



# Indice du trilemme | 2019

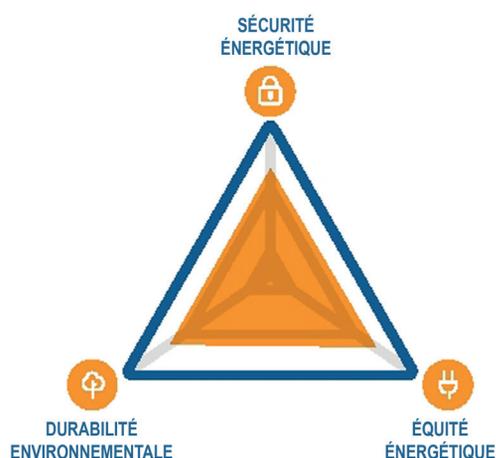
## SYNTHÈSE

### PRÉSENTATION

La définition du développement durable énergétique du Conseil Mondial de l'Énergie repose sur trois dimensions fondamentales : la sécurité énergétique, l'équité énergétique et la durabilité environnementale des systèmes énergétiques. Équilibrer ces trois objectifs constitue un « trilemme » et des systèmes équilibrés permettent la prospérité et la compétitivité des pays.

L'Indice du trilemme a été calculé chaque année depuis 2010 par le Conseil Mondial de l'Énergie en partenariat avec Oliver Wyman, consultant mondial, et Marsh & McLennan Companies, entreprise de gestion des risques basée aux États-Unis. Il établit un classement comparatif des systèmes énergétiques de 128 pays. Pour chaque pays, il fournit une évaluation de la performance du système énergétique qui reflète l'équilibre et la robustesse dans les trois dimensions du Trilemme.

L'accès aux résultats complets de l'Indice est disponible sur : <https://trilemma.worldenergy.org>



### SURVEILLER LA DURABILITÉ DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES NATIONAUX

Le monde vit une transition énergétique sans précédent, passant d'un système d'énergies fossiles à forte intensité de carbone vers un système d'énergies renouvelables à faible teneur en carbone, motivée par deux impératifs : l'atténuation du changement climatique et la recherche de la prospérité économique. La vitesse du changement et l'efficacité des gouvernements à élaborer et mettre en œuvre des politiques d'énergie durable varient d'un pays et d'une région à l'autre. Le Conseil Mondial de l'Énergie souligne l'intérêt d'adopter une approche globale des systèmes énergétiques pour offrir les bénéfices d'une énergie durable à tous. Cette transition énergétique est un défi politique connecté. Son succès passe par la gestion, tout au long du processus de transition, des trois dimensions que sont la sécurité énergétique, l'équité énergétique et la durabilité environnementale.

L'Indice du trilemme fournit une évaluation objective de l'efficacité du système énergétique national en fonction des trois dimensions du trilemme. Il a été créé pour étayer un dialogue éclairé sur l'amélioration de la politique énergétique afin de parvenir à la soutenabilité énergétique en fournissant aux décideurs des informations sur la performance relative des pays. Comparer objectivement le succès des systèmes énergétiques dans le monde entier est un défi mais un classement de la performance à l'aune d'un ensemble d'indicateurs de référence permet d'amorcer des échanges sur la cohérence et l'efficacité des politiques. Des analyses plus approfondies aux niveaux régional et national peuvent apporter aux politiciens une véritable compréhension des trajectoires et des perspectives et ainsi éclairer les priorités futures.

Pour accroître cette compréhension, la méthodologie du Trilemme de 2019 a été améliorée et introduit, pour la première fois, les trajectoires historiques : cela permet de mettre en perspective les performances en

