et 2022 est repris au tableau 2. Ceci a eu pour conséquence que la plupart des fournisseurs proposent aujourd'hui des produits d'électricité à base de sources d'énergie renouvelables, et que certains fournisseurs ont même complètement renoncé aux sources d'énergie fossiles et nucléaires, non seulement pour leurs offres aux ménages, mais pour l'ensemble de leurs offres. En 2022, la part des sources renouvelables dans le mix national a atteint 62,6%, alors qu'elle était seulement de 20,2% pour l'année 2011, le graphique 2 présente l'évolution du mix national des années 2009-2022. Les contrôles de l'Institut basés sur les données rassemblées par les différents fournisseurs permettent de donner une image fidèle des sources d'énergies à la base de l'électricité fournie.

Alors que depuis 2009 et jusqu'en 2019 tous les produits d'électricité commercialisés aux clients résidentiels au Luxembourg étaient 100% à base des sources renouvelables, un fournisseur a décidé pour 2020 de ne plus offrir exclusivement des produits à base de sources d'énergies renouvelables à ses clients résidentiels. Cependant, tous les produits d'électricité destinés spécifiquement aux propriétaires de voitures électriques restent intégralement basées sur les sources d'énergies renouvelables. En 2022, un seul fournisseur sur les six fournisseurs ayant des clients résidentiels dispose d'un mix fournisseur constitué à 100% d'énergies renouvelables (voir tableau 4) et un autre fournisseur ayant eu uniquement de clients professionnels dans l'année 2022 au Luxembourg dispose d'un mix fournisseur constitué à 100% d'énergies renouvelable. Plus de détails sur les mix fournisseurs de l'année 2022 sont disponibles à l'annexe 2 du présent rapport.

Des efforts supplémentaires restent cependant nécessaires pour communiquer les informations de l'étiquette de manière adéquate auprès du grand public. Les fournisseurs sont tous responsables pour promouvoir l'étiquette et sensibiliser sur son contenu afin de permettre au client de choisir son produit d'électricité en toute connaissance de cause. Cette sensibilisation devra s'étendre au-delà des informations reprises par l'étiquette afin de prendre également en compte la valeur ajoutée écologique des différents produits d'électricité. En effet, l'étiquette renseigne sur les sources d'énergie utilisées, sans cependant se prononcer sur la valeur écologique des produits d'électricité.

À cet égard, l'Institut constate que le cadre juridique national prévoit l'obligation pour les fournisseurs d'informer les clients en termes de sources d'énergie fournie, mais regrette qu'il ne prévoit pas l'obligation de certifier l'intégralité des volumes fournis avec une preuve de l'origine de l'électricité fournie en termes de source et pays de production. Pour cette raison, une quantité considérable d'électricité fournie est encore allouée aux sources d'énergie fossiles, à la source nucléaire et aux sources non identifiées selon les calculs nationaux du mix résiduel au Luxembourg. Si la mise en œuvre d'une obligation imposée aux fournisseurs de certifier l'intégralité de l'électricité fournie devait voir le jour, en plus de l'obligation d'informer les consommateurs finaux à travers l'étiquette, une telle obligation de certification intégrale des volumes d'électricité fournie rendrait le calcul du « fuel mix » plus précis.

Pour l'année 2022, 77% de l'électricité fournie aux clients finals au Luxembourg a été certifiée en termes de son origine et source d'énergie. La partie d'électricité certifiée reste stable par rapport à l'année 2020. Ceci signifie que le restant, 23% du volume d'électricité fournie aux clients finals en 2022 était non certifié et a dû être attribué selon la répartition du mix résiduel calculé pour l'année 2022.

Une obligation d'information complète (« full disclosure ») qui signifie que non seulement les sources renouvelables doivent être certifiées, mais que toutes les sources d'énergie doivent être certifiées, déjà en application dans certains États membres, améliorerait le niveau de transparence pour les consommateurs sur l'origine de leur énergie. Dans la pratique, une divulgation complète signifierait que les fournisseurs auraient l'obligation de fournir à l'Institut la preuve sur toutes les sources et leurs origines de l'électricité (en volumes) qu'ils ont fourni aux clients, y compris pour les volumes issus de sources non-renouvelables.

L'Institut constate qu'il est devenu plus facile de retrouver sur le site Internet des fournisseurs l'ensemble de leurs étiquettes pour tous les produits d'électricité commercialisés dans une année donnée, ce qui permet aux clients de comparer les différentes étiquettes d'un fournisseur et facilite la compréhension de la détermination des mix fournisseurs et du mix national.

Un autre défi dans l'exercice de l'étiquetage est l'existence dans le mix national de la catégorie des sources d'énergie « Diverses / Non identifiables » et ceci car certains volumes fournis n'étant pas certifiés sont répartis selon le mix résiduel. À son tour, le mix résiduel se base sur les données agrégées de production pour l'Europe continentale telles que publiées par ENTSOe, dont la base de données contient cette catégorie « non-identifiable » ou « other ». Ainsi, si l'exercice d'étiquetage prévoyait une divulgation complète et précise de l'électricité fournie selon le principe du *full disclosure*, garantissant l'origine de l'entièreté de l'énergie fournie dans un pays donné, les catégories « Diverses/ non-identifiables » ne figureraient plus sur l'étiquette.

