



المملكة المغربية
Royaume du Maroc

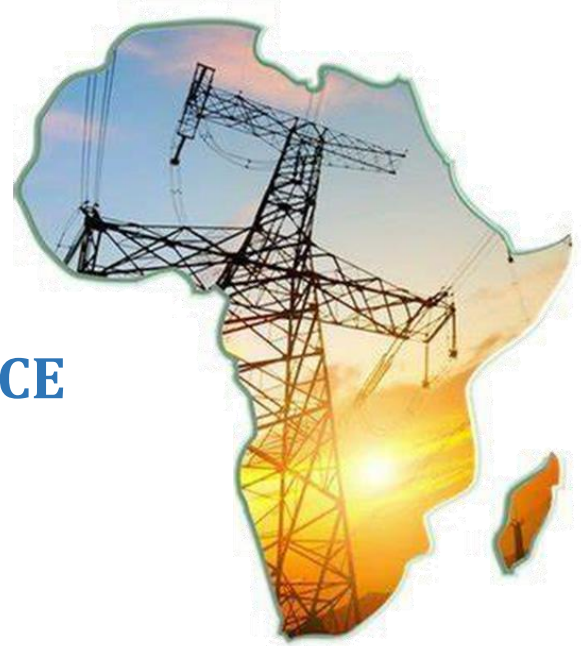
المكتب الوطني للكهرباء و الماء الصالح للشرب

Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable

AFRIQUE : COMMENT RÉDUIRE LA DÉPENDANCE

CAS DU MAROC

22 JUIN 2023



Ressources naturelles en Afrique et fort potentiel de développement du Continent



Challenges auxquels se confronte le continent africain

L'Afrique est en pleine dynamique économique et socio-démographique

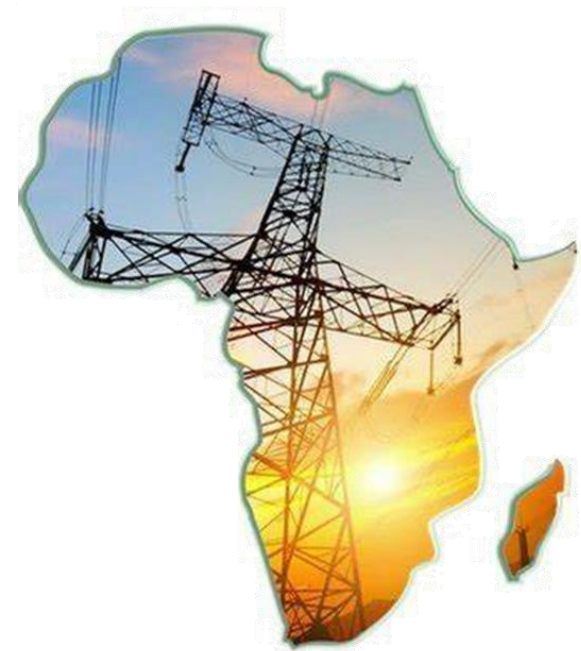
- L'Afrique abrite l'une des populations **les plus jeunes** et à la **croissance la plus rapide** au monde : une personne sur trois née aujourd'hui est africaine.
- La croissance économique globale du continent avait augmenté en moyenne de **3 % entre 2010 et 2019**, jusqu'à ce que la pandémie de **Covid-19** la plonge dans sa première récession depuis la crise financière mondiale de 2009.
- Cependant, la croissance n'a pas toujours permis d'améliorer le niveau de vie dans plusieurs pays africains.
En effet, près de **40 % de la population** d'Afrique subsaharienne vit encore dans **l'extrême pauvreté**.



Challenges auxquels se confronte le continent africain

Un secteur énergétique souffrant de beaucoup de contraintes

- L'accès à des services énergétiques modernes, propres, abordables n'a pas suivi le rythme des besoins croissants du continent.
Près de **18 % de la population** mondiale représente moins de **6 % de la consommation mondiale d'énergie**.
- Bien que la demande énergétique totale de l'Afrique ait augmenté rapidement de 2,4 % par an sur la période 2010-19, **l'utilisation de l'électricité n'a augmenté que de 2,3 %** sur la même période bien en deçà de la moyenne des autres régions en développement.
- Aujourd'hui, **64 % des Africains** dépendent principalement du bois ramassé et des déchets agricoles et animaux comme combustible pour la cuisine.

