



Région de l'Afrique du Nord



ECLAIRAGE



Tout l'éclairage

FROID



Réfrigérateurs
Résidentiels



Réfrigération
Commerciale



Climatiseurs
Individuels

EQUIPEMENTS



Moteurs
électriques
industriels



Transformateurs
de Distribution

INTRODUCTION

Ce rapport d'évaluation des économies régionales fournit un résumé des avantages obtenus grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique et à un éclairage, des appareils de refroidissement et des équipements respectueux du climat pour la région de l'Afrique du Nord. Une transformation du marché peut être obtenue grâce à des mesures telles que les normes minimales de performance énergétique (NMPE) ; l'étiquetage des produits ; surveillance et vérification du marché ; et des incitations financières. Pour chaque produit, l'analyse considère trois scénarios différents :

- **Statu quo** : suppose qu'aucune action n'est introduite et que l'efficacité des produits sur le marché continue de se développer conformément aux tendances historiques en l'absence de réglementation.
- **Ambition minimale** : dans laquelle les NMPE sont introduites conformément aux exigences de base des lignes directrices de réglementation du modèle United for Efficiency (U4E) du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE).
- **Ambition élevée** : dans laquelle des NMPE plus strictes sont mises en œuvre conformément aux niveaux les plus élevés proposés dans les lignes directrices.

Cette analyse couvre les pays suivants : Algérie, Egypte, Libye, Mauritanie, Maroc et Tunisie. Des rapports de chaque pays comprenant des détails sur les économies réalisées pour l'éclairage, le refroidissement et l'équipement sont disponibles sur le site Web du PNUE U4E.

CONTENU

Page 1	Introduction
Page 2	Aperçu des avantages
Page 3	Le potentiel d'avantages supplémentaires
Page 4	Prestations détaillées par pays
Page 5	Avantages détaillés par produit
Page 6	Hypothèses d'entrée pour chaque produit
Page 7	Données et méthodologie par pays



APERÇU DES AVANTAGES

ECONOMIES ANNUELLES EN 2040*



Réduire la consommation d'électricité en **2040 de 35 TWh**, ce qui représente **8,6 %** de la consommation actuelle d'électricité, contribuant ainsi à des économies cumulées totales de **437 TWh**.



Ces économies d'électricité s'élèvent à **3,2 milliards de dollars par an en 2040**, ce qui se traduit par une économie cumulée totale de **39,7 milliards de dollars par an**.



La réduction de la demande d'électricité pourrait éviter la nécessité de construire environ **16 centrales électriques [500 MW chacune]** dans la région d'ici **2040**.



Les émissions de CO2 économisées grâce à ces réductions s'élèveront à près de **26 millions de tonnes par an d'ici 2040, soit 340 millions de tonnes d'économies sur 17 ans**.