Le consommateur est au cœur de l'activité de l'Institut. Dès lors, le site Internet de l'Institut dédié aux consommateurs, www.STROUMaGAS.lu lequel au cours de l'année 2022 a fait peau neuve et est devenu www.mylr.lu³⁹, assume le rôle de guichet unique et répond aux questions des consommateurs sur leurs droits, possibilités et devoirs dans le contexte du marché de l'énergie libéralisé. En outre, l'Institut met à jour de manière continue son comparateur de prix, « Calculix »⁴⁰, qui compare les différentes offres de fourniture d'électricité et de gaz naturel disponibles pour les clients résidentiels au Luxembourg. En plus de comparer les prix d'électricité et de gaz naturel pour les ménages, Calculix compare désormais aussi les prix pour les petites et moyennes entreprises avec sa nouvelle rubrique « Calculix Business » pour les clients professionnels⁴¹. Calculix ne renseigne pas uniquement sur le prix des produits d'électricité de tous les fournisseurs, mais il renseigne également sur le mix fournisseur et le mix produit de chaque produit d'électricité commercialisé aux clients particuliers et professionnels. Ainsi, pour chaque produit d'électricité listé sur Calculix le lien « détails et remises » permet d'ouvrir une fenêtre dans laquelle l'étiquette du produit

³⁹ <https://mylr.lu/mes-questions/energie/>

⁴⁰ www.calculix.lu

⁴¹ Calculix compare les produits d'électricité et de gaz naturel pour une consommation annuelle jusqu'à 100 000 kWh pour les ménages en électricité, 600 000 kWh pour les ménages en gaz naturel, 500 000 kWh pour les entreprises en électricité et 2 000 000 kWh pour les entreprises en gaz naturel.

peut être téléchargée. Il est en outre possible de filtrer les résultats de recherche en sélectionnant seulement les produits d'électricité 100% à base d'énergie renouvelable moyennant l'icône de la feuille verte.

Les étiquettes de l'année 2022 ont été publiées sur le site Internet des fournisseurs avant le 1^{er} septembre 2023 et peuvent d'ores et déjà être consultées (voir tableau 11 pour retrouver les liens de publication).

L'article 6 du règlement grand-ducal du 21 juin 2010 relatif au système d'étiquetage de l'électricité prévoit que :

« Les informations sur l'électricité reprises par l'étiquette doivent faire partie intégrante des supports de publicité, du matériel informationnel, promotionnel et des offres d'électricité du fournisseur qui sont en relation directe avec la fourniture d'électricité et adressés aux clients finals ainsi que du site Internet du fournisseur. Sont exemptées les campagnes de publicité dans le domaine de l'audiovisuel et de la radiodiffusion. »

Ainsi, les informations de l'étiquette doivent être publiées sur tous les médias énoncés par l'article et pas uniquement sur les médias au choix du fournisseur.

L'Institut constate qu'en cas de communication papier ou électronique (courrier, e-mail, publication sur le site internet du fournisseur), l'étiquette en couleurs est la version privilégiée de communication. Pour conclure, la directive relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, Directive (UE) 2018/2001 du Parlement Européen et du Conseil du 11 décembre 2018, qui est entrée en application à partir du 1^{er} juillet 2021, prévoit à son article 19 « Garantie d'origine de l'énergie produite à partir de sources renouvelables » l'émission de garanties d'origine pas seulement pour l'électricité mais également pour le gaz, y compris l'hydrogène, la chaleur et le froid. Le règlement grand-ducal du 4 novembre 2022 modifiant : 1° le règlement grand-ducal modifié du 31 mars 2010 relatif au mécanisme de compensation dans le cadre de l'organisation du marché de l'électricité; 2° le règlement grand-ducal modifié du 15 décembre 2011 relatif à la production, la rémunération et la commercialisation de biogaz; 3° le règlement grand-ducal modifié du 1^{er} août 2014 relatif à la production d'électricité basée sur les sources d'énergie renouvelables, a transposé cette disposition en droit national et l'Institut est devenu l'autorité compétente pour l'émission des garanties d'origine pour l'électricité, le gaz, le froid et la chaleur issues des sources d'énergie renouvelables.

La valorisation par l'Institut des attributs verts de la production électrique renouvelable nationale qui obtient des subsides à la production, dont les revenus collectés en 2021 et 2022 sont résumés au graphique 9 et au tableau 10, a permis de soulager les clients électricité, en rendant moins élevée la contribution au mécanisme de compensation sur la facture finale des consommateurs luxembourgeois⁴².

