



# Madagascar



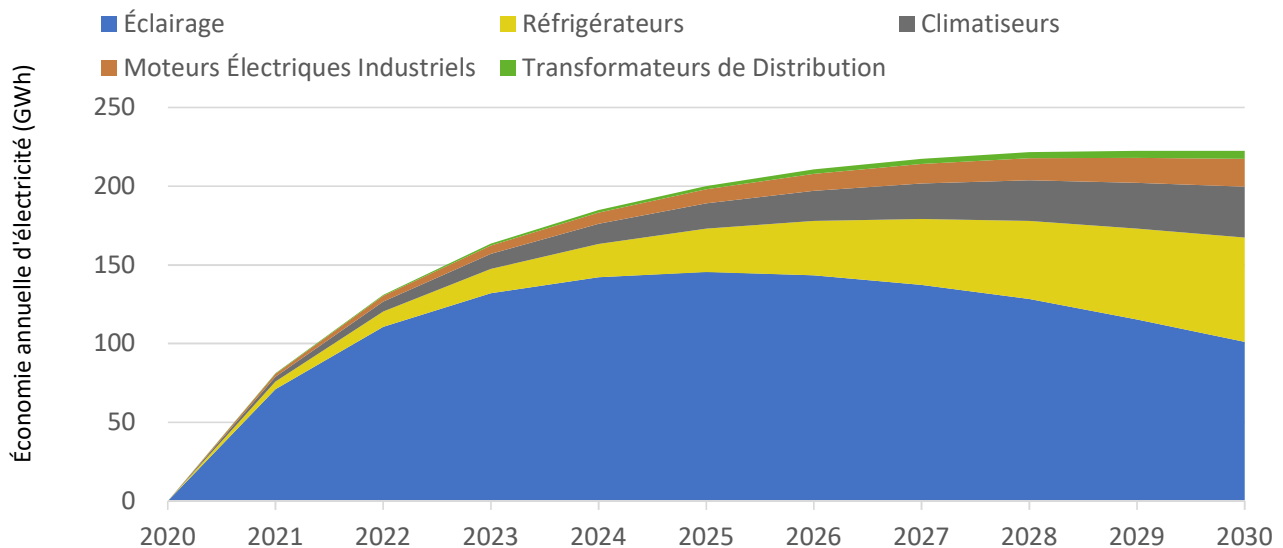
|                   | Éclairage      | Refroidissement |              | Équipement                      |                                 |
|-------------------|----------------|-----------------|--------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Gamme de produits |                |                 |              |                                 |                                 |
|                   | Tout éclairage | Réfrigérateurs  | Climatiseurs | Moteurs Électriques Industriels | Transformateurs de Distribution |

Résumé des bénéfices obtenus grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique à travers la mise en œuvre des Normes Minimales de Performance Énergétique à deux niveaux d'ambition (minimal et élevé). Des rapports détaillés sur l'éclairage, le refroidissement et les équipements peuvent être téléchargés sur le site internet de United For Efficiency (U4E) du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE).

## ÉCONOMIES ANNUELLES EN 2030\*

|      |   |
|------|---|
|      | Réduction de la consommation d'électricité de plus de <b>220 GWh</b> ce qui représente <b>13,9%</b> de la consommation nationale actuelle d'électricité |
| <br> | L'électricité économisée représente <b>51 Million US\$</b><br>ce qui équivaut à plus de <b>2 Centrales Électriques [20MW chacune]</b>                   |
| <br> | Réduction des émissions CO <sub>2</sub> de plus de <b>110 Mille tonnes</b><br>ce qui équivaut <b>65 Mille Voitures</b>                                  |