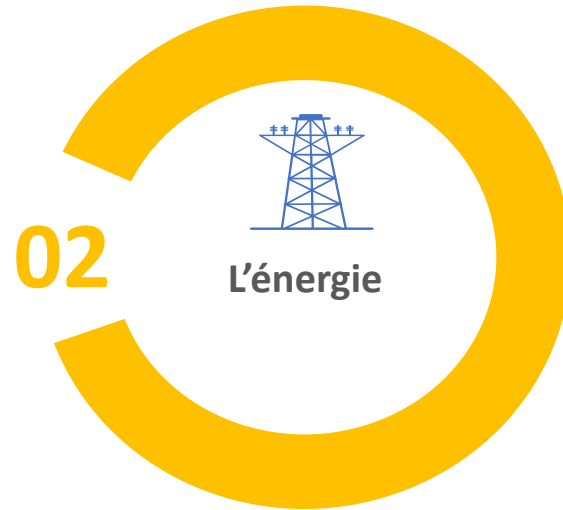


Ressources naturelles en Afrique

L'Afrique est un continent très riche en ressources naturelles



L'Afrique est l'un des continents les plus riches en minéraux au monde. Les pays africains sont les principaux producteurs de métaux tels que l'or, le platine, le cuivre, le fer, le zinc, l'uranium, le cobalt, le diamant et autres.



L'Afrique possède d'importantes réserves de pétrole et de gaz naturel, ainsi qu'un potentiel très important en énergies renouvelables, et d'autres énergies non-conventionnelles.



L'agriculture est l'un des piliers de l'économie africaine. De vastes étendues de terres fertiles permettent la production de cultures telles que le cacao, le café, le coton, le thé, les fruits et légumes, ainsi que les cultures vivrières.

