

LES ENERGIES RENOUVELABLES EN TUNISIE

FORUM IBN KHALDOUN POUR LE DEVELOPPEMENT

Noura LAROUSI

Octobre 2020



Forum
Ibn Khaldoun
pour le développement

- I. Introduction
- II. Transition énergétique dans le monde
- III. Transition énergétique en Tunisie
 - Bilan énergétique en Tunisie
 - Les énergies renouvelables en Tunisie
 - Les contraintes au développement des énergies renouvelables en Tunisie
- IV. Le Covid 19 et les énergies renouvelables
- V. Conclusion

I. Introduction

II. Transition énergétique dans le monde

III. Transition énergétique en Tunisie

- Bilan énergétique en Tunisie
- Les énergies renouvelables en Tunisie
- Les contraintes au développement des énergies renouvelables en Tunisie

IV. Le Covid 19 et les énergies renouvelables

V. Conclusion

Production énergétique mondiale commercialisée selon la source d'énergie

Énergie	Production en 2009	Production en 2019	Variation 2019/2009	Part en 2019
Pétrole	81,58 Mbbbl/j	95,19 Mbbbl/j	+16,7 %	33,1 %
Charbon	7 051 Mt	8 129 Mt	+15,3 %	27,0 %
Gaz naturel	2 935 Gm ³	3 989 Gm ³	+35,9 %	24,2 %
Hydraulique	3 252 TWh	4 222 TWh	+29,8 %	6,5 %
Nucléaire	2 699 TWh	2 796 TWh	+3,6 %	4,3 %
Éolien	276 TWh	1 430 TWh	+418 %	2,2 %
Solaire photovoltaïque	21,0 TWh	724,1 TWh	× 34	1,1 %
Géothermie, Biomasse, etc.	340 TWh	652 TWh	+92 %	1,0 %
Biocarburants	1 025 kbblep/j	1 841 kbblep/j	+80 %	0,7 %
Total énergie primaire	11 705 Mtep	13 865 Mtep	+18,5 %	100,0 %

Source: AIE

Durant ces 10 dernières années :

La **consommation d'énergie** a augmenté de **18%**

L'énergie fossile représente **84.3%**

Les **ENR** représentent **11.5%**.

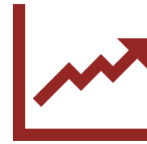


Selon le rythme de la consommation actuelle, les réserves dans le sol peuvent assurer la production pour environ **50 ans** pour les produits pétroliers et le gaz

- Selon AIE (2018), les prévisions pour 2040:
 - La **demande totale d'énergie** augmentera de **25%**
 - La **demande en électricité** augmentera de **60%**
 - La **part de ENR** pourrait représenter **40%** dans le mix énergétique.
- L'AIE préconise que la consommation de combustibles fossiles d'ici 2050, **ne doit pas dépasser le 1/3 des réserves prouvées** et laisser dans le sol plus des deux tiers et ce afin de **ne pas dépasser les 2 °C** de réchauffement global maximal d'ici la fin du siècle.

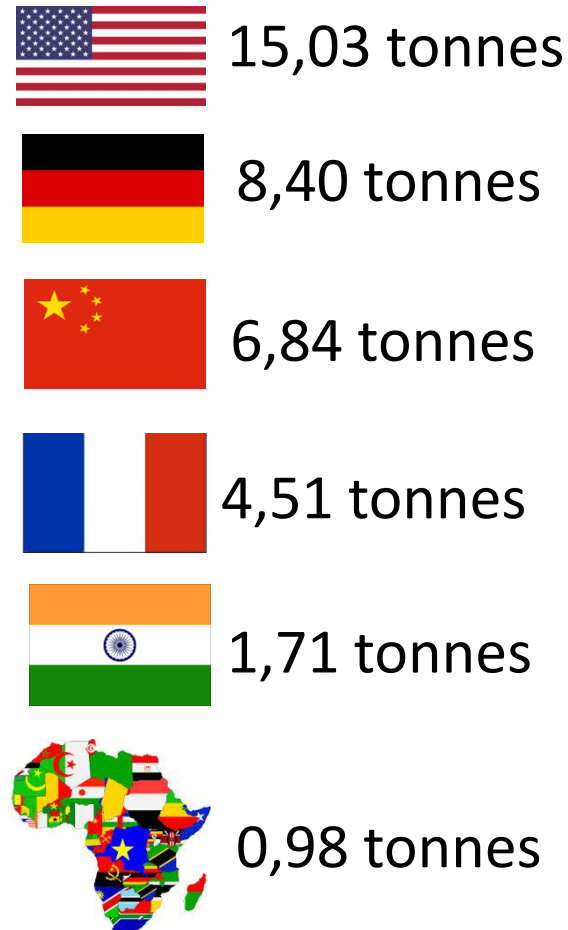


Augmentation des
émissions de CO₂
(2018) **+117 %**



Par rapport à 1973

Émissions de CO₂ par
habitant (2018)
4,42 tonnes en
moyenne mondiale



- I. Introduction
- II. Transition énergétique dans le monde**
- III. Transition énergétique en Tunisie
 - Bilan énergétique en Tunisie
 - Les énergies renouvelables en Tunisie
 - Les contraintes au développement des énergies renouvelables en Tunisie
- IV. Le Covid 19 et les énergies renouvelables
- V. Conclusion



*« Contenir l'élévation de la température de la planète **en dessous de 2 °C** par rapport aux niveaux préindustriels et de poursuivre les efforts pour limiter la hausse des températures à **1,5 °** »,*

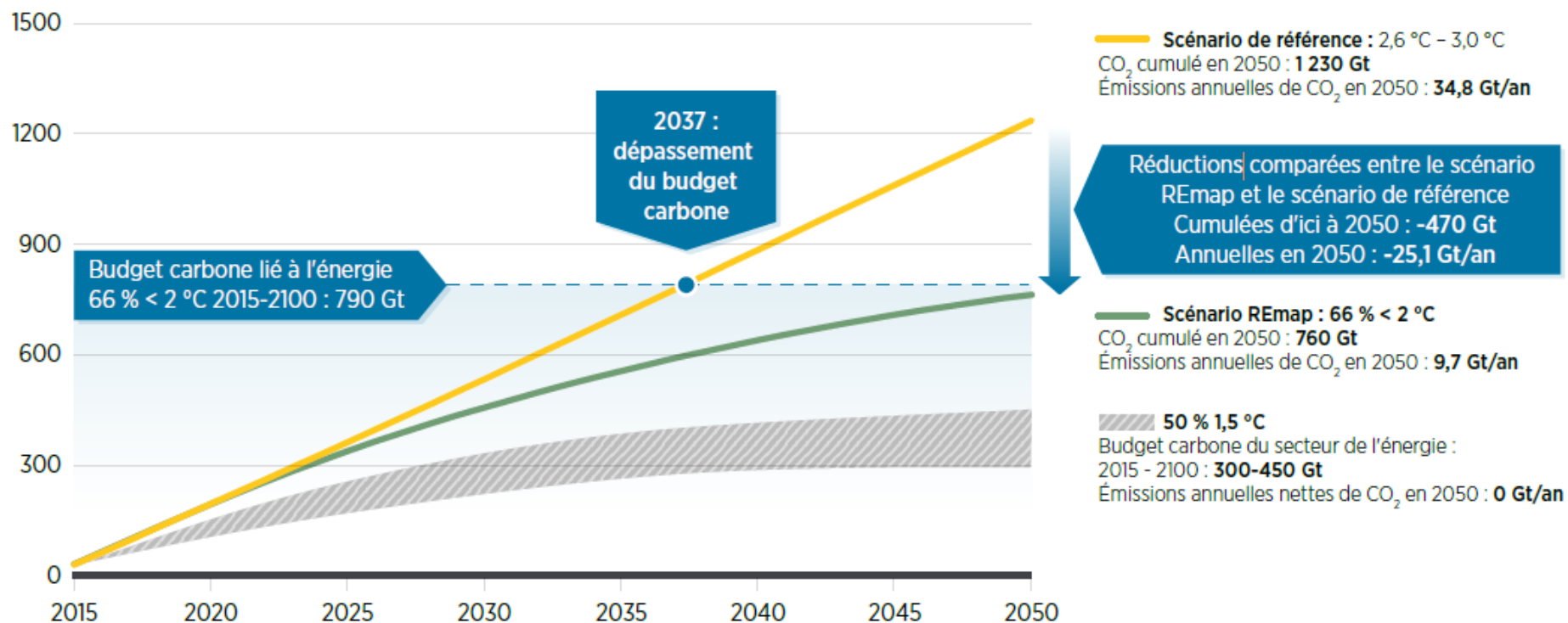


**Une transformation
énergétique globale**

Opter pour **les sources
d'énergies renouvelables**
Améliorer **l'efficacité
énergétique**

Émissions et écart des émissions, 2015-2050

Émissions cumulées de CO₂ liées à l'énergie (Gt CO₂)



Source : IRENA - Transformation énergétique 2050

Selon l'IRENA, les domaines dans lesquels des politiques publiques et des décisions doivent être prises et mises en œuvre sont :

↔ Exploitation des fortes **synergies** existantes entre l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables

Augmentation du **recours à l'électricité** dans les transports, le bâtiment et l'industrie. L'ENR est une partie de la solution pour ces secteurs



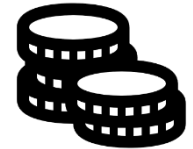
Conception d'un réseau électrique dans lequel les **énergies renouvelables** représentent une part importante



Soutien à **l'innovation** dans tout le système de transition énergétique



La transformation énergétique nécessite selon l'IRENA des investissements annuels à **3,2 billions de dollars**



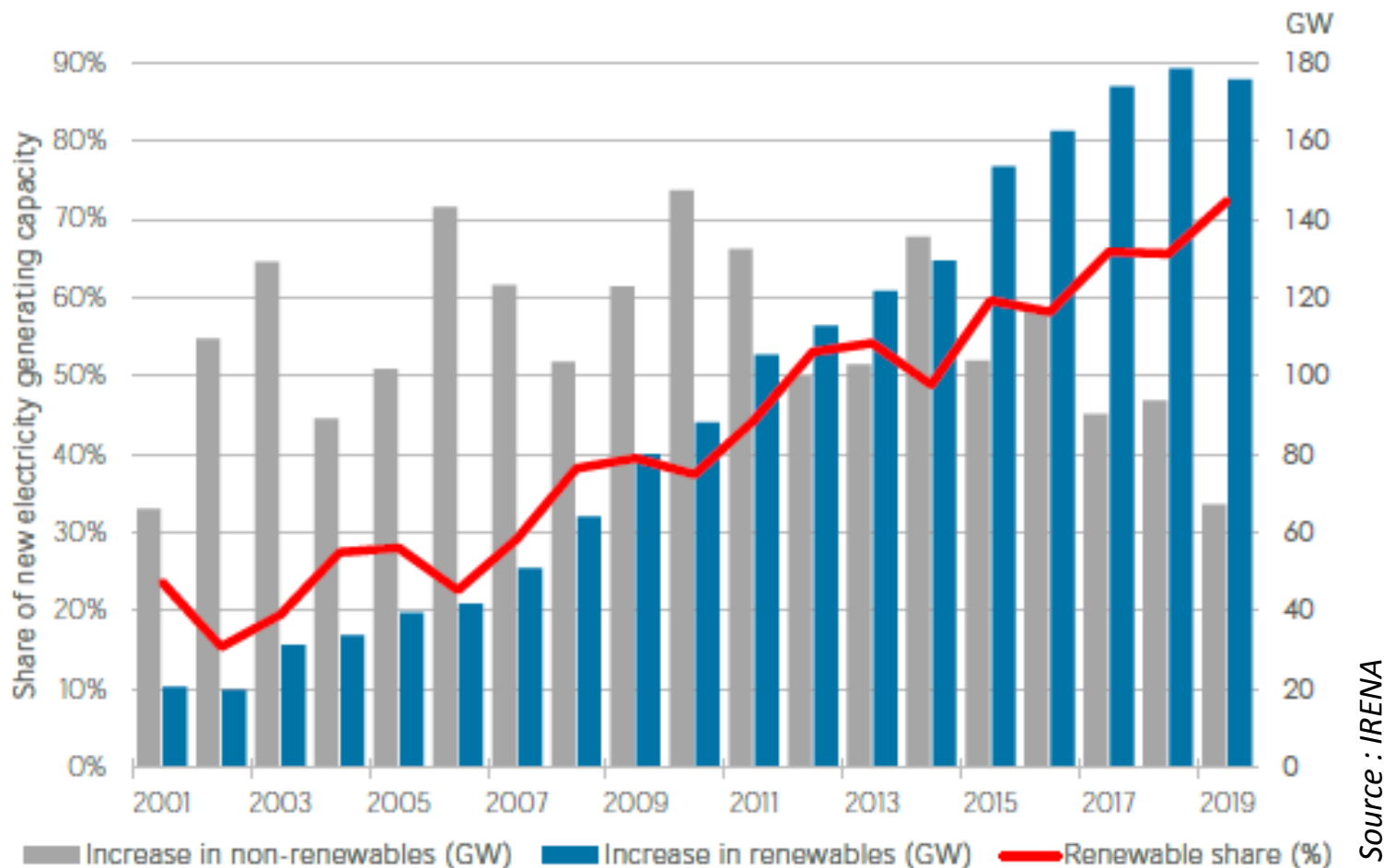
Transférer **18,6 billions de dollars** des investissements énergétiques cumulés consentis d'ici 2050 à l'échelle mondiale pour les combustibles fossiles vers les technologies à faible teneur en carbone.

