L’énergie propre et les voies vers la carboneutralité

Une initiative de l’AIT numérique

Qu’est-ce que l’énergie verte?

Lorsqu’on parle de sources d’énergie, on utilise parfois le terme « énergie verte ». Cependant, lorsqu’on parle d’énergie verte, on se heurte rapidement à un problème. Que signifie « énergie verte »? Cela peut sembler un petit problème, mais même de petites différences de définition peuvent mener à de grands malentendus.

Alors, y a-t-il une différence entre l’énergie verte, l’énergie propre et l’énergie renouvelable?

Vous trouverez ci-dessous quelques définitions utiles qui rendent généralement compte de la signification de ces différents termes.

Énergie renouvelable

Une source d’énergie naturelle qui ne s’épuise pas en réponse à la consommation humaine. La source d’énergie se renouvelle assez rapidement pour supporter le taux de consommation.
Voici des exemples de sources d’énergie renouvelable :

- Énergie hydroélectrique
- Bioénergie (biomasse)
- Énergie éolienne
- Énergie solaire
- Énergie géothermique
- Énergie marine
- Biogaz
- Énergie marémotrice

Le barrage de Cleveland à North Vancouver, en Colombie-Britannique.

Énergie verte

Un type d’énergie renouvelable dont les sources et les technologies ont le plus faible impact environnemental global.
Voici des exemples de sources d’énergie verte :

- Énergie éolienne
- Énergie solaire
- Énergie géothermique
- Biogaz
- Certaines formes de bioénergie (biomasse)
- Petites centrales hydroélectriques à faible impact (les autres types d’énergie hydroélectrique sont sujets à débat)
- Énergie marémotrice
- Certaines formes d’énergie associée à l’hydrogène (hydrogène vert)
- Énergie nucléaire (sujette à débat)

Le parc éolien de Pincher Creek, en Alberta, produit 292 MW d’électricité renouvelable et verte. Pincher Creek est l’une des régions éoliennes les plus fortes au Canada. Source : Adobe Stock.

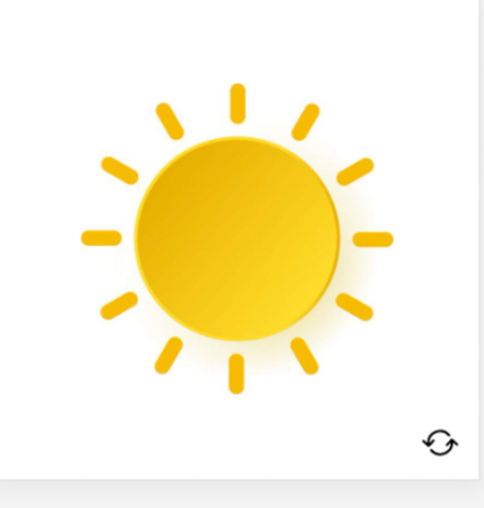
LEÇON 1 SUR 1

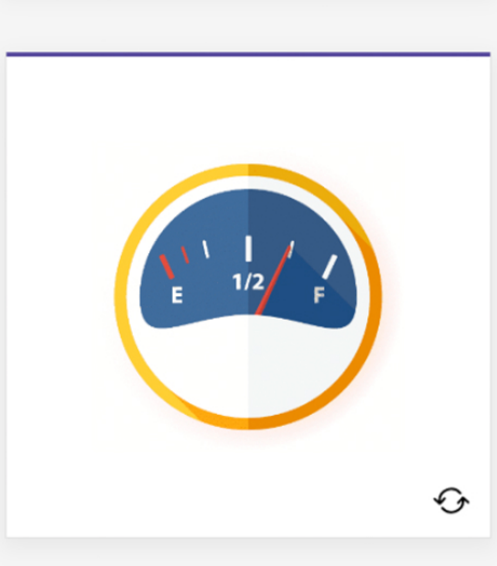
Utilisations et marchés de l’énergie

L’éclairage des bâtiments et des maisons est l’une des principales façons dont nous utilisons l’énergie. Mais d’autres utilisations sont moins évidentes.

Utilisations de l’énergie

Le secteur de l’énergie répond à une variété de besoins humains, dont beaucoup sont fondamentaux. La plupart d’entre nous utilisent l’électricité pour éclairer nos maisons et cuisiner. Nous utilisons du carburant pour conduire nos voitures et chauffer nos maisons. Cependant, une grande partie de l’énergie est utilisée de manière moins évidente.