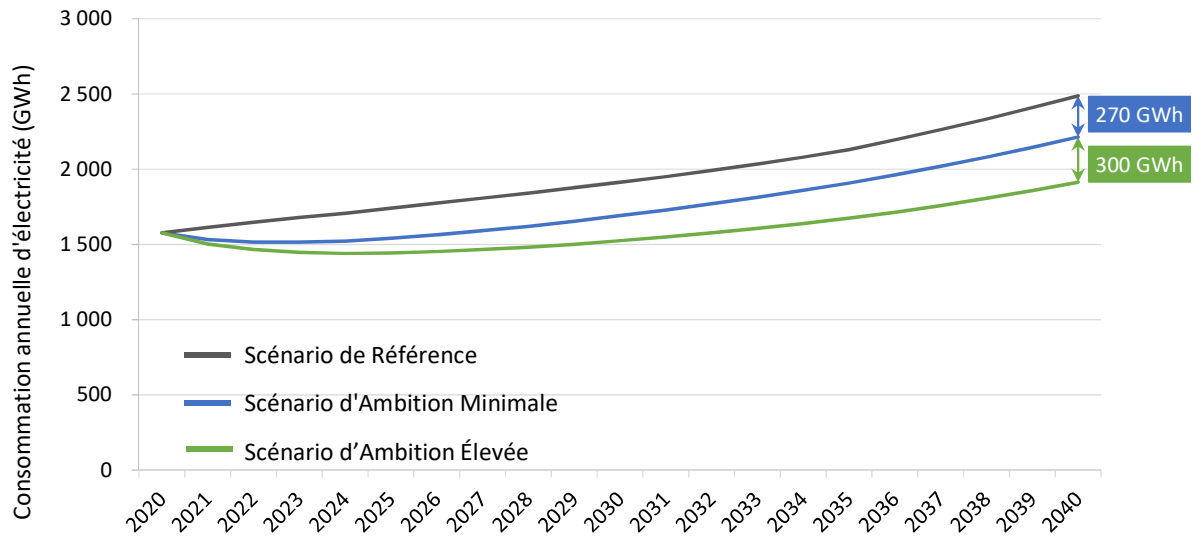
## ÉCONOMIES D'ÉLECTRICITÉ AU COURS DU TEMPS\*



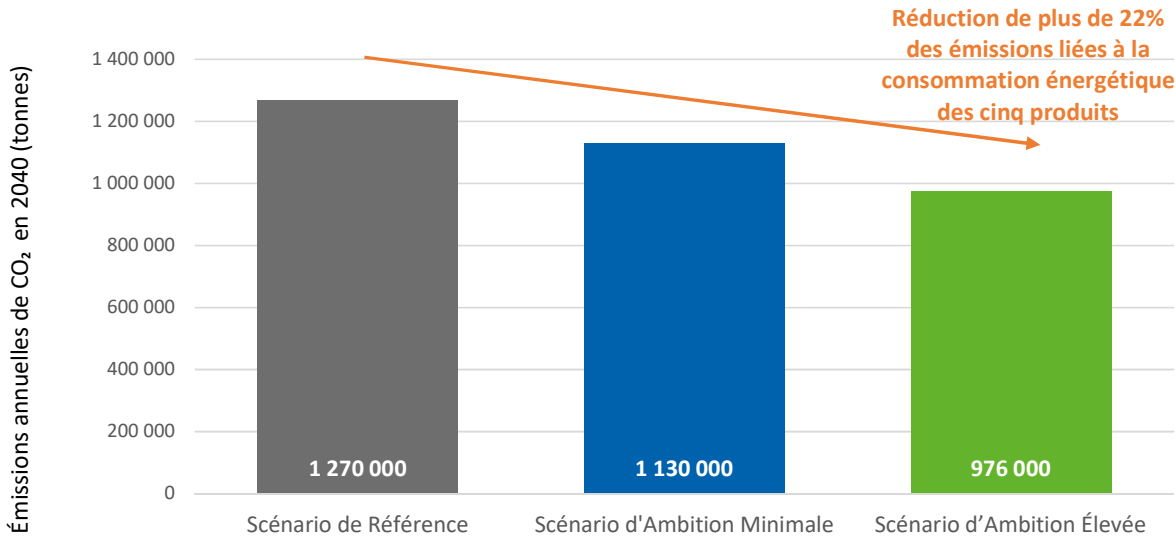
\* Les économies se réfèrent au Scénario Ambition Minimale.  
EVALUATION U4E PAR PAYS, SEPTEMBRE 2019