X4 les investissements prévus actuellement pour l'EE pour atteindre **1,1 billion de dollars par an**

X2 les investissements destinés à renforcer la **capacité de production d'ENR** pour atteindre **22,5 billions de dollars d'ici 2050**

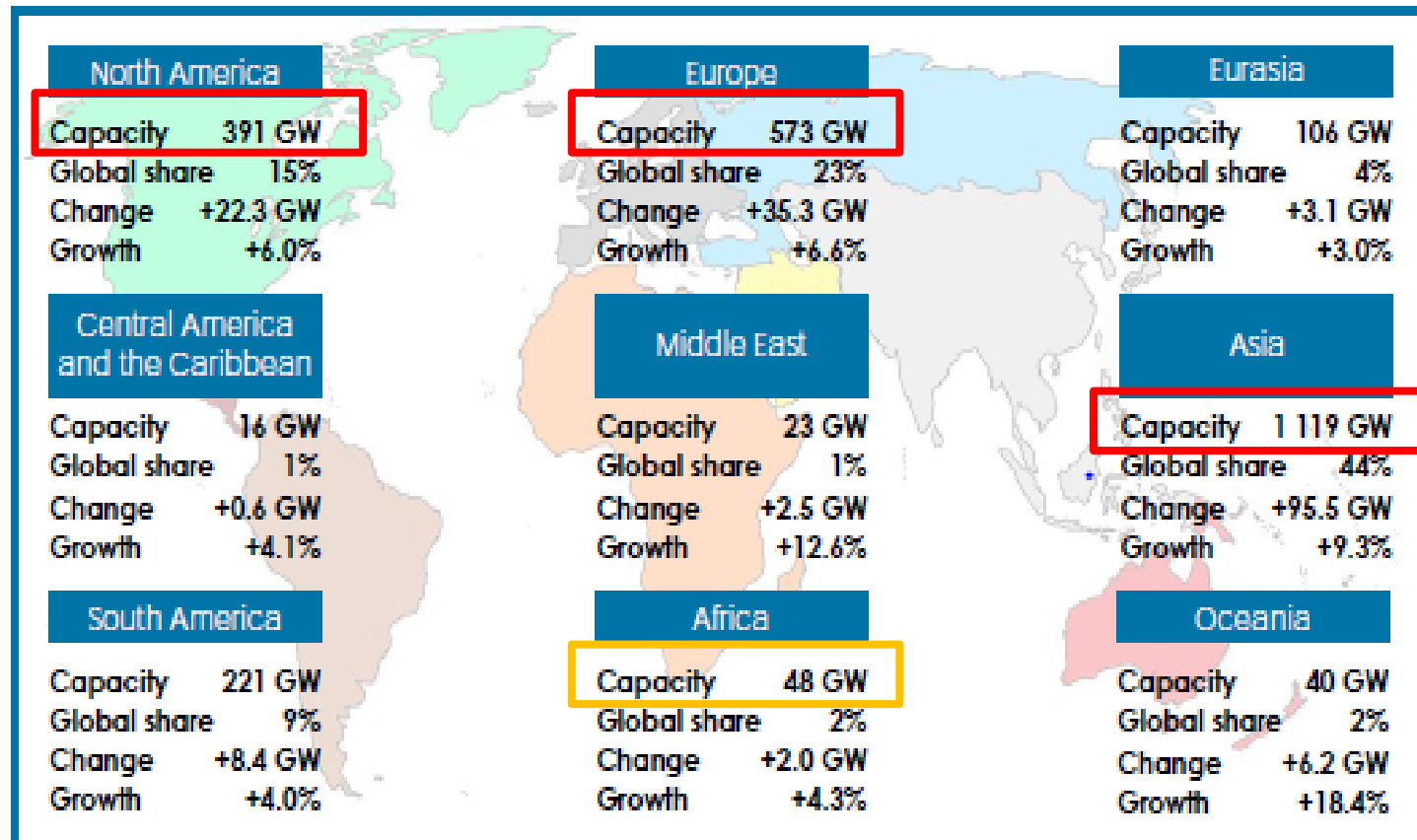
Investir dans les réseaux pour assurer un fonctionnement souple de l'ensemble du système électrique **3.3 billions de dollars jusqu'à 2050.**

Renewable share of annual power capacity expansion



Capacité cumulée = 2536GW en 2019 (51% hydro.,11.9% éolien, 11.2% solaire,2.36biofuel..)

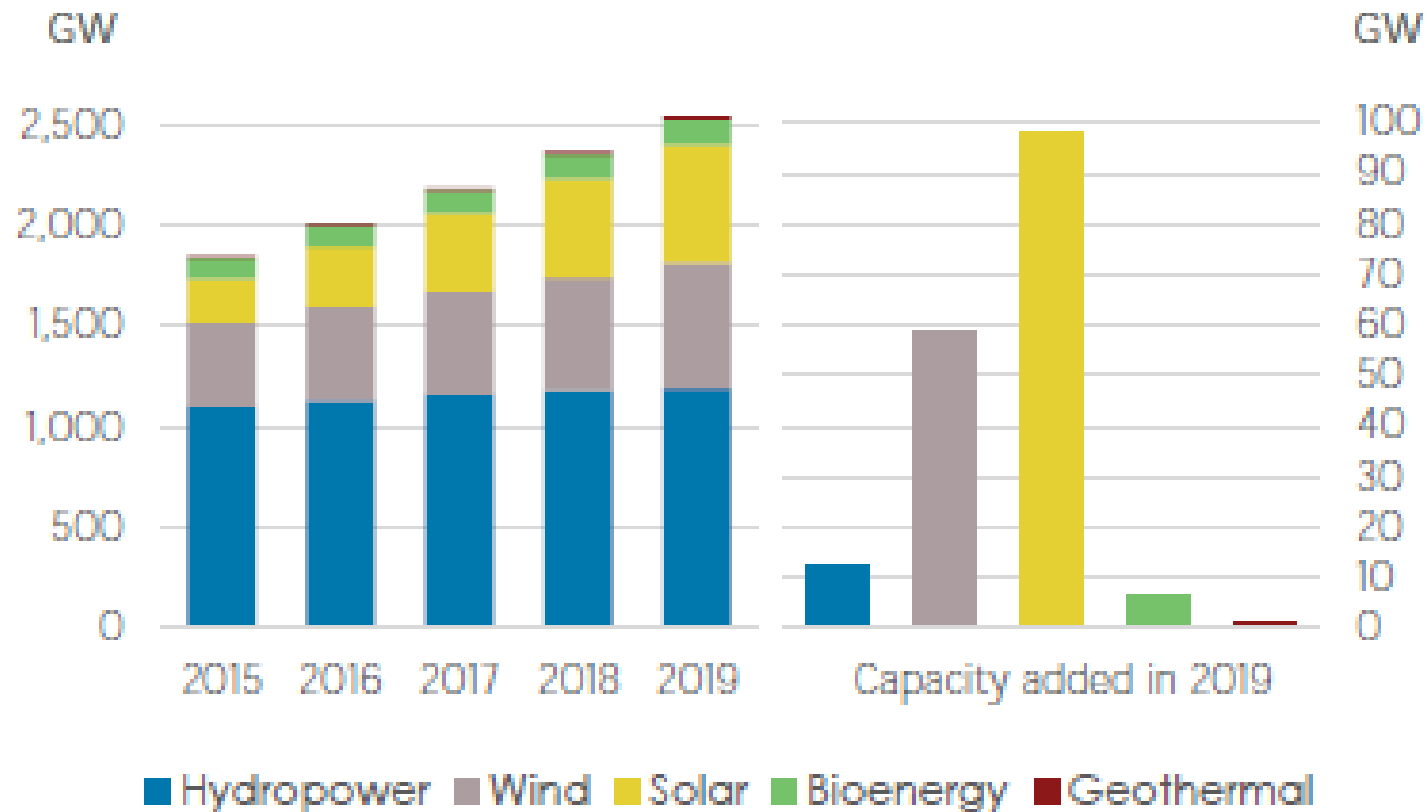
Renewable generation capacity by region



For the complete dataset see: IRENA (2020), Renewable capacity statistics 2020, available at: www.irena.org/publications.

Source : IRENA

Renewable power capacity growth

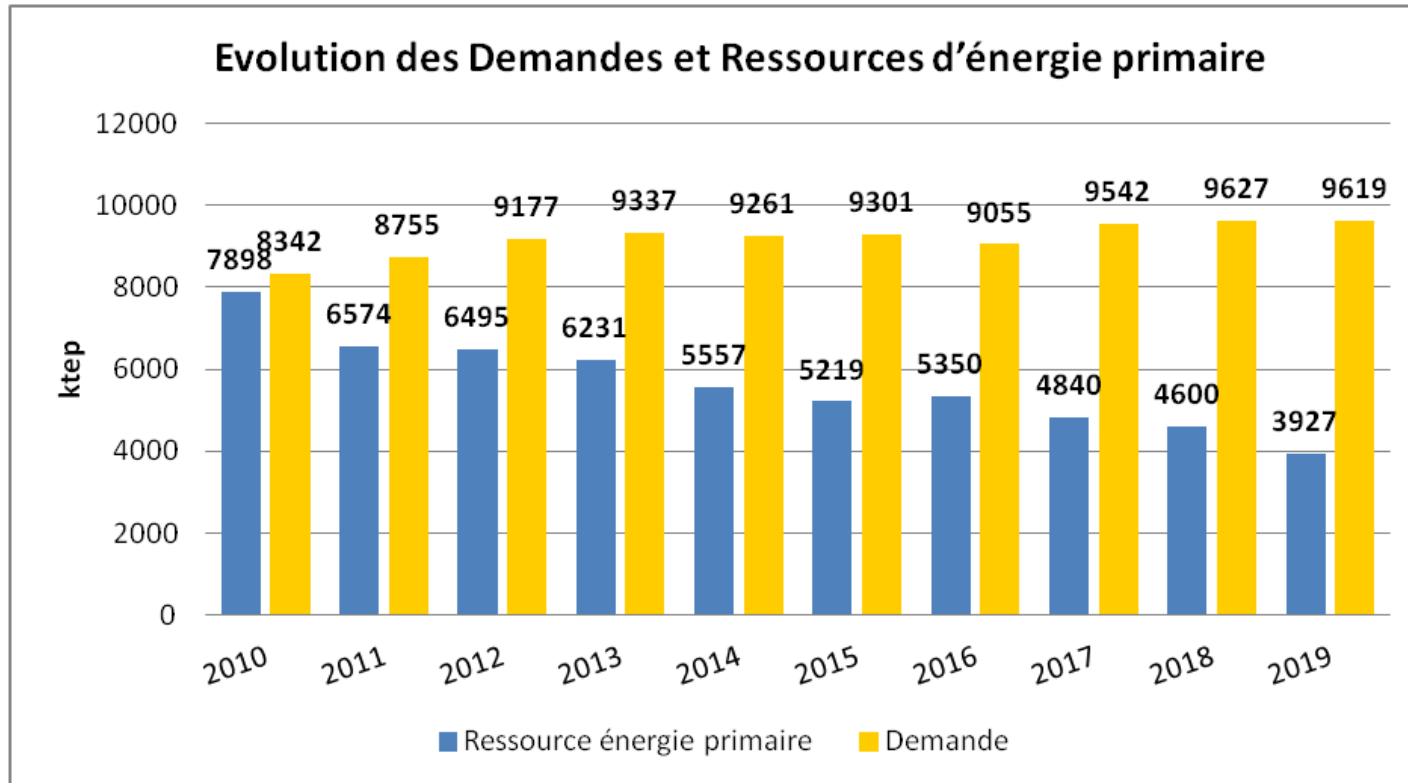


**La Tunisie s'est inscrite dans
cette tendance mondiale**

- I. Introduction
- II. Transition énergétique dans le monde
- III. Transition énergétique en Tunisie**
 - Bilan énergétique en Tunisie
 - Les énergies renouvelables en Tunisie
 - Les contraintes au développement des énergies renouvelables en Tunisie
- IV. Le Covid 19 et les énergies renouvelables
- V. Conclusion

