



Nudging consumers  
towards energy efficiency  
through behavioural science

## L'ÉLECTRICITÉ EN DEHORS DU DOMICILE

Autrices: Kim Kiekens et Ellen Vandewalle, Spring Stof.

Traduction: Ramnjit Lalia et Marine Faber Perrio, IEECP.

Date de publication : 2023

[www.spring-stof.be](http://www.spring-stof.be)



NUDGE est financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne sous la convention de subvention n° 957012. Les informations sur les projets peuvent inclure des avis ou des recommandations de tiers qui ne reflètent pas nécessairement l'opinion de la Commission et ne constituent pas un engagement ni un encouragement de cette dernière à l'égard d'une ligne de conduite particulière.

## Contenu

TRANSPORT DE L'ÉLECTRICITÉ VERS LES MAISONS .....	3
LES SOURCES D'ÉNERGIE EN BELGIQUE .....	5
1. CENTRALE NUCLÉAIRE .....	8
2. CENTRALES À GAZ.....	11
3. PANNEAUX SOLAIRES .....	13
4. ÉOLIENNES .....	16
5. COMPARAISON DES SOURCES D'ÉNERGIES .....	18
6. LOCALISATION DES SOURCES D'ÉNERGIES.....	19
LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ DANS LE MONDE .....	21
REFERENCES .....	23

## TRANSPORT DE L'ÉLECTRICITÉ VERS LES MAISONS

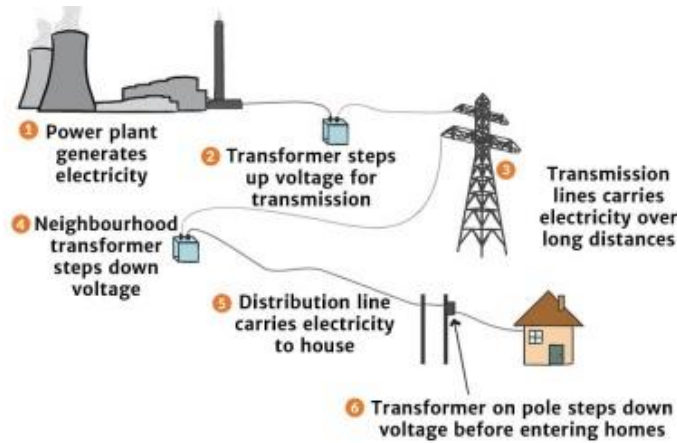


Figure 1: Représentation du transport de l'électricité d'une centrale électrique à une maison [1]

La transmission de l'électricité depuis une centrale électrique vers les foyers et les entreprises est organisée en Belgique à travers trois réseaux distincts qui sont interconnectés (voir Figure 1) :

- Le réseau de transmission via des lignes à haute tension : à partir, par exemple, de centrales nucléaires, centrales au gaz, parcs éoliens, etc., l'électricité est transportée à des niveaux de haute tension de 70 kilovolts (kV) et plus.
- Le réseau de transmission local via des lignes locales à haute tension : il s'agit d'un réseau de transition qui transporte l'électricité à des niveaux de haute tension légèrement inférieurs, de 36 à 70 kV, par exemple à partir de parcs éoliens, de centrales de cogénération, etc. Il alimente les clients industriels.
- Le réseau de distribution via des câbles souterrains : cela transporte l'électricité avec une tension comprise entre 230 volts (V) et 36 kV. Il alimente les clients privés. Des installations de plus faible capacité y sont connectées, par exemple certains parcs éoliens, panneaux solaires chez les professionnels et les particuliers, etc.

Les postes de transformation dans les zones résidentielles convertissent la moyenne tension en basse tension de 230 V. C'est la tension qui entre dans votre maison et peut être utilisée par les appareils électroménagers de votre maison. [1, 2]

Quels seraient les avantages des lignes électriques à haute tension ?

---



---



---

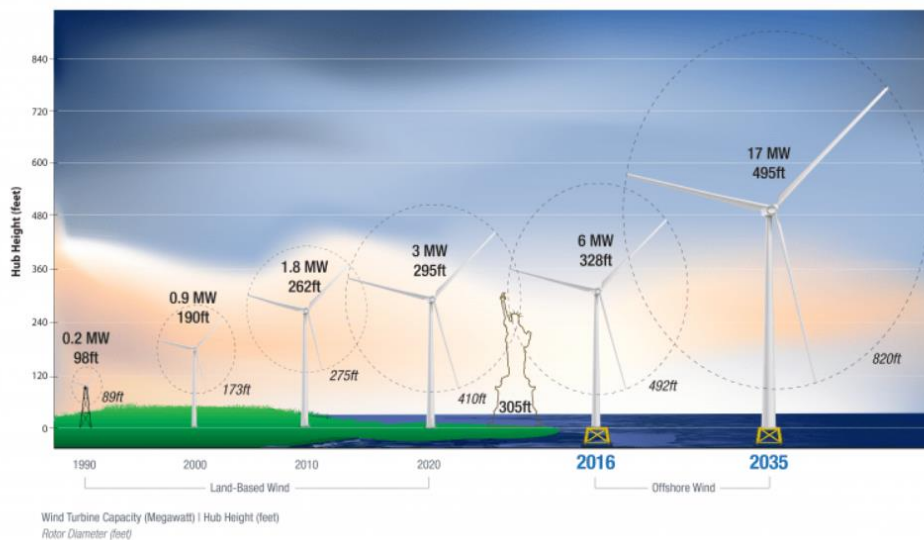
Pouvez-vous penser à des inconvénients ?

