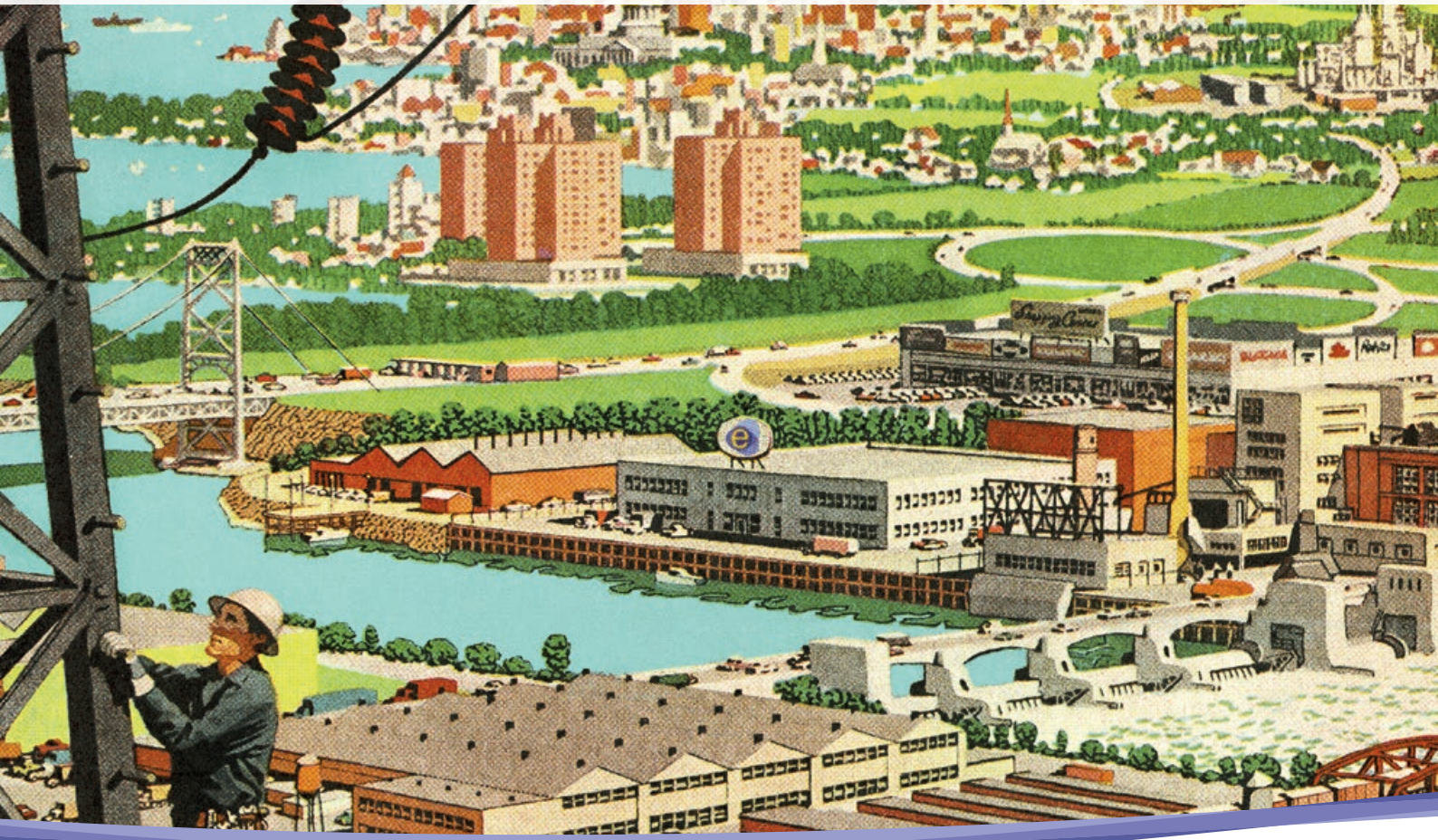
L'ÉLECTRICITÉ EN EUROPE 2015

Synthèse de la consommation, de la production et des échanges d'électricité au sein de l'ENTSO-E



European Network of
Transmission System Operators
for Electricity

entsoe

L'ÉLECTRICITÉ EN EUROPE EST UNE SYNTHÈSE DE LA CONSOMMATION, DE LA PRODUCTION ET DES ÉCHANGES D'ÉLECTRICITÉ AU SEIN DE L'ENTSO-E* PENDANT UNE ANNÉE DONNÉE. CE DOCUMENT ANALYSE LES PRINCIPALES ÉVOLUTIONS PAR RAPPORT À L'ANNÉE PRÉCÉDENTE.

L'ÉDITION 2015 SE FONDE PRINCIPALEMENT SUR DES DONNÉES PROVISOIRES FOURNIES PAR LES MEMBRES DE L'ENTSO-E EN AVRIL 2016 ET PUBLIÉES SUR LE PORTAIL DE DONNÉES DE L'ENTSO-E DANS LES « MONTHLY STATISTICS ». CE DOCUMENT VIENT COMPLÉTER LE « STATISTICAL FACTSHEET » ET LE « YEARLY STATISTICS & ADEQUACY RETROSPECT », PUBLIÉS UNE FOIS LES DONNÉES DÉFINITIVES CONNUES.

*** DANS CE DOCUMENT, « AU SEIN DE L'ENTSO-E » CORRESPOND À LA ZONE COUVERTE PAR LES MEMBRES GRT DE L'ENTSO-E, C'EST-À-DIRE 41 MEMBRES, DANS 34 PAYS.**

TABLE DES MATIÈRES

1. FAITS MARQUANTS : LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE EST EN COURS 4

2. CONSOMMATION 6

ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION TOTALE DE L'ENTSO-E 6

ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION PAR PAYS 7

3. PRODUCTION 8

ÉVOLUTION DE LA PUISSANCE INSTALLÉE NETTE TOTALE DE L'ENTSO-E . . . 8

ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION TOTALE DE L'ENTSO-E 9

PRODUCTION PAR PAYS 10

ENERGIE PRODUITE A PARTIR D'ENERGIES RENOUVELABLES 15

4. ÉCHANGES 16

SOLDE DES ÉCHANGES PAR PAYS 17

PRODUCTION EXPORTÉE 18

CONSOMMATION ISSUE DE LA PRODUCTION NATIONALE 18

ANNEXES : SOURCES ET RÉFÉRENCES 19

MENTIONS LÉGALES 19

1. LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE EST EN COURS

FAITS MARQUANTS

LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE DANS LES PAYS DE L'ENTSO-E A AUGMENTÉ EN 2015

Après plusieurs années de baisse, la consommation électrique totale pour la zone de l'ENTSO-E a atteint 3 278 térawatts-heures (TWh) en 2015. Cette augmentation de 1,4 % s'explique par les températures plus basses qu'en 2014 observées en début d'année, ainsi que par une légère reprise économique.

En 2015, le pic de consommation sur l'ensemble du système électrique a été atteint le 5 février (528 gigawatts (GW)) ; il était lié à une vague de froid et était plus élevé que l'année précédente (+ 6 GW). Cependant, cela reste inférieur au maximum historique de 557 GW atteint en février 2012, lorsqu'une vague de froid exceptionnelle avait touché le cœur de l'Europe.

LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE CONTINUE DE CROÎTRE TANDIS QUE LES PRODUCTIONS HYDROÉLECTRIQUE ET NUCLÉAIRE DIMINUENT

La capacité nette de production d'électricité (puissance installée) pour l'énergie hydroélectrique est stable depuis plusieurs années. Cependant, en 2015, en raison d'une baisse des pluies, la génération d'énergie hydroélectrique a chuté de 6,5 % par rapport à l'année précédente. En outre, la fermeture des centrales nucléaires en Allemagne (- 1,8 GW) et en Grande-Bretagne a contribué à réduire la production d'électricité nucléaire de 2,66 % (- 23 TWh). La croissance des énergies renouvelables a principalement été portée par la production éolienne, qui a augmenté de 24,5 % en 2015. Ce chiffre s'explique par une conjonction d'effets : l'augmentation du nombre de fermes éoliennes (136 GW) et les bonnes conditions météorologiques. Globalement, la puissance installée des sources d'électricité renouvelable (hydroélectricité non incluse) s'élève à près de 25,8 % de la puissance installée totale des pays de l'ENTSO-E.

Pour compenser la baisse de la production hydroélectrique et nucléaire, ainsi que l'augmentation de la consommation, l'utilisation de ressources d'énergie fossile a augmenté de 1,2 % en 2015, malgré la réduction de capacité (-3,3 %).

L'INTERCONNEXION DU RÉSEAU PERMET AUX SOLDES DES ÉCHANGES DE FLUCTUER D'UNE ANNÉE SUR L'AUTRE

Même si la structure des échanges demeure stable, le solde entre pays de l'ENTSO-E peut fluctuer selon les capacités transfrontalières, les prix et le couplage des marchés, ainsi que le développement des énergies renouvelables. En 2015, douze pays de l'ENTSO-E exportaient vers leurs voisins plus de 10 % de l'électricité produite chaque année au niveau national. Quatorze pays de l'ENTSO-E importaient plus de 10 % de leur consommation interne annuelle depuis d'autres pays de la zone. Les pays exportateurs se situaient principalement le long d'une ligne allant du Nord-Est vers le Sud-Ouest. Leur mix énergétique associait hydroélectricité, charbon et sources renouvelables. En 2015, la zone ENTSO-E avait un solde exportateur net (6 TWh).

2. CONSOMMATION

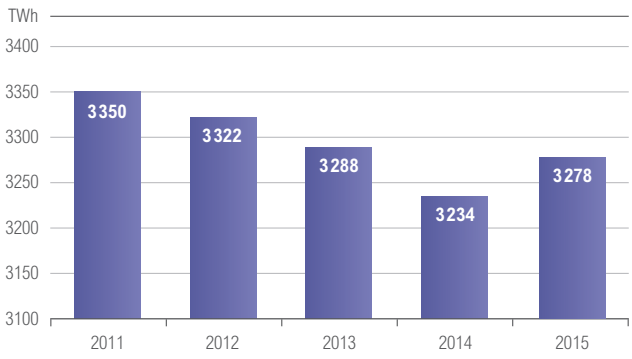
ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION TOTALE DE L'ENTSO-E

CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE ANNUELLE

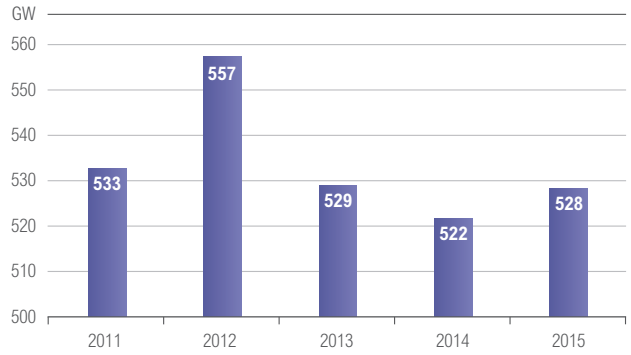
En 2015, la consommation de l'ENTSO-E a atteint 3 278 TWh, soit une hausse de 1,4 % par rapport à l'année précédente. Deux facteurs principaux expliquent cette augmentation :

- La météorologie : en 2015, les températures ont été plus faibles au début de l'année et plus élevées en été ;
- L'économie : en 2015, le PIB a augmenté de 1,8 % dans les 28 pays membres de l'UE par rapport à l'année 2014 (Source : Eurostat).

Nous observons une augmentation de l'utilisation d'électricité (ex. : véhicules électriques), malgré des améliorations dans l'efficacité énergétique des bâtiments, des systèmes et des appareils d'éclairage.



Consommation énergétique annuelle, en TWh



Pic de consommation, en GW

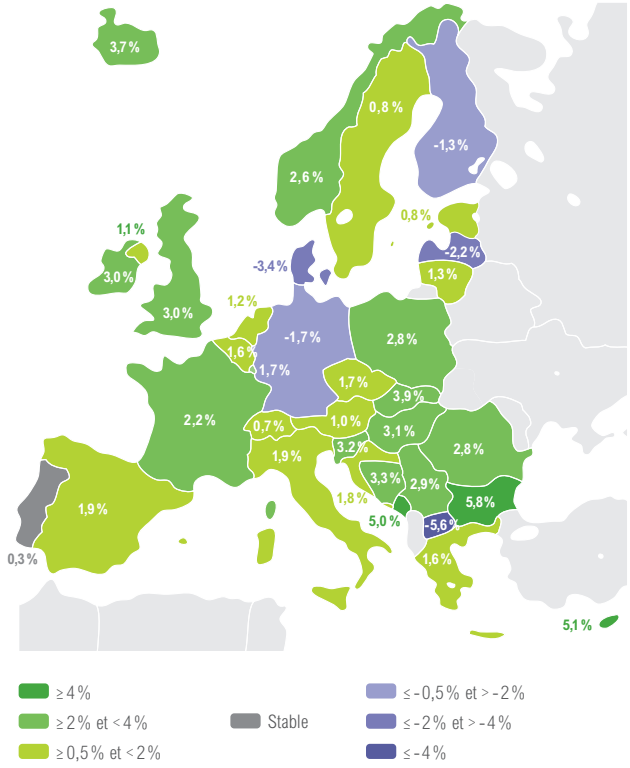
La quantité estimée de la consommation propre est incluse.

PIC DE CONSOMMATION

Le pic de consommation lié à la vague de froid de février 2015 a été plus important qu'en 2014 ; il a atteint 528 GW le 5 février 2015. Cette pointe est comparable à celle de 2013, mais demeure inférieure à celle enregistrée pendant la vague de froid de février 2012.

ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION PAR PAYS

La majorité des pays de l'ENTSO-E ont vu leur consommation augmenter entre 2014 et 2015. Pour certains pays, et notamment la France, où le chauffage électrique est répandu, cette augmentation s'explique principalement par la rigueur de l'hiver.