Transition énergétique en Tunisie

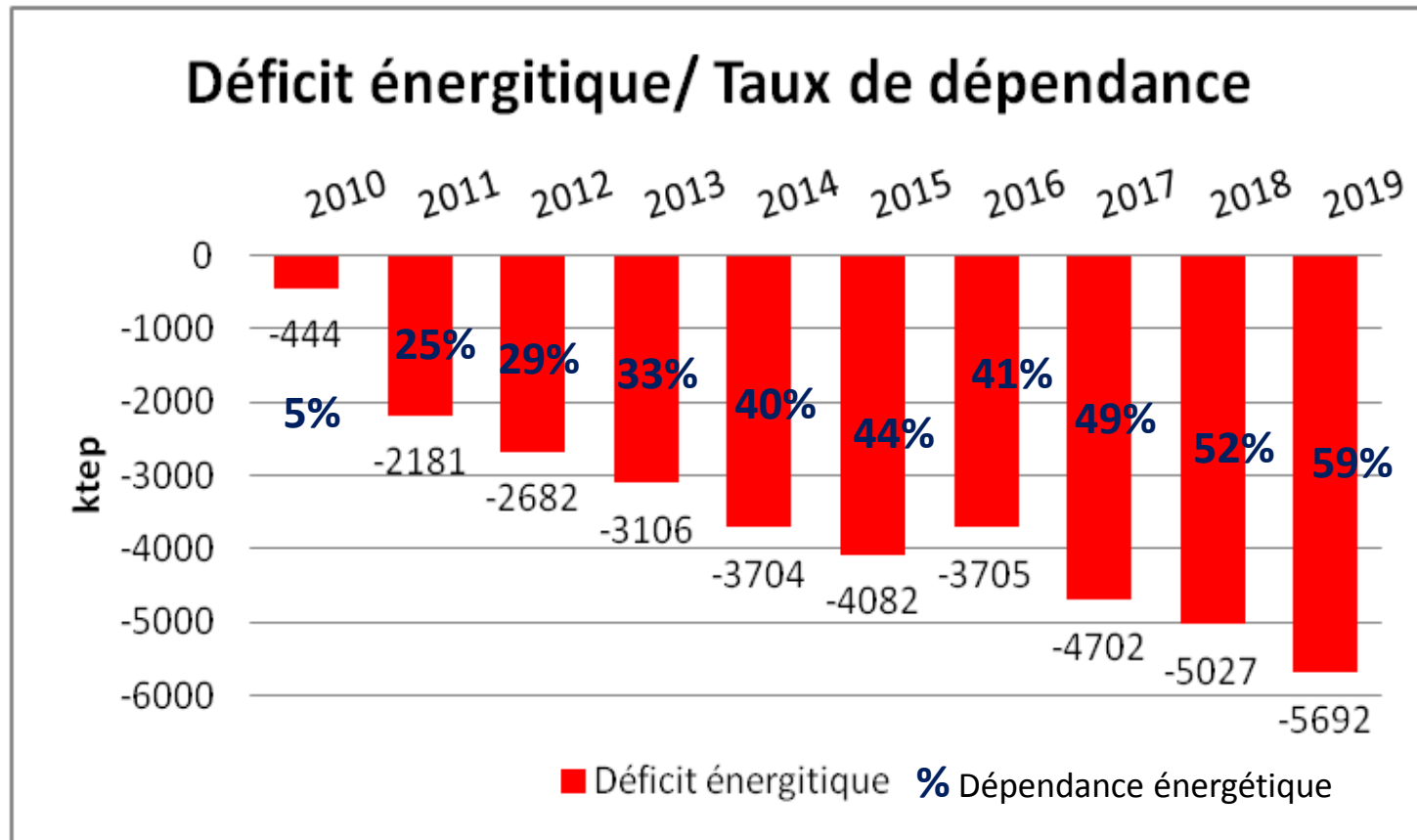
Bilan énergétique en Tunisie



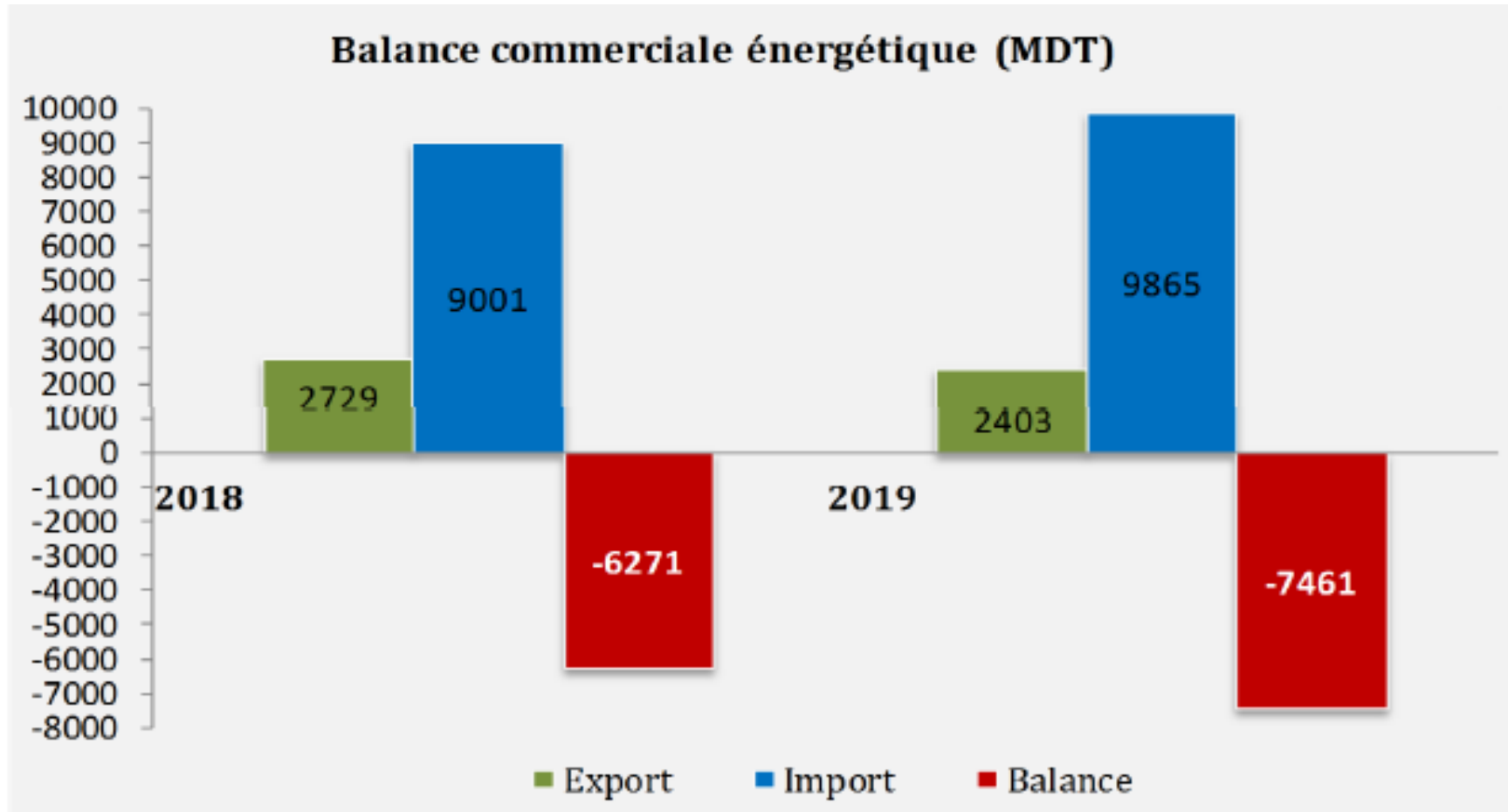
Source: ONE

Transition énergétique en Tunisie

Bilan énergétique en Tunisie



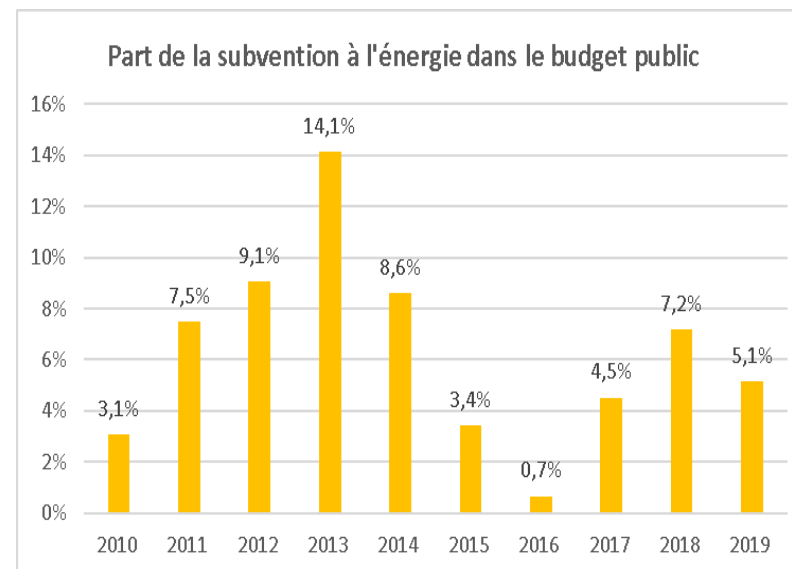
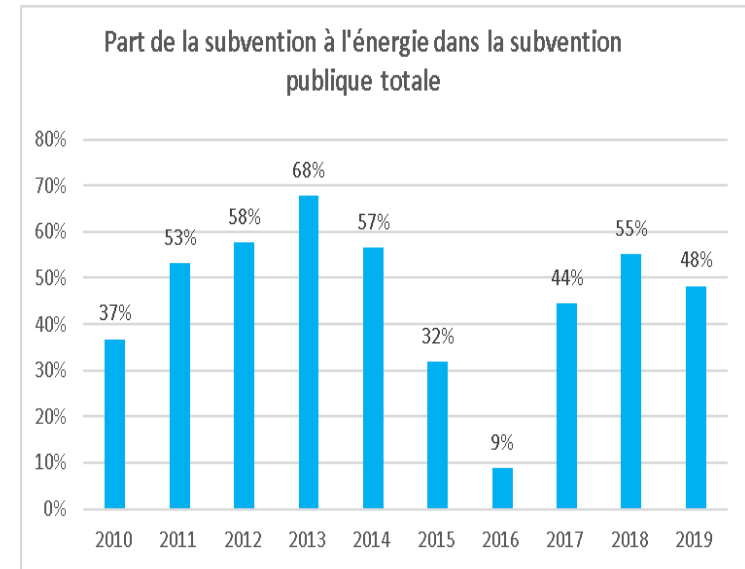
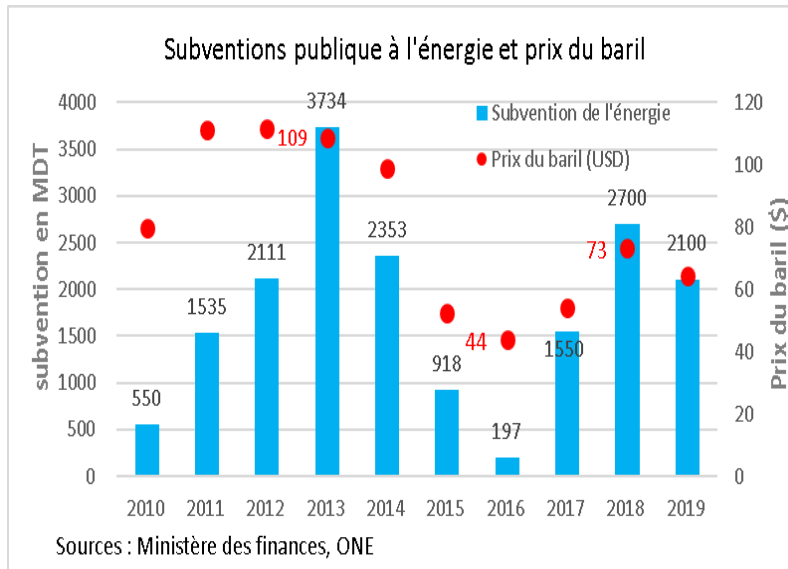
Source: ONE