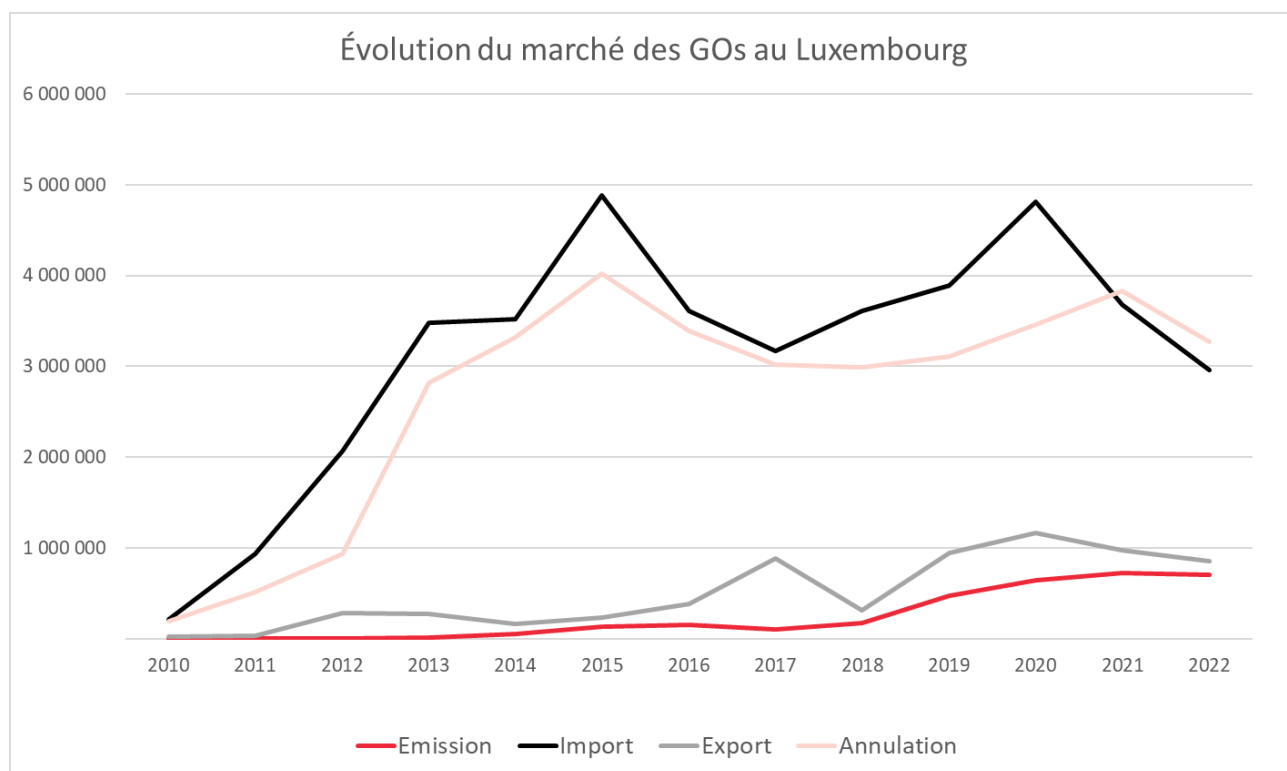
⁴² Voir les détails dans le Règlement ILR/E23/40 du 9 août 2023 fixant la contribution au mécanisme de compensation de la catégorie A pour l'année 2023 et abrogeant le règlement ILR/E22/58 du 28 décembre 2022 fixant la contribution au mécanisme de compensation de la catégorie A pour l'année 2023 - Secteur électricité :

<https://legilux.public.lu/eli/etat/leg/rilr/2023/08/09/a522/jo>

Annexe 1 – Évolution du marché des garanties d'origine au Luxembourg

Les acteurs de marché enregistrés dans le registre national des GOs opéré par l'Institut peuvent annuler des GOs émises soit par des producteurs situés au Luxembourg soit en achetant, voire en important dans le registre luxembourgeois, des GOs émises à l'étranger. Les GOs émises au Luxembourg peuvent également être achetées par des fournisseurs étrangers, et donc peuvent être exportées vers d'autres registres des GOs. Le registre des GOs de l'Institut est connecté aux autres registres nationaux des GOs via l'AIB Hub, ce qui permet justement des exportations et importations des GOs.

Le graphique 11 illustre l'évolution du marché des GOs dans le registre des GOs de l'Institut depuis sa mise en place opérationnelle en 2010. On remarque que dans la période d'observation, 2010-2022, l'année 2015 a été celle marquée par le nombre le plus élevé des GOs importées et annulées pour le traçage de l'électricité produite à partir des sources d'énergie renouvelables consommée au Luxembourg. L'année 2020 a été celle marquée par le nombre le plus élevé des GOs exportées vers d'autres registres des GOs et l'année 2021 a été celle marquée par le nombre le plus élevé des GOs émises dans le registre national des GOs.