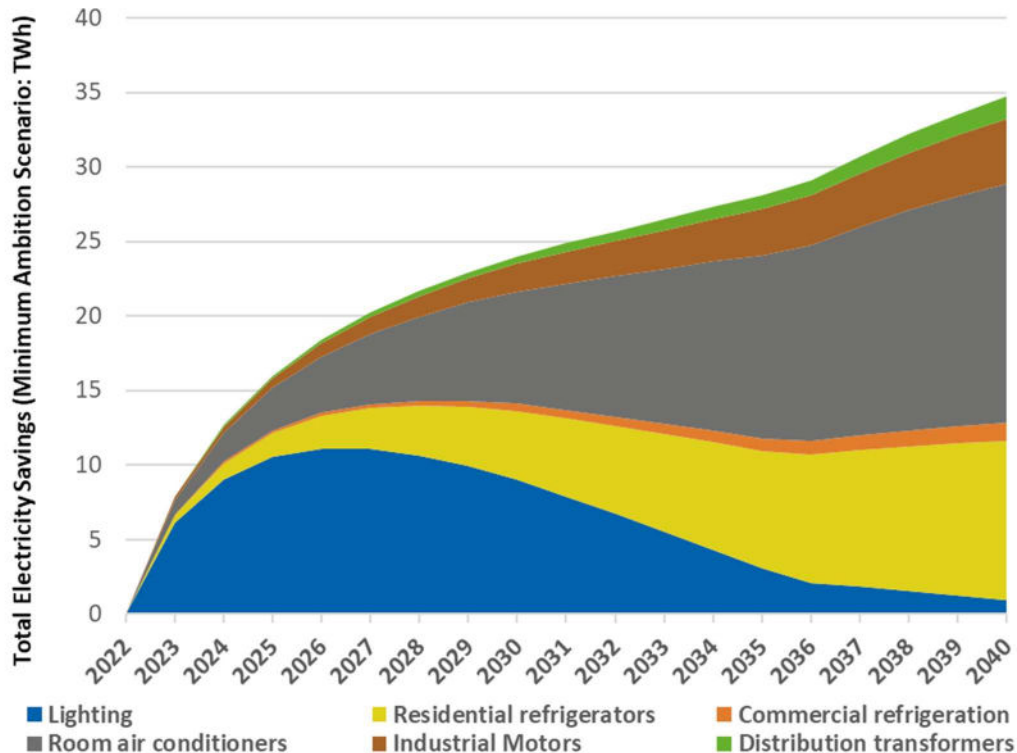


Ces économies d'émissions équivalent à retirer près de **189 millions de voitures** de la circulation.



Des politiques plus strictes dans le scénario d'ambition élevée augmentent les économies annuelles à **67 TWh d'ici 2040**, ce qui augmente les économies cumulées totales à **765 TWh d'ici là**