---

Quels seraient les avantages des câbles souterrains ?

Connaissez-vous des inconvénients ?

Lisez l'article suivant : '10 choses que vous ne saviez pas sur l'énergie éolienne en mer' [3]



**10. Les ressources éoliennes en mer sont abondantes :** L'énergie éolienne en mer a le potentiel de fournir des quantités importantes d'énergie propre et renouvelable pour répondre aux besoins électriques des villes le long des côtes américaines. Dans des conditions favorables à l'utilisation de l'énergie éolienne en mer, le Laboratoire national d'énergie renouvelable estime que le potentiel [technique des ressources éoliennes en mer des États-Unis](#) est de plus de 4 200 gigawatts de capacité, soit 13 500 térawattheures par an de production.

**9. Les éoliennes en mer peuvent être extrêmement hautes :** Afin de capturer les abondantes ressources éoliennes disponibles en mer, les éoliennes en mer peuvent être [agrandies](#) jusqu'à une fois et demie la hauteur du Washington Monument, avec des pales de la longueur d'un terrain de football.

**8. Les composants des éoliennes en mer deviennent plus grands :** Les composants des éoliennes en mer sont transportés par des navires et des barges, réduisant certains des défis logistiques auxquels sont confrontés les composants terrestres tels que des routes étroites ou des tunnels. Ces composants permettent aux développeurs d'éoliennes en mer de construire des éoliennes plus grandes capables de produire plus d'électricité ; cependant, travailler en mer présente ses propres défis.

**7. L'industrie éolienne en mer des États-Unis est prête à décoller :** Le Département de l'Énergie (DOE) des États-Unis collabore avec l'industrie et le milieu universitaire pour [relever les défis de recherche propres à l'énergie éolienne en mer aux États-Unis](#) (comme les [ouragans](#)) et [comprendre et résoudre les obstacles du marché](#) tels que les impacts environnementaux, les défis logistiques, l'implantation et les autorisations, et le développement des infrastructures. Enfin, le DOE travaille également à [démontrer des technologies avancées](#).

**6. Les parcs éoliens en mer utilisent des câbles sous-marins pour transmettre l'électricité au réseau :** L'électricité produite par les éoliennes en mer est acheminée vers la terre via une série de systèmes de câbles enterrés dans le fond de la mer. Cette électricité est canalisée à travers des centres de charge côtiers qui déterminent la priorité de distribution de l'électricité et la distribuent dans le réseau électrique pour alimenter nos maisons, écoles et entreprises

**5. La majorité des ressources éoliennes en mer aux États-Unis se trouvent en eaux profondes :** La majeure partie des ressources éoliennes en mer du pays, soit environ 68 %, se trouve dans des zones où l'eau est si profonde que les fondations conventionnelles - de grandes piles en acier ou des structures en treillis fixées au fond marin - ne sont pas pratiques. Les projets éoliens en mer aux États-Unis développent différentes fondations adaptées aux conditions uniques de chaque site.

**4. Les éoliennes en mer peuvent flotter :** Plusieurs entreprises développent des plates-formes éoliennes flottantes innovantes pour une utilisation en eaux profondes. Quatre types de plates-formes flottantes sont les bouées-spar, les plates-formes à jambe de tension, les semi-submersibles et les barges. Environ 80 % des projets prévoient d'utiliser des plates-formes semi-submersibles.

**3. L'énergie éolienne en mer est opportune :** Dans de nombreuses zones où des projets éoliens en mer sont planifiés, la vitesse du vent en mer est la plus élevée l'après-midi et le soir, lorsque la demande des consommateurs est à son maximum. La plupart des ressources éoliennes terrestres sont plus puissantes la nuit, lorsque les demandes d'électricité sont plus faibles

**2. Les ressources éoliennes en mer sont proches de la plupart des Américains :** Près de 80 % de la demande d'électricité du pays se trouve dans les États côtiers et des Grands Lacs - où la plupart des Américains vivent. Les ressources éoliennes en mer sont commodément situées près de ces populations côtières ; par exemple, dans le nord-est des États-Unis où certains des premiers projets éoliens en mer du pays sont planifiés. Les éoliennes au large des côtes utilisent des lignes de transmission plus courtes pour se connecter au réseau électrique que de nombreuses sources d'électricité courantes.

**1. L'énergie éolienne en mer est présente en Amérique :** En décembre 2016, Deepwater Wind a achevé la mise en service du [parc éolien de Block Island](#) d'une capacité de 30 MW, marquant une étape importante en tant que premier projet commercial éolien en mer du pays. En 2020, le projet pilote éolien en mer de Virginie côtière d'une capacité de 12 MW est devenu le deuxième projet éolien en mer opérationnel aux États-Unis. De plus, environ 40 projets éoliens en mer sont en cours de développement à travers les États-Unis.