Graphique 11 – Évolution du marché des GOs au Luxembourg 2010-2020 – élaboration propre sur base des données du registre national des GOs⁴³

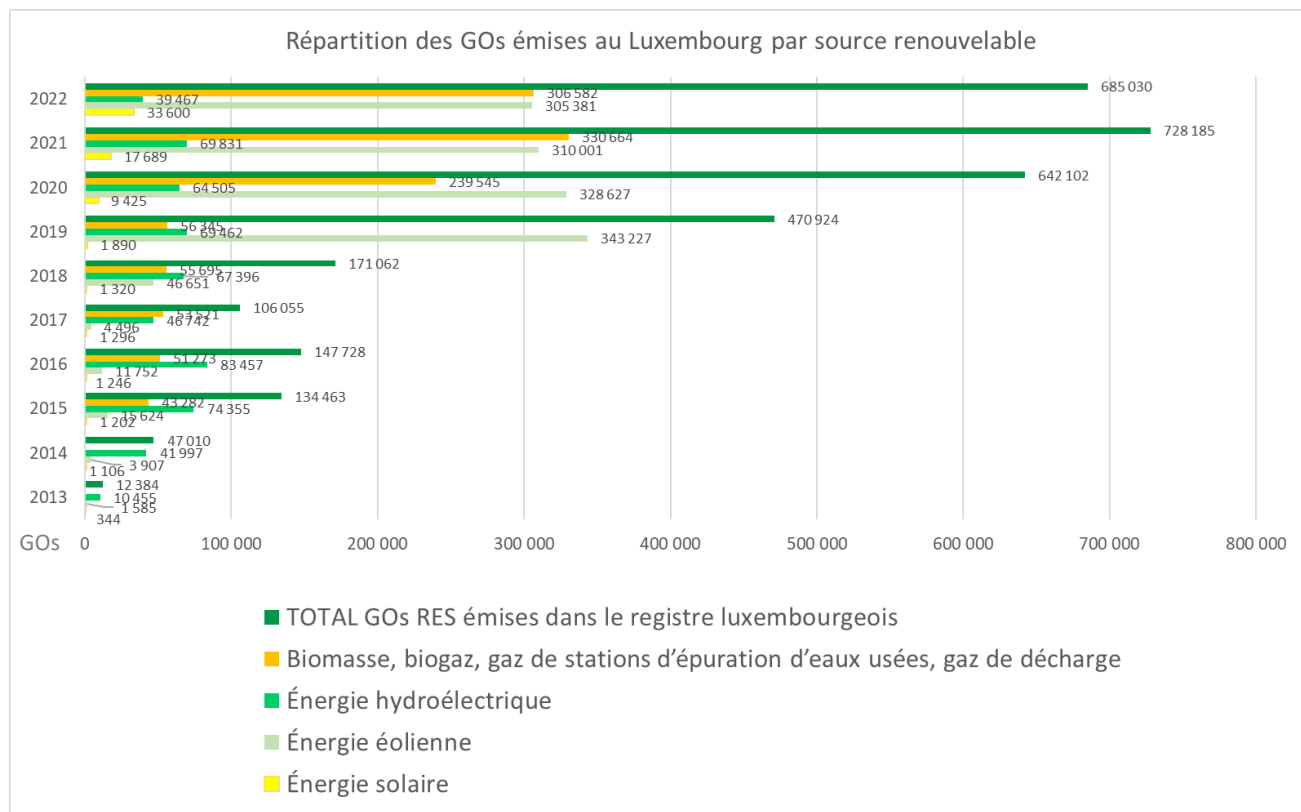
Le graphique 12 analyse l'évolution des GOs émises au Luxembourg par source d'énergie renouvelable. Une curiosité du registre luxembourgeois des GOs est celle que les premières GOs à être émises en 2011 au Luxembourg étaient pour l'énergie solaire produite à partir des installations photovoltaïques. L'électricité

⁴³ Pas de données pour 2009 pour le Luxembourg étant donné que le registre ILR des GOs est devenu opérationnel en 2010. Les statistiques du registre ILR des GOs sont disponibles sur le site Internet :

<https://grex.grexel.com/en/public/reports/transactionstatistics>, Sélectionner Reports/Transaction statistics/Luxembourg

produite à partir de l'énergie solaire au Luxembourg était la première, et la seule source renouvelable (ci-après « RES ») pendant les années 2011 et 2012, pour laquelle des GOs luxembourgeoises ont été émises et annulées pour l'étiquetage de l'électricité fournie aux consommateurs.

L'émission de GOs dans le registre de l'Institut a continué de progresser entre 2020 et 2022.

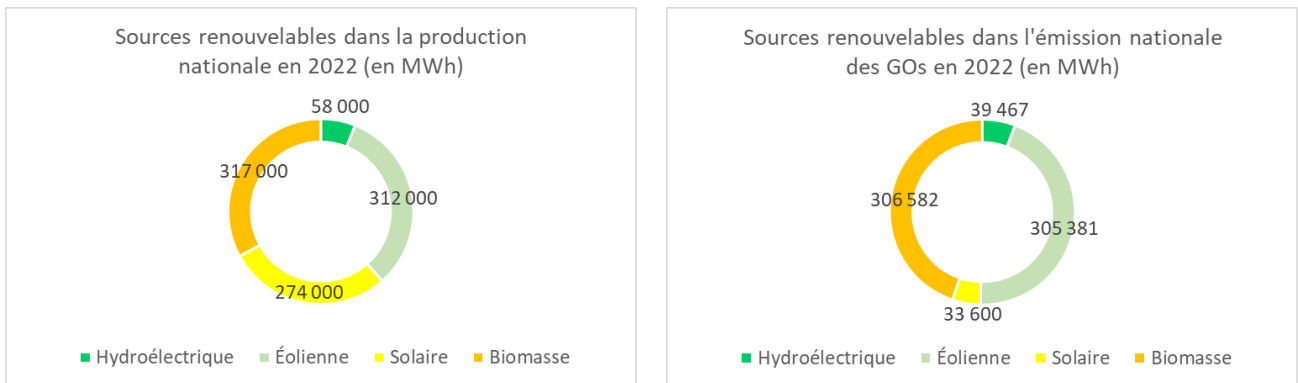


Graphique 12 – Répartition des GOs émises au Luxembourg par source RES 2013-2022⁴⁴ - élaboration propre sur base des données du registre national des GOs⁴⁵