# BÉNÉFICES ADDITIONNELS



## PLUS LA RÉGLEMENTATION EST AMBITIEUSE, PLUS IL EST POSSIBLE DE RÉALISER DES ÉCONOMIES



## ATTEINDRE LES OBJECTIFS CLIMATIQUES MONDIAUX EN RÉDUISANT CONSIDÉRABLEMENT LES ÉMISSIONS



## AUTRES BÉNÉFICES OBTENUS EN 2030\*

-  Augmentation de la connexion au réseau pour **110 Mille Ménages**
-  Réduction des émissions directes de GES de **27 Mille tonnes**

\* Les économies se réfèrent au Scénario Ambition Minimale.  
EVALUATION U4E PAR PAYS, SEPTEMBRE 2019

# DETAILS DES BÉNÉFICES

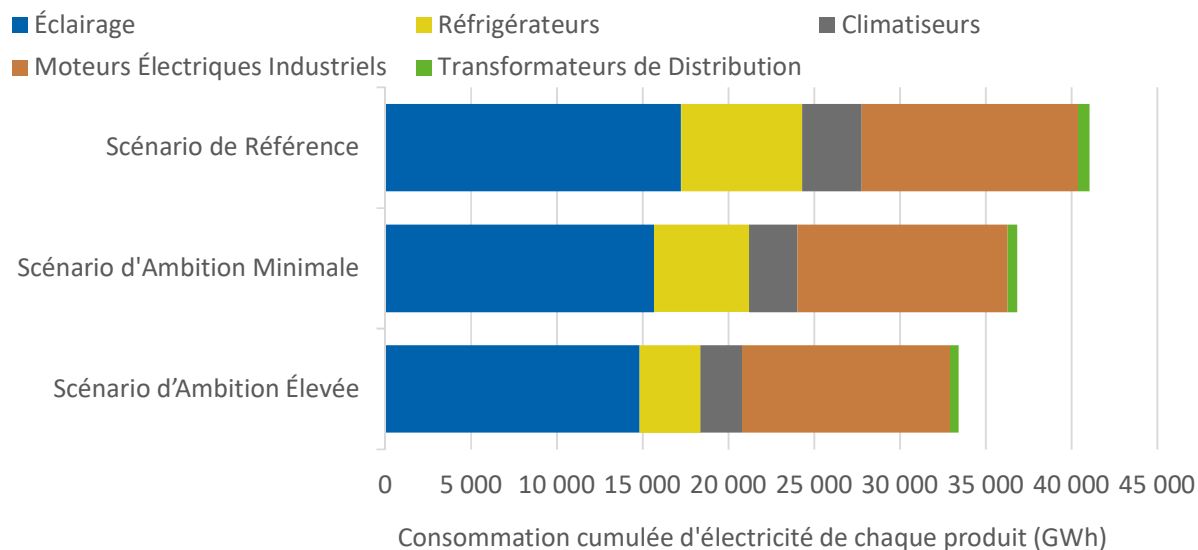
## ÉCONOMIES ANNUELLES EN 2030 ET 2040\*