Comment transporter l'électricité des éoliennes en mer jusqu'à la terre ferme ?

---

---

---

## LES SOURCES D'ÉNERGIE EN BELGIQUE

Nous ne pouvons pas trouver une source d'électricité sur terre. D'autres sources d'énergie sont nécessaires pour générer de l'électricité. Il existe plusieurs sources d'énergie dans lesquelles l'énergie peut être convertie en électricité. Les sources d'énergie les plus couramment utilisées en Belgique pour générer de l'électricité sont les suivantes [4]:

- Sources d'énergie non renouvelables :

- Énergie nucléaire
- Gaz (énergie fossile)
  
- Sources d'énergie renouvelables :
  - Énergie solaire
  - Énergie éolienne (offshore et onshore)
  - (Biomasse)
  - (Énergie hydraulique)

Qu'est-ce qu'une éolienne en mer (offshore) ? \_\_\_\_\_

Qu'est-ce qu'une éolienne terrestre (onshore) ? \_\_\_\_\_

Conseil : vérifiez ce que signifie "shore" : \_\_\_\_\_

Voici ci-dessous le mix énergétique de l'électricité en Belgique pour 2022 et 2021, dans la Figure 3.

**Conseil:** Regardez attentivement les unités dans le titre et recherchez ce que signifie TWh.

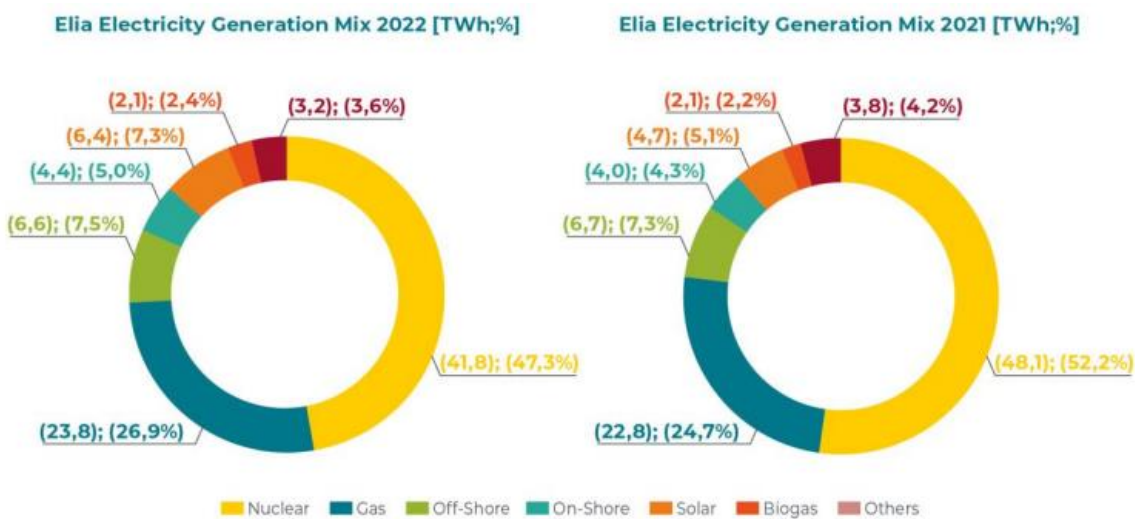


Figure 3: Mix énergétique en 2022 et 2021 en Belgique [4]

Quelles différences pouvez-vous observer entre 2022 et 2021?

---



---



---



---

Quel pourcentage d'énergie en Belgique provenait de sources d'énergie renouvelable en 2022 et en 2021?

---

---

Quel est le pourcentage d'augmentation ou de diminution des énergies renouvelables?

---

---

La production nette d'électricité en Belgique en 2021 était de 96,34 TWh.  
La consommation totale d'électricité cette année-là était de 83,66 TWh. [5]  
Calculez la quantité d'électricité que la Belgique aurait pu exporter en 2021.

---

---

Le nombre de ménages privés en Belgique début 2022 était de 2,89 millions [6].  
Un ménage moyen consomme 3 500 kWh d'électricité par an.  
Calculez la part des ménages dans la consommation totale d'électricité en Belgique..

---

---

Le pourcentage d'électricité générée par des sources d'énergie renouvelable en Belgique augmente chaque année. En décembre 2022, la production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable était de 1 717 GWh. [7] Recherchez ce que signifie GWh.

Calculez le pourcentage d'électricité générée par des sources d'énergie renouvelable si cette production d'électricité était la même pendant 12 mois.

---

---

Calculons combien de jours nous pouvons survivre avec de l'électricité verte en Belgique.

---

---

---

Le "jour gris" est le jour symbolique où la quantité d'énergie renouvelable produite dans un pays au cours d'une année est entièrement épuisée, en comptant à partir du 1er janvier de cette année. Calculez le jour où l'électricité verte produite en Belgique est entièrement utilisée en Belgique.

Maintenant, cherchez quand aura lieu le "jour gris" en Belgique cette année: \_\_\_\_\_

En ce jour symbolique, non seulement l'électricité produite par des sources d'énergie renouvelable, mais aussi d'autres formes d'énergie renouvelable sont épuisées en Belgique.