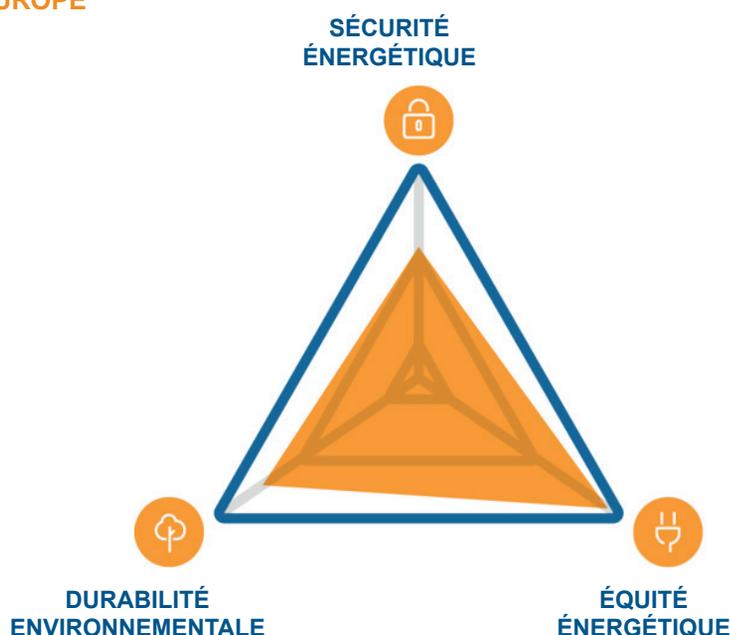
remontant de deux décennies, jusqu'à l'an 2000. La nouvelle analyse des séries chronologiques donne ainsi un aperçu des trajectoires historiques d'un pays, des défis et des opportunités de progrès dans la réalisation des objectifs énergétiques actuels et futurs. L'Indice montre l'impact des divers choix politiques adoptés pour chacune des dimensions au cours des 20 dernières années. L'examen de ces tendances peut favoriser un dialogue sur la politique énergétique nationale en vue de promouvoir la cohérence et l'intégration pour permettre un meilleur calibrage des systèmes énergétiques dans le contexte du défi de la transition énergétique mondiale.

Dix pays obtiennent la note d'équilibre AAA, la plus élevée de l'Indice du trilemme, représentant la performance du quartile supérieur dans toutes les dimensions. Depuis 2000, aucun pays n'a progressé dans chaque dimension chaque année ; au lieu de cela, la plupart montrent des trajectoires historiques avec une variété de pics et de creux dans une tendance globalement ascendante. La performance globale du Trilemme pour 119 pays sur une période de 20 ans s'est améliorée et seulement 9 pays ont vu leur performance globale en baisse. Le rythme du progrès de la performance globale du Trilemme augmente également à mesure que la transition progresse et encourage les pays à améliorer leurs politiques énergétiques.

### Structure et pondération de l'indice

Dimension	Catégorie d'indicateur	Indicateur	Pondération
<b>Sécurité énergétique</b> 	A1 Sécurité de l'offre et de la demande d'énergie	Diversité du bouquet d'énergies primaires	6 %
		Dépendance aux importations	6 %
	A2 Résilience des systèmes énergétiques	Diversité du bouquet électrique	6 %
		Stockage de l'énergie	6 %
<b>Équité énergétique</b> 	B1 Accès à l'énergie	Accès à l'électricité	6 %
		Accès à la cuisson propre	6 %
	B2 Qualité de l'accès à l'énergie	Accès à une énergie « moderne »	6 %
		B3 Abordabilité de l'énergie	Prix de l'électricité
	Prix de l'essence et du diesel		3 %
	Prix du gaz naturel	3 %	
Abordabilité de l'électricité pour les ménages	3 %		
<b>Durabilité environnementale</b> 	C1 Productivité de la ressource énergétique	Intensité énergétique finale	5 %
		Efficacité de la production & du transport d'électricité	4 %
	C2 Décarbonation	Production d'électricité bas carbone	5 %
		Émissions gaz à effet de serre	4 %
	C3 Émissions et pollution	Intensité carbone	2 %
		Émissions CO <sub>2</sub> par habitant	1 %
		Émissions CH <sub>4</sub> par habitant	1 %
Exposition annuelle moyenne PM <sub>2,5</sub>	4 %		
	Exposition annuelle moyenne PM <sub>10</sub>	4 %	
<b>Contexte national</b>	D1 Environnement macroéconomique	Stabilité macroéconomique	2 %
	D2 Gouvernance	Efficacité du gouvernement	1 %
		Stabilité politique	1 %
		Primauté du droit	1 %
		Qualité de la réglementation	1 %
	D3 Stabilité pour l'investissement	Investissements directs étrangers nets	1 %
		Facilité de faire des affaires	1 %
		Perception de corruption	0,5 %
		Efficacité du cadre juridique	0,5 %
		Protection de la propriété intellectuelle	0,5 %
Innovation	0,5 %		