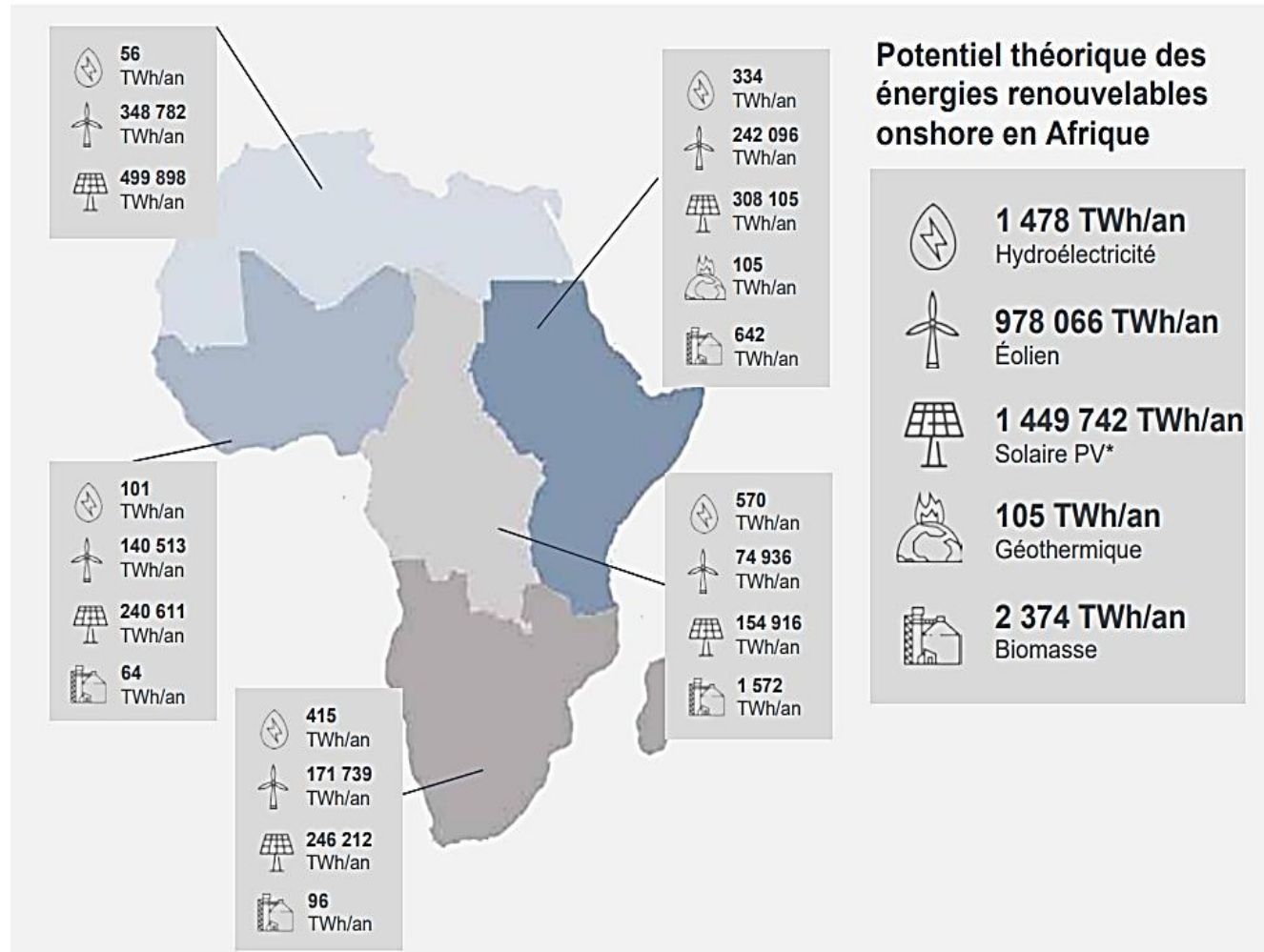


L'Afrique dispose de nombreux fleuves, lacs et rivières qui fournissent de l'eau pour l'irrigation, la production d'électricité, l'industrie et les besoins domestiques.

L'Afrique est un réservoir immense de ressources énergétiques conventionnelles

- 12 % des réserves pétrolières mondiales ;
- 8 % des ressources mondiales de gaz naturel ;
- 6% des réserves mondiales de charbon.

Ressources naturelles en Afrique



L'Afrique possède les plus grandes réserves de ressources énergétiques renouvelables de tous les continents

L'Afrique abrite **60 %** des meilleures ressources solaires au monde, mais seulement **1%** de la capacité solaire photovoltaïque installée.

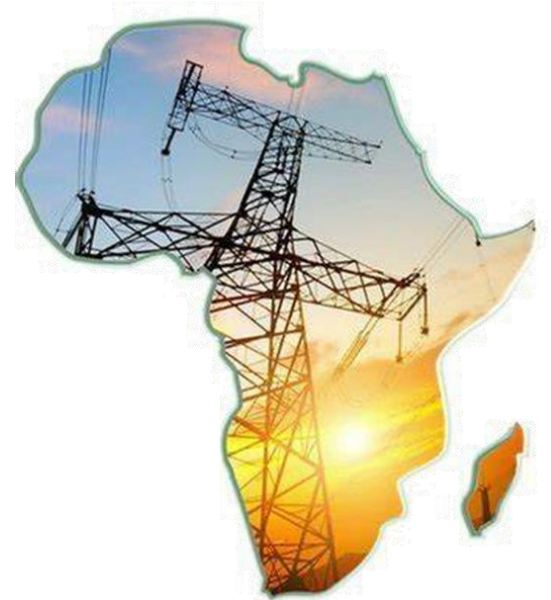
Des potentiels énormes en énergie éolienne et en hydro-électricité.

Potentiel de production théorique de différentes technologies EnR pour l'Afrique

La dépendance énergétique de l'Afrique à l'international demeure très importante

Malgré les ressources naturelles et énergétiques énormes, la dépendance de l'Afrique vis-à-vis de l'international demeure importante:

- Les importations représentent près de 20% du PIB en Afrique, l'exposition la plus forte se situant en Afrique subsaharienne, où les importations de carburant et de denrées alimentaires représentent respectivement plus de 2% et 3% du PIB.
- Bien qu'elle produise plus de pétrole et de gaz qu'elle n'en consomme, l'Afrique reste un importateur net d'hydrocarbures avec une capacité de raffinage qui n'est pas en mesure de produire les types de combustibles nécessaires.



La dépendance énergétique de l'Afrique vis-à-vis de l'international peut être limitée en mettant en œuvre les actions suivantes:

- **Favoriser les partenariats régionaux :**

Les gouvernements africains peuvent travailler ensemble pour créer des partenariats régionaux pour la production et la distribution d'énergie. Cela permettrait de partager les coûts et les ressources pour produire de l'énergie localement et de manière durable.