Qu'est-ce qu'une "coupure d'énergie" ? Recherchez cela sur Internet.

---

---

Qu'est-ce que le "plan de déconnexion" ? Recherchez cela sur Internet.

---

---

Nous allons maintenant calculer la quantité d'électricité que peuvent générer les quatre principales sources d'énergie en Belgique et rechercher les avantages et les inconvénients des différentes sources d'énergie. Pour cela, la classe peut être divisée en quatre groupes afin que chaque groupe étudie une source d'énergie..

## 1. Centrale nucléaire

Sur la figure 4, vous pouvez voir une photo de la centrale nucléaire de Doel.





Figure 4: Photo de la centrale nucléaire de Doel [8]

La vapeur qui s'échappe des tours de refroidissement de la centrale nucléaire peut être observée de loin. Beaucoup pensent que cette vapeur contient des radiations radioactives ou disperse des fumées toxiques, mais il s'agit en réalité simplement de vapeur d'eau.

D'où vient cette vapeur?

Les composants d'une centrale nucléaire peuvent être trouvés dans la Figure 5.

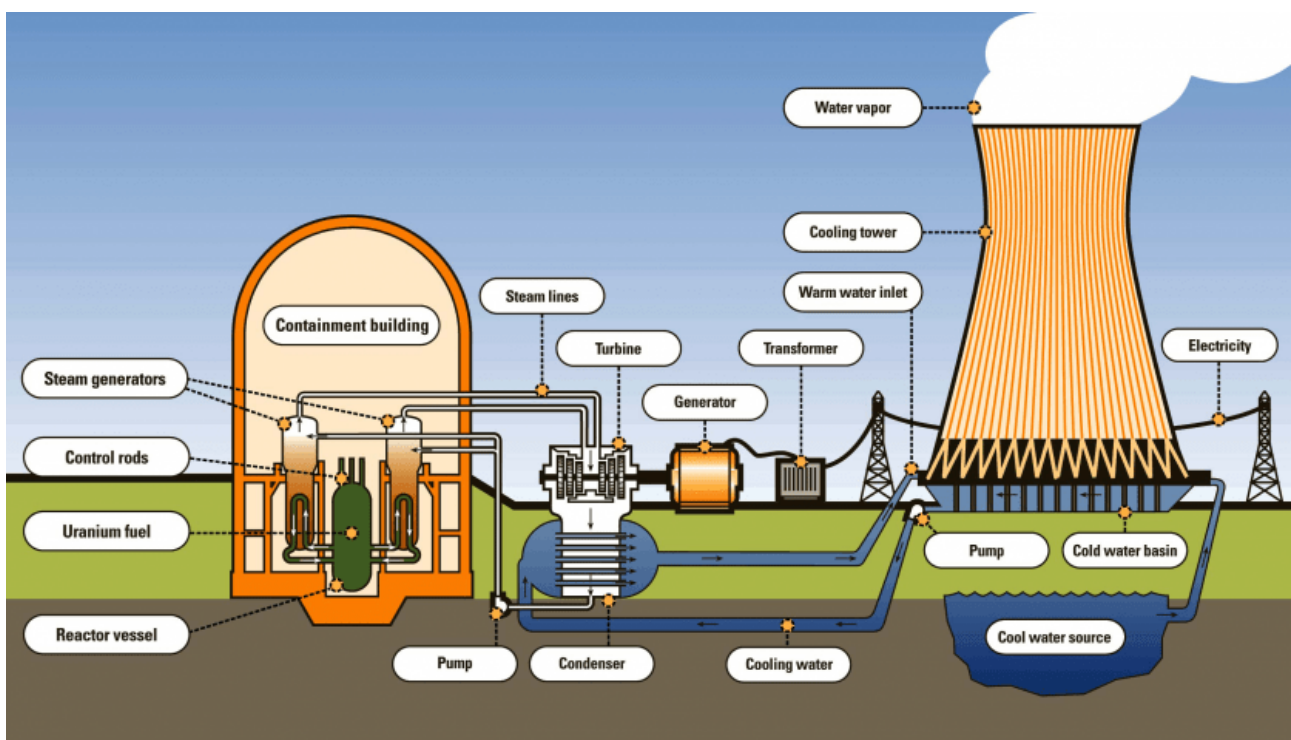


Figure 5: les composants d'une centrale nucléaire [9]

Doel 4, le réacteur qui a été dernièrement construit, a une puissance nette (utilisation d'énergie) de 1039 mégawatts ( $\approx$  environ 1 gigawatt).

Combien d'électricité (exprimée en heures-mégawatts = 1 mégawatt produit en 1 heure) peut générer Doel 4 par an?

---



---

Une centrale nucléaire ne peut pas fonctionner toute l'année : elle a également besoin, par exemple, d'une maintenance annuelle et des pannes peuvent se produire. Supposons que le réacteur fonctionne 96% du temps. Calculez la quantité d'électricité qui peut réellement être générée par an par le réacteur Doel 4.