|  |                                       | Éclairage |      | Refrondissement |      |              |      | Équipements             |      |                                 |      |
|--|---------------------------------------|-----------|------|-----------------|------|--------------|------|-------------------------|------|---------------------------------|------|
|  |                                       |           |      | Réfrigérateurs  |      | Climatiseurs |      | Moteurs Él. Industriels |      | Transformateurs de Distribution |      |
|  |                                       | 2030      | 2040 | 2030            | 2040 | 2030         | 2040 | 2030                    | 2040 | 2030                            | 2040 |
|  | Électricité (GWh)                     | 100       | 8,8  | 66              | 160  | 32           | 56   | 18                      | 36   | 5,2                             | 14   |
|  | Factures d'Électricité (Million US\$) | 23        | 2,0  | 15              | 37   | 7,5          | 13   | 4,1                     | 8,2  | 1,2                             | 3,1  |
|  | Émissions de CO2 (Mille tonnes)       | 35        | 4,6  | 35              | 84   | 17           | 30   | 9,3                     | 19   | 2,7                             | 7,1  |

## ÉCONOMIES CUMULÉES EN 2030 ET 2040\*

|  |                                       | Éclairage |       | Refrondissement |       |              |      | Équipements             |      |                                 |      |
|--|---------------------------------------|-----------|-------|-----------------|-------|--------------|------|-------------------------|------|---------------------------------|------|
|  |                                       |           |       | Réfrigérateurs  |       | Climatiseurs |      | Moteurs Él. Industriels |      | Transformateurs de Distribution |      |
|  |                                       | 2030      | 2040  | 2030            | 2040  | 2030         | 2040 | 2030                    | 2040 | 2030                            | 2040 |
|  | Électricité (GWh)                     | 1 200     | 1 600 | 330             | 1 500 | 180          | 650  | 97                      | 370  | 26                              | 120  |
|  | Factures d'Électricité (Million US\$) | 280       | 370   | 76              | 350   | 41           | 150  | 22                      | 85   | 6,1                             | 28   |
|  | Émissions de CO2 (Mille tonnes)       | 640       | 830   | 170             | 790   | 93           | 340  | 51                      | 190  | 14                              | 64   |

## CONTRIBUTION À LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ CUMULÉE D'ICI 2040



\* Les économies se réfèrent au Scénario Ambition Minimale.  
EVALUATION U4E PAR PAYS, SEPTEMBRE 2019

# Données du Pays et Hypothèses



| INFORMATIONS GÉNÉRALES    |               | MARCHÉ DE L'ÉLECTRICITÉ                          |                 |
|---------------------------|---------------|--|-----------------|
| Population                | 25,6 Million  | Tarif Résidentiel de l'Électricité               | 0,23 US\$ / kWh |
| PIB par habitant          | 461 US\$      | Facteur de perte de transmission et distribution | 9,2%            |
| Niveau d'électrification  | 27,1%         |  |                 |
| Facteur d'émission de CO2 | 0,48 kg / kWh |  |                 |

## HYPOTHÈSES

|                  | Produit  | Consommation d'énergie par unité (kWh/an) ou par niveau d'efficacité |           |                              |          |                            |          | Type de Produit  |
|------------------|--|--|-----------|------------------------------|----------|----------------------------|----------|--|
|                  |  | Scénario de Référence  |           | Scénario d'Ambition Minimale |          | Scénario d'Ambition Élevée |          |  |
| Éclairage        | Éclairage général  | 15W LFC  | 15        | 10W LED                      | 10       | 7W LED                     | 7        | Ampoule de 800 lumen allumé pendant: 1000 heures/an  |
|                  | Linéaire   | 36W T8   | 108       | 20W LED                      | 60       | 16W LED                    | 48       | Tube de 120 cm: 3000 heures/an   |
|                  | Éclairage public   | 70W HPS  | 307       | 50W LED                      | 219      | 40W LED                    | 175      | Lampadaire de rue montage en top: 4380   |
| Refrroidissement | Réfrigérateurs   |  | 340       |                              | 286      |                            | 143      | Congélateur-réfrigérateur à 2 portes de taille moyenne de 210 litres   |
|                  | Climatiseurs   |  | 914       |                              | 1 007    |                            | 617      | Modèle d'unité fractionnée de 3,5 kW et de 7 kW avec une capacité de refroidissement moyenne de 5 kW         |
| Equipements      | Moteurs Électriques Industriels (Niveaux d'IEC)                          |  | IE0       |                              | IE2      |                            | IE3      | Moteurs à induction triphasés utilisés dans le secteur industriel  |
|                  | Transformateurs de Distribution (Niveau de guide de réglementation type) |  | Voir note |                              | Niveau 1 |                            | Niveau 2 | Transformateurs de distribution triphasés et monophasés à remplissage liquide et triphasés à remplissage sec |