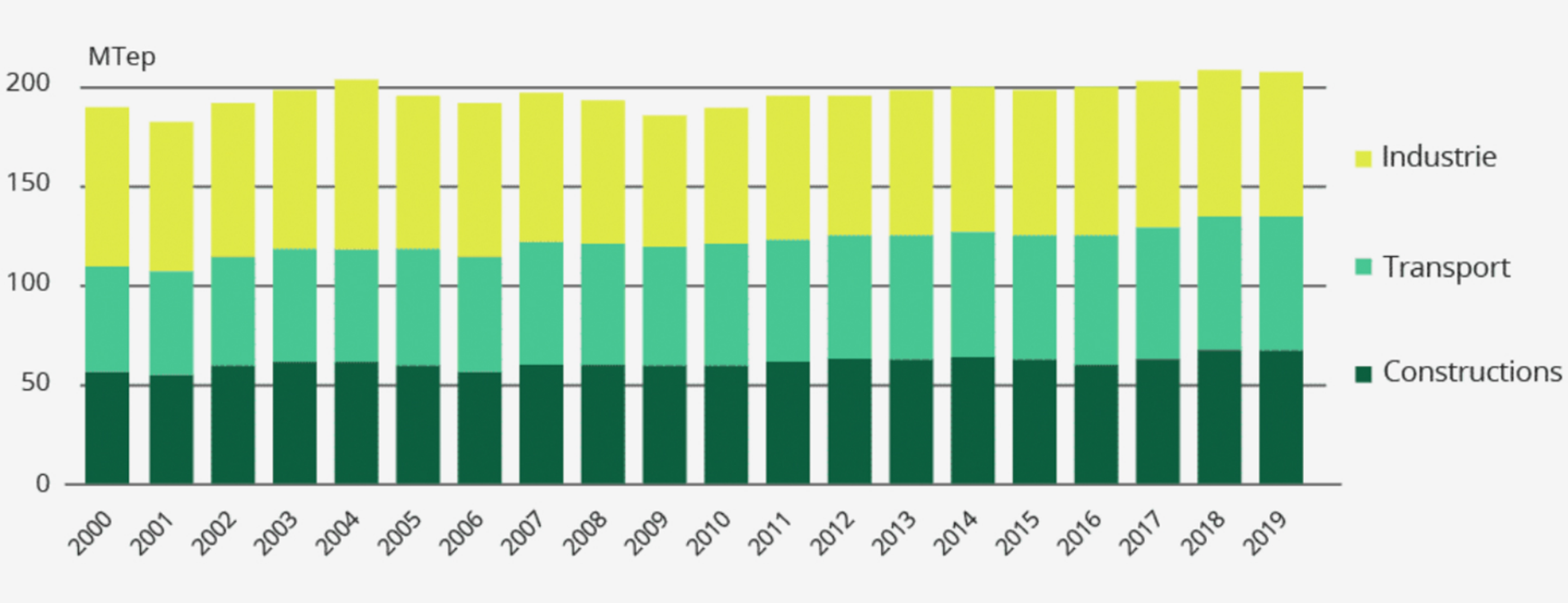




Marchés de l’énergie

Les marchés de l’énergie sont divisés en trois grandes catégories. Ces catégories sont le marché résidentiel, le marché industriel et le marché du transport. Bien que la plupart d’entre nous connaissent bien les marchés résidentiels et du transport, le marché industriel est à l’origine de la majeure partie de la demande d’énergie au Canada.