---



---

Une partie de l'énergie générée est perdue, par exemple sous forme de chaleur. Calculez la puissance du cœur (= énergie totale générée) du réacteur 4 si vous savez que le rendement est d'environ 35%.

---



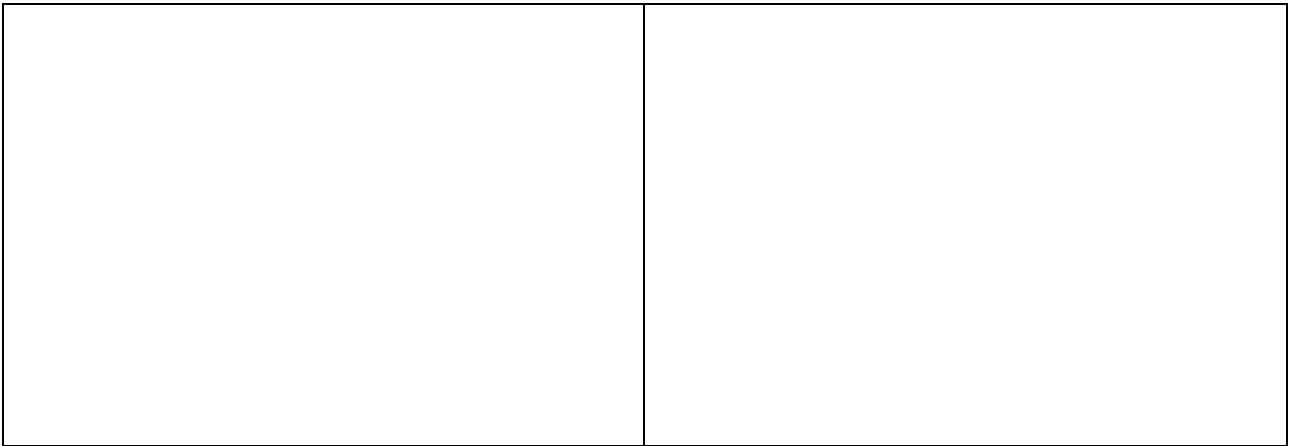
---

Calculez combien de familles par an peuvent être alimentées en électricité par ce réacteur.

---

Recherchez sur internet les avantages et les inconvénients des centrales nucléaires. Lisez les informations que vous trouvez de manière critique et notez les avantages et les inconvénients dans le tableau ci-dessous. Trouvez des sources fiables et notez les sources en dessous du tableau.

Avantages	Inconvénients
Avantages	Inconvénients



Sources consultées:

---

---

---

## 2. Centrales à gaz

En plus des anciennes centrales au gaz, de nouvelles centrales au gaz ont récemment été construites pour fournir suffisamment d'électricité en Belgique si les centrales nucléaires ne sont plus utilisées. Sur la figure 6, vous pouvez voir une photo de la centrale au gaz de Tessenderlo.



Figure 6: Photo de la centrale à gaz de Tessenderlo [10]

Combien d'électricité une nouvelle centrale électrique au gaz de 875 mégawatts peut-elle générer par an ?

---



---

Une centrale électrique au gaz ne peut également pas fonctionner toute l'année, par exemple en raison de la maintenance annuelle ou des pannes. Supposons que la centrale au gaz fonctionne 90% du temps. Calculez la quantité d'électricité qui peut réellement être générée par an par cette centrale électrique au gaz.

---



---

Calculez combien de familles peuvent être alimentées en électricité par an par cette centrale électrique au gaz.

---



---

Les centrales électriques au gaz modernes atteignent un rendement d'environ 60%. Découvrez pourquoi le rendement est plus élevé que celui des centrales nucléaires.