## PROFIL DE L'EUROPE



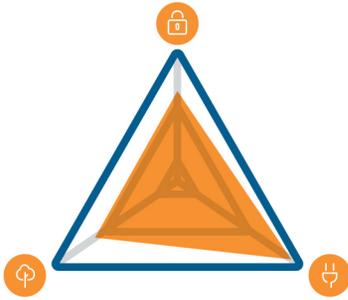
### Classement des pays européens dans l'Indice du Trilemme

Suisse (1)	Italie (20)	Pologne (53)
Suède (2)	Islande (21)	Chypre (54)
Danemark (3)	Lettonie (22)	Kazakhstan (59)
Royaume-Uni (4)	Slovaquie (23)	Arménie (60)
Finlande (5)	Belgique (24)	Ukraine (61)
France (6)	Irlande (25)	Monténégro (64)
Autriche (7)	Roumanie (26)	Turquie (66)
Luxembourg (8)	Croatie (27)	Serbie (70)
Allemagne (9)	Portugal (29)	Macédoine du Nord (71)
Norvège (11)	Estonie (30)	Albanie (73)
Slovénie (12)	Malte (33)	Georgie (77)
Pays-Bas (14)	Lituanie (36)	Bosnie-Herzégovine (79)
République tchèque (16)	Bulgarie (41)	Moldavie (107)
Espagne (18)	Russie (42)	
Hongrie (19)	Grèce (47)	