En 2022, on remarque que des GOs ont été émises dans le registre national des GOs pour la plupart de la production nationale renouvelable injectée dans le réseau, voir Graphique 13. Pour la source solaire, le volume des GOs émises est nettement inférieur que le volume de production injectée dans le réseau. Ceci peut être expliqué par le fait que la plupart d'installations solaires sont de très petite taille en termes de puissance installée par rapport aux centrales des autres sources d'énergie renouvelable.

⁴⁴ En 2010 pas de GOs émises au Luxembourg, en 2011 seulement 334 MWh d'énergie solaire, respectivement 393 MWh en 2012.

⁴⁵ Pour plus d'informations sur le registre national des GOs opéré par l'Institut voir "Reports", « Transaction Statistics » et choisir "Domain : Luxembourg" sur <https://gex.grexel.com/en/public/reports/transactionstatistics>



Graphique 13 – Comparaison de la production renouvelable avec l’émission des GOs dans le registre national des GOs⁴⁶ – année 2022

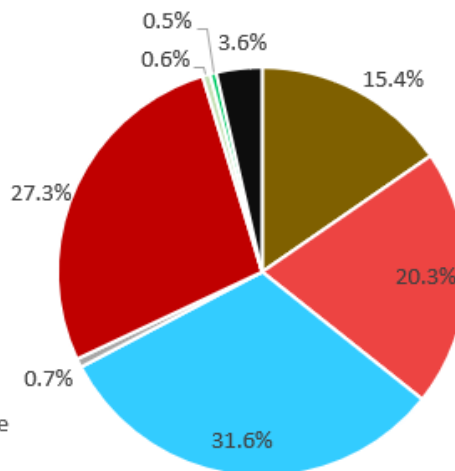
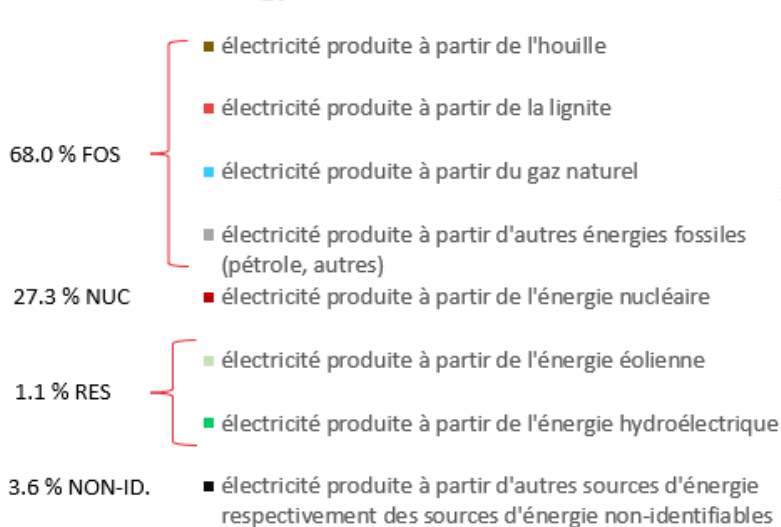
L’enregistrement de centrales solaires dans le registre national des GOs n’était pas économiquement intéressant pour les fournisseurs étant donné que chaque enregistrement de centrale dans le registre national des GOs est associé avec des frais d’enregistrement. À noter que l’Institut a décidé au cours de l’année 2022 d’enlever les frais pour l’enregistrement d’une centrale de production d’une puissance installée inférieure à 200 kW avec effet à partir du premier janvier 2023, ce qui pourrait augmenter à l’avenir le nombre de centrales solaires dans le registre national des GOs⁴⁷.

⁴⁶ Dans ce graphique, la catégorie biomasse inclut la part renouvelable de l’incinération des déchets.