Figure 2.6 Consommation finale totale par secteur au Canada, 2000 à 2019

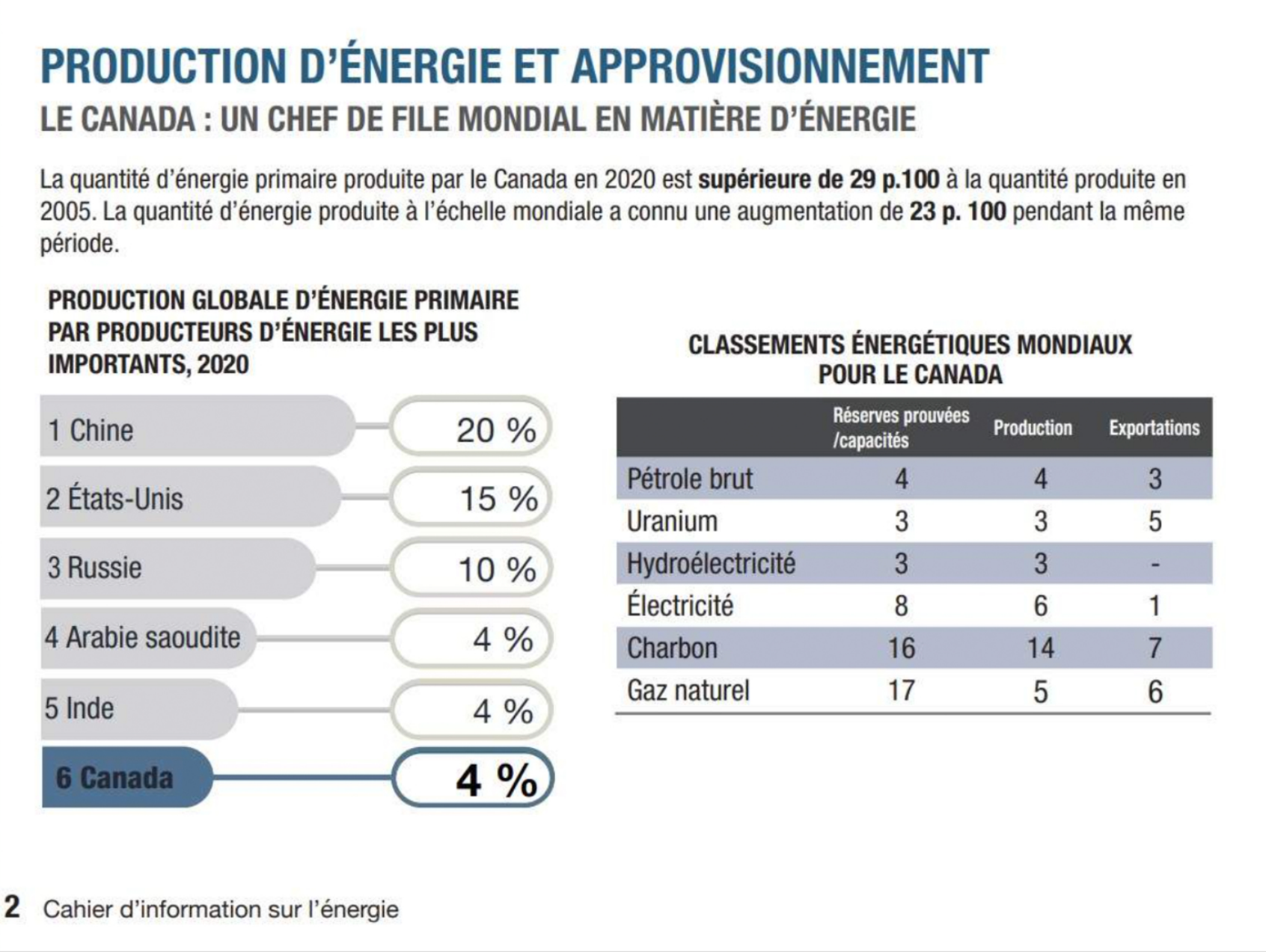


Consommation finale totale par secteur au Canada entre 2000 et 2019. Source : Agence internationale de l’énergie (AIE).

Au Canada, le marché industriel est le plus grand consommateur d’énergie. Il représente 34 % de la demande d’énergie du Canada.

La production d’énergie au Canada

Dans le marché mondial de l’énergie, le Canada a un avantage distinct. En effet, le Canada est l’un des rares pays qui produit plus d’énergie qu’il n’en a besoin. C’est pourquoi le Canada a exporté 44 % de son énergie en 2020. Il s’est également classé au sixième rang mondial en matière de production d’énergie. À l’heure actuelle, l’énergie représente 10,2 % du PIB du Canada et 23 % de ses exportations totales.



PRODUCTION D’ÉNERGIE ET APPROVISIONNEMENT

LE CANADA : UN CHEF DE FILE MONDIAL EN MATIÈRE D’ÉNERGIE

La quantité d’énergie primaire produite par le Canada en 2020 est **supérieure de 29 p.100** à la quantité produite en 2005. La quantité d’énergie produite à l’échelle mondiale a connu une augmentation de **23 p. 100** pendant la même période.

PRODUCTION GLOBALE D’ÉNERGIE PRIMAIRE PAR PRODUCTEURS D’ÉNERGIE LES PLUS IMPORTANTS, 2020

1 Chine	20 %
2 États-Unis	15 %
3 Russie	10 %
4 Arabie saoudite	4 %
5 Inde	4 %
6 Canada	**4 %**

CLASSEMENTS ÉNERGÉTIQUES MONDIAUX POUR LE CANADA

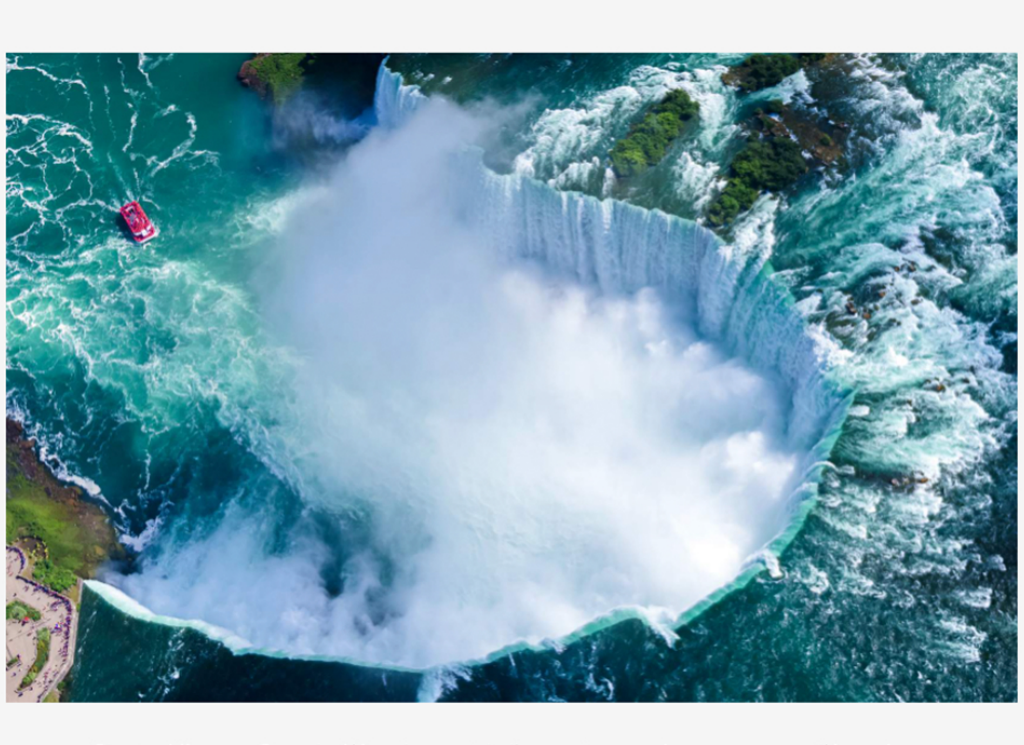
	Réserves prouvées /capacités	Production	Exportations
Pétrole brut	4	4	3
Uranium	3	3	5
Hydroélectricité	3	3	-
Électricité	8	6	1
Charbon	16	14	7
Gaz naturel	17	5	6