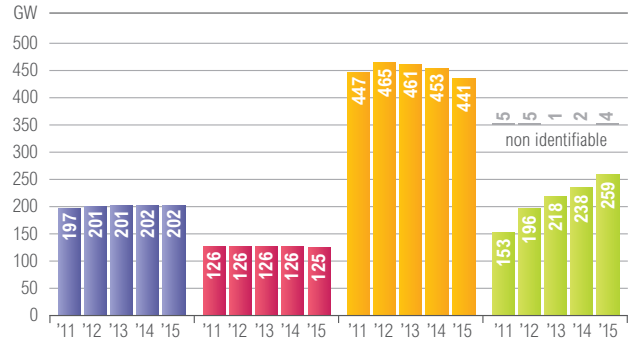


ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION ENTRE 2014 ET 2015

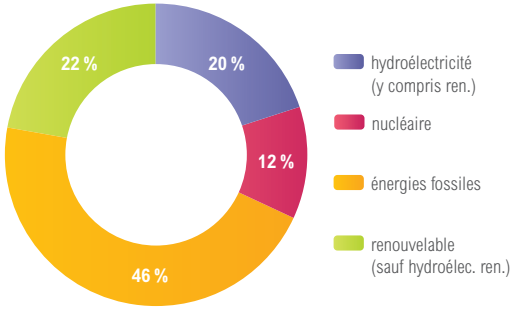
3. PRODUCTION

ÉVOLUTION DE LA PUISSANCE INSTALLÉE NETTE TOTALE DE L'ENTSO-E

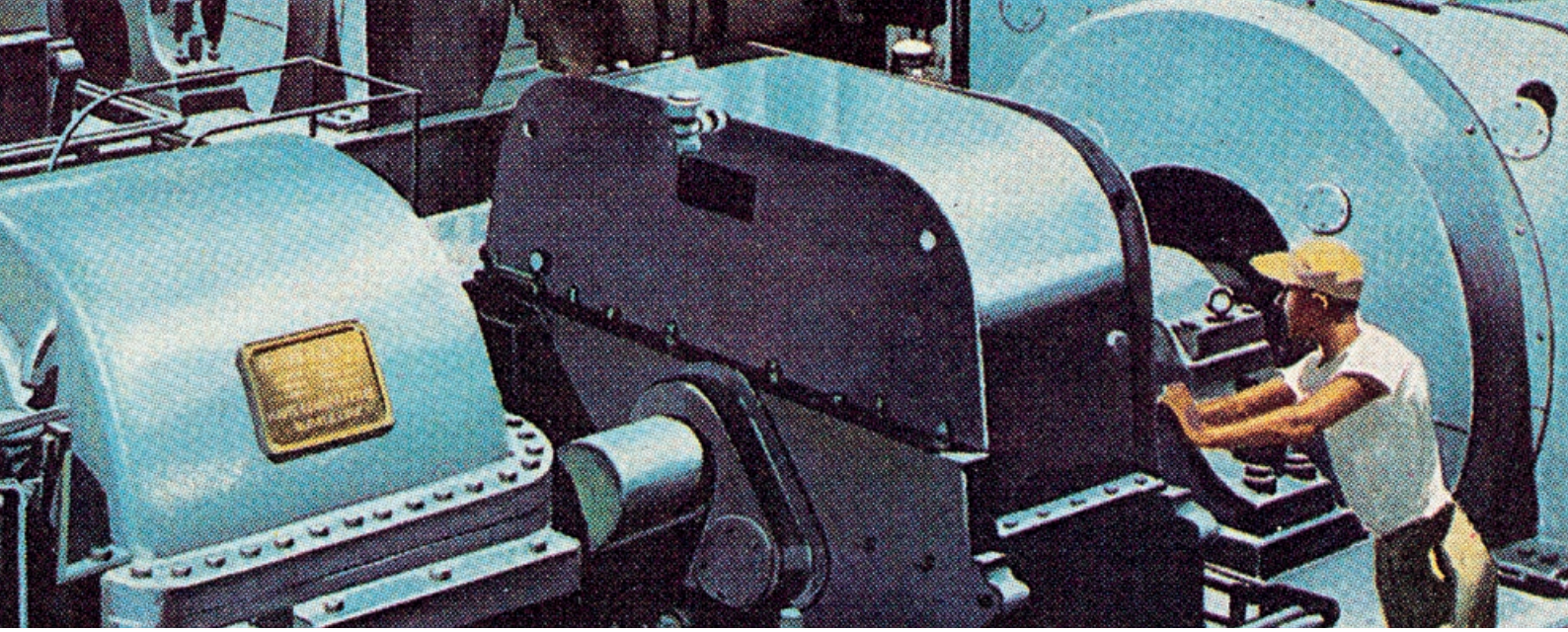
À la fin de l'année 2015, la puissance installée totale de l'ENTSO-E s'élevait à 1 030 GW. Cette capacité est restée stable pour les sources de production nucléaire et hydroélectrique, tandis que la partie renouvelable non hydroélectrique augmentait de 20 GW (+ 8,6 % par rapport à 2014), pour représenter 25,1 % de la puissance installée totale de l'ENTSO-E. À l'inverse, la puissance installée des énergies fossiles diminuait de 3,3 %.



Puissance installée nette de 2011 à 2015, en GW

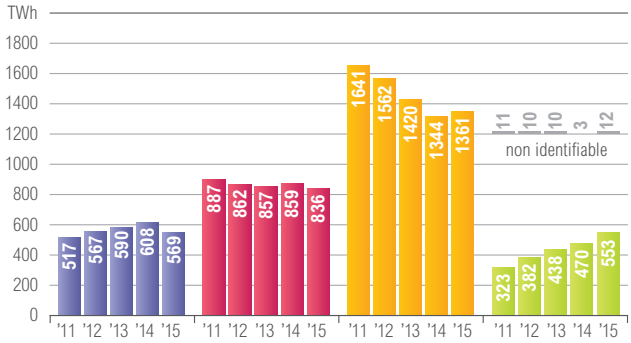


Puissance installée nette en 2015

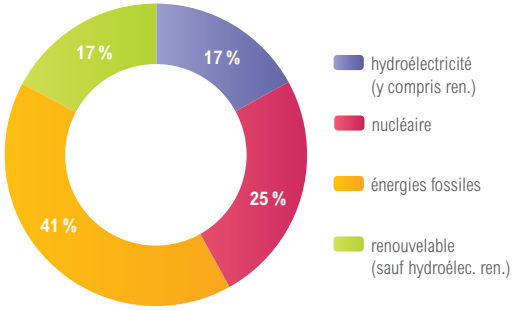


ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION TOTALE DE L'ENTSO-E

La faible pluviométrie de 2015 a eu un impact sur la production d'hydroélectricité, qui a diminué de 6,5 %. Cette diminution, alliée à la réduction de la production nucléaire, a été compensée en partie par une plus forte production à partir d'énergies renouvelables (+17,3 %), principalement portée par les énergies solaire et éolienne, qui ont respectivement augmenté de 24,6 % et 3,1 %. Dans le même temps, la production d'énergie fossile a augmenté de 1,1 %.