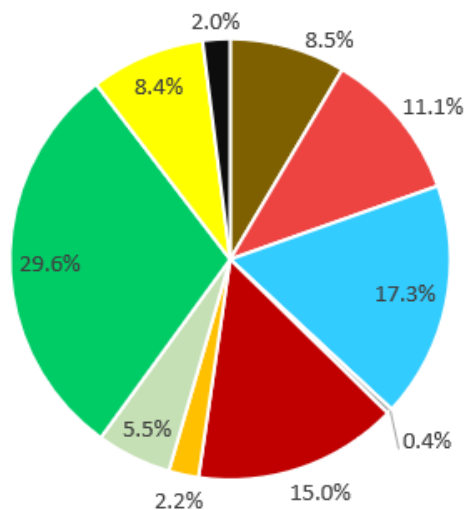
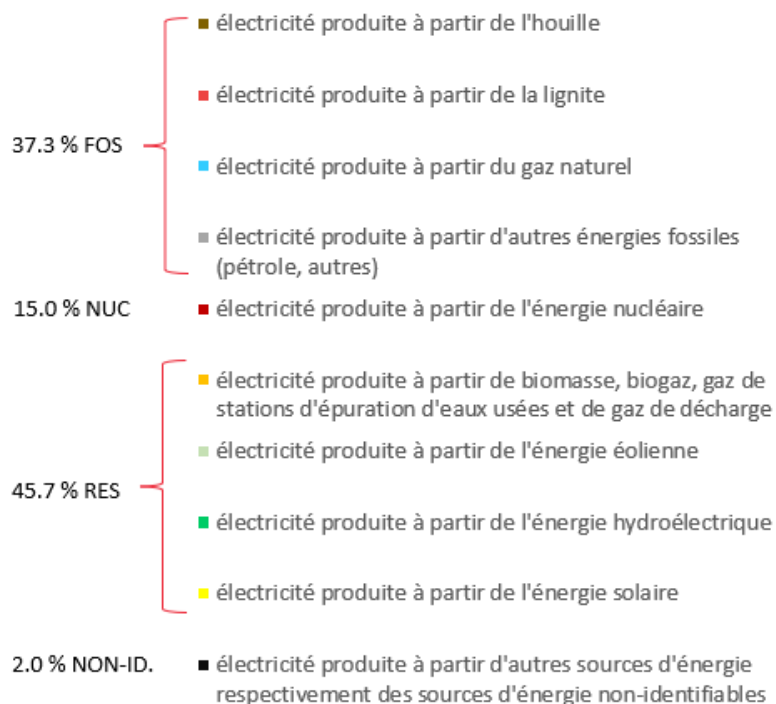
⁴⁷ Les frais du registre national des GOs sont publiés par l’AIB : <https://www.aib-net.org/facts/aib-member-countries-regions/tariffs-charged-aib-members>, télécharger le fichier Excel et sélectionner la colonne « Luxembourg »

Annexe 2 – Mix fournisseurs 2022

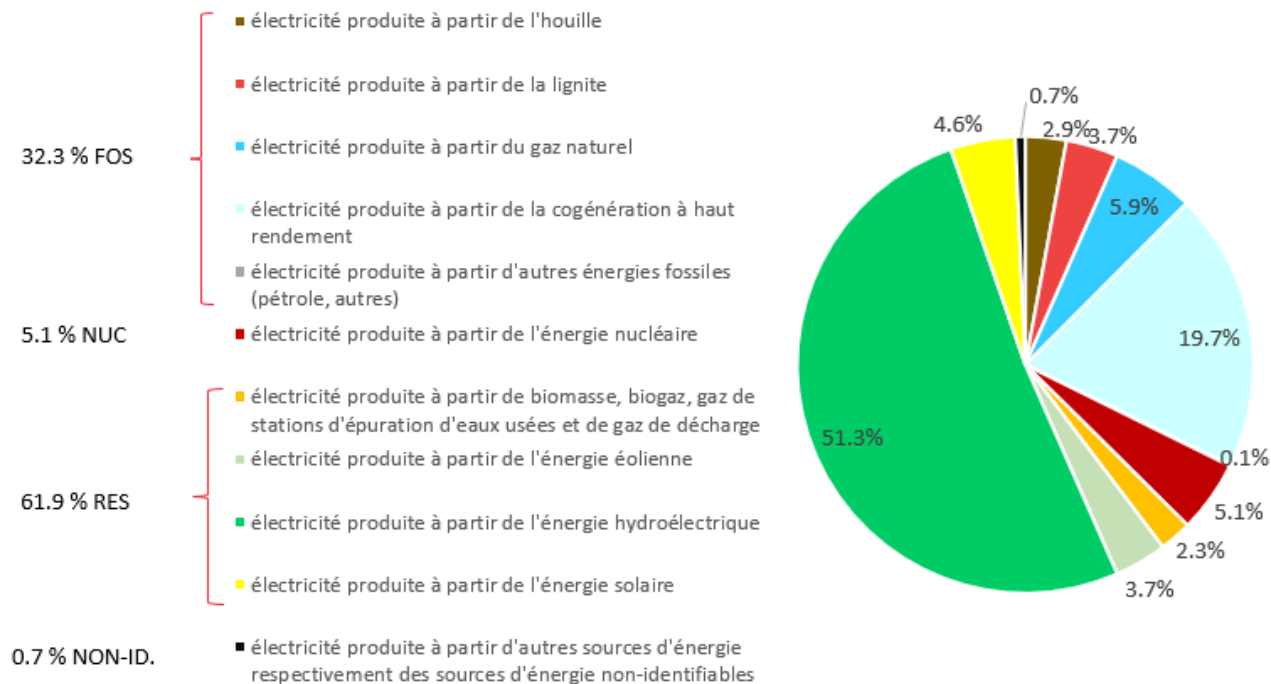
ArcelorMittal Energy mix fournisseur 2022