Distribution transformers Note: Il est supposé que les transformateurs de distribution subissent des pertes conformes à celles présumées dans la recherche sur l'harmonisation du CENELEC pour le développement des normes de l'UE.

### MÉTHODOLOGIE

L'analyse utilise le modèle d'évaluation des économies faites par les pays du PNUE-U4E pour estimer les impacts de la mise en place des politiques améliorant l'efficacité énergétique de chaque produit analysé. Le potentiel d'économies de chaque scénario suppose que des normes minimales de performances énergétiques (NMPE) soient introduites en 2020 à deux niveaux d'ambition différents (minimal et élevé), comme indiqué ci-dessus.

### HYPOTHÈSES ET SOURCES DES DONNÉES

- La taille du marché est fondée sur des données de partenaires industriels, de la base de données du COMTRADE de l'ONU et des prévisions de pénétration du marché générées par les modèles d'évaluation des économies faites pas les pays de U4E qui utilisent des données sur la population, le climat, le revenu et d'autres indicateurs macroéconomiques détaillés ci-dessous.
  - Les données sur la population (prévisions pour 2018 et les années à venir) sont issues de la Division Population de l'ONU.
  - Les données sur le PIB par habitant (2018) proviennent de la Banque Mondiale. Les prévisions de croissance sont tirées du scénario SSP3 du GIEC.
  - Les degrés-jours de refroidissement sont fondés sur les températures mensuelles moyennes de weatherbase.com, degreedays.net ou celles données par wunderground.com.
  - La consommation totale d'électricité actuelle provient de la Banque Mondiale et de l'Administration de l'Information sur l'Energie (EIA) des États-Unis. Les prévisions sont tirées du World Energy Outlook 2018 de l'Agence Internationale de l'Energie (IEA).
  - Les tarifs de l'électricité résidentielle sont tirés des données de l'IEA.
  - Le facteur de perte de transmission et de distribution est une moyenne régionale calculée à partir des données de production et de consommation d'électricité publiées par l'AIE.
  - Les niveaux d'électrification proviennent du World Energy Outlook 2018 de l'IEA et de la Banque Mondiale.
  - Les facteurs d'émission de CO2 proviennent de l'IEA et de l'Institut des Stratégies Environnementales Mondiales (IGES) et sont supposés constants dans les années à venir.
  - Les caractéristiques typiques du produit sont tirées de l'analyse de guide de réglementation modèle réglementaire du PNUE-U4E et d'autres données provenant de partenaires industriels et d'experts techniques du PNUE-U4E, notamment le Laboratoire Américain Lawrence Berkeley (LBNL), l'Association Internationale du Cuivre (ICA) et la GIZ.
  - La méthode pour calculer la réduction potentielle des émissions directes des réfrigérateurs et des climatiseurs s'appuie sur la contribution d'experts de la GIZ et du LBNL.
  - Outre les sources susmentionnées, un questionnaire a été utilisé pour recueillir des données auprès des représentants nationaux.
  - Dans un petit nombre de cas, des données supplémentaires ont été obtenues à partir de recherches sur Internet ou en utilisant des données de sources secondaires
- De plus amples détails sur la méthode de modélisation et sur les hypothèses sont disponibles sur le site web de U4E. Pour plus d'informations, veuillez contacter: U4E@un.org



\* Les économies se réfèrent au Scénario Ambition Minimale.