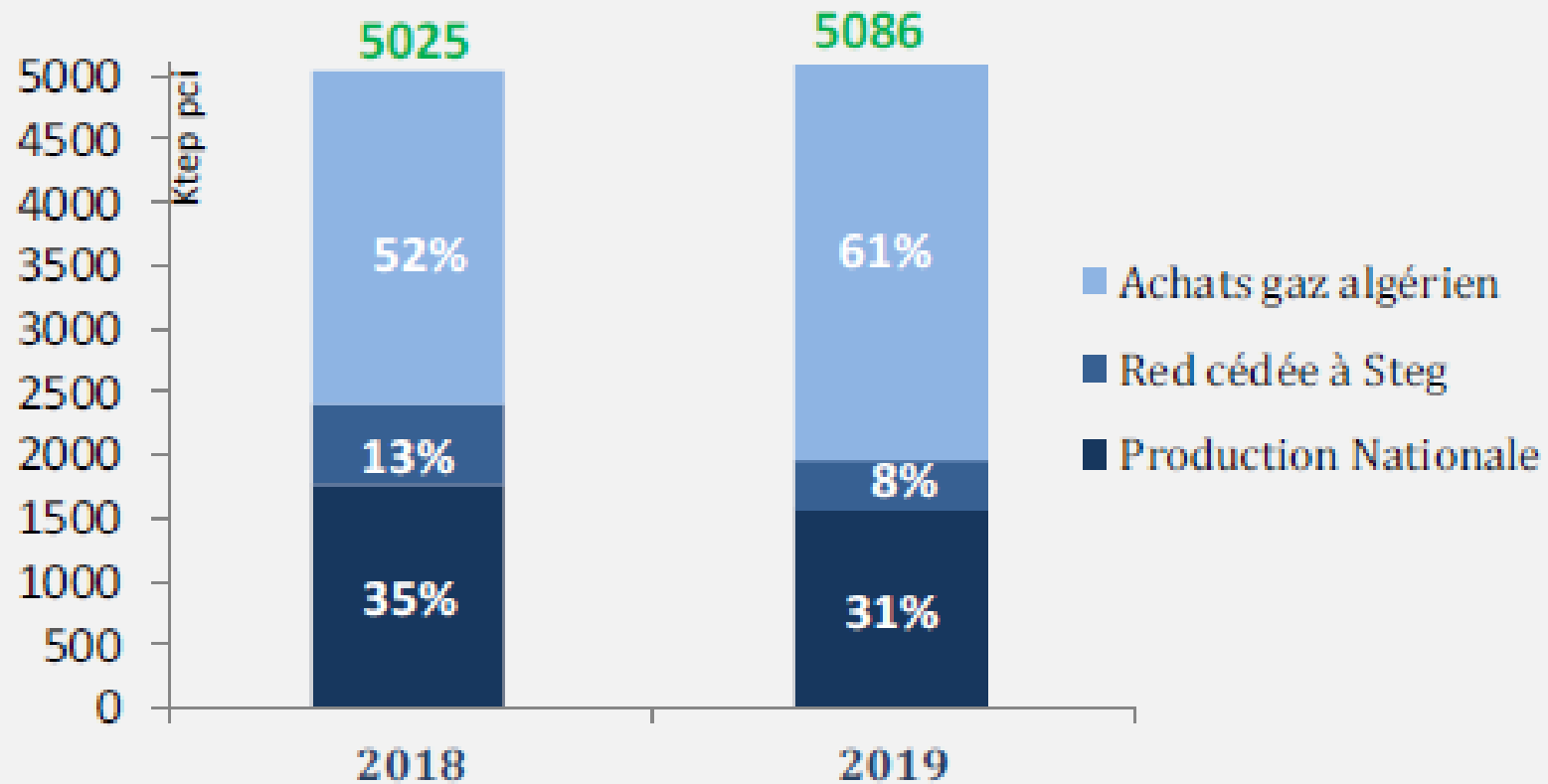
Source: ONE, Ministère des finances

Transition énergétique en Tunisie

Bilan énergétique en Tunisie

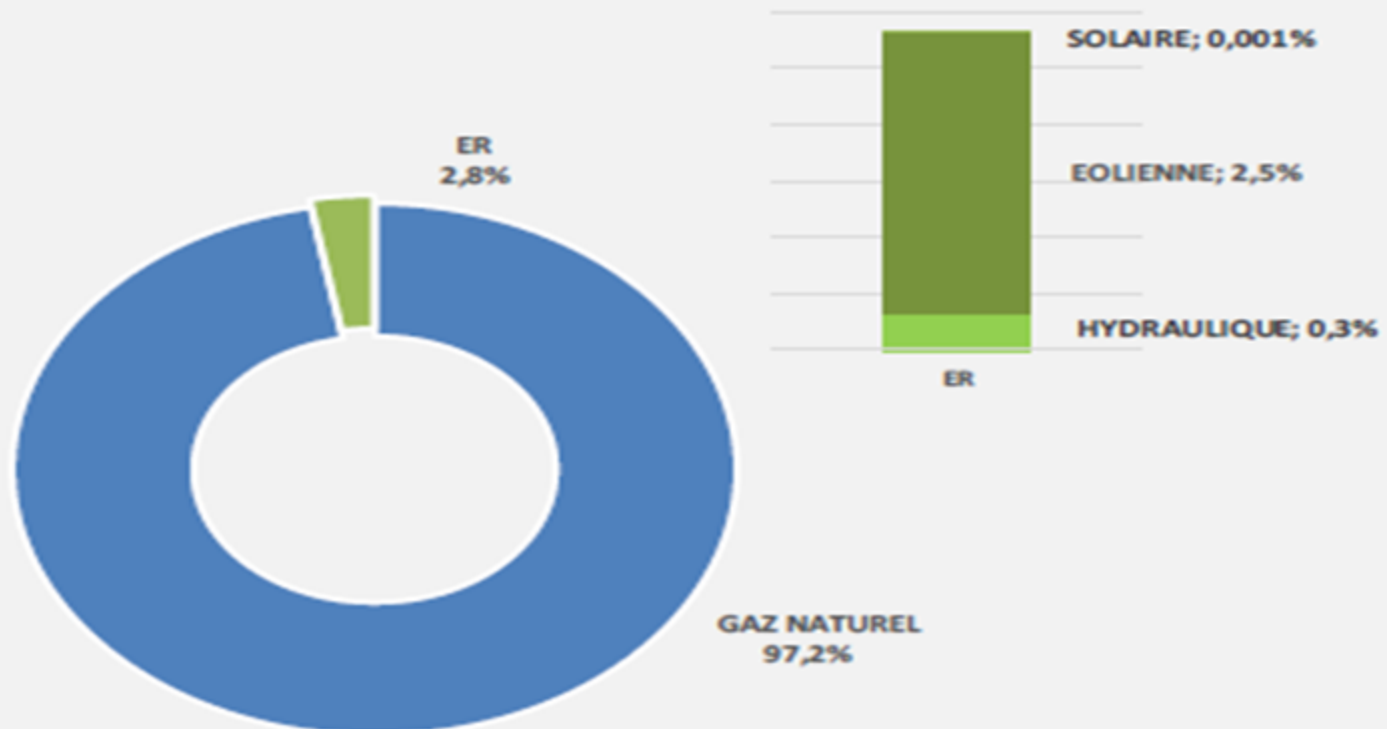


Répartition de l'approvisionnement en gaz naturel



Production électrique de la STEG + IPP en 2019, 20234 GWh

Mix de la production électrique 2019



- I. Introduction
- II. Transition énergétique dans le monde
- III. Transition énergétique en Tunisie**
 - Bilan énergétique en Tunisie
 - **Les énergies renouvelables en Tunisie**
 - Les contraintes au développement des énergies renouvelables en Tunisie
- IV. Le Covid 19 et les énergies renouvelables
- V. Conclusion

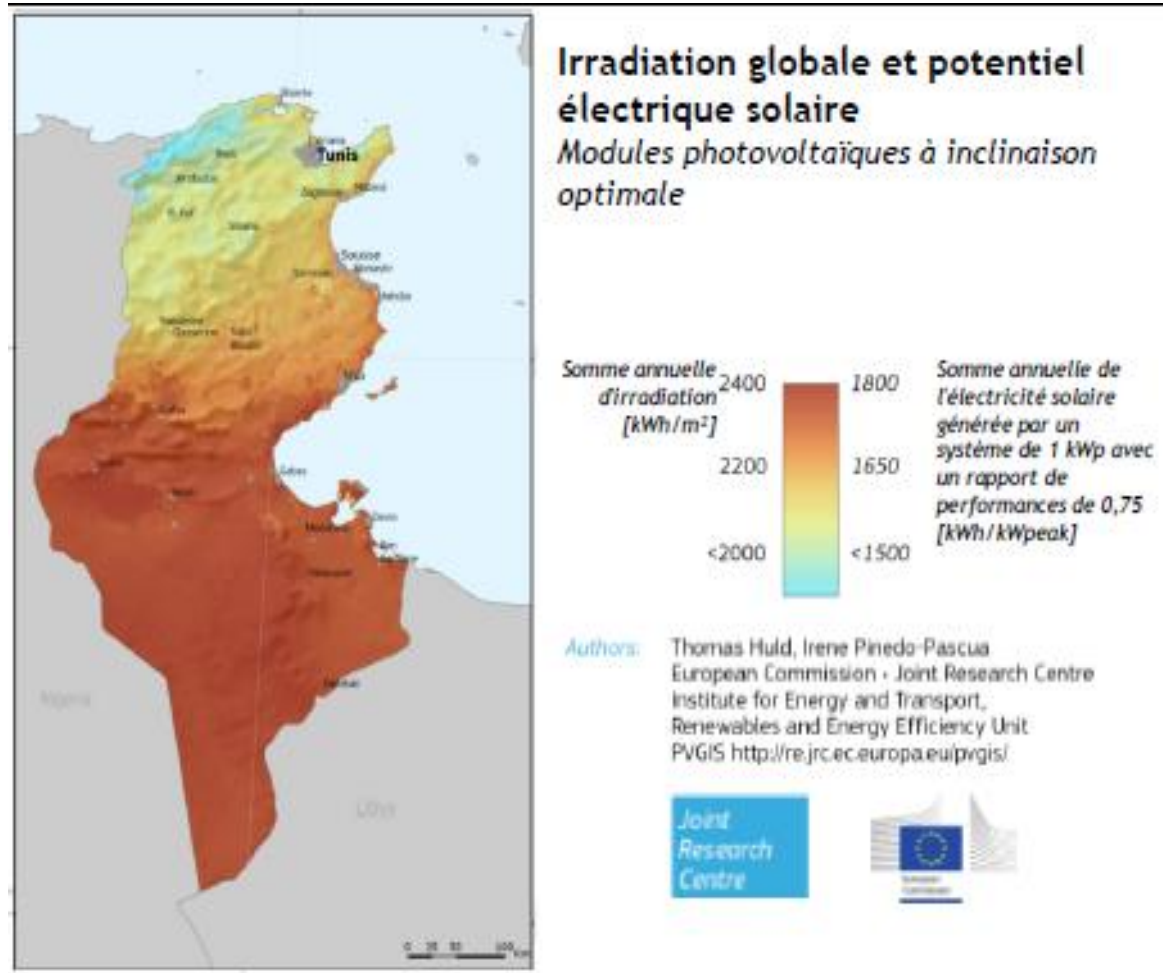
① Réduction de la **consommation de l'énergie primaire** de **30%** à l'horizon 2030



② Diversification du **mix énergétique** pour atteindre une part des ENR de **12%** en 2020 et **30%** en 2030.