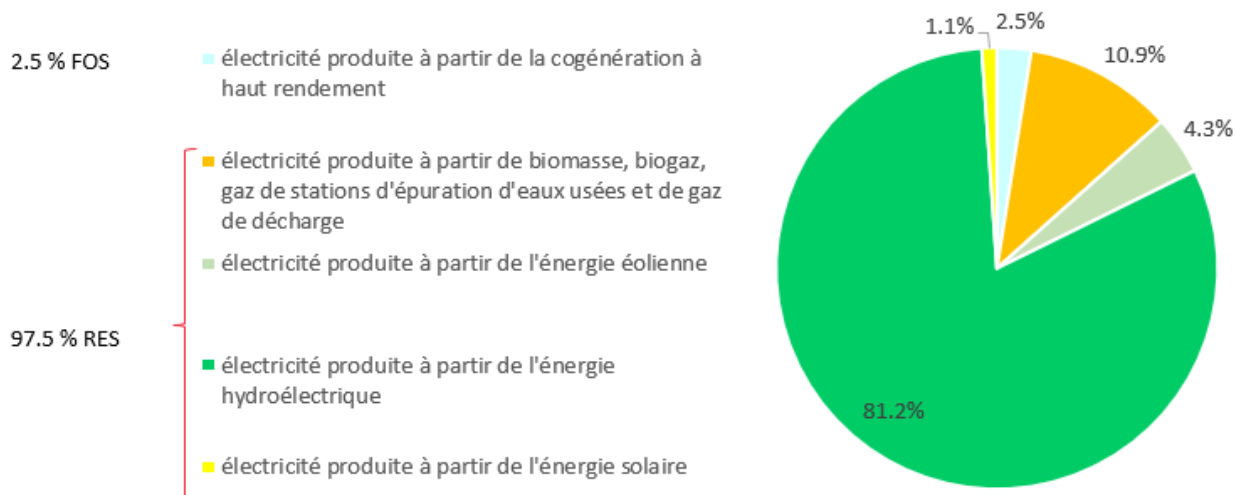
Electricis mix fournisseur 2022



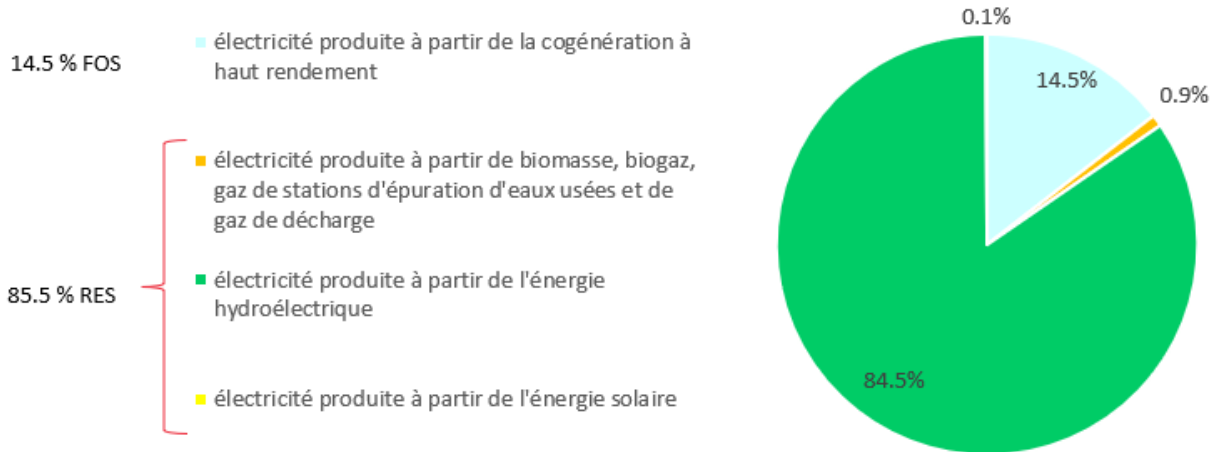
Enovos mix fournisseur 2022



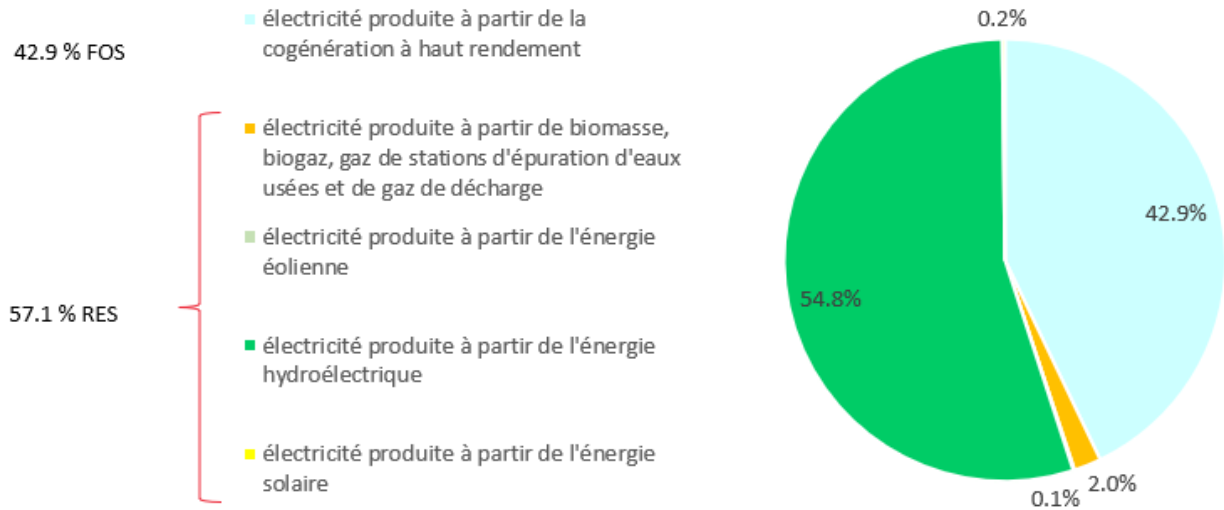
LEO mix fournisseur 2022



Nordenergie mix fournisseur 2022

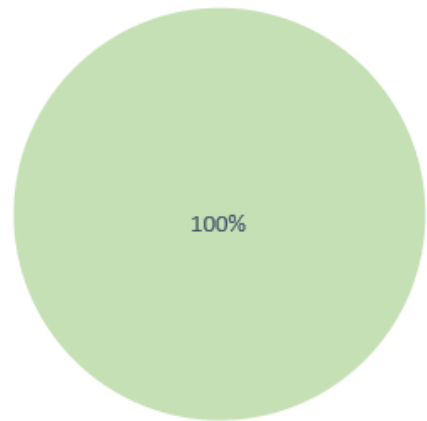


Steinergy mix fournisseur 2022



SUDenergie mix fournisseur 2022

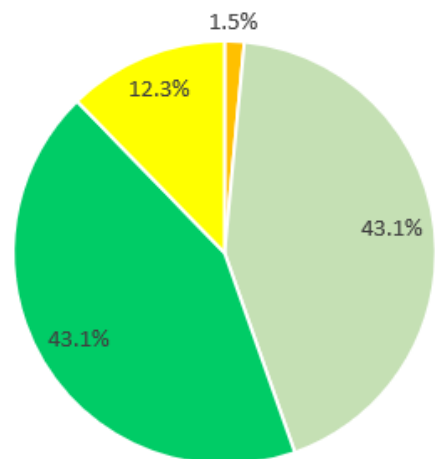
100 % RES ■ électricité produite à partir de l'énergie éolienne



Sudstrom mix fournisseur 2022

100 % RES

- électricité produite à partir de biomasse, biogaz, gaz de stations d'épuration d'eaux usées et de gaz de décharge
- électricité produite à partir de l'énergie éolienne
- électricité produite à partir de l'énergie hydroélectrique
- électricité produite à partir de l'énergie solaire



Glossaire

Directives/ Lois/ Règlements :

Directive (UE) 2018/2001	Directive (UE) 2018/2001 du Parlement Européen et du Conseil du 11 décembre 2018 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables
Directive (UE) 2019/944	Directive (UE) 2019/944 du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité et modifiant la directive 2012/27/UE
Loi Électricité	Loi modifiée du 1 ^{er} août 2007 relative à l'organisation du marché de l'électricité
Règlement grand-ducal du 21 juin 2010	Règlement grand-ducal du 21 juin 2010 relatif au système d'étiquetage de l'électricité