Energie produite, de 2011 à 2015, en TWh



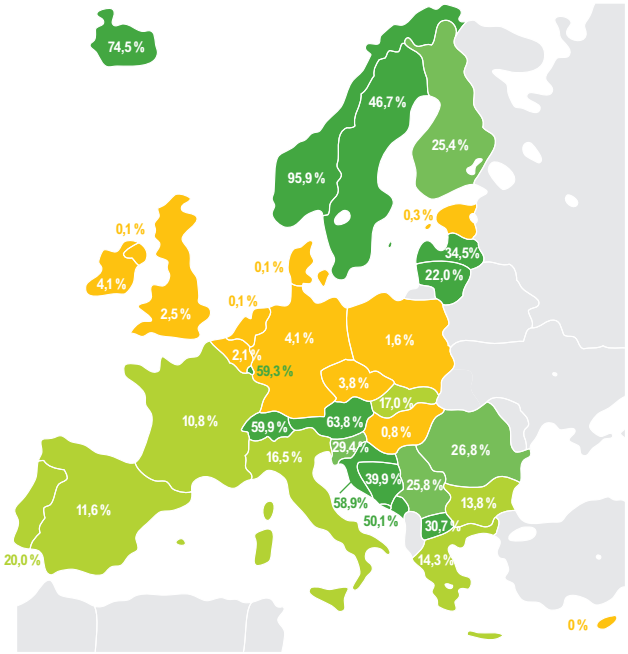
Energie produite en 2015

PRODUCTION PAR PAYS

HYDROÉLECTRICITÉ

En Europe, les centrales hydroélectriques sont concentrées dans la chaîne transalpine, dans les Carpates et les pays scandinaves, où l'hydroélectricité représente jusqu'à 96 % de la production nationale totale. La capacité hydroélectrique installée n'évolue plus de manière importante, et la production dépend beaucoup de la pluviométrie, qui varie d'un pays à l'autre.

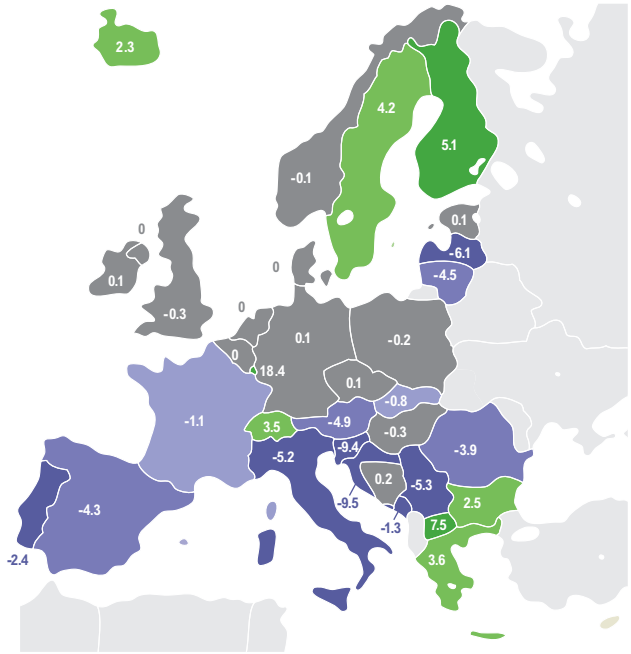
PART DE L'HYDROÉLECTRICITÉ DANS LA PRODUCTION TOTALE EN 2015



Part de la production électrique nationale :

- ≥ 30 %
- ≥ 20 % et < 30 %
- ≥ 10 % et < 20 %
- < 10 %
- Aucune centrale

ÉVOLUTION DU TAUX DE COUVERTURE HYDRAULIQUE, EN POINT DE POURCENTAGE



- ≥ 5
- ≥ 2 et < 5
- ≥ 0.5 et < 2
- Stable
- Aucune centrale
- ≤ -0.5 et > -2
- ≤ -2 et > -5
- ≤ -5

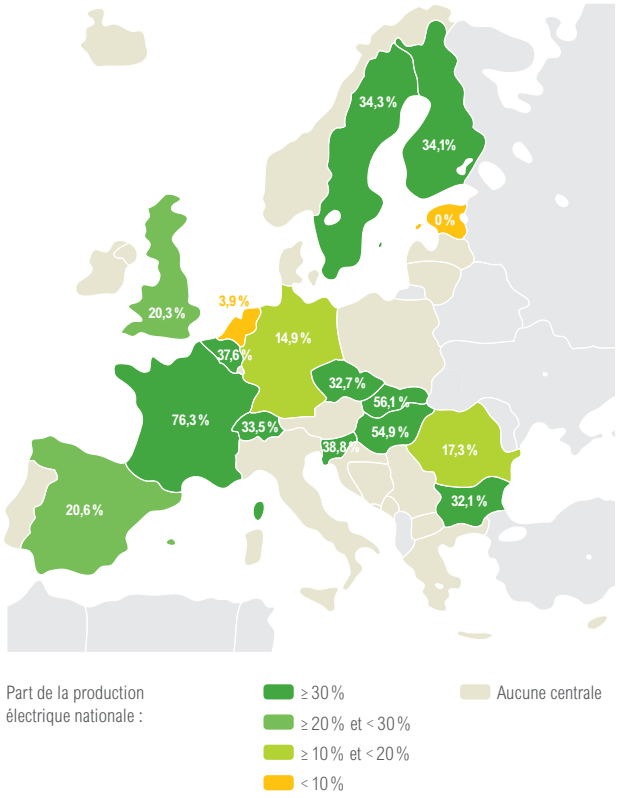
Un point de pourcentage (pp) est la différence mathématique entre deux pourcentages (par exemple, si l'on passe de 4 à 7 %, cela représente une augmentation de 3 points de pourcentage).

ÉNERGIE NUCLÉAIRE

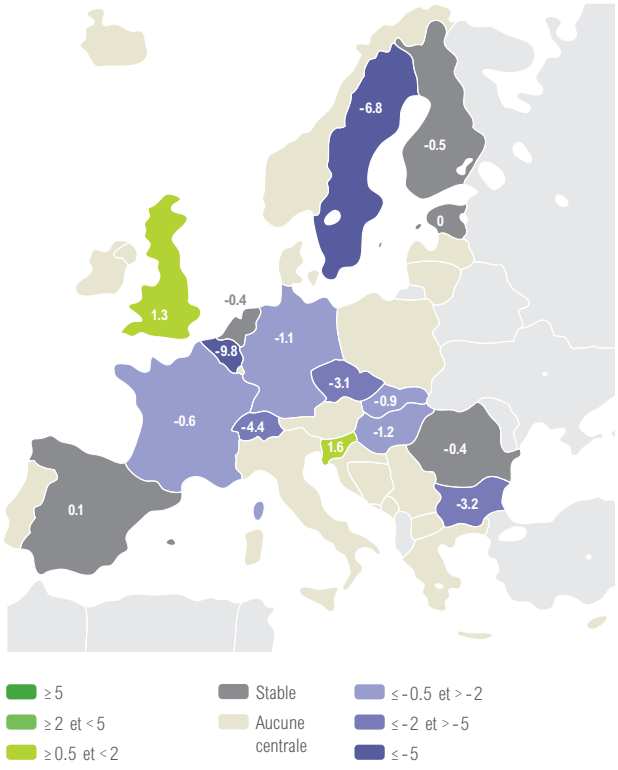
La puissance installée nucléaire totale est demeurée stable dans les pays de l'ENTSO-E, malgré le fait que la production des centrales fluctue selon la disponibilité des équipements. Par exemple, en Belgique, l'indisponibilité de certains réacteurs a provoqué une baisse significative de la production d'énergie nucléaire par rapport à 2014. Les diminutions de la puissance installée nucléaire sont principalement liées à des fermetures :

- 1,3 GW en Allemagne (Grafenrheinfeld)
- 0,5 GW en Grande-Bretagne (Wylfa)

PART DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE DANS LA PRODUCTION TOTALE EN 2015