③ Baisser l'**intensité carbone** de **41%** en 2030 par rapport à l'année de base 2010.

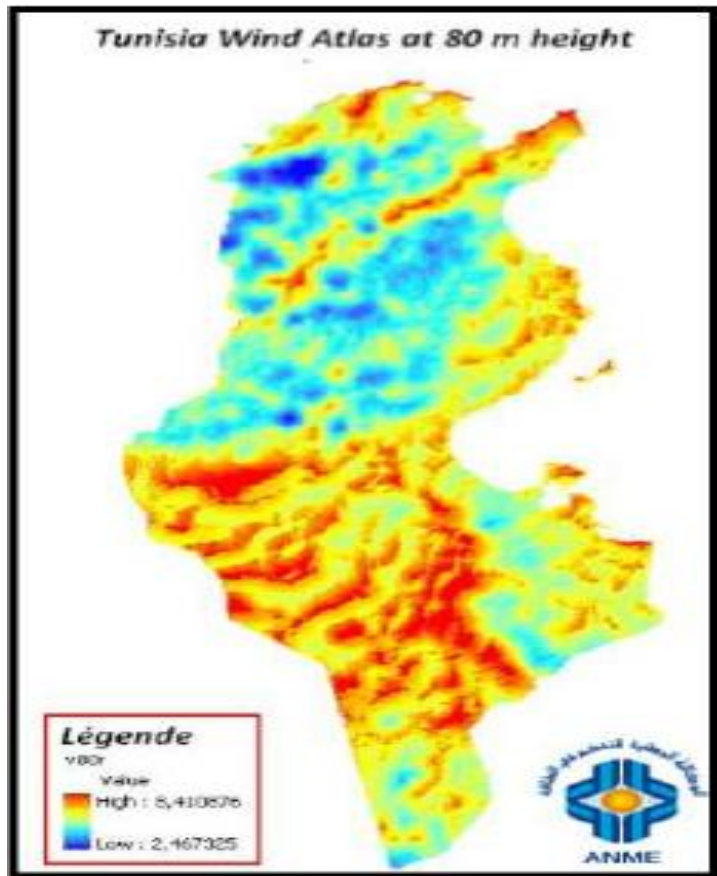
④ Réduction de l'**intensité carbone** du secteur de l'énergie de **46%** en 2030 par rapport à l'année de base 2010



Rayonnement solaire
horizontal global (GHI) moyen
de l'ordre de **1850 kWh/m²**



Une **production annuelle**
moyenne des systèmes
solaires PV de l'ordre de
1650 kWh/ kWc.



Conditions de vent sont favorables au développement de l'énergie éolienne (vitesse supérieure à **7m/sec à 60 mètres** de hauteur) : Nabeul, Bizerte ,la zone centrale de Kasserine, Tataouine, Médenine, Gabès .

Le **potentiel éolien** est estimé à **8000 MW**



3 815 MW à partir des ENR en 2030 avec 460 en 2020

→ **1 510 MW** pour l'énergie solaire photovoltaïque

→ **450 MW** pour le solaire thermique à concentration (**CSP**)

→ **1 755 MW** pour l'éolien

→ **100 MW** pour la biomasse.



Le plan quinquennal de développement économique 2016-2020 prévoit **830 MW** en 2020

L'avis n°01/2016 publié au mois de janvier 2017 vise **1 000 MW en 2020**



Conférence sur l'accélération de la mise en œuvre des projets ENR (décembre 2017) on a annoncé **1860 MW** en 2023

Le cadre réglementaire

La loi n° 2015-12 a autorisé **l'accès du secteur privé** à l'investissement dans la production d'électricité par les ressources renouvelables à travers plusieurs régimes

① Les projets de **l'autoproduction**

② La production privée pour satisfaire les besoins de la consommation locale

③ Les projets destinés à **l'export.**

Les projets dans le cadre des **autorisations**

Les projets dans le cadre des **concessions**

Le cadre réglementaire

La loi n° 2015-12 a été amendée par la **loi n°47-2019** qui a permis

- ① **La création**, par les collectivités locales et les entreprises publiques ou privées ,actives dans les domaines de l'agriculture, l'industrie et les services ,d'une société anonyme ou à responsabilité limitée dont l'activité se limite à la production de l'électricité à partir des ENR .
- ② **La possibilité d'implantation** des projets sur des terrains appartenant au domaine de l'Etat ou aux collectivités locales, en cas de besoin et sous réserve de l'intérêt de leur réalisation par rapport à la stratégie nationale de développement des ENR.
- ③ L'absence de besoin **de changement** de la vocation agricole des terrains pour implanter un projet.

Le cadre réglementaire

Le décret n°2016-1123 fixe les **conditions et les modalités de réalisation** des projets de production et de vente d'électricité à partir des ENR. Il a été amendé et complété par le **décret n°105-2020 du 25 février 2020.**

①

L'autoproduction

BT : puissance souscrite de l'abonné, **pas de vente** à la STEG

MT et HT : collectivités locales ou établissements publics ou privés opérant dans les secteurs de l'industrie, de l'agriculture ou du tertiaire, abonné à la STEG et raccordé au réseau MT ou HT, **vente de l'excédent dans la limite de 30%**.

Le décret 105-2020 a prévu la possibilité de créer une société SPV entre les différents auto-consommateurs, en plus des dispositions prévues par le décret n°1123-2016, la SPV est autorisée à vendre l'électricité aux auto-consommateurs constituant la société

Un **Minimum de puissance souscrite autorisée** est de 1 MW (Fixé par Arrêté du Ministre de l'Énergie du 28 mai 2020)

Le cadre réglementaire

Le décret n°2016-1123 fixe les **conditions et les modalités de réalisation** des projets de production et de vente d'électricité à partir des ENR. Il a été amendé et complété par le **décret n°105-2020 du 25 février 2020.**

①

L'autoproduction

(Suite)

Prix de transport d'électricité sur le réseau HT de 2014 a été révisé à la hausse : 25 millimes/kWh au lieu de 7 millimes

Prix de transport d'électricité sur le réseau MT sera fixé sur la base des résultats de l'étude en cours

Les tarifs de cession de l'excédent de l'électricité produite de 2014(millimes/kWh) ont été révisés à la baisse par arrêté du 27 mai 2020- jour : 115/73 - Pointe matin été : 182/87 - pointe soir : 168/77 - Nuit : 87/69

Le cadre réglementaire

Le décret n°2016-1123 fixe les **conditions et les modalités de réalisation** des projets de production et de vente d'électricité à partir des ENR. Il a été amendé et complété par le **décret n°105-2020 du 25 février 2020.**

②

Les autorisations

Le secteur privé est autorisé à produire l'électricité à partir des ENR en vue de la **vendre en totalité et exclusivement à la STEG** qui s'engage à l'acheter. Les projets sont soumis à une autorisation délivrée par le ministre chargé de l'énergie.

La puissance électrique de chaque projet réalisé **ne doit pas dépasser** la capacité maximale suivante :

- 10MW : l'énergie solaire PV et l'énergie solaire thermique
- 30MW : l'énergie éolienne
- 15MW : les projets de production d'électricité par la biomasse
- 5MW : les projets utilisant d'autres ressources renouvelables

Le cadre réglementaire

Le décret n°2016-1123 fixe les **conditions et les modalités de réalisation** des projets de production et de vente d'électricité à partir des ENR. Il a été amendé et complété par le décret n°105-2020 du 25 février 2020.

③

Les Concessions

Les projets dont la capacité dépasse la **puissance maximale** fixée pour le régime des autorisations.

Les projets doivent être réalisés conformément aux principes de la concurrence, de l'égalité des chances et de la transparence **conformément à la législation** en vigueur en matière d'attribution des concessions par l'Etat

Les contrats d'investissement y afférents sont soumis à la **commission spéciale à l'ARP**.

Le cadre réglementaire

Le décret n°2016-1123 fixe les **conditions et les modalités de réalisation** des projets de production et de vente d'électricité à partir des ENR. Il a été amendé et complété par le décret n°105-2020 du 25 février 2020.

③

Les Concessions

(Suite)

La loi n° 2015-12 a renvoyé le cadre juridique de la réalisation de ces projets au régime de la production indépendante instaurée par **la loi n° 96-27** du 1er avril 1996 et dont le décret d'application n° 96-1125 stipule que :

- **L'origine** de la concession ne peut être que de **l'État tunisien** ;
- **Le choix** d'un concessionnaire ne peut se faire qu'à travers un **appel d'offres** ;
- L'appel d'offres peut être soit ouvert, soit restreint avec une première phase de préqualification.

Le cadre réglementaire

Le décret n°2016-1123 fixe les **conditions et les modalités de réalisation** des projets de production et de vente d'électricité à partir des ENR. Il a été amendé et complété par le décret n°105-2020 du 25 février 2020.

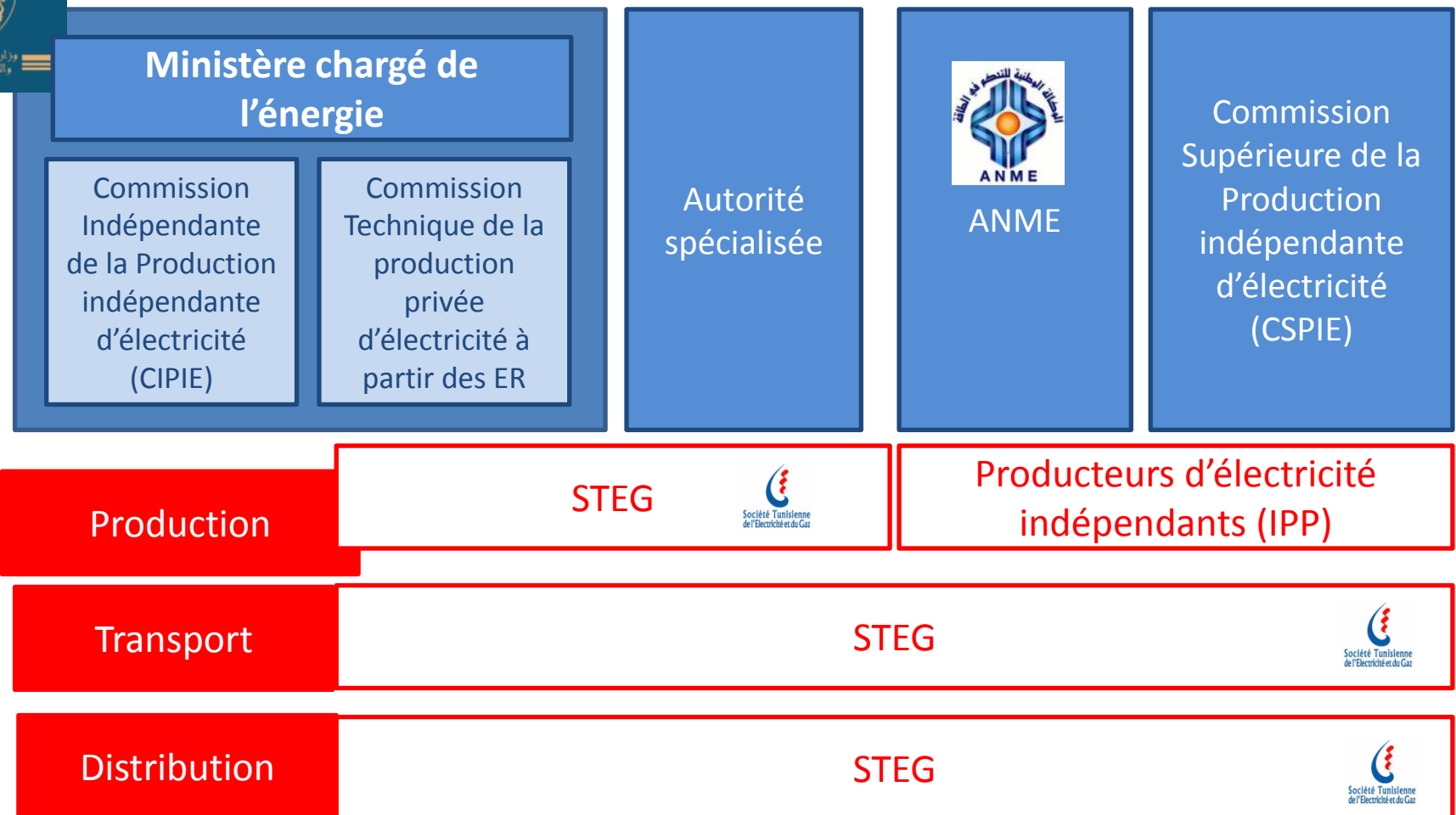
④

L'export

Les projets doivent être **conformes à la législation** en vigueur en matière d'octroi de concessions avec la soumission de leurs contrats à **l'ARP pour approbation** par loi.