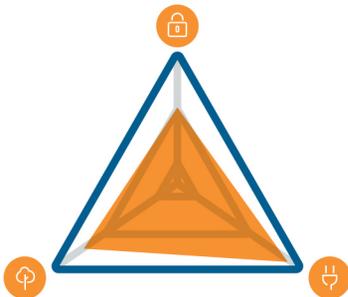


## INDICE 2019 DU TRILEMME ÉNERGÉTIQUE MONDIAL PRÉSENTATION DES RÉGIONS

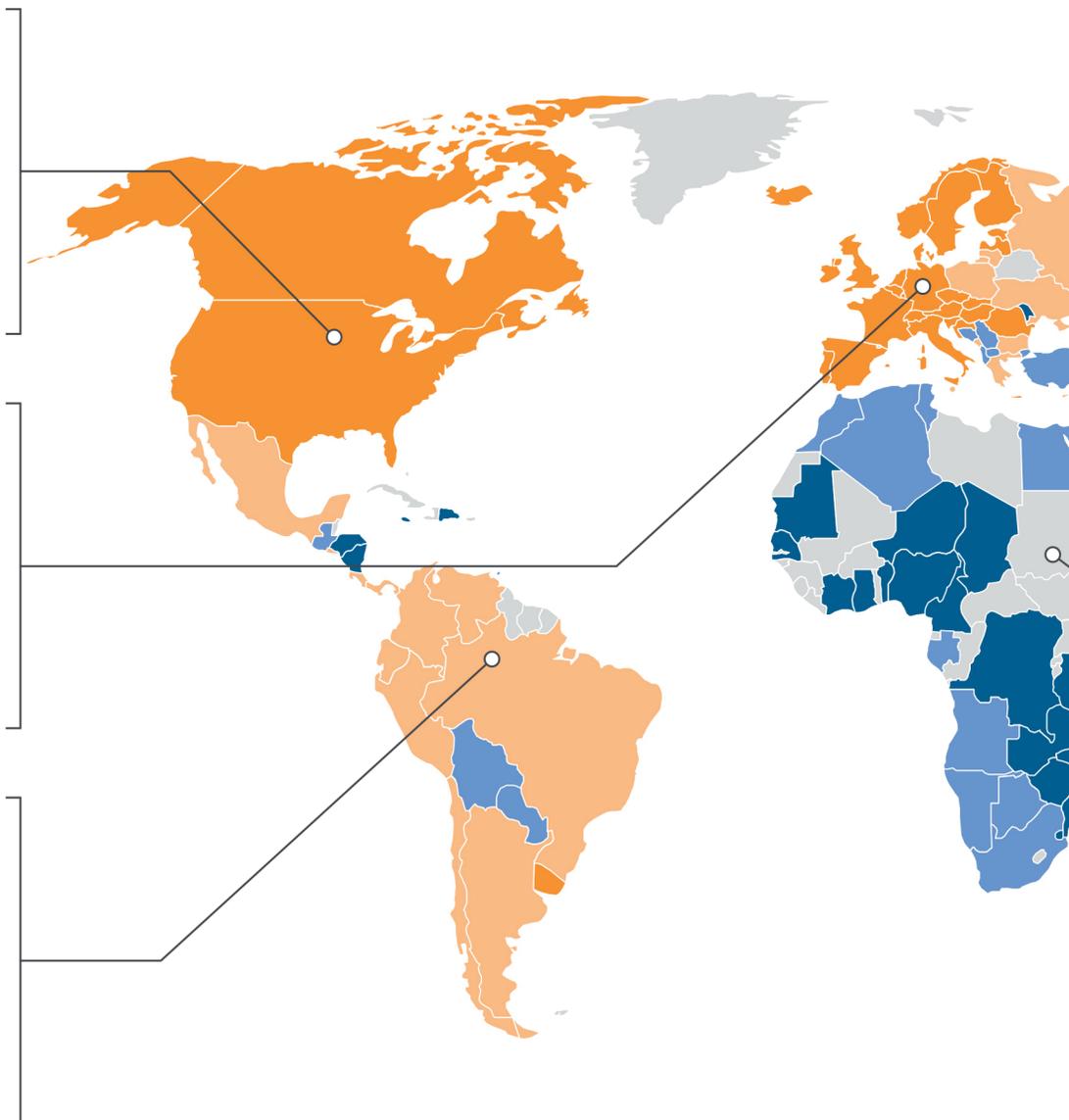
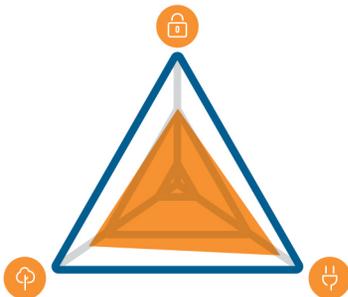
### AMÉRIQUE DU NORD



### EUROPE



### AMÉRIQUE LATINE ET CARAÏBES



### AMÉRIQUE DU NORD

#### OPPORTUNITÉS DANS LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

L'Amérique du Nord jouit d'une sécurité énergétique éprouvée, fondée sur une longue tradition de développement de ressources énergétiques abondantes et diversifiées. Les importants flux d'énergie entre les pays favorisent la diversité des approvisionnements et la redondance inhérente aux réseaux de transport continentaux ainsi que des accords de coopération et d'aide mutuelle. L'équité énergétique est élevée ; elle fait donc l'objet de peu de débats régionaux. L'énergie est une composante essentielle et très valorisée des économies nord-américaines et la transition énergétique crée un défi et une opportunité importante. Les pays emprunteront des voies différentes, compte tenu de la diversité de leurs politiques environnementales et de la diversité des politiques entre les gouvernements nationaux et les gouvernements des États ou des provinces au Canada et aux États-Unis.