ECONOMIES D'ELECTRICITE JUSQU'EN 2040*

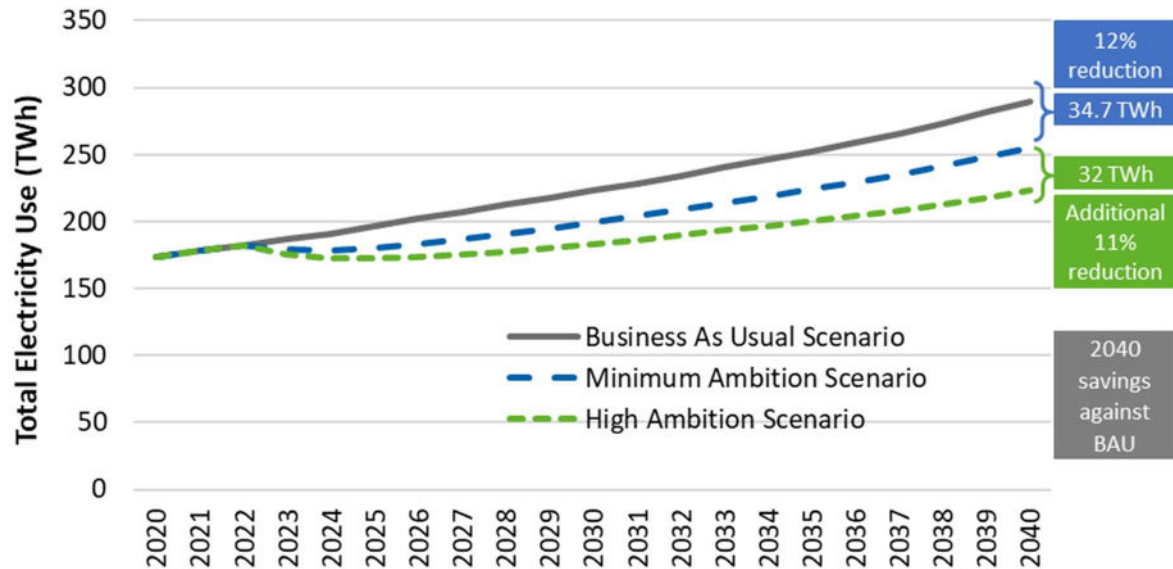


* Indique que les économies proviennent du scénario d'ambition minimale

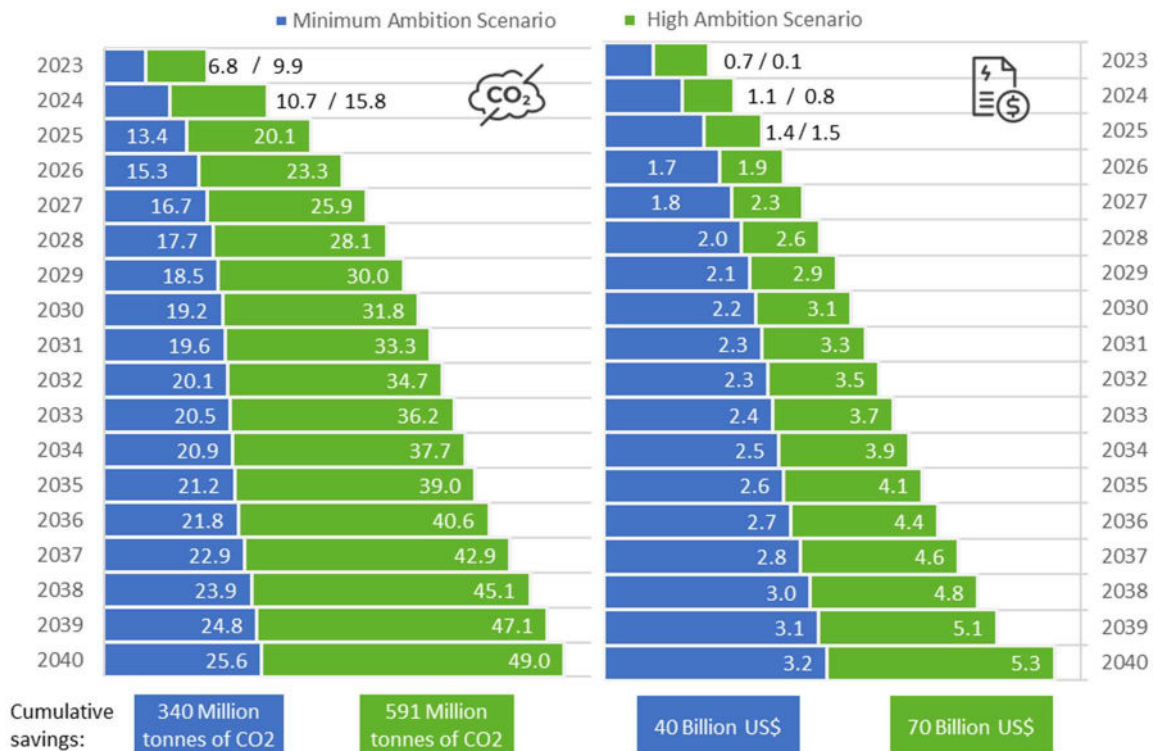


POTENTIEL D'AVANTAGES SUPPLEMENTAIRES

PLUS LA POLITIQUE EST AMBITIEUSE, PLUS LES ECONOMIES D'ELECTRICITE SONT POSSIBLES



ECONOMIES SUPPLEMENTAIRES AU FIL TEMPS SUR LE CO2 ET LES FACTURES D'ELECTRICITE



AUTRES AVANTAGES SOCIETAUX EN 2040 PAR SCENARIO**



Augmentation de la connexion au réseau entre **0,8 et 1,5 millions de ménages**



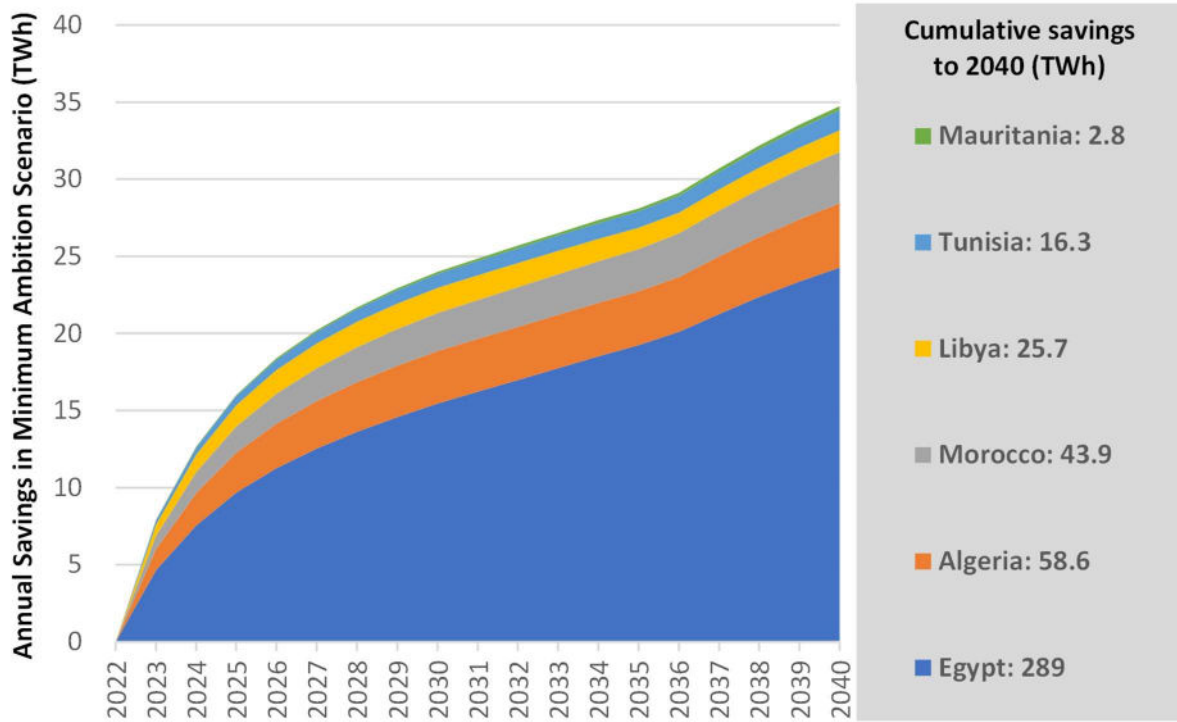
Réduction des émissions directes cumulatives de GES de près de **33 millions de tonnes**

** indique qu'une gamme d'économies est présentée depuis le scénario d'ambition minimale jusqu'au scénario d'ambition élevée.



PRESTATIONS DETAILLEES PAR PAYS

LA PART DES ECONOMIES D'ELECTRICITE EN 2040 VARIE SELON LES PAYS



ET S'ACCUMULE AU FIL DU TEMPS*

Indique les économies pour le scénario d'ambition minimale	Économies annuelles en 2040			Économies cumulatives d'ici 2040		
	Electricité	Factures d'électricité	Emissions	Electricité	Factures d'électricité.	Emissions
	(GWh)	(Million US\$)	(Milles tonnes)	(GWh)	(Million US\$)	(Milles tonnes)
Algérie	4,160	88	2,910	58,600	1,230	41,000
Egypt	24,300	2,350	14,500	289,000	28,100	173,000
Libie	1,410	178	3,800	25,700	3,240	69,400
Mauritanie	253	45	172	2,820	497	1,910
Maroc	3,340	415	3,260	43,900	5,440	42,700