- **Développer les infrastructures énergétiques locales :**

Les Etats africains doivent développer les infrastructures énergétiques locales, telles que les réseaux électriques, les moyens de production et les raffineries de pétrole.

Cela permettrait de produire de l'énergie localement et de réduire la dépendance aux importations énergétiques.



La dépendance énergétique de l'Afrique vis-à-vis de l'international peut être limitée en mettant en œuvre les actions suivantes:

■ Développement d'un marché régional de l'électricité

La création d'un marché régional de l'électricité en Afrique offrirait de nombreux avantages, et ce :

- Par l'augmentation de l'accès à l'énergie en facilitant les échanges transfrontaliers d'électricité;
- Par la réduction des coûts en exploitant les avantages des différents pays pour produire de l'électricité à moindre coût, et par l'optimisation des investissements dans les infrastructures énergétiques;
- Par la diversification des sources d'énergie en exploitant les ressources renouvelables importantes.



La dépendance énergétique de l'Afrique vis-à-vis de l'international peut être limitée en mettant en œuvre les actions suivantes:

- **Investir dans les sources d'énergie locales :**
 - L'Afrique dispose de ressources énergétiques abondantes, telles que l'énergie solaire, éolienne, hydraulique, géothermique et biomasse.
 - Les gouvernements africains peuvent investir dans le développement de ces sources d'énergie pour réduire la dépendance aux sources d'énergie importées souvent polluantes et sujettes à des fluctuations de prix.
- **Diversifier les sources d'approvisionnement en énergie**
 - En explorant de nouvelles options de production d'énergie en tenant compte du potentiel important que peut offrir l'hydrogène vert.
 - Le passage des combustibles fossiles à l'hydrogène pourrait également renforcer **la sécurité et l'indépendance énergétiques** dans les pays africains importateurs face à la volatilité des prix internationaux des carburants fossiles.
 - Au-delà de la demande intérieure, certains pays africains comme le Maroc pourraient devenir des exportateurs importants d'hydrogène à faible teneur en carbone et acteur majeur de l'économie verte.



La dépendance énergétique de l'Afrique vis-à-vis de l'international peut être limitée en mettant en œuvre les actions suivantes:

- Débloquer davantage de financements reste la clé de l'avenir énergétique de l'Afrique

Selon l'AIE, atteindre les objectifs énergétiques et climatiques de l'Afrique signifie plus que doubler les investissements énergétiques au cours de cette décennie. Cela lui coûterait plus de **190 milliards de dollars par an de 2026 à 2030**, dont les deux tiers seraient consacrés à l'énergie propre.

- Les banques Internationales doivent augmenter les flux financiers vers l'Afrique.

Pour mobiliser les investissements importants dans le secteur énergétique, les banques devront augmenter les **financements concessionnels** en Afrique et les utiliser de manière plus stratégique pour mieux mobiliser les capitaux privés.

De nouvelles sources de capitaux, telles que le **financement climatique** et les **crédits carbone**, peuvent accroître les flux financiers internationaux.



Cas du Maroc



INTRODUCTION

Chiffres clés ONEE - 2022



- **19 000** employés dont **10 000** pour la Branche électricité
- **9,5 millions** de clients dont **7 millions** élec