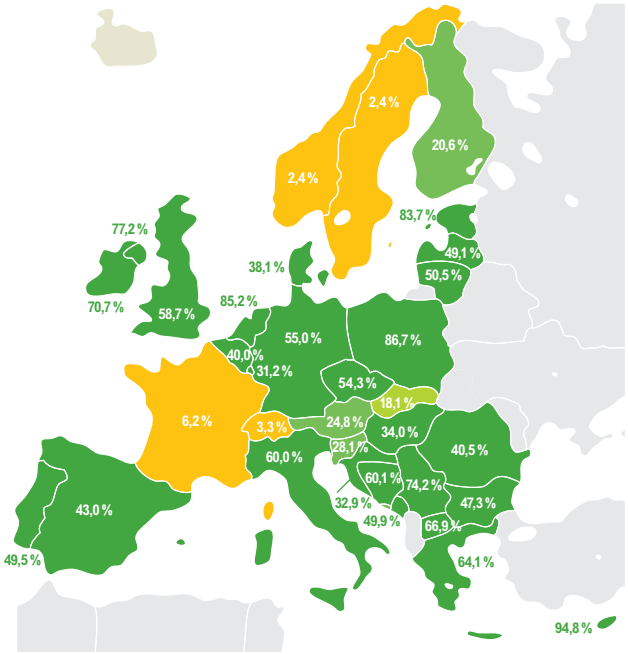
ÉVOLUTION DU TAUX DE COUVERTURE NUCLEAIRE, EN POINT DE POURCENTAGE



ÉNERGIES FOSSILES

Historiquement, les énergies fossiles ont été la principale source de production d'électricité dans les pays sans ressources hydrauliques ni centrales nucléaires. Ces dernières années, la part des énergies fossiles dans la production électrique a diminué dans tous les pays européens, en raison de la montée en puissance des sources d'énergie renouvelables et de la fermeture de certaines centrales thermiques ne respectant pas les normes environnementales européennes. Cependant, en 2015, la production à partir d'énergies fossiles a augmenté, principalement à cause de la baisse de la production hydroélectrique et nucléaire.

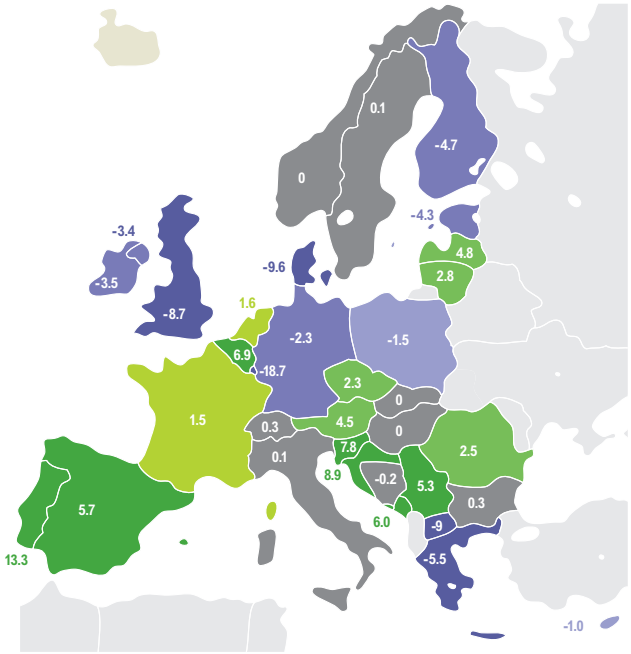
PART DES ÉNERGIES FOSSILES DANS LA PRODUCTION TOTALE EN 2015



Part de la production électrique nationale :

- ≥ 30 %
- ≥ 20 % et < 30 %
- ≥ 10 % et < 20 %
- < 10 %
- Aucune centrale

ÉVOLUTION DU TAUX DE COUVERTURE FOSSILE EN POINT DE POURCENTAGE



- ≥ 5
- ≥ 2 et < 5
- ≥ 0.5 et < 2
- Stable
- Aucune centrale
- ≤ -0.5 et > -2
- ≤ -2 et > -5
- ≤ -5

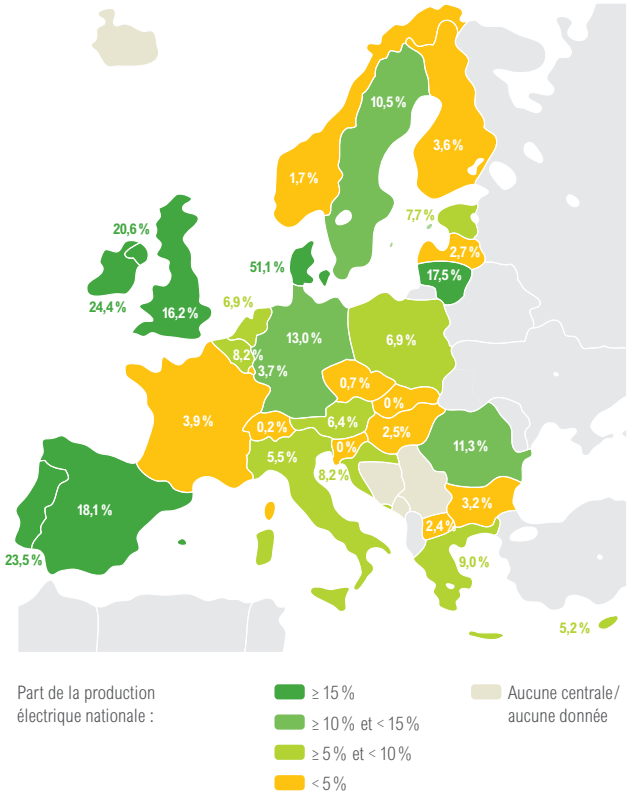
ÉNERGIE ÉOLIENNE

L'évolution de la production d'électricité à partir d'énergie éolienne (+24,5 %) dépend :

- Des évoluctions de la puissance installée, qui, globalement, augmentent dans tout l'ENTSO-E. En 2015, elle a atteint 136 GW (+10 %) ;
- Des conditions météorologiques d'une année et d'un pays donnés ;

En 2015, la production d'énergie éolienne en Allemagne, en Espagne et en Grande-Bretagne représente 57 % de la production éolienne totale de l'ENTSO-E (310 TWh).

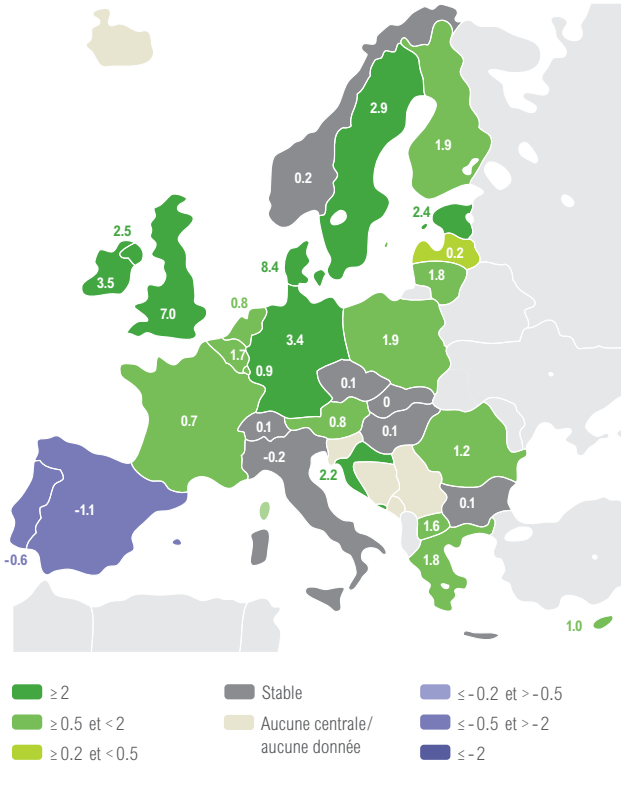
PART DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE DANS LA PRODUCTION TOTALE EN 2015