Règlement ILR/E22/26 du 20 octobre 2022	Règlement ILR/E22/26 du 20 octobre 2022 concernant la détermination de la composition et de l'impact environnemental de l'électricité fournie et portant abrogation du règlement E16/37/ILR du 3 octobre 2016 concernant la détermination de la composition et de l'impact environnemental de l'électricité fournie
Règlement ILR/E22/15 du 14 juillet 2022	Règlement ILR/E22/15 du 14 juillet 2022 portant publication de la composition et de l'impact environnemental du mix national pour l'année 2021
Règlement ILR/E23/25 du 14 juillet 2023	Règlement ILR/E23/25 du 14 juillet 2023 portant publication de la composition et de l'impact environnemental du mix national pour l'année 2022
Règlement E11/14/ILR du 29 mars 2011	Règlement E11/14/ILR du 29 mars 2011 portant fixation des valeurs par défaut de l'impact environnemental et abrogeant le règlement E10/24/ILR du 19 octobre 2010 portant fixation des valeurs par défaut de l'impact environnemental
Règlement grand-ducal du 31 mars 2010	Règlement grand-ducal du 31 mars 2010 relatif au mécanisme de compensation dans le cadre de l'organisation du marché de l'électricité
Règlement ILR/E22/8 du 29 mars 2022	Règlement ILR/E22/8 du 29 mars 2022 portant fixation du mix résiduel de l'année 2021
Règlement ILR/E23/2 du 7 mars 2023	Règlement ILR/E23/2 du 7 mars 2023 portant fixation du mix résiduel de l'année 2022

Cadre opérationnel :

Domain Protocol Luxembourg du 3 août 2023	EECS Electricity Domain Protocol for Luxembourg
---	---