2 Cahier d’information sur l’énergie

Le Canada a l’avantage de produire plus d’énergie qu’il n’en a besoin. Source : Ressources naturelles Canada

LEÇON 1 SUR 1

Sources et stockage d’énergie



Chutes Niagara, Canada. L’écoulement de l’eau est une puissante source d’énergie. Source : Adobe Stock.

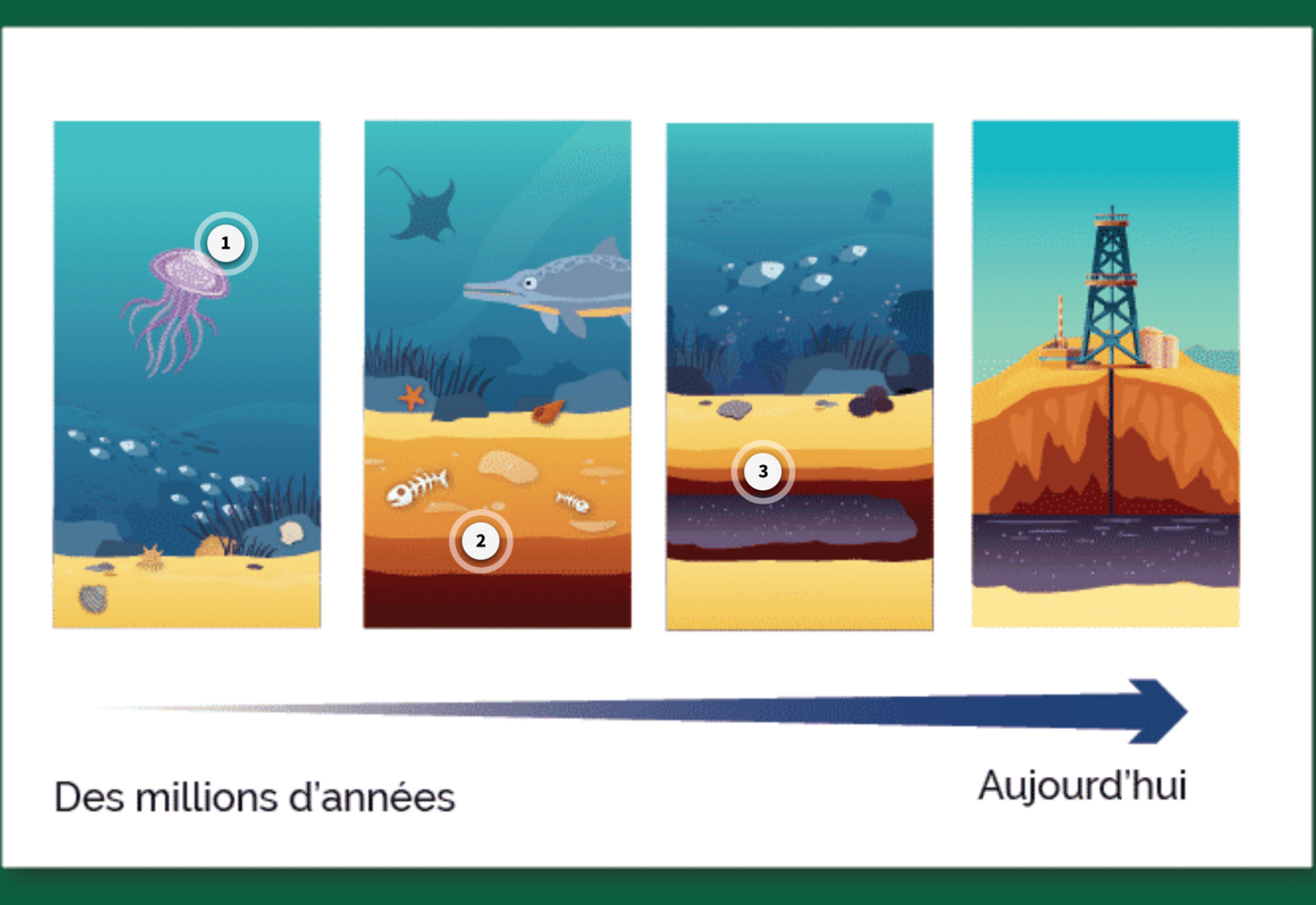
En ce qui concerne l’énergie, nous devons nous concentrer sur deux sujets connexes : les sources d’énergie et le stockage d’énergie. Pour produire de l’énergie, nous avons besoin d’une source d’énergie. Pourtant, sans la capacité de stocker de l’énergie, une grande partie de celle-ci serait inutilisée.