- **4 milliards** de US \$ de chiffre d'affaires

- **11 055 MW** de capacité installée
- **7 250 MW** pointe max
- **43 TWh**

- **10 Directions Régionales** Distribution

Défis et opportunités 2009

- Forte dépendance de l'extérieur

98 %

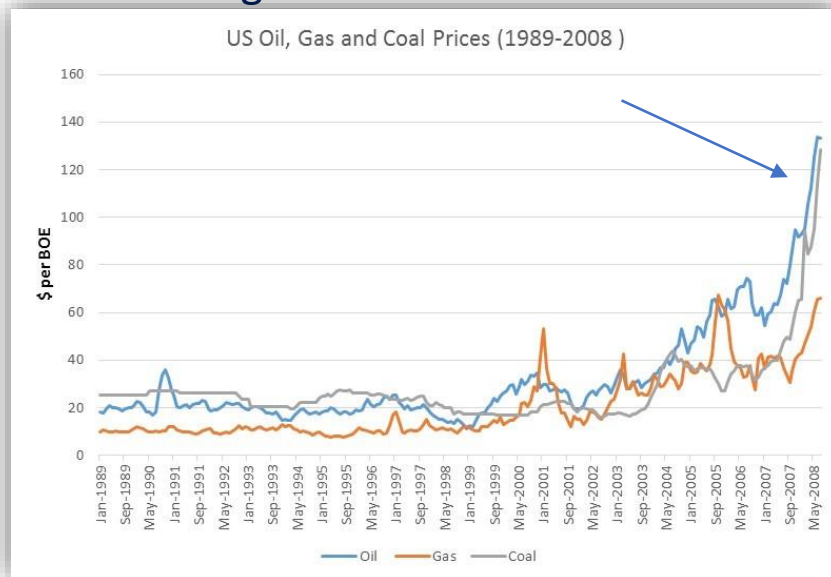
- Forte dépendance des énergies fossiles

90 %

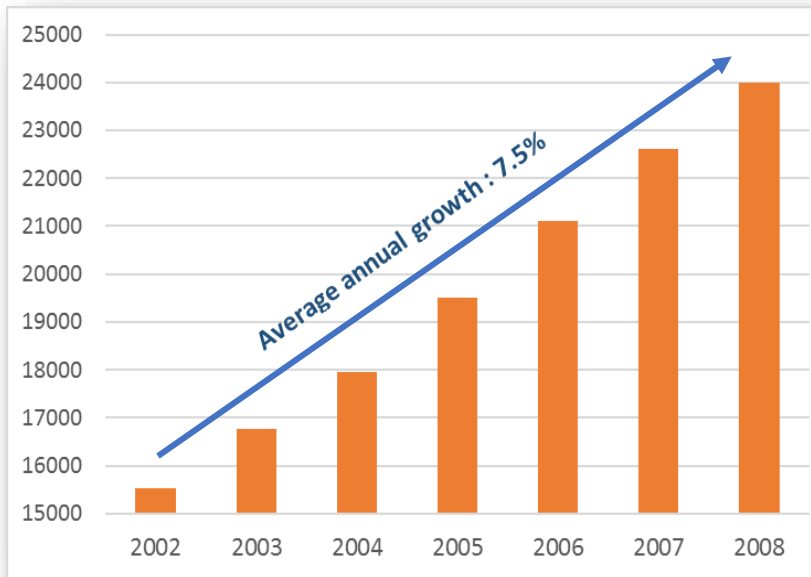
- Facture énergétique très élevée

7.5 B US\$

- Forte augmentation et volatilité



GWh Demande très soutenue



STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE DU MAROC : DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ÉRIGÉ EN PRIORITÉ NATIONALE

Nouvelle Stratégie Energétique du Maroc

En cohérence avec la Vision Royale pour le développement
humain et durable

Objectifs

1. Sécurité d'approvisionnement et disponibilité de l'énergie
2. Accès généralisé à l'énergie à des prix raisonnables
3. Maîtrise de la demande
4. Préservation de l'environnement

Orientations stratégiques

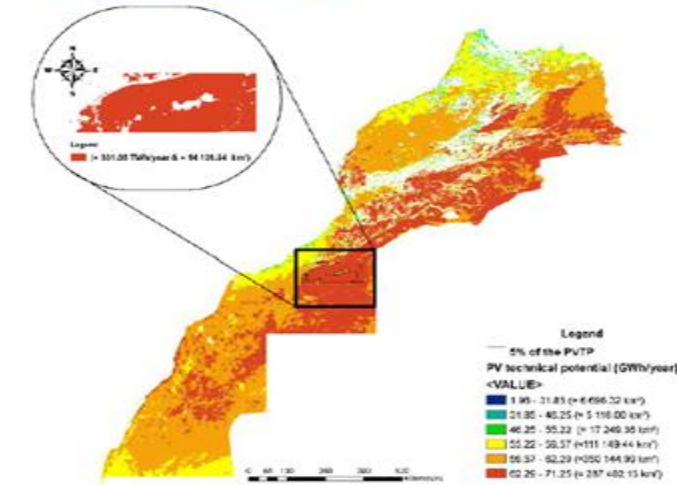
1. Mobilisation des ressources nationales par **la montée en puissance des énergies renouvelables**
2. Mix diversifié et optimisé autour de choix de technologies fiables et compétitives
3. Promotion de l'efficacité énergétique
4. Intégration Régionale