Quelques obligations particulières pour les projets destinés à l'export telles que la **fourniture d'une partie de l'électricité produite à l'Etat**.

Le cadre institutionnel



Le cadre incitatif

Le **Fonds de Transition Energétique** (FTE) créé par l'article 67 de la loi de finances n° 2013-54 du 30 décembre 2013 a remplacé le FNME créé en 2005



Encourage **l'investissement** dans le domaine de la maîtrise de l'énergie



Appuie la **création et la promotion des entreprises** énergétiques



Facilite la mise en œuvre **des programmes nationaux** de maîtrise de l'énergie



COMMENT



Le cadre incitatif

Le **Fonds de Transition Energétique (FTE)** créé par l'article 67 de la loi de finances n° 2013-54 du 30 décembre 2013 a remplacé le FNME créé en 2005

① **Primes directes** aux investissements matériels et immatériels



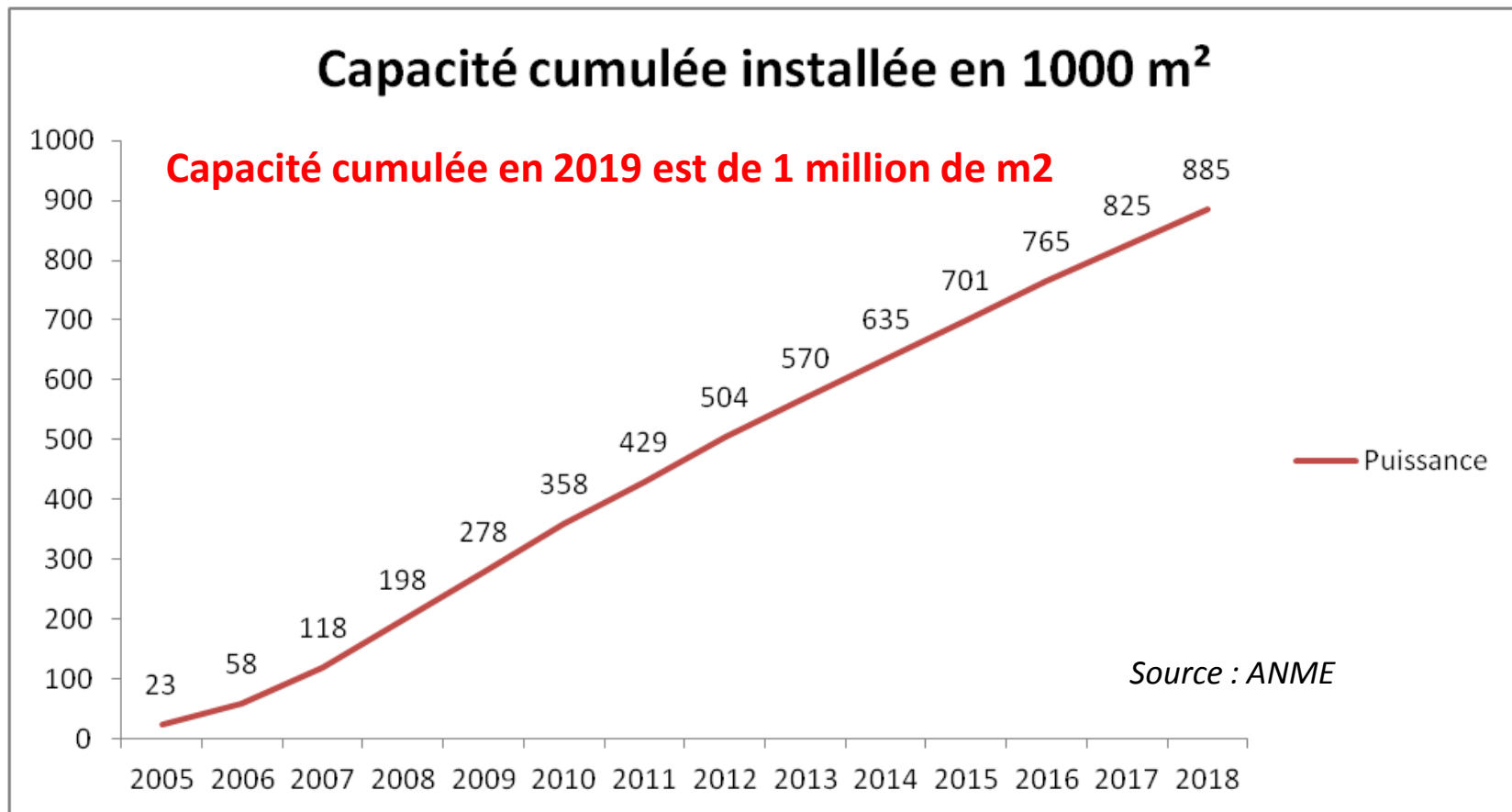
② **Crédits complémentaires** aux prêts accordés par les institutions bancaires

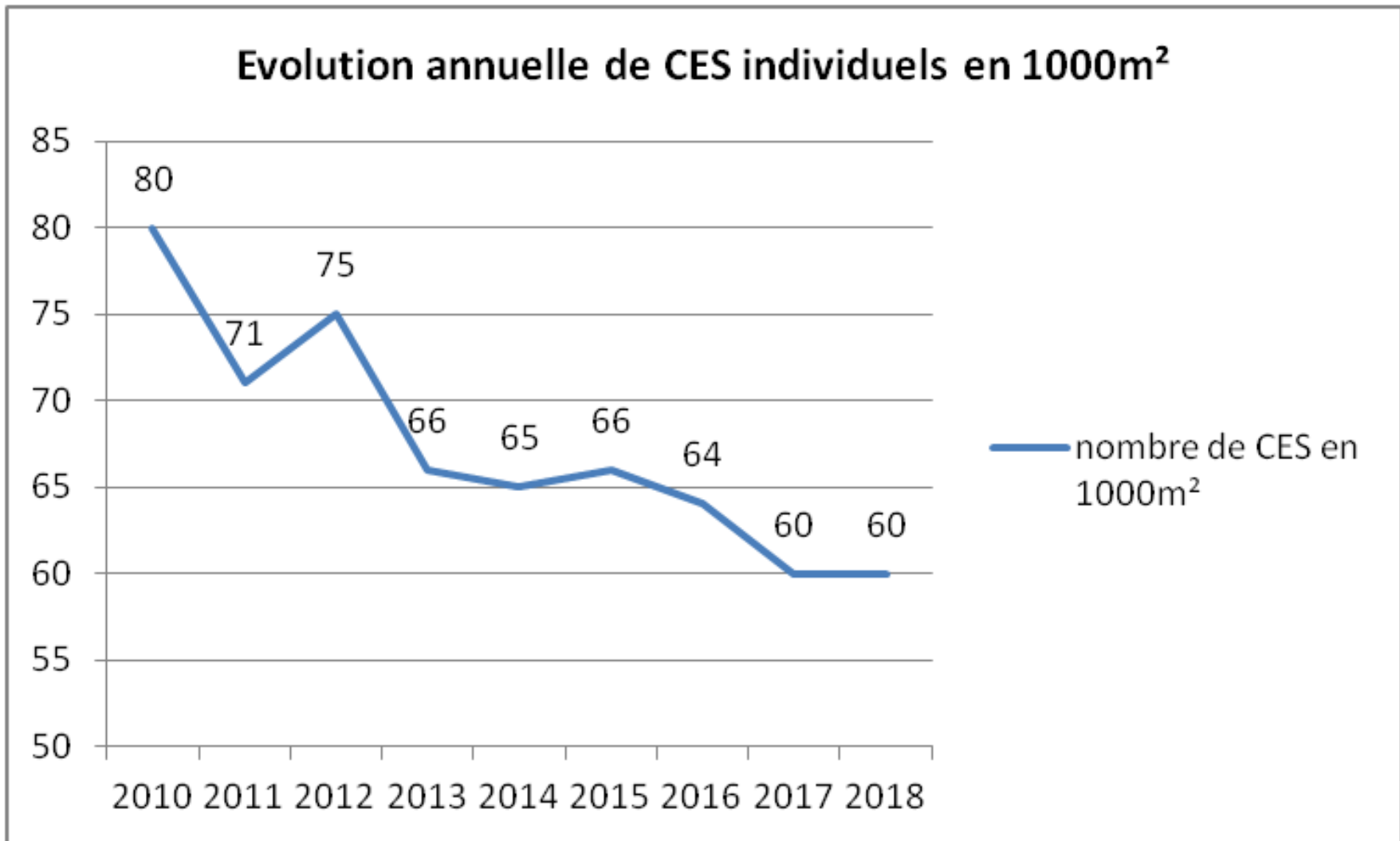
③ **Fonds d'investissement** sous forme de **dotation remboursable** ou de **participation dans le capital**

④ **Financement des projets et des programmes nationaux** initiés par l'Etat et/ou les collectivités locales.