Tout d’abord, examinons les différentes sources d’énergie et leur importance dans le portefeuille énergétique du Canada.

Combustibles fossiles – Charbon, gaz naturel et pétrole

Les combustibles fossiles sont des sources naturelles d’énergie. Ils se forment à partir des restes de plantes et d’animaux morts qui se retrouvent ensuite enfouis dans la croûte terrestre.

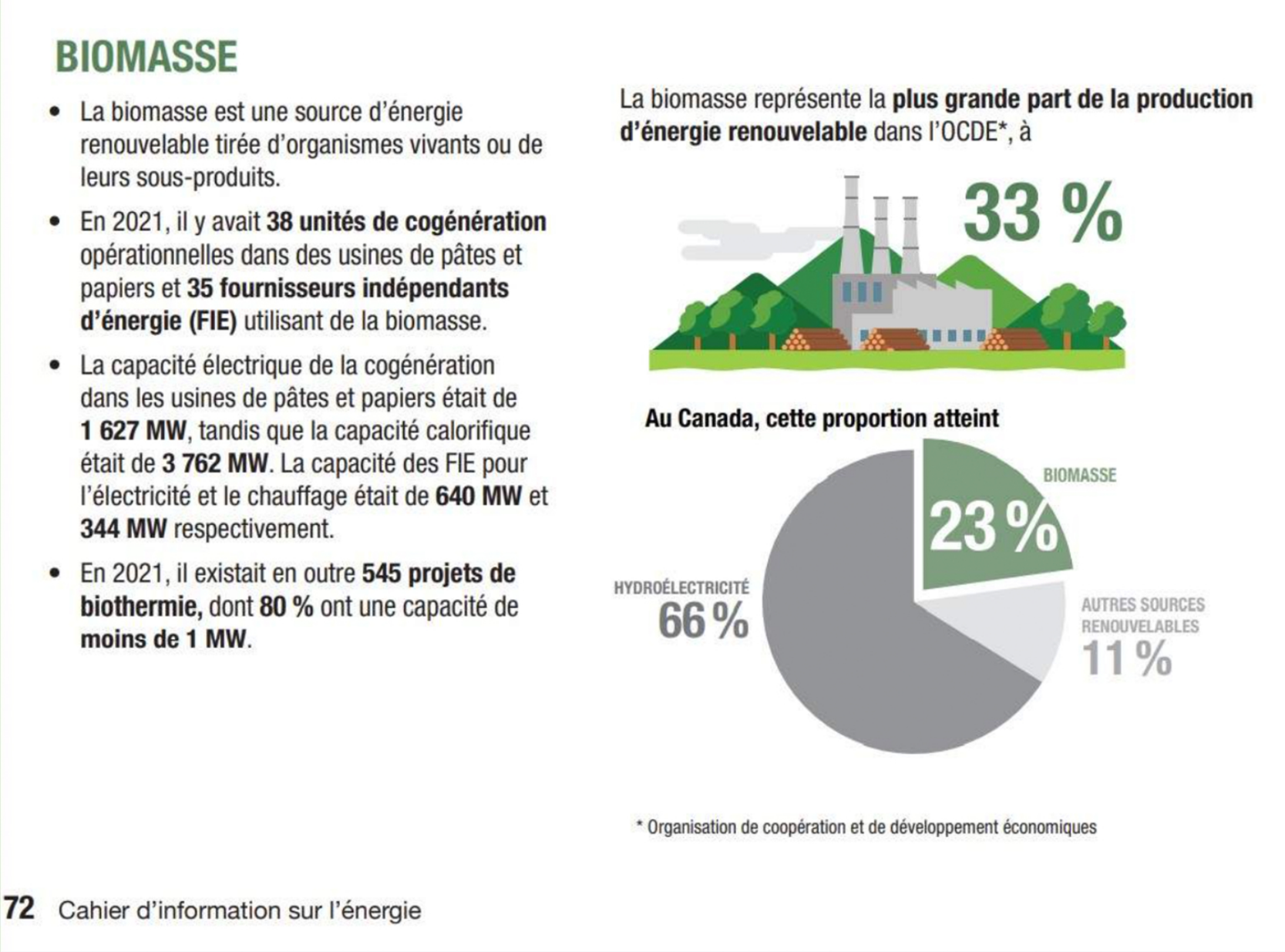
Cliquez sur les zones numérotées pour en savoir plus sur la formation de combustibles fossiles.



La formation de combustibles fossiles comme le pétrole prend des millions d’années.

Statistiques sur la bioénergie

- Deuxième source d’énergie renouvelable en importance au Canada.
- La biomasse fournit 23 % de la production d’énergie renouvelable du Canada.
- 77 centrales bioénergétiques produisent 5 969 mégawatts de puissance installée.
- La plus grande partie de la capacité de bioénergie se trouve dans les provinces qui ont de grandes exploitations forestières : la Colombie-Britannique, l’Ontario, le Québec, l’Alberta et le Nouveau-Brunswick.