### EUROPE

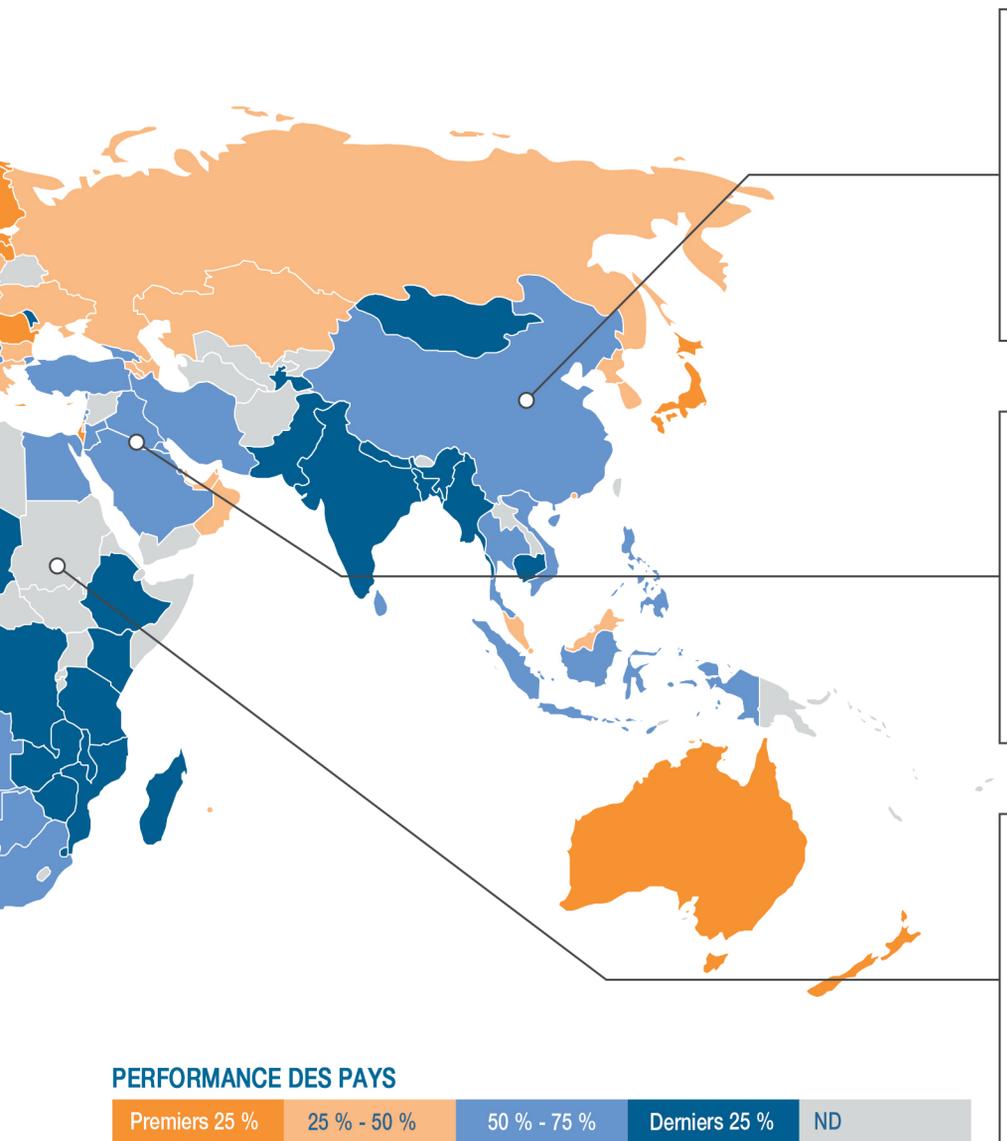
#### LE TRILEMME FACE AUX DÉFIS D'UNE TRANSITION POUSSÉE

Les pays européens dominent le top 50 de l'indice global, ce qui récompense les progrès substantiels de l'Europe sur la voie de la transition énergétique ; mais de multiples défis politiques demeurent. Les engagements actuels de l'UE en matière d'atténuation ne lui permettront pas d'atteindre ses objectifs en matière d'énergie durable, tandis qu'une pénétration plus rapide des énergies renouvelables peut constituer un risque pour la fiabilité et l'accessibilité économique à court terme de l'énergie pour les citoyens. La précarité énergétique est un sujet de préoccupation en Europe, car les prix élevés affectent l'accessibilité économique. Les pays européens se sont attachés à une diversité croissante des sources d'énergie et au développement des interconnexions pour améliorer la sécurité énergétique. La modernisation et l'optimisation des infrastructures utilisant des énergies fossiles et l'intégration de nouvelles infrastructures renouvelables nécessiteront des efforts coordonnés pour garantir neutralité technologique et équité fiscale.