Positionnement et potentiel important du Maroc en matière d'énergies renouvelables

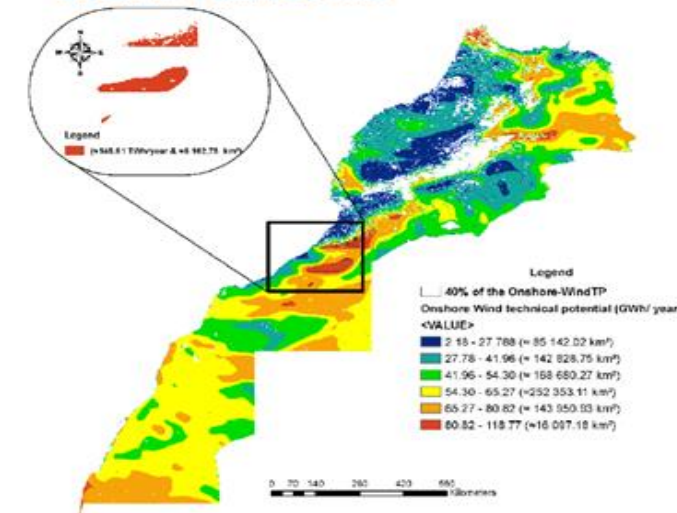
Le Maroc bénéficie d'un potentiel renouvelable éolien et solaire exceptionnel permettant de produire de l'énergie propre.

- Le Maroc est le 9ème pays au monde en termes de taux d'ensoleillement :
 - 710 000 km² bénéficie d'un ensoleillement important
 - Facteur de charge [30%-40%] : compris entre 2 800 et 3 400 heures par an.
- Le Maroc présente le 31ème gisement éolien mondial :
 - 3 500 km de côtes atlantiques enregistrent des vitesses de vent entre 7,5 et 11 m/s spécialement dans les provinces du Sud.
 - Facteur de charge [46%-64%] : compris entre 4000 et 5500 heures par an.

POTENTIEL TECHNIQUE PHOTOVOLTAÏQUE



POTENTIEL TECHNIQUE ÉOLIEN TERRESTRE



Morocco : at the crossroads of energy exchanges between Africa and Europe

Morocco-Spain Interconnection

- ❑ Commissioned in 1997 doubled in 2006
- ❑ Available capacity of exchange : 1400 MW
- ❑ Commercial capacity : 900 MW
- ❑ ONEE has been the 4th operator in the Spanish market since 1999
- ❑ Commissioning scheduled for 2025