BIOMASSE

- La biomasse est une source d’énergie renouvelable tirée d’organismes vivants ou de leurs sous-produits.
- En 2021, il y avait **38 unités de cogénération** opérationnelles dans des usines de pâtes et papiers et **35 fournisseurs indépendants d’énergie (FIE)** utilisant de la biomasse.
- La capacité électrique de la cogénération dans les usines de pâtes et papiers était de **1 627 MW**, tandis que la capacité calorifique était de **3 762 MW**. La capacité des FIE pour l’électricité et le chauffage était de **640 MW** et **344 MW** respectivement.
- En 2021, il existait en outre **545 projets de biothermie,** dont **80 %** ont une capacité de **moins de 1 MW**.

La biomasse représente la **plus grande part de la production d’énergie renouvelable** dans l’OCDE*, à

33 %
Au Canada, cette proportion atteint
BIOMASSE
23 %
HYDROÉLECTRICITÉ
66 %
AUTRES SOURCES RENOUVELABLES
11 %

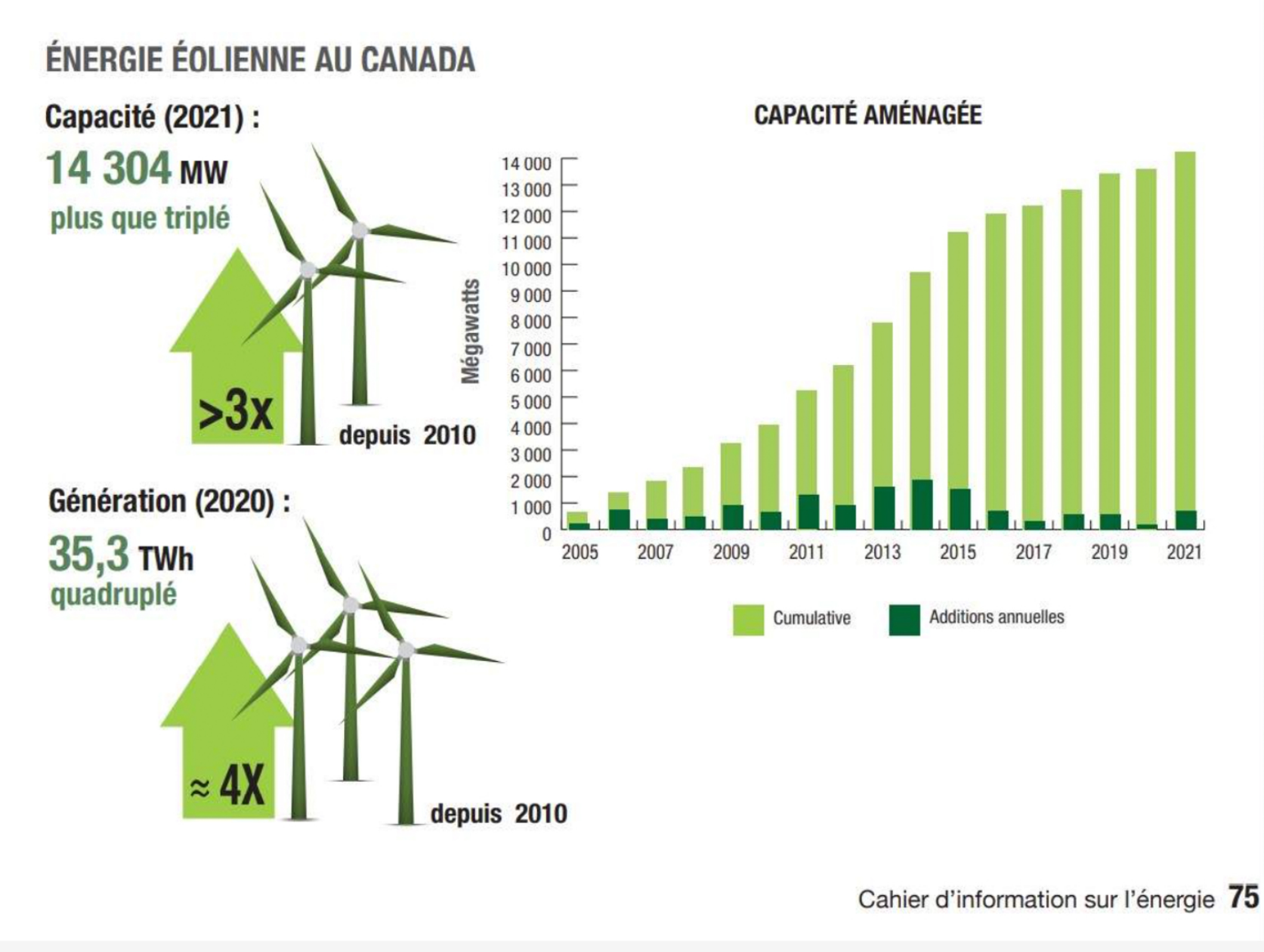
* Organisation de coopération et de développement économiques

72 Cahier d’information sur l’énergie

La bioénergie est la deuxième source d’énergie renouvelable en importance au Canada.
Source : RNCan

Statistiques sur l’énergie éolienne

- L’énergie éolienne est le moyen le moins coûteux de produire de l’électricité au Canada.
- Au cours des dix dernières années, on a installé plus de capacité en énergie éolienne que toute autre source d’énergie.
- L’énergie éolienne était responsable de 14 301 mégawatts de puissance installée en 2021 comparativement à 1998, lorsque 60 éoliennes produisaient 27 mégawatts de puissance installée (multipliée par 530 en 24 ans).