### AMÉRIQUE LATINE ET CARAÏBES

#### DES INTERCONNEXIONS RÉGIONALES NÉCESSAIRES

Onze pays de la région sont dans le top 50 du classement de l'Indice du Trilemme en matière de durabilité environnementale et affichent des tendances positives. Mais les conditions météorologiques extrêmes mettent en péril la sécurité énergétique de la région, en raison de sa forte dépendance à la production hydroélectrique. La région est également confrontée à des défis liés à la faible diversification des sources d'énergie, à l'inégale répartition des richesses et à l'utilisation limitée des interconnexions et des infrastructures de réseau. Une hausse prévue de 250 % de la consommation d'électricité au cours des 40 prochaines années souligne la nécessité d'un développement des infrastructures à grande échelle et d'une intégration régionale pour améliorer la sécurité et la résilience énergétiques. L'accès à l'énergie est proche de 100 % mais 30 millions de personnes n'ont toujours pas accès à l'électricité. La production décentralisée peut jouer un rôle clé dans l'amélioration de l'équité énergétique.



## ASIE

### RÉPONDRE À LA DEMANDE CROISSANTE D'ÉNERGIE EN ÉQUILIBRANT LE TRILEMME

Les classements reflètent la diversité régionale : 9 des 23 pays se classent dans la moitié supérieure de l'indice, et seule la Nouvelle-Zélande se classe dans les dix premiers. Malgré des progrès significatifs en matière d'équité énergétique, la région lutte avec la sécurité énergétique et la durabilité environnementale, car la demande croissante dépasse actuellement la capacité de compter sur les énergies renouvelables pour atténuer les émissions. Pour s'améliorer, de nombreux pays élaborent des plans énergétiques qui mettent l'accent sur les énergies renouvelables. Pourtant, des problèmes subsistent : des infrastructures dépassées, l'absence de politiques énergétiques nationales coordonnées, une intégration régionale limitée, le modèle commercial, une répartition déséquilibrée des ressources et une situation économique mondiale incertaine.

## MENA, ÉTATS DU GOLF

### LE TEMPS DE LA DIVERSIFICATION ÉNERGÉTIQUE

Les pays de la région disposent de ressources énergétiques variées mais ils font face à des défis environnementaux communs tels que des conditions climatiques extrêmes, la désertification et le stress hydrique. Forte en matière d'accès à l'énergie et d'accessibilité économique, la région doit diversifier sa production d'énergie et adopter des solutions innovantes pour répondre à une demande croissante d'énergie et améliorer sa durabilité environnementale. À l'avenir, les énergies renouvelables et le nucléaire devraient être déployés dans toute la région, améliorant ainsi la sécurité énergétique, la résilience des systèmes et la durabilité environnementale. La diminution des subventions à l'énergie et des mesures d'efficacité énergétique ont ralenti la croissance insoutenable de la demande d'énergie ; cela a permis à des capitaux de se reporter sur les investissements en énergies renouvelables.

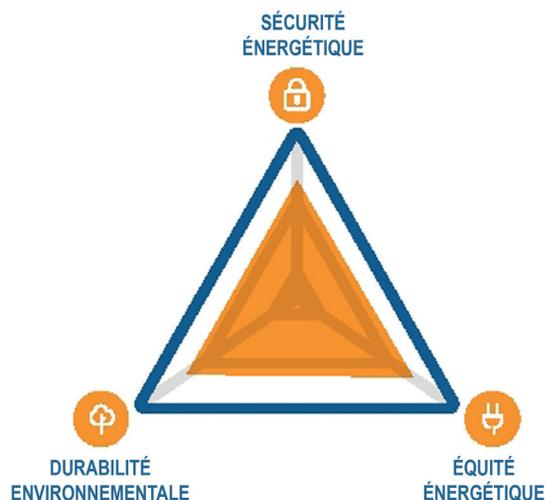
## AFRIQUE

### UN MEILLEUR CADRE INSTITUTIONNEL POUR PROGRESSER VERS LA DURABILITÉ

De nombreux pays africains améliorent considérablement l'accès à l'énergie, mais des problèmes persistants tels que la stabilité du réseau et la fiabilité de l'approvisionnement subsistent. De grandes disparités dans la démographie et les modes de consommation, dans le contexte d'un développement économique plus faible, placent la région dans la moitié inférieure du classement. Un développement efficace économiquement des abondantes ressources énergétiques de la région et l'utilisation accrue de la production et des réseaux décentralisés permettraient un approvisionnement en énergie plus fiable. Les pays qui progressent le plus sur la sécurité énergétique ont développé des ressources énergétiques pour répondre à la demande intérieure et à l'exportation. Les programmes d'efficacité énergétique et le déploiement des énergies renouvelables se poursuivent. Le développement des infrastructures permet l'amélioration de la stabilité du réseau et de l'accès universel qui aideraient l'Afrique à améliorer son score.

## TOP 10 DE L'INDICE DU TRILEMME 2019

1. Suisse
2. Suède
3. Danemark
4. Royaume-Uni
5. Finlande
6. France
7. Autriche
8. Luxembourg
9. Allemagne
10. Nouvelle-Zélande



### TOP 10 Sécurité énergétique

1. Suède
2. Danemark
3. Finlande
4. Lettonie
5. Canada
6. Angola
7. Ukraine
8. Roumanie
9. Slovénie
10. République tchèque



### TOP 10 Équité énergétique

1. Luxembourg
2. Bahreïn
3. Qatar
4. Koweït
5. Émirats arabes unis
6. Oman
7. Arabie saoudite
8. Pays-Bas
9. Islande
10. Singapour



### TOP 10 Durabilité environnementale

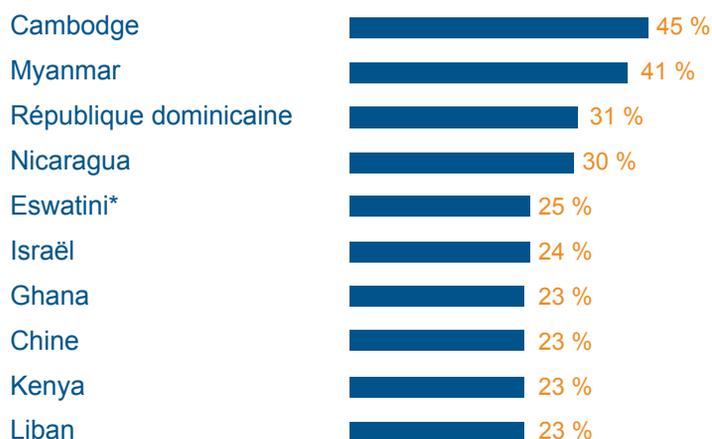
1. Suisse
2. Danemark
3. Suède
4. France
5. Norvège
6. Royaume-Uni
7. Costa Rica
8. Luxembourg
9. Namibie
10. Slovaquie

La possibilité de distinguer la performance et le progrès est une nouvelle caractéristique importante du Trilemme. Les trois premiers pays du classement - la Suisse, la Suède et le Danemark - ont des politiques équilibrées pour assurer des performances cohérentes dans chaque dimension, des niveaux de référence élevés pour chaque indicateur et une croissance économique soutenue. Le Cambodge, le Myanmar (ex Birmanie) et la République dominicaine ont réalisé les plus grands progrès d'ensemble avec des gains de 30 à 40 % par rapport au niveau de référence de 2000. L'amélioration rapide de leurs systèmes énergétiques résulte de l'accent mis sur l'électrification, la diversification du bouquet énergétique et l'investissement en infrastructure.

### Sécurité énergétique

Les pays les plus performants en 2019 sont la Suède, le Danemark et la Finlande ; ils ont les systèmes énergétiques les plus robustes et les plus sûrs qui gèrent efficacement l'offre et la demande. Les pays affichant les progrès les plus importants depuis 2000 sont Malte, la Jordanie et la République dominicaine. Ces pays ont tous mis en œuvre des changements modestes mais significatifs qui ont eu des répercussions importantes en accroissant la diversité des fournisseurs, les niveaux des stocks ou les investissements pour stabiliser le réseau.