Part de la production électrique nationale :

- ≥ 15 %
- ≥ 10 % et < 15 %
- ≥ 5 % et < 10 %
- < 5 %
- Aucune centrale/ aucune donnée

ÉVOLUTION DU TAUX DE COUVERTURE EOLIEN EN POINT DE POURCENTAGE

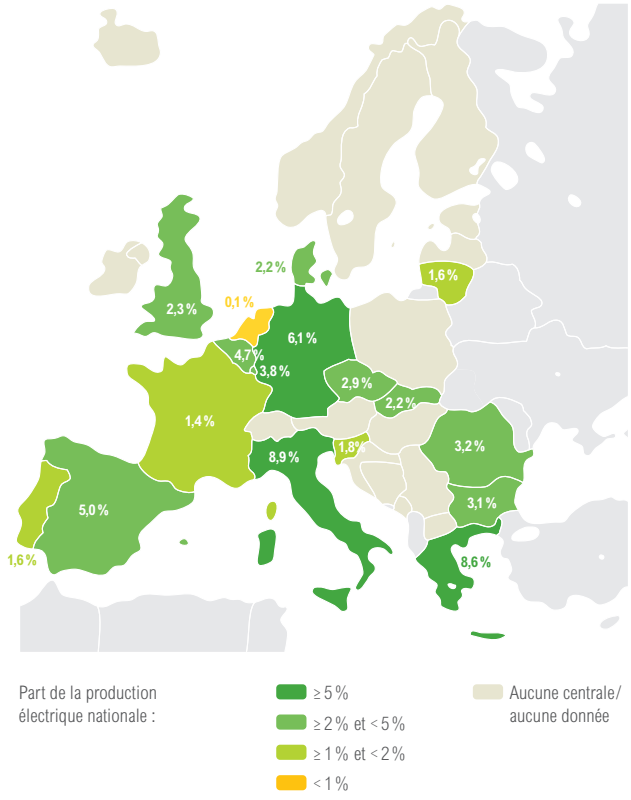


- ≥ 2
- ≥ 0.5 et < 2
- ≥ 0.2 et < 0.5
- Stable
- Aucune centrale/ aucune donnée
- ≤ -0.2 et > -0.5
- ≤ -0.5 et > -2
- ≤ -2

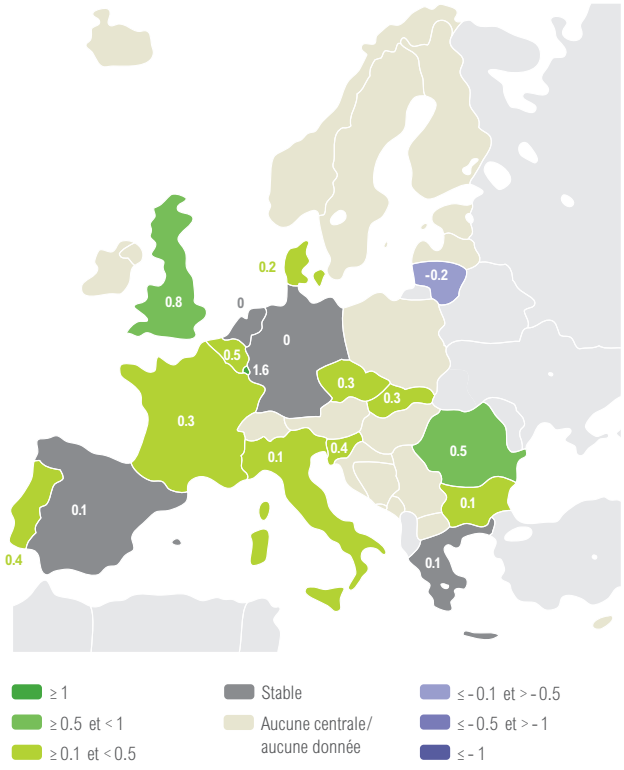
ÉNERGIE SOLAIRE

En 2015, la production d'énergie solaire a augmenté de 6 %. Comme pour l'énergie éolienne, cette augmentation est le fruit d'une augmentation de la puissance installée (+ 7 %) et des conditions météorologiques. L'Allemagne, l'Italie et l'Espagne représentent 71 % de la production totale d'électricité à partir d'énergie solaire dans l'ENTSO-E (102 TWh).

PART DE L'ÉNERGIE SOLAIRE DANS LA PRODUCTION TOTALE EN 2015



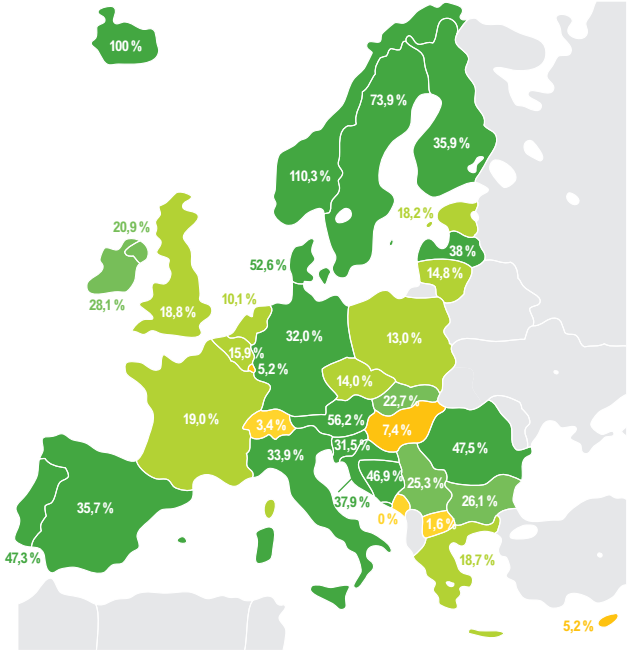
ÉVOLUTION DU TAUX DE COUVERTURE SOLAIRE EN POINT DE POURCENTAGE



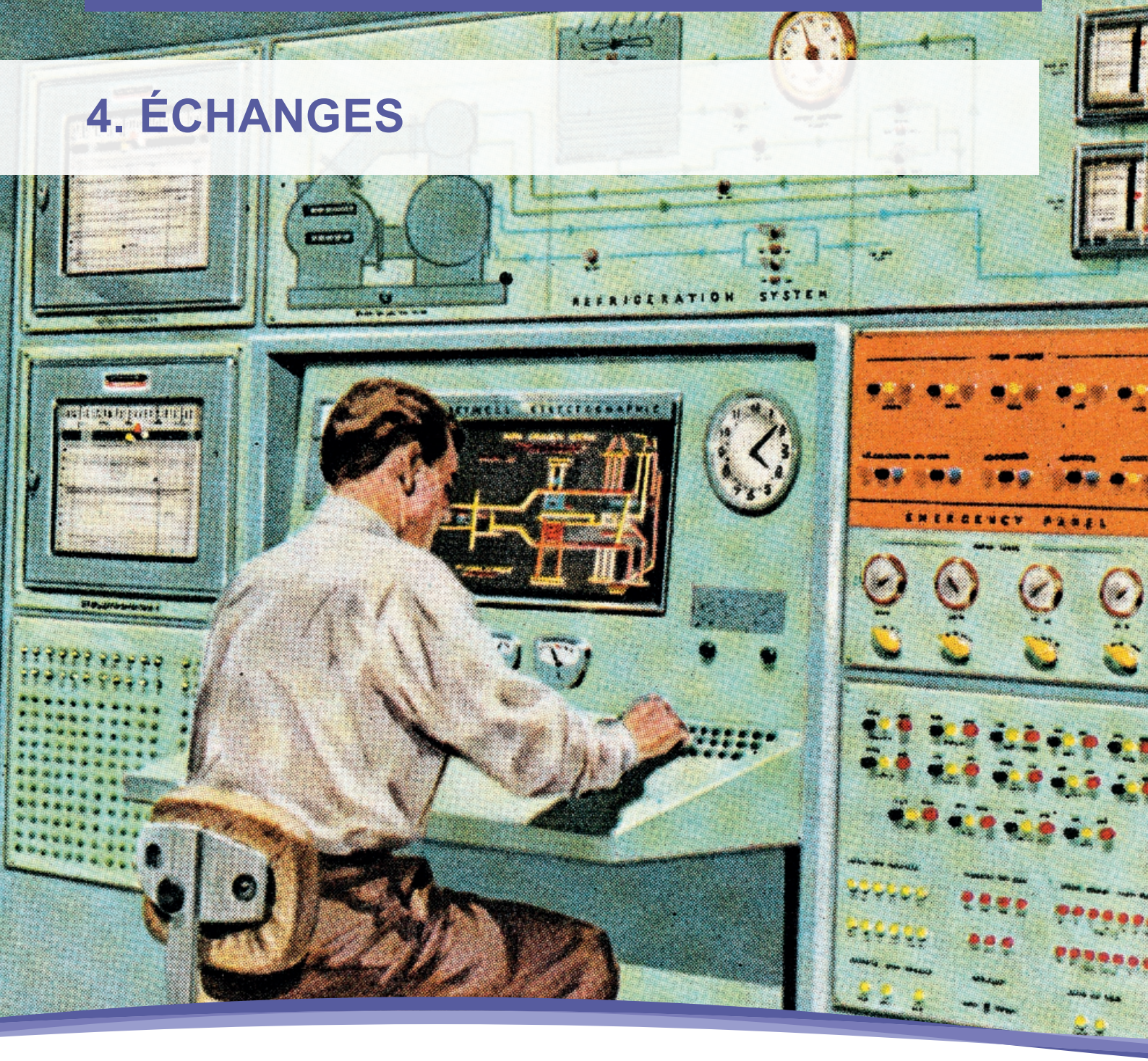
ENERGIE PRODUITE A PARTIR D'ENERGIES RENOUVELABLES

La production d'électricité à partir d'énergies renouvelables couvre 31,8 % de la consommation d'électricité totale de l'ENTSO-E. Sans la production hydroélectrique, les énergies renouvelables, principalement l'éolien et le solaire, représentent 16,9 % de la consommation totale de l'ENTSO-E.

PART DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE COUVERTE PAR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES, EN 2015



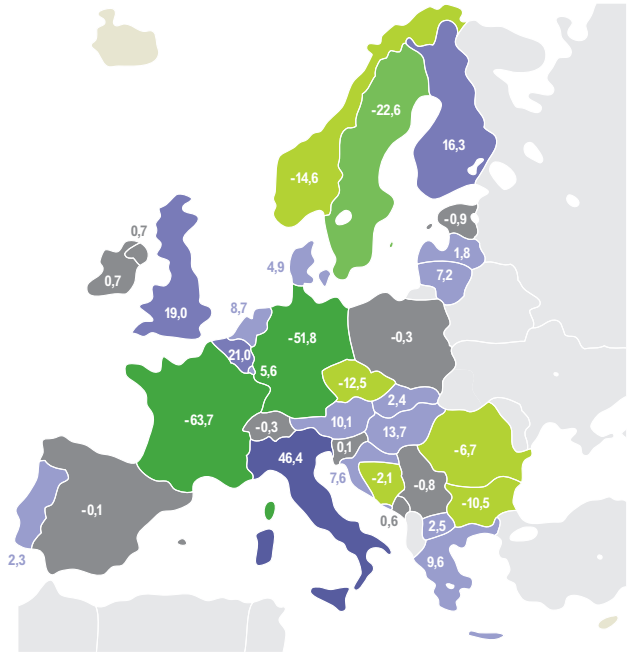
4. ÉCHANGES



SOLDE DES ÉCHANGES PAR PAYS

Le bilan des échanges par pays fluctue d'une année sur l'autre, en fonction des capacités transfrontalières, du couplage des marchés et du niveau des prix, même si certains pays sont structurellement importateurs ou exportateurs. Le solde des échanges d'électricité correspond à la différence entre l'énergie qui sort du pays et celle qui y entre. Il est égal au solde commercial de chaque pays (exportations moins importations). Cependant, dans un système interconnecté, où l'électricité emprunte de nombreux itinéraires, les flux physiques d'énergie d'une frontière à l'autre diffèrent souvent des transactions énergétiques entre les deux pays.

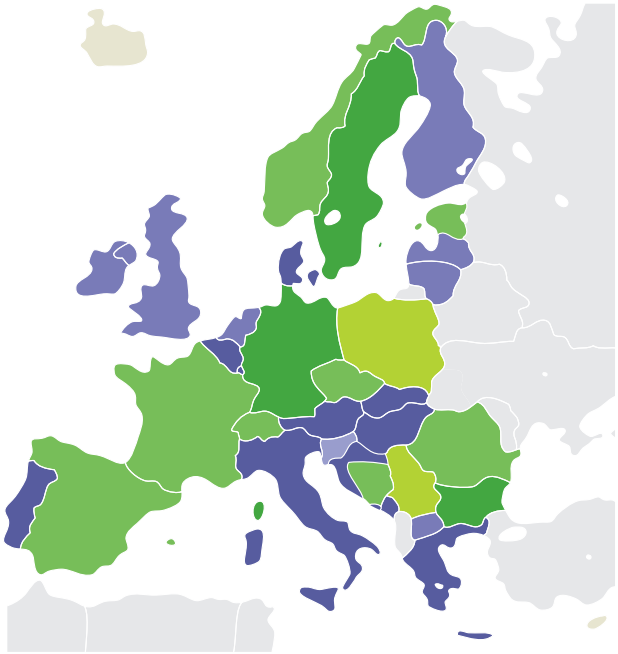
SOLDE DES ÉCHANGES EN 2015



Exportations nettes :
- ≤ -30 TWh
- ≤ -15 TWh et > -30 TWh
- ≤ -1 TWh et > -15 TWh
- Équilibré
- Isolé