ÉNERGIE ÉOLIENNE AU CANADA

Capacité (2021) :
14 304 MW
plus que triplé
>3X depuis 2010

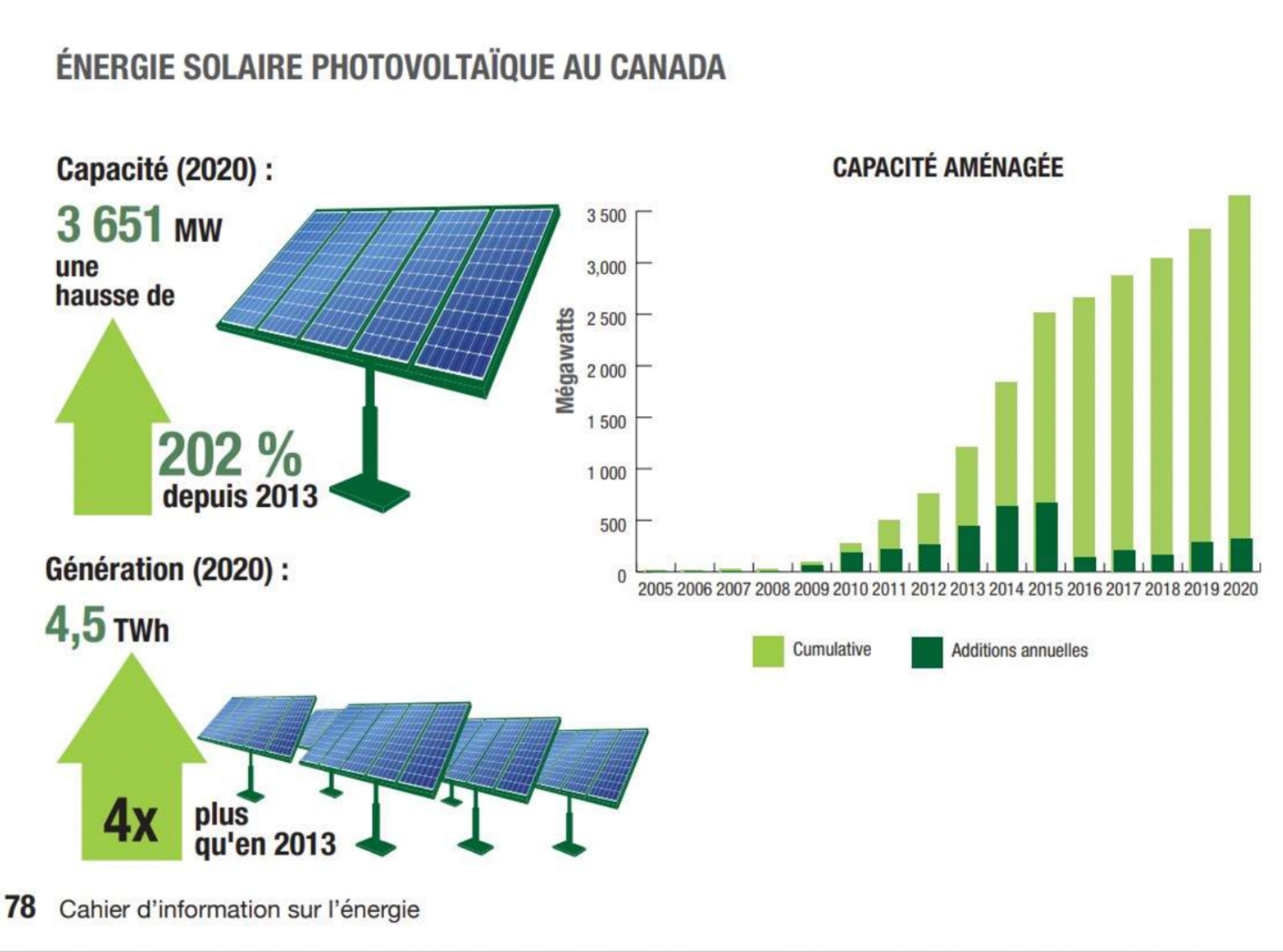
Génération (2020) :
35,3 TWh
quadruplé
≈ 4X depuis 2010

Cahier d’information sur l’énergie **75**

Au cours des dix dernières années, on a installé plus de capacité en énergie éolienne que toute autre source d’énergie. En 2020, l’énergie éolienne a généré 13 599 mégawatts de puissance installée.
Source : RNCan

Statistiques sur l’énergie solaire

- En 2019, l’énergie solaire représentait 3 273 mégawatts de puissance installée.
- La capacité de production d’énergie solaire augmente rapidement. La capacité de production d’énergie solaire du pays en 2019 était 151 % supérieure à celle de 2013.



ÉNERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE AU CANADA

Capacité (2020) :
3 651 MW
une hausse de
202 % depuis 2013

Génération (2020) :
4,5 TWh
4x plus qu'en 2013

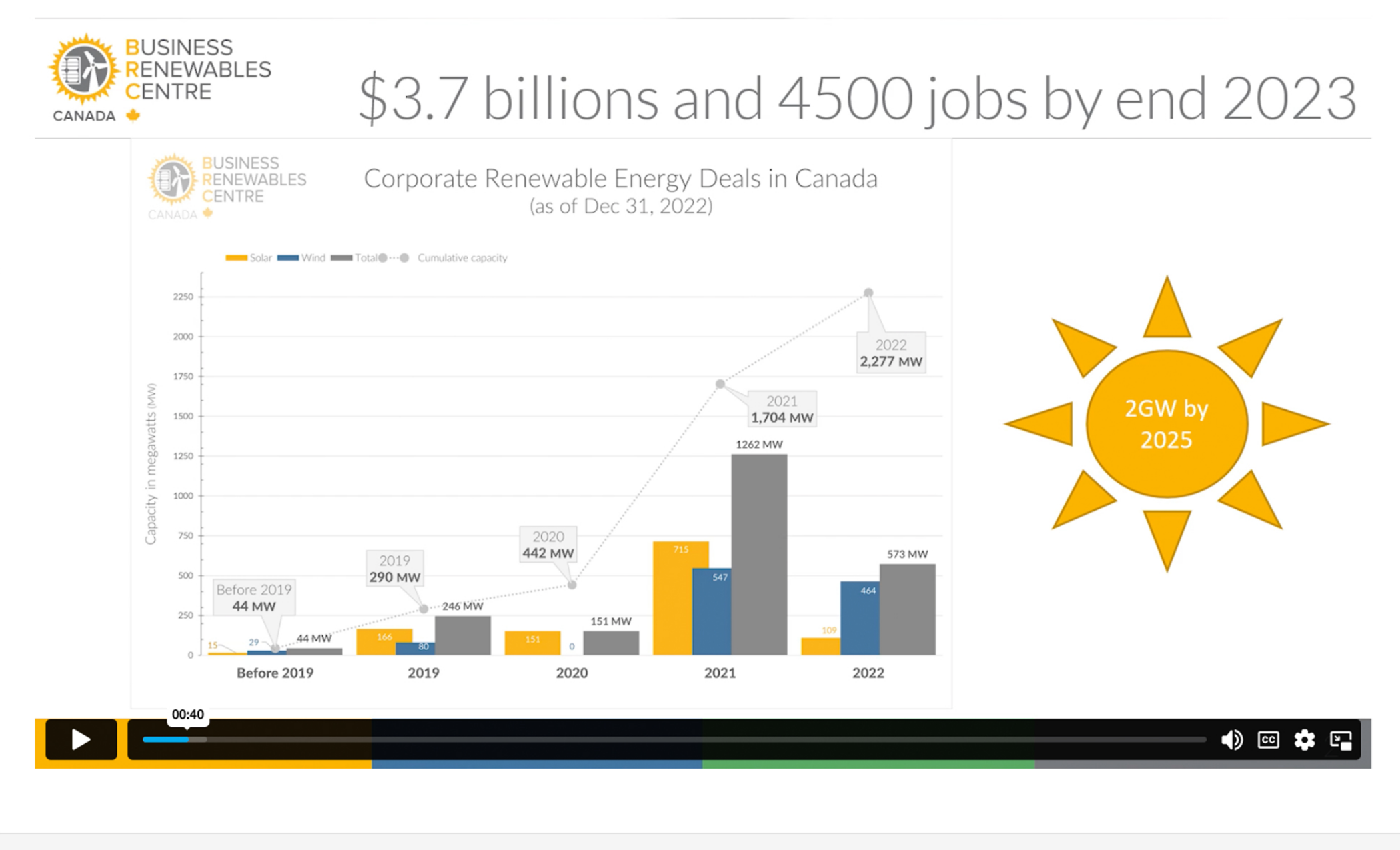
78 Cahier d’information sur l’énergie

La capacité de production d’énergie solaire augmente rapidement. En 2019, elle était 151 % plus élevée qu’en 2013.
Source : RNCan.

LEÇON 1 SUR 1

Entrevue avec Nagwan Al-Guneid

Regardez notre entrevue avec Nagwan Al-Guneid, directrice de Business Renewables Centre Canada. Dans cette vidéo, Nagwan explique comment elle aide les entreprises à atteindre leurs objectifs de carboneutralité.



$3.7 billions and 4500 jobs by end 2023

Corporate Renewable Energy Deals in Canada
(as of Dec 31, 2022)

Financé par le gouvernement du Canada | Canada

Centre d’expertise national à but non lucratif pour l’économie numérique, nous sommes la source de confiance pour les conseils stratégiques fondés sur des données probantes, de recherches prospectives et de programmes de renforcement des capacités créatives.