* indique que les économies proviennent du scénario d'ambition



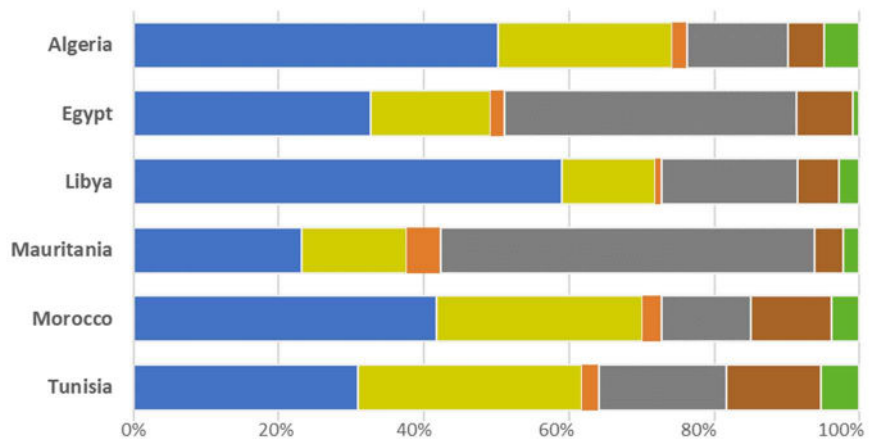
AVANTAGES DETAILLES PAR PRODUIT

LA PART D'ÉCONOMIES EN 2030 VARIE AUSSI SELON LE PRODUIT

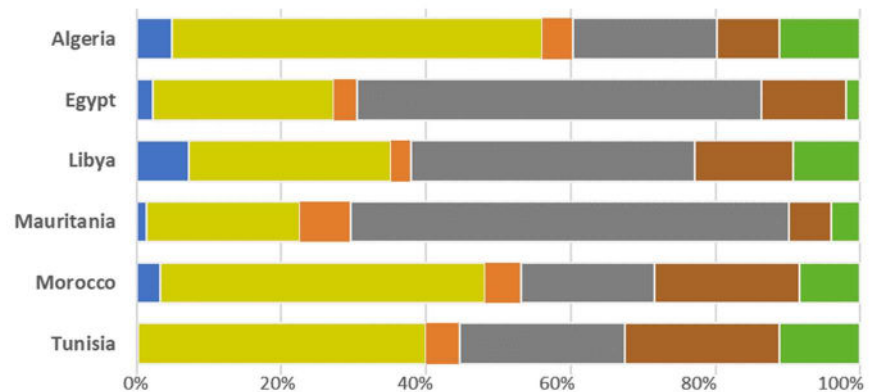
		Annual (A)	Cumulative (C)	Eclairage	Réfrigérateurs domestiques	Réfrigération commerciale	Climatiseurs individuels	Moteurs électriques industriels	Transformateurs de distribution
Electricité (GWh)		A							
		C		9,060	4,570	479	7,540	1,850	499
Factures d'électricité (Million US\$)		A		9,060	4,570	479	7,540	1,850	499
		C		77,600	19,900	2,090	34,000	8,190	2,050
CO ₂ emissions (Mille tonnes)		A		802	403	403	716	175	39
		C		6,870	1,760	1,760	3,220	770	160
		A		8,040	3,550	3,550	5,350	1,440	453
		C		68,900	15,500	15,500	24,200	6,350	1,870

ET CES PARTS D'ÉPARGNE ANNUELLES VARIENT SELON LES PAYS ET DANS LE TEMPS *

2030



2040



* indique que les économies proviennent du scénario d'ambition minimale

■ Lighting ■ Residential Refrigerators ■ Commercial Refrigeration
 ■ Room Air Conditioners ■ Industrial Electric Motors ■ Distribution Transformers



HYPOTHESE D'ENTRÉE POUR CHAQUE PRODUIT

HYPOTHESES GENERALES RELATIVES AUX PRODUITS

		Consommation d'énergie unitaire (UEC : kWh/an) ou niveau d'efficacité (Eff.)					Le modèle type de produit/d'utilisation est supposé être :
Produit		statu quo	Scénario d'ambition minimale	Scénario d'ambition élevée			
Eclairage (UEC)	GSL	15W CFL 15	10W LED 10	7W LED 7	800 lumens: 1000 heures/an		
	Linear	36W T8 108	20W LED 60	16W LED 48	Tube de 4 pieds : 3000 heures / an		
	HID	70W HPS 307	50W LED 219	40W LED 175	Lampadaire Poletop: 4,380hrs/an		
Refroidissement (UEC)	Réfrigérateurs Domestiques	471	278	139	Réfrigérateur-congélateur 2 portes de taille moyenne 330 litres Moyenne pondérée par le marché des vitrines de vente au détail (à distance et intégrées), des armoires de rangement, des congélateurs à crème glacée, des distributeurs automatiques et des armoires de prélèvement.		
	Réfrigération Commerciale	4,040	3,601	2,687	Un mélange d'unités fractionnées de 3,5 kW et 7 kW avec une capacité de refroidissement moyenne pondérée de 5 kW		
	Climatiseurs Individuels	766	526	386			
Equipment (Eff.)	Moteurs Electriques industriels	IE0	IE2	IE3	Moteurs à induction triphasés utilisés dans le secteur industriel		
	Transformateurs De Distribution	Voir la note	Niveau 1	Niveau 2	Transformateurs de distribution électrique à sec triphasés et monophasés à remplissage liquide et triphasés		

Transformateurs de distribution Remarque : on suppose que les transformateurs de distribution ont des pertes conformes à celles supposées dans la recherche d'harmonisation du CENELEC pour le développement des normes européennes.