Importations nettes :
- ≥ 1 TWh et < 15 TWh
- ≥ 15 TWh et < 30 TWh
- ≥ 30 TWh

ÉVOLUTION DU SOLDE DES ÉCHANGES ENTRE 2014 ET 2015



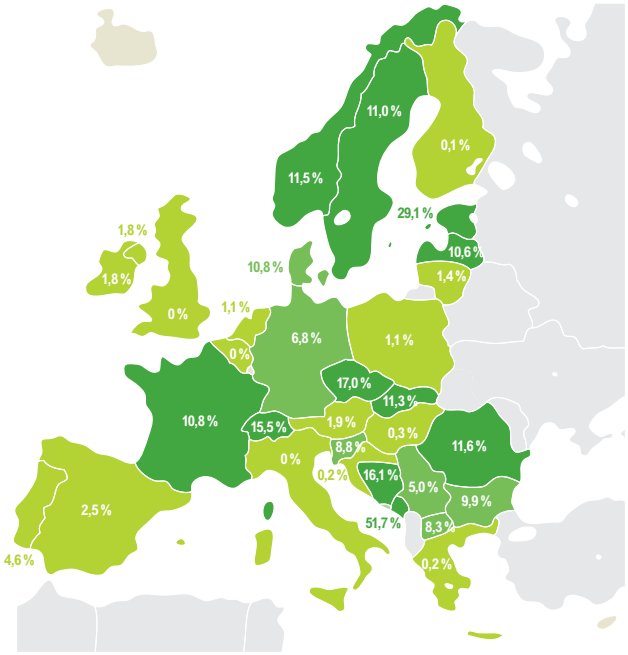
Solde :
- plus exportateur
- moins exportateur
- devient exportateur
- Stable
- Isolé

Solde :
- devient importateur
- moins importateur
- plus importateur

PRODUCTION EXPORTÉE

La part de la production d'électricité d'un pays physiquement exportée vers ses voisins est le rapport entre les exportations nettes du pays et sa production. En 2015, douze pays de l'ENTSO-E exportaient vers leurs voisins plus de 10 % de l'électricité produite chaque année au niveau national. Cela comprenait les échanges de chaque pays avec ses voisins, à la fois à l'intérieur et à l'extérieur de l'ENTSO-E.

PART DE LA PRODUCTION ANNUELLE EXPORTÉE



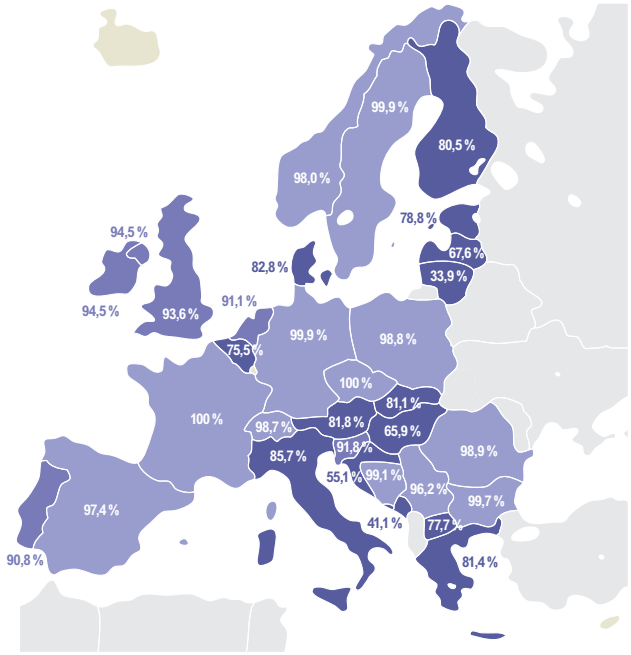
Exporte :
- ≥ 10 % de sa production
- ≥ 5 % et < 10 % de sa production
- < 5 % de sa production
- Isolé/ aucune donnée

Ces deux cartes se fondent sur le calcul des « exportations nettes » et des « importations nettes », c'est-à-dire excluant les flux de transit et les flux en boucle. Le solde net des échanges par pays est calculé pour chaque point horaire.

PART DE LA CONSOMMATION ISSUE DE LA PRODUCTION NATIONALE

Le rapport entre les importations et la consommation d'un pays donne la part de sa consommation annuelle couverte par les importations d'électricité depuis les pays voisins. En 2015, 14 pays de l'ENTSO-E importaient plus de 10 % de leur consommation annuelle depuis d'autres pays de la zone.

PART DE LA CONSOMMATION ANNUELLE COUVERTE PAR LA PRODUCTION NATIONALE



Importe :
- ≥ 10 % de sa consommation
- ≥ 5 % et < 10 % de sa consommation
- < 5 % de sa consommation
- Isolé/ aucune donnée

L'ajout des soldes nets séparés, qu'ils soient positifs ou négatifs, donne la quantité d'exportations ou d'importations nettes du pays. Les exportations et les importations dépendent des conditions du marché ou des besoins.

ANNEXES : SOURCES ET RÉFÉRENCES

SOURCE DES DONNÉES

Les données de l'année 2015 sont issues des statistiques mensuelles de l'ENTSO-E ; les données de l'année 2014 sont issues des statistiques annuelles de l'ENTSO-E. Les données utilisées pour la consommation, la production et les échanges figurant aux chapitres 2, 3, 4 et page 17 proviennent du portail de données de l'ENTSO-E : www.entsoe.eu/data/data-portal/

Les données utilisées pour calculer les « exportations nettes » et les « importations nettes » au chapitre 4, page 18, proviennent de la plateforme de l'ENTSO-E pour la transparence (données antérieures au 5/01/2015) : https://transparency.entsoe.eu/

Pages 10 à 14 : un point de pourcentage (pp) est la différence entre deux pourcentages (par exemple, si l'on passe de 4 à 7 %, cela représente une augmentation de 3 points de pourcentage). Dans ce document, tous les points de pourcentage représentent l'évolution du taux de couverture.

AUTRES PUBLICATIONS CONNEXES DE L'ENTSO-E

Monthly statistics:
www.entsoe.eu/publications/statistics/monthly-statistics/

Statistical Factsheet:
www.entsoe.eu/publications/general-publications/memo-entso-e-facts-figures/

Yearly Statistics & Adequacy Retrospect (YS&AR):
www.entsoe.eu/publications/statistics/statistical-yearbooks/

CONTRIBUTEURS

Ce document, qui s'appuie essentiellement sur des données collectées par les correspondants statistiques de l'ENTSO-E, a été rédigé par les membres du groupe d'experts données :

Apostolos Anagnostou (IPTO SA)
Alexandre Cadet (RTE)
Zdeněk Fučik (ČEPS)
Lukasz Jeżyński (PSE)
Raymond Kok (TenneT NL)
Nikolaos Kouveliotis (IPTO SA)
Philippe Lagarrigue (ENTSO-E)
Roberto de la Fuente (REE)
Erik Pharabod (RTE)
Cristian Radoi (Transelectrica)
Ernst Reittinger-Hubmer (APG)
Florian Schwaiger (TenneT GER)

MENTIONS LÉGALES

ÉDITEUR :
ENTSO-E AISBL,
Avenue de Cortenbergh 100
1000 Brussels – Belgique

TRADUCTION :
RTE Réseau de Transport d'Electricité

MISE EN PAGE :
DreiDreizehn GmbH, Berlin
www.313.de

Date de publication :
Juin 2016

CONTACT

ENTSO-E AISBL

Avenue de Cortenbergh 100
1000 Brussels – Belgique

Tél +32 2 741 09 50
Fax +32 2 741 09 51

info@entsoe.eu
www.entsoe.eu

entsoe

European Network of
Transmission System Operators
for Electricity