L'état d'avancement des projets

Les chauffe-eaux solaires individuels

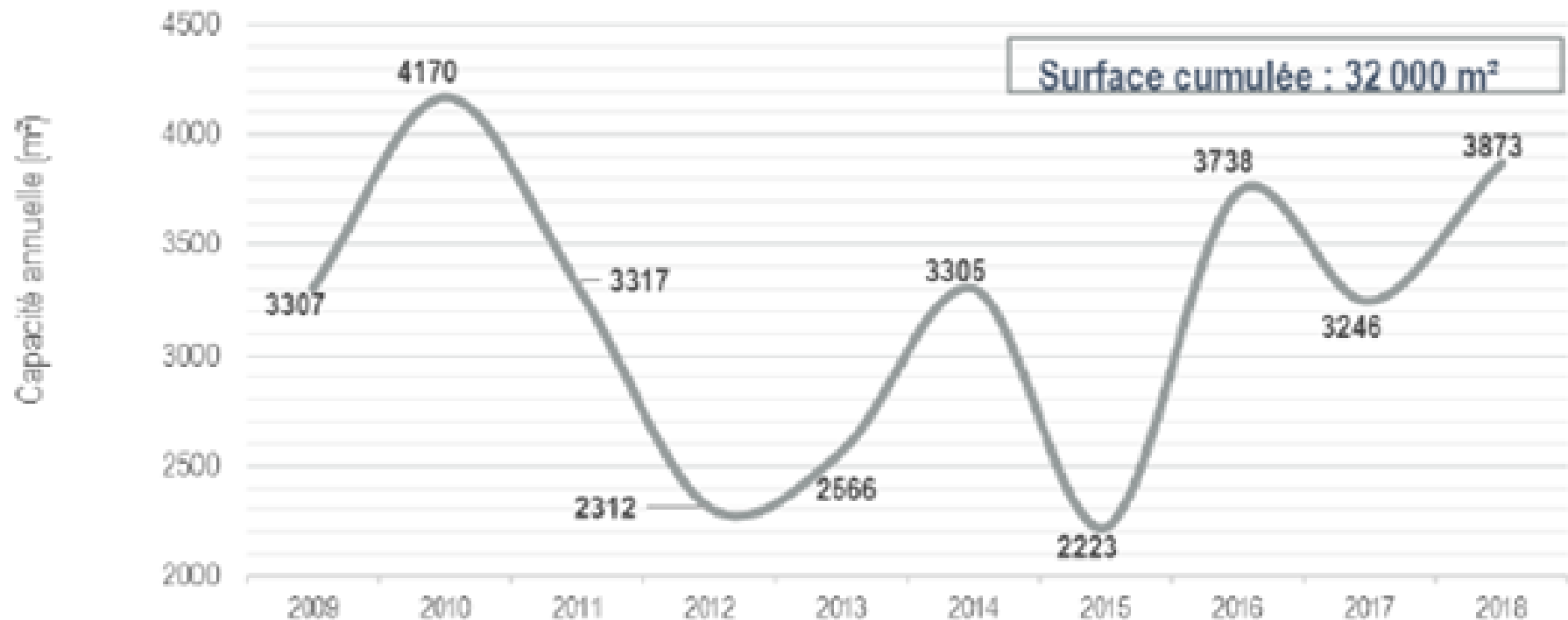




L'état d'avancement des projets

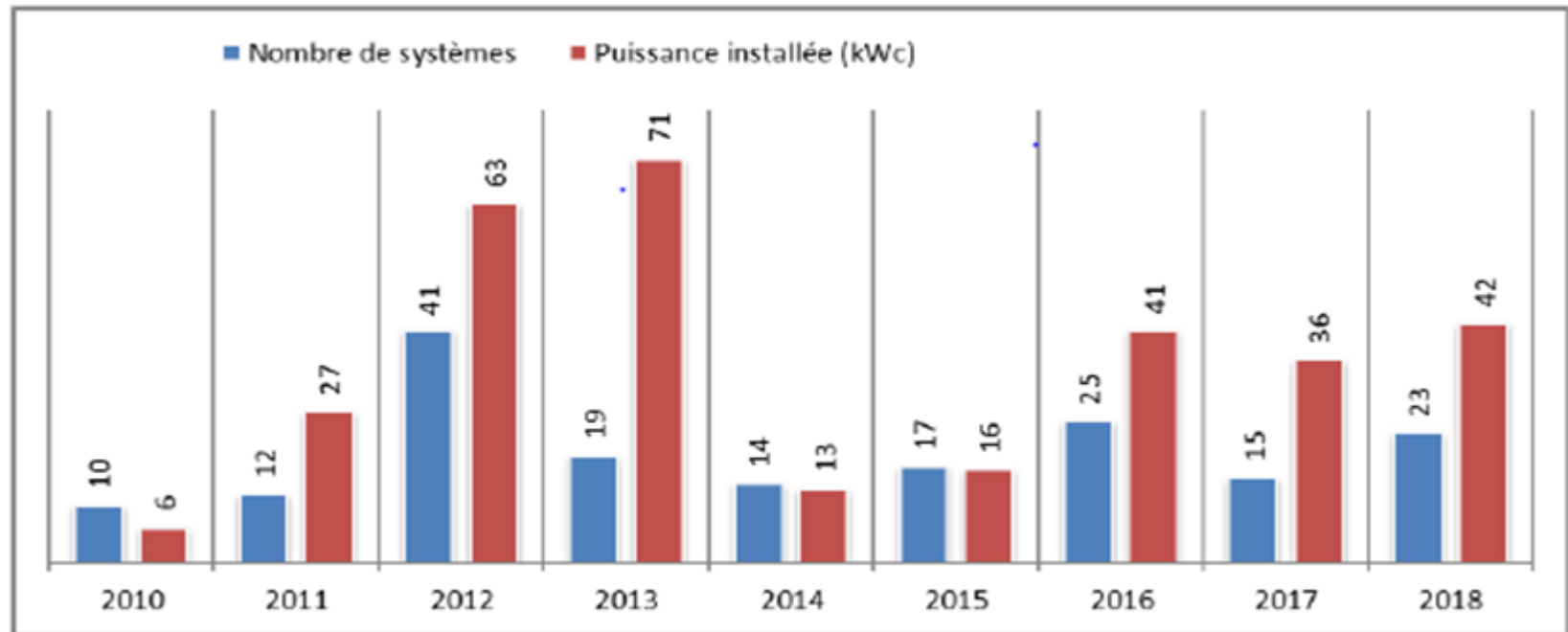
Les chauffe-eaux collectifs

Evolution du marché du CES collectif sur la période 2009-2018



L'état d'avancement des projets

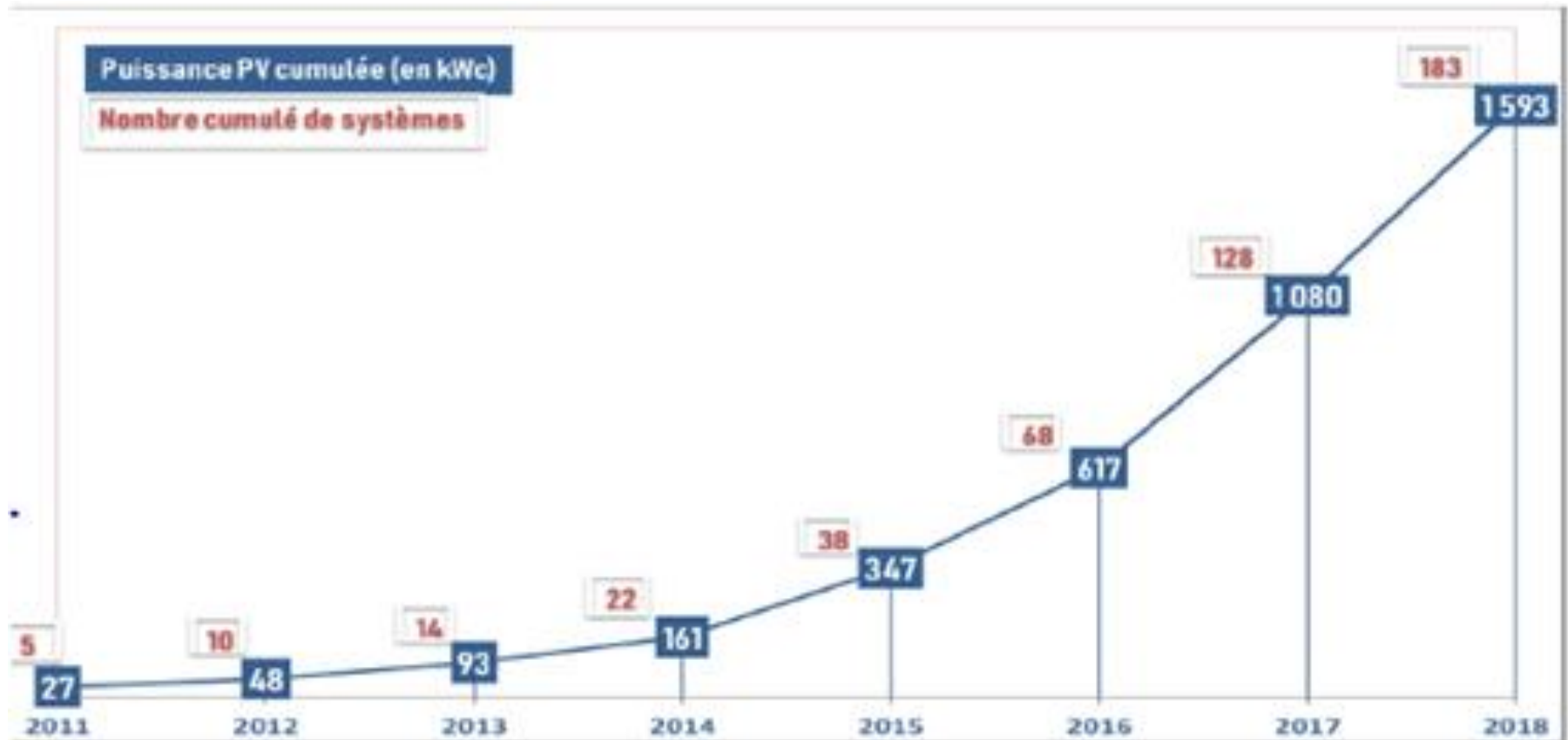
PV Rural



Evolution des systèmes PV installés dans le cadre de l'électrification rurale en Tunisie (source : ANME)

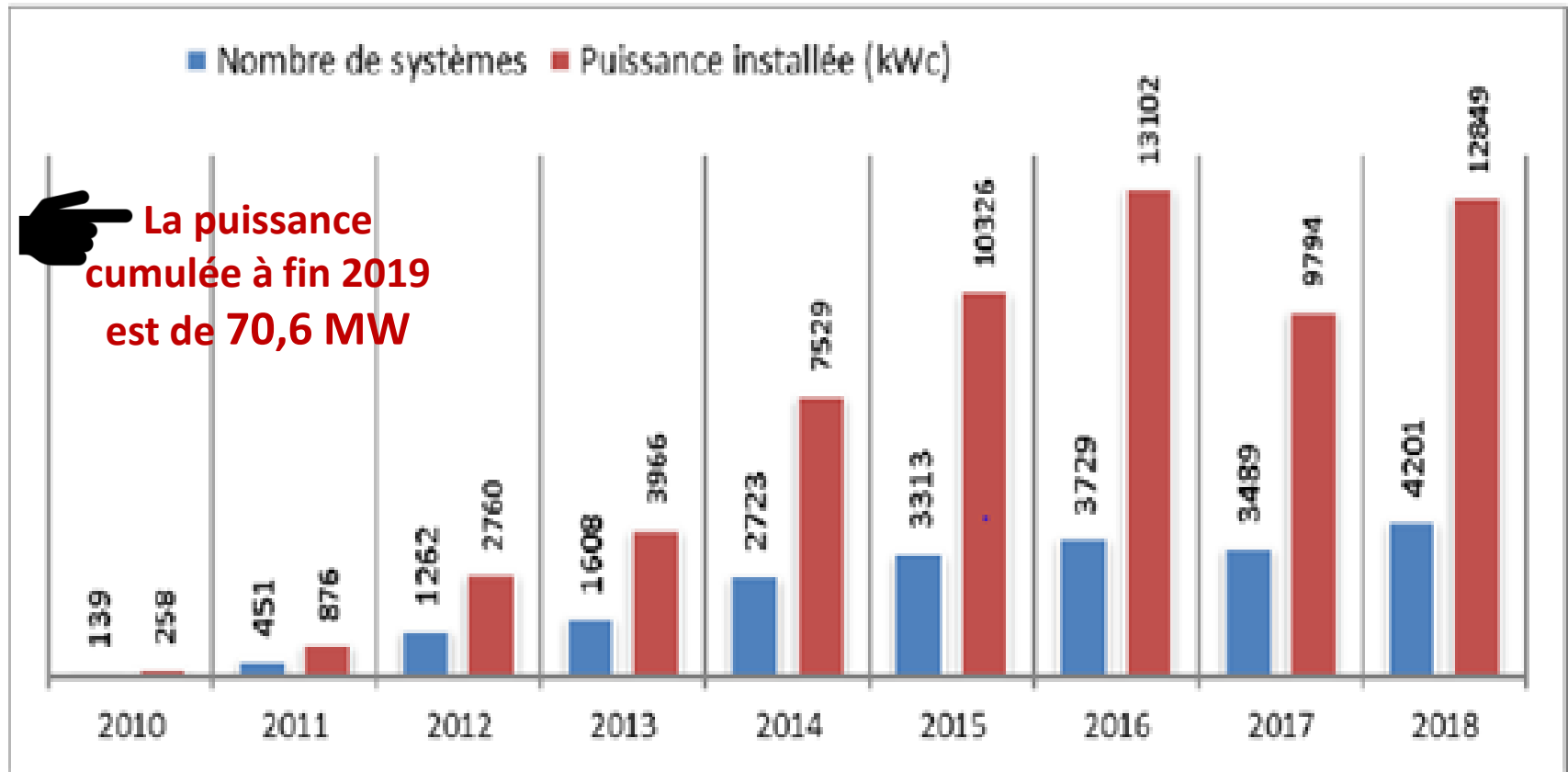
L'état d'avancement des projets

Le pompage de l'eau



L'état d'avancement des projets

L'autoproduction PV raccordé à la Basse Tension



L'état d'avancement des projets

Régime auto production M/HT
à fin juin 2020

Attribution de **158 accords** connectés au réseau
27MW (soit une moyenne de 170kW/projet)

→ très en deçà de l'objectif fixé pour 2017-2020 qui est de 130MW en PV et 80 en éolien

L'état d'avancement des projets

**Régime des autorisations
À fin juin 2020**

Trois appels à projets ont été lancés 2017/18/19

Pour l'éolien:

4 accords de principe pour des projets de production de l'électricité à partir de l'énergie éolienne d'une puissance totale de **120 MW (4x30MW)**.

Pour le PV:

18 accords de principe pour des projets de production de l'électricité à partir de l'énergie solaire PV d'une puissance totale de **180MW (18x10MW)**

24 accords de principe pour des projets de production de l'électricité à partir de l'énergie solaire photovoltaïque d'une puissance totale de **24MW (24x1MW)** .

Un seul projet de 1MW est mis en service

Le 4^{ème} appel à projets (2020) pour **70MW, 10x1MW et 6x10 MW**

L'état d'avancement des projets

**Régime des concessions
À fin juin 2020**

Appel d'offres restreint pour la réalisation de **500 MW d'énergie solaire photovoltaïque** sur 5 sites (Kairouan, Sidi Bouzid, Gafsa, Tozeur, Tataouine) en mars 2019. 5 offres ont été retenues . **L'ARP a approuvé les projets ainsi que les contrat en juillet 2020**

Appel d'offres restreint pour la réalisation de **300 MW d'énergie éolienne** sur 2 sites (Nabeul et Kébili) en mars 2019. Le dernier délai pour la réception des offres étant fixé courant octobre 2020.

L'état d'avancement des projets

Les projets de la STEG

- L'entrée en exploitation de la 1ère centrale PV (Tozeur1) de **10 MW** est prévue en octobre 2020 .
- la 2ème centrale Tozeur 2 pour la même capacité **(10MW)** sera opérationnelle à la fin de 2020.
- La STEG attend l'accord du gouvernement pour :
 - lancer l' A.O relatif à la construction de **six centrales solaires PV (300 MW)** dans les gouvernorats de Sidi Bouzid (100 MW), Tataouine (50MW), Médenine (50 MW), Kasserine (50 MW), Sfax (30 MW) et Kébili (20 MW).
 - lancer l'A.O relatif à la construction d'une **Centrale éolienne** à Jbel Tbagha dans la région de Kébili **(80 MW)** .

- I. Introduction
- II. Transition énergétique dans le monde
- III. Transition énergétique en Tunisie**
 - Bilan énergétique en Tunisie
 - Les énergies renouvelables en Tunisie
 - Les contraintes au développement des énergies renouvelables en Tunisie**
- IV. Le Covid 19 et les énergies renouvelables
- V. Conclusion

Contraintes pour projets d'autoproduction raccordée au réseau MT/HT,



- Les **procédures** sont relativement complexes, les **délais longs** et exigent au préalable un accord du ministre chargé de l'énergie, publié par arrêté.
- Le **système de comptage** adopté réduit considérablement le taux de couverture des besoins électriques de l'auto-producteur par les ENR.

Contraintes pour projets soumis à l'autorisation



- Les projets ne sont pas proposés d'une manière spontanée par les développeurs avec des prix affichés à l'avance et fixés par arrêté, comme stipule la loi n° 2015-12, mais ils sont **sélectionnés suite à des appels à projets sur la base des tarifs les moins chers proposés par les développeurs.**
- Complexité de répartition des coûts entre utilisateurs, coût de première connexion

- **Absence d'un dispositif** permettant de contrôler la **qualité et la fiabilité** des équipements solaires PV commercialisés sur le marché .
- Plusieurs sociétés installatrices ont cessé leur activité depuis le démarrage du programme Prosol Elec. Ceci pose un problème au niveau de l'application des **garanties et des services après-vente** pour les systèmes installés par ces sociétés.
- **Insuffisance des sociétés installatrices** des systèmes PV dans plusieurs régions de l'intérieur du pays.



- **Délais trop lents** pour la mise en place des installations d'autoproduction PV en MT (**>6 mois**). Les délais mentionnés par les différents textes réglementaires **ne sont pas parfaitement respectés**.
- **Absence d'assistance** et **d'appui** pour orienter et aider l'agriculteur à choisir les équipements et les entreprises les mieux appropriés pour le pompage PV.
- **Retards importants de déblocage de la subvention** allouée par le FTE ce qui impacte négativement la trésorerie des sociétés installatrices et les oblige à réduire considérablement le volume de leur vente ou à arrêter leur activité
- **Procédures** de validation des demandes et mise en service des installations PV **peu maîtrisées** par plusieurs districts de la STEG.



Contraintes pour **les chauffe-eaux solaires**,



- Difficulté de toucher les **ménages à faibles revenus** du fait de l'absence d'une offre de faible capacités (100 et 150 litres).
- Difficulté d'attaquer le **marché résidentiel collectif** par manque de validation d'un concept technique et un modèle organisationnel pour prendre en charge ce segment.

Contraintes au niveau de **l'éolien**



- **Stagnation du parc** installé depuis 2012, ce qui a causé un **effritement du savoir-faire** acquis par les acteurs.
- Absence d'une **réserve de terrains** publics pour accueillir les projets de concessions d'énergie éolienne
- Absence de **mesures de vent** dans des sites préalablement identifiés pour recevoir les projets de concessions.

Contraintes au niveau **institutionnel**



- **l'absence d'une instance indépendante de régulation du secteur électrique qui rassure les développeurs privés**
- **L'autorité spécialisée** chargée de l'examen des problématiques éventuels des projets de production privée de l'électricité par les renouvelables, créée par la loi n° 2015-12, ne pourrait pas substituer cette instance indépendante de régulation.

Contraintes au niveau **de la programmation** **et de la planification**



- Le processus de planification des puissances ER à réaliser n'a pas inclut tous les acteurs en relation avec ce sujet (Agriculture, Domaines de l'Etat, Défense nationale...).
- Les difficultés constatées actuellement au niveau du projet éolien à Jebel Sidi Abderrahman témoigne le manque de cette coordination.

Contraintes au niveau **du réseau électrique**



- Selon la STEG, l'intégration des 1000 MW dans le système électrique tunisien ne devrait pas poser de difficultés particulières.
- Avec les appels à projets et les concessions lancés et les objectifs du PST, la STEG devra accélérer la planification et la mise en place de **mesures techniques pour faciliter l'absorption de la production** des centrales ER.

Contraintes au niveau **de la disponibilité des RH et des compétences**



- **Insuffisance des ressources humaines actuelles** mises à la disposition du ministère chargé de l'énergie et de l'ANME. Ce problème est accentué par la politique de gel des recrutements à la fonction publique.
- Insuffisance des **compétences et expertise** locale, en quantité et de qualité, pour concevoir, réaliser et suivre les grandes centrales de production d'électricité par les énergies renouvelables.

- I. Introduction
- II. Transition énergétique dans le monde
- III. Transition énergétique en Tunisie
 - Bilan énergétique en Tunisie
 - Les énergies renouvelables en Tunisie
 - Les contraintes au développement des énergies renouvelables en Tunisie
- IV. Le Covid 19 et les énergies renouvelables**
- V. Conclusion

Selon l'AIE

« Le système énergétique mondial connaît, avec l'épidémie de Covid-19 son plus grand choc depuis plus de sept décennies ».



Demande pétrolière en baisse

- **6 %** au 1er trimestre 2020
- **17 %** au 2ème trimestre 2020

Par rapport à 2019

Recul devrait être moins marqué pour les deux derniers trimestres

2020 : - **6%** et - **3%**

→ *le plus bas niveau depuis 1995*

Après 10 ans de croissance ininterrompue, diminution prévue de la consommation de **gaz naturel** de **-5% en 2020**

Par rapport à 2019

Selon l'AIE

« le système énergétique mondial connaît, avec l'épidémie de Covid-19 son plus grand choc depuis plus de sept décennies ».

Demande pétrolière de 92
Mbl/j en 2020
→ **en recul** de 8 Mbl/j par
rapport à 2019



Pour 2021, en supposant une **reprise** économique progressive, la demande sera plus soutenue (97,1 Mb/j), mais restera toujours inférieure à celle de 2019 (**- 3 Mb/j**)

Estimations de l'AIE de l'année 2020 par rapport à 2019 :

Baisse de la consommation mondiale d'énergie primaire de **-6%**

Chute de la demande énergétique en 2020 plus marquée dans les économies développées
-9% aux États-Unis
-11% à l'UE



Chute de la consommation mondiale d'électricité de **-5%**

Baisse des émissions mondiales de **CO2** liées à l'énergie de **-8%**
Soit **-2.6 milliard de tonnes.**

→ Elles atteindraient dans ce cas leur plus bas niveau depuis 2010.

Selon les estimations de l'AIE Un virage **vers des sources d'électricité bas carbone** comme l'éolien, le solaire photovoltaïque, l'hydroélectricité et le nucléaire.

Au 1^{er} trimestre 2020, la consommation mondiale d'énergie renouvelable a **augmenté de +1,5%**

*Par rapport au
1er trimestre 2019*



Sur l'ensemble de l'année 2020, elle pourrait être en hausse de **+1%**

La part de **l'électricité** dans la consommation mondiale d'énergie finale pourrait **plus que doubler** d'ici le milieu du 21e siècle, passant de **19% en 2018 à 41% en 2050.**

Cette hausse serait en particulier liée à l'électrification des transports.

La structure du **mix mondial** de production d'électricité serait bouleversée **les énergies renouvelables** pourraient avoir une part de **78%** du mix électrique mondial en 2050 (contre 26% en 2018)

- I. Introduction
- II. Transition énergétique dans le monde
- III. Transition énergétique en Tunisie
 - Bilan énergétique en Tunisie
 - Les énergies renouvelables en Tunisie
 - Les contraintes au développement des énergies renouvelables en Tunisie
- IV. Le Covid 19 et les énergies renouvelables
- V. Conclusion**

Malgré une **volonté politique affichée**, l'amendement des textes régissant le développement des ENR, les projets **tardent** à être réalisés et les objectifs du PST ne sont pas atteints.

Plusieurs **contraintes** d'ordre juridique, réglementaire et institutionnel, de programmation et de planification ainsi que l'insuffisance de compétences locales rendent difficile l'atteinte des objectifs.

La Tunisie devrait **tirer partie des enseignements d'ordre technique, économique et de gouvernance** des pays en avance dans ce domaine, à l'instar de l'Allemagne, du Portugal, du Maroc et de l'Afrique du Sud entre autres.

Forum Ibn Khaldoun pour le Développement article sur les énergies renouvelables

liste des références bibliographiques utilisées

- IRENA global energy transformation 2020
- IRENA RE capacity Highlights 2020
- IRENA Transforming 2019 summary
- BP statistical review of world energy 2020
- IRENA « La transition énergétique mondiale : une feuille de route pour 2050 »
- Covid-19 : les estimations de l'AIE sur la consommation énergétique en 2020, 5 MAI 2020 AIE,
- AIE, Global Energy Review 2020, the impacts of the covid-19 crisis on global energy demand and CO2 emissions
- conjoncture énergétique en Tunisie fin 2019, ministère de l'énergie
- Plan solaire tunisie 2009
- PLAN SOLAIRE TUNISIEN ,PLAN D'ACTION POUR L'ACCÉLÉRATION DES PROJETS D'ÉNERGIES RENOUVELABLES EN TUNISIE mars 2018, ANME/ PNUD
- Solidar "Perspectives des énergies renouvelables à l'échelle locale en Tunisie (Janvier 2019)
- rapport annuel STEG 2019
- Guide détaillé des projets d'énergie renouvelables en Tunisie(ANME-GIZ 2019)
- TUNIREP, stratégie de développement des énergies renouvelables : bilan des réalisations et expériences internationale (ANME)

MERCI POUR VOTRE ATTENTION