---



---



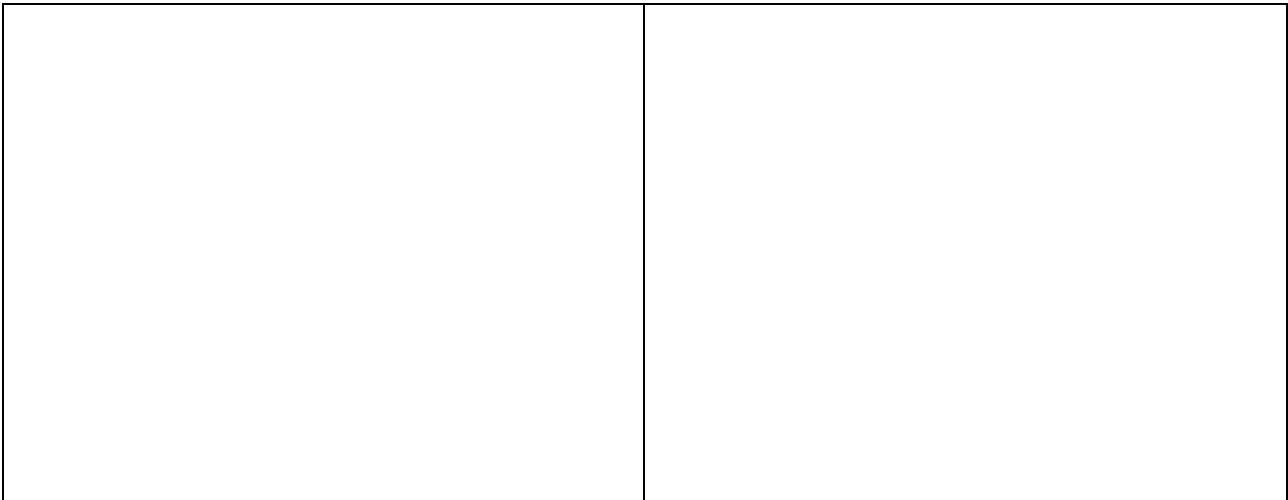
---



---

Renseignez-vous sur internet sur les avantages et les inconvénients des centrales électriques au gaz. Lisez les informations que vous trouvez de manière critique et notez les avantages et les inconvénients dans le tableau ci-dessous. Trouvez des sources fiables et notez les sources en dessous du tableau.

Avantages	Inconvénients
<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>



Sources consultées :

---

---

---

### 3. Panneaux solaires

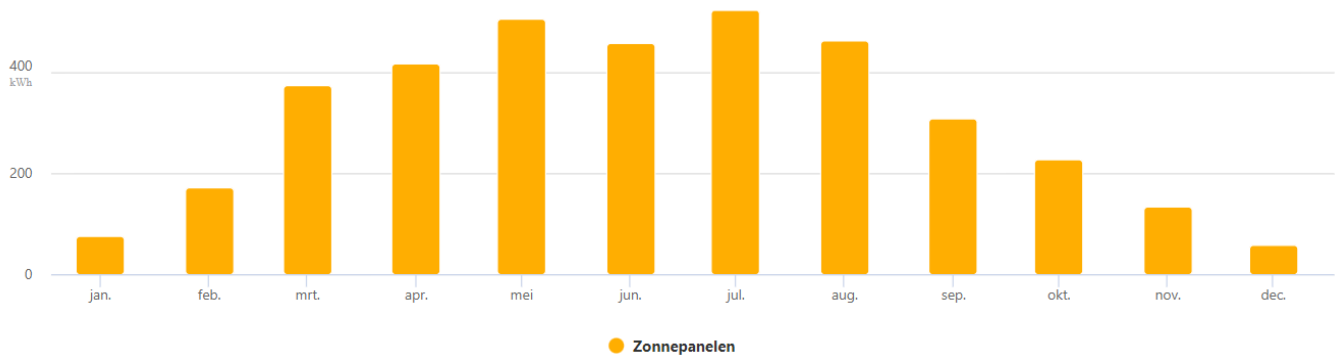
De plus en plus de personnes installent des panneaux solaires sur les toits de leur maison. En octobre 2020, la Flandre comptait un demi-million d'installations de panneaux solaires, fournissant une capacité de 3 595 mégawatts. [11]

Le nombre de Flamands équipés d'une batterie domestique pour stocker temporairement l'électricité produite par les panneaux solaires était encore limité jusqu'en 2020 : de 19 batteries en 2019 à 116 en 2020. Ce nombre a augmenté rapidement depuis lors. D'ici 2021, 11 174 batteries domestiques avaient déjà été installées d'ici le 8 novembre et 6 983 Flamands supplémentaires ont demandé une prime pour batterie domestique [12]. Une batterie domestique peut stocker de l'énergie pendant quelques heures à plusieurs jours (voir la leçon 'Électricité à la maison') [13].



Figure 7: Photo de panneaux solaires sur un toit [14]

Ceux qui ont leurs propres panneaux solaires peuvent vérifier la production des panneaux solaires sur le tableau de bord d'EnergyID. Sur la Figure 8, vous pouvez voir un exemple de la production d'électricité des panneaux solaires d'une famille par mois.



*Figure 8: Production d'électricité des panneaux solaires d'un ménage par mois [15]*

Le nombre d'heures d'ensoleillement n'est pas le même tous les jours. En moyenne, il y a de 1400 à 1700 heures d'ensoleillement par an en Belgique [16]. La luminosité du soleil n'est pas toujours également forte. Par conséquent, la puissance maximale qu'un panneau solaire peut fournir est exprimée en watt-crête (Wp). Par exemple, un panneau solaire a une puissance de crête de 300 watts [17].

Estimez combien de kilowattheures d'électricité 12 panneaux solaires de 300 watts crête pourraient théoriquement générer par an.

---



---



---



---

Cette puissance maximale n'est atteinte que dans des conditions idéales. En pratique, environ 85 % de cette puissance maximale sera disponible pendant les heures ensoleillées. Calculez la quantité d'électricité que ces 12 panneaux solaires produisent en moyenne sur une année dans la réalité. Cela correspond-il à la quantité d'électricité consommée par une famille moyenne ?

---



---

Supposons que vous souhaitiez fournir à tous les ménages belges de l'électricité à partir d'une seule source d'énergie.

Quelle serait la superficie totale nécessaire de panneaux solaires pour fournir à tous les ménages belges de l'électricité uniquement à partir de panneaux solaires ? (Indice : un panneau solaire de crête de 300 watts a une taille d'environ 2 m<sup>2</sup>).

---



---



---

Quel pourcentage de la superficie de la Belgique cela représente-t-il ?