## TOP 10 DES MEILLEURES AMÉLIORATIONS



\* ex Swaziland



### TOP 10

#### Meilleure amélioration en termes de sécurité

84 %	Malte
70 %	Jordanie
62 %	République dominicaine
54 %	Israël
54 %	Chypre
49 %	Tanzanie
47 %	Singapour
41 %	Uruguay
25 %	Cameroun
25 %	Jamaïque



### TOP 10

#### Meilleure amélioration en termes d'équité

140 %	Cambodge
131 %	Népal
114 %	Myanmar
112 %	Bangladesh
95 %	Indonésie
91 %	Kenya
76 %	Ghana
67 %	Nicaragua
65 %	Sri Lanka
64 %	Éthiopie



### TOP 10

#### Meilleure amélioration en termes de durabilité environnementale

66 %	Myanmar
65 %	Qatar
62 %	Pologne
57 %	Chine
52 %	République tchèque
49 %	Malawi
48 %	Israël
46 %	Irlande
46 %	États-Unis
46 %	Australie

## Équité énergétique

Cette dimension met traditionnellement en tête de classement les pays bien dotés ou interconnectés et les populations ayant accès à une énergie abondante et bon marché : le Luxembourg, le Bahreïn et le Qatar sont les pays les plus performants en 2019. La perspective historique apporte une vision très différente ; les pays ayant le plus progressé sont ceux qui ont mis l'accent sur le septième Objectif du Développement Durable des Nations unies : une énergie propre et d'un coût abordable. Le Cambodge, le Népal et le Myanmar ont plus que doublé leurs niveaux d'accès à l'énergie par rapport à 2000.

## Durabilité environnementale

La Suisse, le Danemark et la Suède, les leaders de 2019 dans cette dimension, sont fermement engagés sur la voie de la décarbonation, de la lutte contre la pollution et d'une croissance économique durable. Les pays ayant significativement progressé au fil du temps sont les pays qui se sont engagés sensiblement dans la voie de la décarbonation depuis 2000, comme la Chine et la Pologne.

## LE CONSEIL FRANÇAIS DE L'ÉNERGIE

Le Conseil Français de l'Énergie est une association qui a pour objectif de promouvoir la fourniture et l'utilisation durables de l'énergie pour le plus grand bien de tous. Fondée en 1923, elle est le comité national français du Conseil Mondial de l'Énergie. Ce dernier rassemble plus de 3 000 organisations et représente une centaine de pays dont les deux tiers de pays en développement. Le Conseil Français de l'Énergie représente ses membres dans toutes les activités internationales du Conseil Mondial de l'Énergie.

Le Conseil Français de l'Énergie regroupe les principaux acteurs français du secteur de l'énergie (entreprises, administrations, organisations professionnelles ou universités) impliqués dans des réflexions qui privilégient les dimensions d'accessibilité, de disponibilité et d'acceptabilité de l'énergie dans une perspective mondiale ; toutes les ressources et les technologies de l'énergie sont représentées.

Le Conseil Français de l'Énergie participe aux débats énergétiques, notamment par l'intermédiaire de publications, par la participation à diverses manifestations et l'organisation de séminaires et forums mais aussi à travers l'édition, depuis fin 2017, de *La Revue de l'Énergie*, une revue bimestrielle qui est depuis 70 ans l'un des lieux de débat sur les questions énergétiques, en France et dans le monde, à l'interface des milieux académiques, politiques et industriels.

Le Conseil Français de l'Énergie assure également la diffusion des résultats des recherches qu'il a financées. Le français étant l'une des deux langues officielles du Conseil Mondial de l'Énergie, le Conseil Français de l'Énergie contribue à la promotion de la francophonie en traduisant en français et en diffusant les travaux les plus importants du Conseil Mondial de l'Énergie.

Plus d'informations sur [www.wec-france.org](http://www.wec-france.org) et [@CFE\\_wec](https://twitter.com/CFE_wec) (twitter)

Copyright © 2019 Conseil Mondial de l'Énergie  
(World Energy Council). Tous droits réservés.

Toute ou partie de cette publication peut être utilisée  
ou reproduite à condition que la mention suivante soit  
intégrée dans chaque copie ou diffusion :

« Avec l'autorisation du Conseil Français de l'Énergie,  
Paris, [www.wec-france.org](http://www.wec-france.org) ».

Directeur de la publication : Jean Eudes Moncomble,  
Secrétaire général du Conseil Français de l'Énergie.

Version originale anglaise publiée par le Conseil Mon-  
dial de l'Énergie, enregistrée en Angleterre et au Pays  
de Galles No. 4184478.

VAT Reg. No. GB 123 3802 48

Registered Office  
62–64 Cornhill, London EC3V 3NH, United Kingdom.