HYPOTHESES RELATIVES AUX PRODUITS PAR PAYS

Comme indiqué ci-dessous, certaines hypothèses de pays diffèrent de celles énumérées ci-dessus pour plusieurs raisons :



1- Les données du marché local fournissent une base plus précise pour les hypothèses utilisées dans le scénario statu quo pour les réfrigérateurs résidentiels et la capacité moyenne présumée en Mauritanie est beaucoup moins élevée que la capacité normale de réfrigérateur-congélateur, ce qui améliore la performance énergétique



2- Les variations de la zone climatique conduisent à des hypothèses différentes sur les heures d'utilisation des climatiseurs. Ceci, à son tour, conduit à différentes hypothèses UEC dans le scénario statu quo dans tous les pays

Produit	Pays	Consommation d'énergie unitaire (kWh/an) ou niveau d'efficacité			Capacité moyenne
		Statu quo	Scénario d'ambition minimale	Scénario d'ambition élevée	
Réfrigérateurs domestiques	Mauritanie	330	247	123	210 litres
Climatiseurs individuels	Egypt	2,517	1,829	1,375	5.0 kW
	Libie	2,517	1,829	1,375	5.0 kW
	Mauritanie	3,500	2,406	1,776	5.0 kW
	Tunisie	1,431	964	695	5.0 kW



DONNEES ET METHODOLOGIE PAR PAYS

DONNES PAR PAYS

	Population (million)	PIB par habitant (US\$)
Algeria	44.6	3,392
Egypt	104.3	3,697
Libya	7.0	3,797
Mauritania	4.8	1,750
Morocco	37.3	3,176
Tunisia	11.9	3,667

MARCHE DE L'ELECTRICITE

Niveau d'électrification	CO ₂ Emissions factor (kg/kWh)	Tarif de l'électricité résidentielle (US\$/kWh)	Facteur de perte de transmission et de distribution
99.9%	0.58	0.02	17.1%
100.0%	0.53	0.10	11.0%
70.5%	0.82	0.13	69.7%
48.1%	0.62	0.18	9.2%
100.0%	0.83	0.12	14.7%
100.0%	0.58	0.08	14.8%

METHODOLOGIE

L'analyse utilise les modèles d'évaluation des économies par pays du PNUE-U4E pour estimer les impacts de la mise en œuvre de politiques qui améliorent l'efficacité énergétique de chaque produit analysé. Les détails sont disponibles sur demande mais, en résumé :

- Les analyses de refroidissement pour les réfrigérateurs, la réfrigération commerciale et les climatiseurs utilisent une approche de modèle de stock ascendant combinée à des données de marché sur les performances typiques des produits. La croissance future est projetée en fonction des relations établies entre la propriété et d'autres indicateurs macroéconomiques connus.
- L'analyse de l'éclairage utilise un modèle de stock ascendant avec des données de marché sur des produits typiques pour estimer la demande de lumière actuelle. Cette prévision est conforme aux estimations de l'AIE concernant la consommation future d'électricité des bâtiments. Il est ensuite utilisé avec une estimation de l'efficacité moyenne future pour calculer la consommation d'électricité. Cette efficacité est basée sur des hypothèses concernant les tendances futures du changement de lampe et de l'efficacité du produit dans différents scénarios.
- Les modèles d'équipement sont des estimations descendantes. La consommation d'électricité des moteurs est basée sur sa relation typique avec le PIB industriel, tandis que les transformateurs de distribution sont basés sur la capacité typique requise pour une demande nationale totale d'électricité. La consommation d'électricité est partagée entre plusieurs produits et applications typiques sur la base des données du marché. Dans les deux cas, l'amélioration de l'efficacité moyenne des stocks est basée sur la rotation des stocks en fin de vie et les nouvelles ventes.

Le potentiel d'économies dans chaque scénario suppose que les normes minimales de performance énergétique (NMRE) sont introduites en 2022 à deux niveaux d'ambition différents (minimum et élevé), comme le montre le tableau des hypothèses types sur les produits ci-dessus.

De plus amples détails sur l'approche de modélisation et les hypothèses sont disponibles sur le site. Pour de plus amples renseignements, veuillez écrire à unep-u4e@un.org