---

Recherchez sur internet pour découvrir les avantages et les inconvénients des panneaux solaires. Lisez attentivement les informations que vous trouvez et notez les avantages et les inconvénients dans le tableau ci-dessous. Consultez des sources fiables et notez-les sous le tableau.

Avantages	Inconvénients
Avantages	Inconvénients

Sources consultées :

---



---

## 4. Éoliennes

Afin de passer à autant de sources d'énergie verte que possible, des parcs éoliens (éoliennes) sont également construits à plusieurs endroits en Belgique.



Figure 9: parc éolien terrestre [18]



Figure 10: parc éolien offshore [19]

Aujourd'hui, une éolienne standard terrestre a un mât de 100 mètres de hauteur et des pales de 55 mètres de long (voire plus grandes). Ces éoliennes ont une capacité de 3 mégawatts (MW) [20].

Calculez combien d'heures-mégawatts d'électricité sont générées par cette éolienne en une année dans des conditions idéales.

---

---

---

Le vent ne souffle pas toujours fort, et parfois pas du tout. En moyenne, une éolienne produit en une année 23 % de cette production optimale.

Calculez la quantité d'électricité que cette éolienne produit en moyenne en une année dans la réalité.

---

---



Maintenant, calculez combien de familles qui peuvent être alimentées en électricité par une éolienne.

---



---

Le rapport entre le nombre d'éoliennes en mer et sur terre en Flandre est d'environ 2/3. Les éoliennes en mer sont plus grandes que celles sur terre, avec des capacités de 6 MW (et plus). L'efficacité en mer est également plus élevée, d'environ 38 % en moyenne [21].

Quelles éoliennes produisent le plus d'électricité en Flandre, les éoliennes en mer ou sur terre ? Montrez comment calculer cela.

---



---

Quelle superficie d'éoliennes avez-vous besoin d'utiliser avec uniquement des éoliennes pour fournir de l'électricité à tous les ménages belges ? (Astuce : Les éoliennes doivent être espacées d'au moins cinq fois le diamètre des rotors).

---



---

Quel pourcentage de la superficie de la Belgique cela représente-t-il ?

---

Recherchez sur internet les avantages et les inconvénients des éoliennes. Lisez attentivement les informations que vous trouvez et notez les avantages et les inconvénients dans le tableau ci-dessous. Consultez des sources fiables et notez-les sous le tableau.

Avantages	Inconvénients

--	--

Sources utilisées :

---



---



---

## 5. Comparaison des sources d'énergies

Évaluez brièvement (par exemple avec +, - ou +/-) les critères énumérés pour chaque source d'énergie dans le tableau suivant :

	Centrales nucléaires	Centrales à gaz	Panneaux solaires	Éoliennes
Source d'énergie renouvelable				
Sécurité				
Déchets et recyclage des matériaux				
Impact sur le climat (émissions de CO <sub>2</sub> , déchets...)				
Flexibilité et stabilité de l'approvisionnement en énergie				

Quantité d'électricité produite				
Impact sur le paysage				
Autre				

## 6. Localisation des sources d'énergies

Découvrez où les centrales nucléaires, les centrales à gaz et les éoliennes ont été installées en Belgique.

Pourquoi ces endroits ont-ils été choisis?

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**Devoir en classe :**

Mener une discussion en classe :

1. Chaque groupe défend une source d'énergie. Argumentez avec les avantages et les inconvénients des sources d'énergie.
2. Ensemble, décidez d'un plan pour la Belgique : quelle quantité de chaque source d'énergie devriez-vous fournir pour alimenter tous les ménages belges.
3. Où placeriez-vous ces sources d'énergie ? Dessinez les sources d'énergie sur la carte de la Belgique (voir figure 11). Créez votre propre légende sous la carte.



*Figure 11: Carte vide de la Belgique*

Légende :

## Envie d'un jeu ?

- Jeu du WWF sur la boîte à énergie (néerlandais, français et anglais) [22].
- Jeu DECIDE Power of Community [23] (en anglais)

## LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ DANS LE MONDE

Le site web suivant permet de connaître la consommation d'électricité par habitant :

<https://www.indexmundi.com/g/r.aspx?v=81000&l=en>

La Belgique se classe 35e à cet égard. Quels sont les pays européens qui consomment plus d'électricité par habitant ? Comment pourriez-vous expliquer ces différences?