Morocco-Portugal Interconnection

- Feasibility study in progress

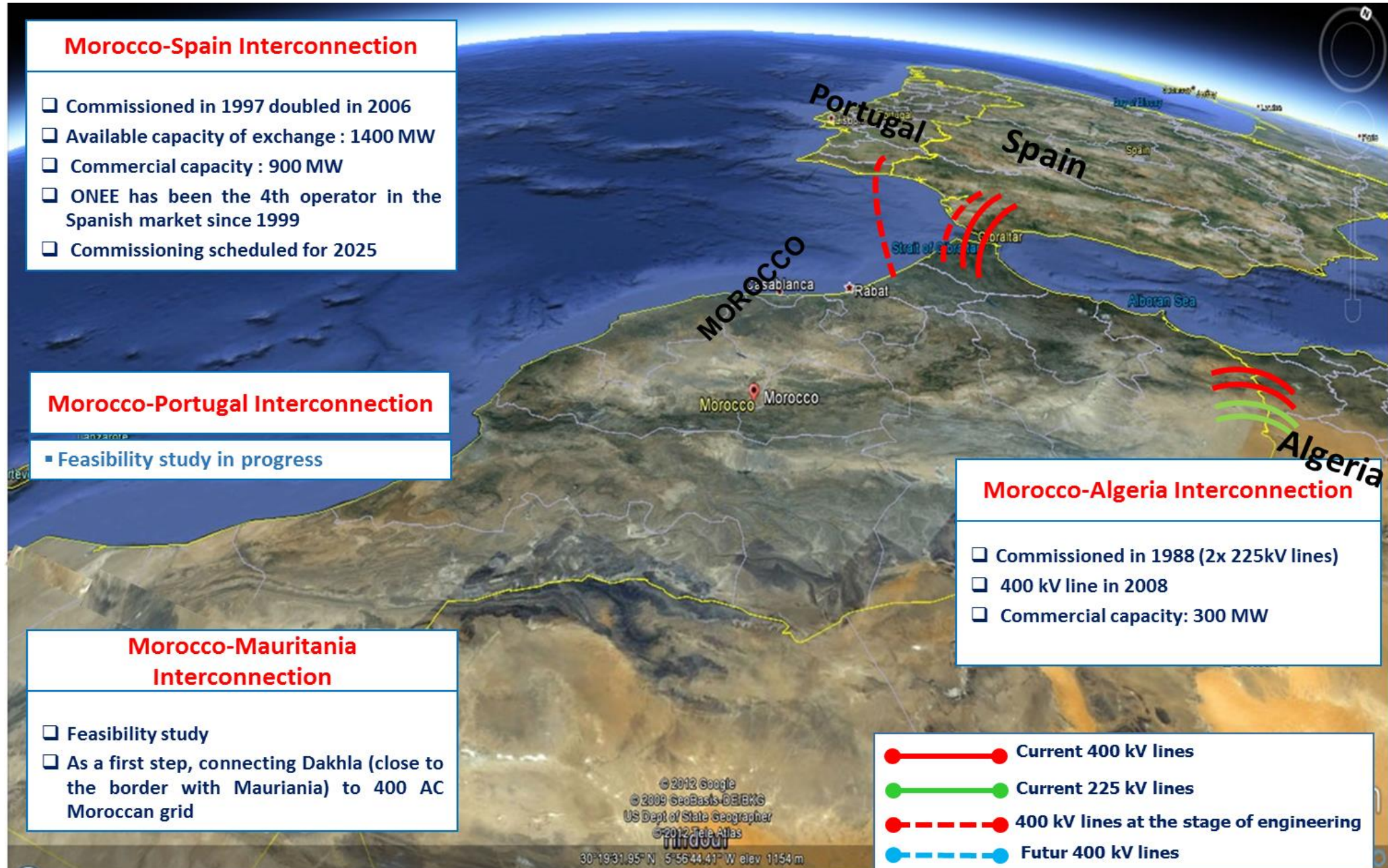
Morocco-Mauritania Interconnection

- ❑ Feasibility study
- ❑ As a first step, connecting Dakhla (close to the border with Mauriania) to 400 AC Moroccan grid

Morocco-Algeria Interconnection

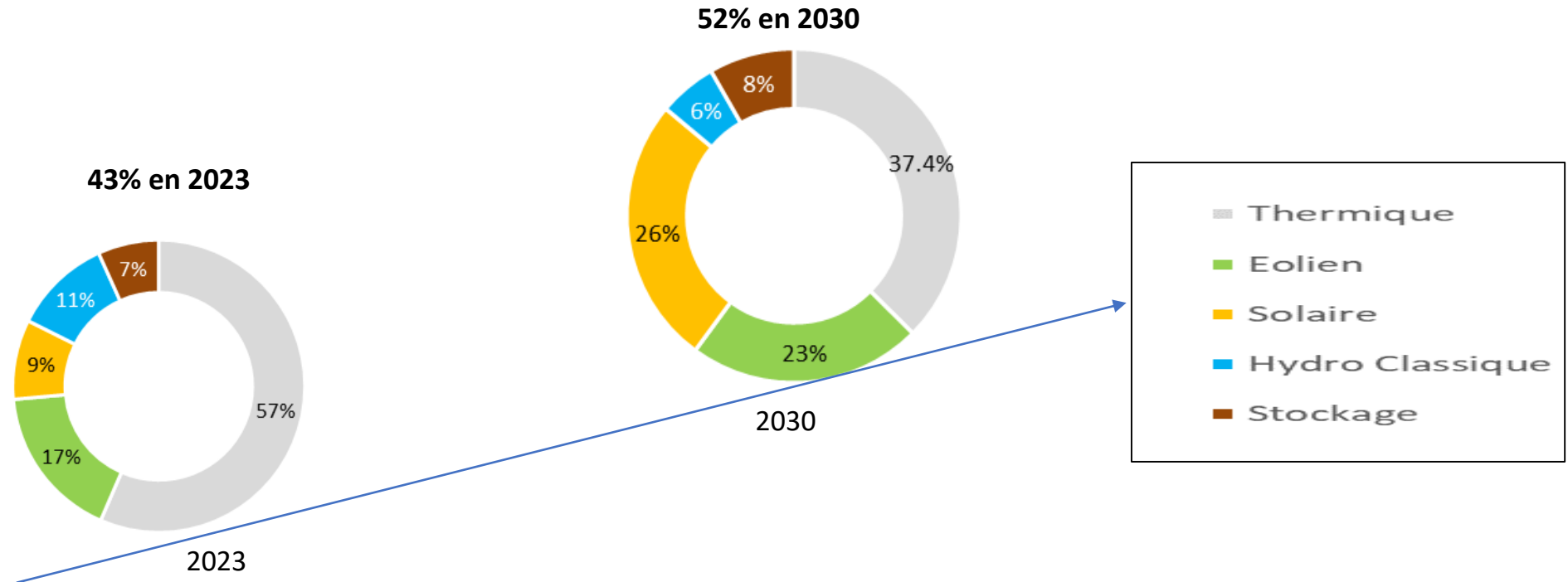
- ❑ Commissioned in 1988 (2x 225kV lines)
- ❑ 400 kV line in 2008
- ❑ Commercial capacity: 300 MW

- Current 400 kV lines
- Current 225 kV lines
- - -● 400 kV lines at the stage of engineering
- - -● Futur 400 kV lines



Quels sont les résultats ?

- A fin 2022, la puissance installée renouvelable a atteint 4 154 MW, soit un doublement par rapport à la capacité installée en 2012.



- Les coûts de production des centrales éoliennes et solaires ont connu une baisse importante sur la période 2009-2022 et ce, comme suit:
 - Pour l'éolien, le coût de production est passé de 64 cDH/kWh à 25 cDH/kWh.
 - Pour le solaire, le coût de production est passé de 160 cDH/kWh à moins de 26 cDH/kWh pour le projet Noor PV Tafilalt.

Quels mesures d'accompagnement ?

La transition électrique a imposé une transition vers un système électrique flexible et évolutif se situant à la convergence des technologies électriques et des technologies de l'information et de la communication

- Le développement de la flexibilité électrique en vue de moduler la demande et assurer l'équilibre entre la production et la demande.
- L'insertion massive de moyens de production EnR sur les réseaux, en fournissant des prévisions fiables de production et de consommation pour mieux gérer l'équilibre du système;
- Renforcement et modernisation des réseaux de transport et de distribution (smart grids)



Nouveaux challenges / opportunities



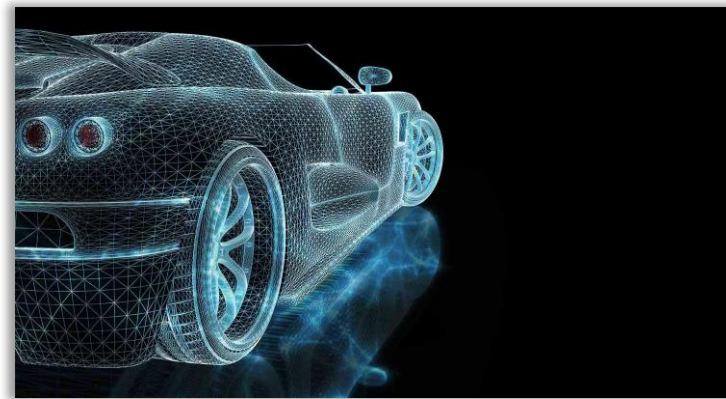
Dessalement de l'eau de mer



Energies alternatives



*Accélération des ENR/
flexibilité*



Mobilité électrique

Les énergies renouvelables un vecteur de compétitivité et de durabilité de l'économie nationale

Conclusion

- **L'Afrique dispose des ressources naturelles abondantes contribuer à la réduction de la dépendance**
- **Des actions importantes sont déjà lancées**
- **Les financements doivent être renforcés**
- **L'Afrique peut réduire sa dépendance énergétique tout en conduisant et en réussissant sa transition énergétique**

Merci pour votre attention