---

---

---

---

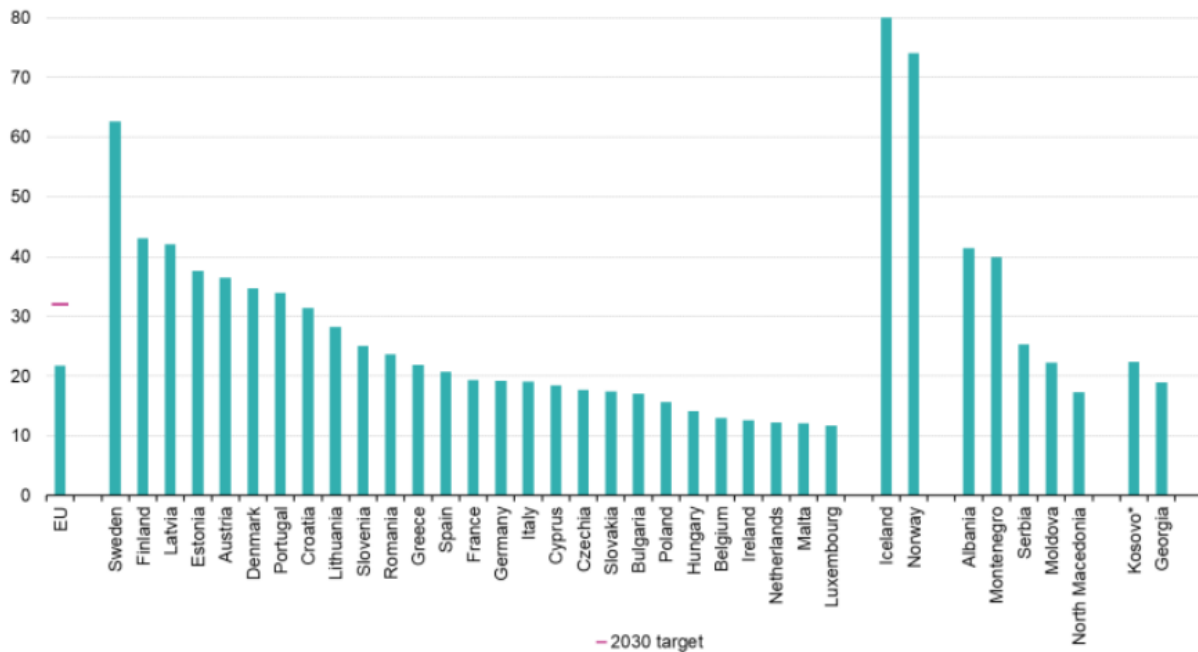
Comparez la part d'énergie renouvelable de la Belgique avec d'autres pays européens dans la Figure 12. Qu'observez-vous?

---

---

---

**Share of energy from renewable sources, 2021**  
(% of gross final energy consumption)



\* This designation is without prejudice to positions on status, and is in line with UNSCR 1244/1999 and the ICJ Opinion on the Kosovo declaration of independence.

Source: Eurostat (online data code: nrg\_ind\_ren)

Figure 12: Part des énergies renouvelables dans l'UE en 2021 et objectif 2030 [24]

## REFERENCES

- [1] <https://www.solarschools.net/knowledge-bank/energy/electricity/flow>
- [2] <https://www.febeg.be/transport-en-distributie-van-elektriciteit>
- [3] <https://www.energy.gov/eere/wind/articles/top-10-things-you-didnt-know-about-offshore-wind-energy>
- [4] [https://www.elia.be/nl/nieuws/persberichten/2023/01/20230106\\_energymix2022](https://www.elia.be/nl/nieuws/persberichten/2023/01/20230106_energymix2022)
- [5] <https://www.febeg.be/statistieken-elektriciteit#>
- [6] <https://www.vlaanderen.be/statistiek-vlaanderen/bevolking/huishoudtypes>
- [7] <https://economie.fgov.be/nl/themas/energie/energie-cijfers/maandelijkse>
- [8] <https://www.pzc.nl/home/kerncentrale-doel-blijft-zorgenkind~a5b48d6c/114462667/>
- [9] <https://www.foronuclear.org/en/updates/in-depth/what-are-the-different-components-of-a-nuclear-power-plant/>
- [10] [https://www.nieuwsblad.be/cnt/dmf20211103\\_96924023](https://www.nieuwsblad.be/cnt/dmf20211103_96924023)
- [11] <https://lumiworld.luminus.be/up-to-date/zonnepanelen-en-thuisbatterijen-in-cijfers-de-situatie-in-vlaanderen-in-2020/>
- [12] <https://solarmagazine.nl/smart-storage/i25766/in-2021-al-11-174-thuisbatterijen-geinstalleerd-in-vlaanderen>
- [13] <https://www.vlaanderen.be/zonnepanelen/thuisbatterij>
- [14] <https://www.consumentenbond.nl/zonnepanelen/zonnepanelen-kopen>
- [15] <https://www.energieid.be>
- [16] <https://www.zonne-energiegids.be/aantal-zonuren-in-vlaanderen/>
- [17] <https://www.zonnepanelen-info.be/hogste-wattpiek-zonnepanelen-2020/>
- [18] <https://www.istockphoto.com/fr/photo/wind-turbines-de-vent-sur-une-ferme-en-galice-espagne-gm471822846-63033439>
- [19] <https://www.publicdomainpictures.net/nl/view-image.php?image=221070&picture=offshore-windturbines>
- [20] <https://klimaatbrigade.be/themas/energie>
- [21] <https://susanova.be/artikels/windparken-leverden-in-2021-groene-stroom-voor-bijna-2-miljoen-belgische-huishoudens>
- [22] <https://wwf.be/nl/scholen/de-energieadoos> or <https://www.wwf.org.uk/get-involved/schools/resources/climate-change-resources> and <https://wwf.be/fr/ecoles> in French
- [23] <https://thepowerofcommunity.space/>
- [24] [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable\\_energy\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics)