

**EVALUATION OF THE ELECTRICITY PRODUCED  
FROM SOLAR ENERGY ACCORDING TO ALGERIA  
RENEWABLE ENERGIES PROGRAM 2015-2015**

**ÉVALUATION DE LA PRODUCTION DE L'ÉLECTRICITÉ  
A PARTIR DES ÉNERGIES SOLAIRES EN ALGÉRIE  
SELON LE PROGRAMME DES ÉNERGIES  
RENOUVELABLES (EnR) 2015-2020**

Reçu le : 24/05/2022

Accepté le : 13/06/2022

**Dr AYA Abderrahmane** Maîtres de conférences classe A (Algérie)\*  
Email : aya\_abderrahmane@yahoo.fr

**ABSTRACT**

In Algeria, 90% of the electricity is generated from fossil fuel, particularly natural gas, this represents a risk for the future of the Algeria's economy, because the oil and gas will be depleted, as well as the negative effects on the environment.

Through the program of renewable energies EnR and energy efficiency, Algeria tries to produce electricity from renewable energies particularly the solar energy instead fossil fuel, in order to keep financial and environment balance, in this regard the solar power plays a significant role in generating 22000 Megawatts of electricity by 2030.

---

\* Auteur correspondant

The EnR programmer is divided into two periods; the first one is between 2015-2020, as the second is from 2020 to 2030. This article aims to evaluate if the first period expected objectives have been attained.

**Keywords** : Renewable energies , Natural gas , Solar power , Electricity,

### **Résumé**

L'électricité en Algérie est générée principalement à partir de combustible fossile, notamment le gaz naturel, cela constitue une menace pour l'avenir de l'économie nationale, vu l'épuisement de cette ressource stratégique d'une part, d'autre part, par rapport à ses effets négatifs sur l'environnement.

En effet, à travers le programme des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, l'Algérie plaide pour une alternative durable, en vue de maintenir les équilibres financiers et environnementaux. Un programme visant à installer une puissance électrique de l'ordre de 22.000 MW à l'horizon 2030, en exploitant tous types d'énergies renouvelables, dont le soleil qui reste la principale source.

Cependant le programme des énergies renouvelables EnR a été réparti en deux phases, la première de 2015 à 2020, tend que la seconde entre 2020 et 2030. Cette étude tentera d'évaluer le taux de réalisation lors de la première phase du programme, au regard des objectifs fixés

**Mots clés** : Énergie renouvelable, Gaz naturel, Énergie solaire, Électricité.

## **Introduction**

Afin de préserver les réserves énergétiques fossiles, essentiellement le pétrole et le gaz naturel pour les générations futures, et d'agir contre les émissions de gaz à effet de serre, l'Algérie a opté pour l'exploitation et le développement des énergies renouvelables, qui sont très diverses à l'exemple de l'énergie hydraulique, l'énergie éolienne, l'énergie de la biomasse, etc... Néanmoins, le soleil reste la principale source des différentes formes d'énergies renouvelables, il émet des rayonnements transformables en électricité ou en chaleur.

En effet, un programme ambitieux des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique a été initié en 2011, et révisé en 2015 visant à installer une puissance électrique d'origine renouvelable de l'ordre de 22.000 MW à l'horizon 2030 destiné au marché national, avec un plan d'exportation. Il est mené en deux phases la première de 2015 à 2020, une phase pilote ayant pour objet de réaliser une puissance électrique de 4525 MW dont 3000MW d'origine photovoltaïque. La deuxième phase 2020 – 2030 consiste l'installation de grandes centrales afin d'atteindre les 22.000 MW d'origine renouvelables.

Cette étude tente d'évaluer le degré de réalisation au regard des objectifs fixés dans la première phase du programme des énergies renouvelables EnR.

### **La problématique :**

De ce qui précède, la problématique de cette étude se résume en la question suivante :

***La production de l'électricité à partir des énergies solaires a t'elle atteint son objectif fixé pour la Première phase 2015 - 2020 ?***

Suite à cette problématique générale, nous chercherons à répondre sur les deux questions suivantes :

Quels avantages pour le programme des énergies renouvelables en Algérie ?.

La part de l'énergie solaire pour la production de l'électricité fine 2020 en Algérie, a-t-elle abouti ?.

### **Les hypothèses :**

Selon les questions secondaires de la problématique nous formulons les hypothèses suivantes :

- Le programme des énergies renouvelables de 2015 consiste à installer une puissance d'origine renouvelable de l'ordre de 22 000 MW à l'horizon 2030 pour le marché national, avec le maintien de l'option de l'exportation comme objectif stratégique, si les conditions du marché le permettent.
- Le projet EnR vise pour la première phase 2015-2020, la réalisation d'une puissance de 4000 MW, varie entre photovoltaïque et éolien, ainsi que 500 MW, entre biomasse, cogénération et géothermie.

### **Les objectifs de la recherche :**

Cette étude vise à atteindre un certain nombre d'objectifs entre autres :

- Préserver les ressources naturelles pour les générations futures.
- Réduire l'utilisation des combustibles fossiles surtout le gaz naturel pour produire de l'électricité.
- Augmenter la capacité de la production l'électricité, à partir d'énergie solaire, une source naturelle inépuisable, renouvelable et propre.
- Optimiser les recettes fiscales et les revenus en devises, en augmentant la capacité d'exportation de pétrole et de gaz

naturelle, et diminuer en contrepartie les émissions de gaz à effet de serre.

### **L'importance de la recherche :**

Cette étude pourrait représenter un état des lieux par rapport à ce qu'a été réalisé fin 2020 en matière de la production de l'électricité à partir des énergies renouvelables particulièrement l'énergie solaire, et les comparer avec les objectifs arrêtés en 2015, afin d'aider les autorités publiques de reconfigurer le planning selon un nouvel échéancier, pour atteindre l'objectif de 22000 Mw d'ici 2030.

### **La méthodologie :**

La méthodologie de recherche est basée sur l'analyse descriptive des données qui concernent les objectifs tracés et les résultats obtenus en matière de la production de l'électricité à partir des énergies renouvelables. Une méthode qui permettrait d'examiner le taux de réalisation par rapport aux objectifs tracés.

## **1-Le programme de développement des énergies renouvelables EnR**

L'Algérie a adopté en février 2011, un programme ambitieux des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. Le programme consiste en l'installation d'une puissance électrique d'origine renouvelable de l'ordre de 22.000 MW à l'horizon 2030 pour le marché national, avec une option d'exportation comme un objectif stratégique, cela pourrait représenter un taux de 37% de la capacité d'installation d'ici 2030. Cependant, 27% d'électricité produite destinée à la consommation nationale, serait à base renouvelable.

Ce programme ambitieux a été revu et actualisé par le plan de développement des énergies renouvelables EnR en février 2015, et placé au rang de priorité nationale en février 2016 (Maîtrise de l'Energie ; 2022)

## **2-Les objectifs de programme national des énergies renouvelables :**

Le programme des énergies renouvelables vise à atteindre un certain nombre d'objectifs entre autre :

- Rationaliser l'exploitation des hydrocarbures (le pétrole, et le gaz naturel....), visant à préserver ces sources énergétiques non renouvelables et réduire également la dépendance aux énergies fossiles.
- diversifier les sources énergétiques par l'exploitation de toutes sortes d'énergies renouvelables inépuisables disponible (surtout le soleil).
- Stimuler la croissance économique, en attirant les investissements locaux et étrangers.
- Créer de l'emploi, et développer une véritable industrie locale dans le domaine d'énergies renouvelables.
- Répondre à une forte croissance de la consommation domestique tout en luttant contre le gaspillage, à travers l'utilisation rationnelle des produits énergétiques.
- Impliquer, les universités, les unités de recherche et les instituts de formation, à travers un plan de formation et de recrutement, des docteurs, des ingénieurs, et des techniciens, notamment en matière d'engineering et de management de projets.

## **3-L'accompagnement**

Le développement des énergies renouvelables en Algérie nécessite une série de mesures, et de soutien, dans un cadre d'accompagnement, institutionnel, administratif, scientifique et financier.

### **3-1 L'accompagnement institutionnel et administratif**

A l'occasion de remaniement ministériel du 23 juin 2020, le gouvernement Algérien a créé un ministère dédiée à la transition énergétique et des énergies renouvelables. Ses prérogatives fixés par le décret exécutif 20-322 (J.O N° 69, 2020), il pour mission d'assurer la mise en œuvre des politiques et de stratégie nationale dans le domaine de la transition énergétique. Il détermine également les moyens juridiques, financiers, humains et matériels.

Dans le même contexte et en raison de faire face aux obstacles et aux difficultés entravant la mise en œuvre des projets, un commissariat aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique a été mis en place le 10 mars 2020(CEREFÉ ; 2022), il est chargé de contribuer au développement national et sectoriel en accompagnant les acteurs concernés dans leurs tâches administratives surtout dans le processus d'acquisition des autorisations nécessaires.

D'autres mesures incitatives accordées par les autorités compétentes au profit des producteurs, en l'occurrence mettre à leurs disposition des terrains éligibles à l'implantation des centrales d'énergies renouvelable et des laboratoires d'homologation pour le contrôle des qualités, et de la performance des équipements. Les producteurs seront dotés également d'une base de données sur les besoins des secteurs qui nécessitent l'installation des équipements d'énergie renouvelable à l'instar de l'éclairage public et le transport urbain.

### **3-2 L'accompagnement scientifique**

Afin de donner un aspect intellectuel à la politique de développement des énergies le gouvernement a impliqué les établissements scientifiques et technologiques, à savoir le centre de développement des énergies renouvelables CDER créé en 1988 renforcé par deux unités de recherche à Ghardaïa 2002 et à Adrar

2004 (CDER ; 2022) , et deux unité de préparation , l'une pour le développement des équipements solaires UDES, et l'autre et l'autre une filiale commerciale d'études et de réalisations créée 2007.

Concernant le rôle de l'université, plusieurs laboratoires de recherche en énergie renouvelable ont été créés, en raison, d'améliorer la fabrication des équipements, et proposer des solutions techniques issues des progrès scientifique, une école nationale supérieure des énergies renouvelables, de l'environnement, et du développement durable, ouverte en 2020, vient pour soutenir le rôle des organismes scientifiques.

Dans le volet formation des stages de courte et de moyenne durée (18mois) sont assurés par les centres de formation et des instituts (public ou privé) spécialisés à l'instar de l'école technique de Sonelgaz de Blida bd, ainsi que plusieurs journée technique animées par le ministère de l'énergie dans les domaines de l'industrie énergétique, de l'audit, de l'isolation thermique du bâtiment de l'installation du matériels et de la maintenance.

### **3-3 Assistance financière**

Plusieurs types d'assistance financière ont été mis à la disposition des porteurs de projet, en effet, un compte d'affectation spéciale n°302-131 intitulé « Fonds national pour la maîtrise de l'énergie et pour les énergies renouvelables et de la cogénération » est prévu par la loi de finances 2015, il est alimenté en majorité par 1% de la redevance pétrolière et des subventions de l'Etat ,ses principales prérogatives sont (J.O N° 68 ; 2015)

-Contribuer au financement des actions et des projets inscrits dans le cadre de la promotion des énergies renouvelables et de la cogénération ;

- Garantir les prêts octroyés par des banques, et les établissements financiers.



D'autres aides financières fondées sur un système d'achat favorable ont été mises en place par le ministère de l'énergie à travers le décret exécutif n° 13-218 du 2013 (J.O N° 33 ; 2013), et l'arrêté ministériel du 1er septembre 2014 (J.ON° 18 ; 2015.) Un système qui consiste en l'achat à des tarifs favorables de l'électricité produite à partir de sources renouvelables et des installations de cogénération, et en injectant sur le réseau électrique public une mesure qui permet aux producteurs de bénéficier sur une durée de 20 ans d'une rentabilité raisonnable relative à leur investissement.

#### **4- L'importance de la production de l'électricité à partir des filières solaire**

L'Algérie dispose de l'un des gisements solaire les plus élevés au monde. La durée d'ensoleillement sur la quasi-totalité de territoire national dépasse les 2000 heures annuellement, et peut atteindre les 3900 heures (hauts plateaux et Sahara).L'énergie solaire globale reçue par jour sur une surface horizontale d'un mètre carré varie entre 5,1 KWh (~1860 KWh par an et par m<sup>2</sup>) au Nord et 6,6 KWh (~2410 KWh par an et par m<sup>2</sup>) dans le Grand Sud.

En effet, l'Etat Algérien compte à travers le programme d'énergies renouvelables (EnR) de se positionner comme un acteur majeur dans la production de l'électricité à partir principalement des filières solaires (thermique, photovoltaïque).

Dans ce cadre, le programme d'énergies renouvelables EnR qui a pour objet de répondre aux besoins nationaux en électricité durable, réparti en deux phases :

- **la Première 2015 - 2020** : considérée comme une phase pilote avait pour objet la réalisation d'une puissance de 3000 MW d'origine photovoltaïque, et 1010 MW à partir de l'éolien, ainsi que 515 MW composée de la biomasse, la cogénération, et la géothermie.

- **La deuxième 2021 - 2030** : consiste en l'installation de grandes centrales d'énergies renouvelables dans les régions d'In Salah, Adrar, Timimoune et Bechar et les intégrer dans le système énergétique national, à cette échéance, l'énergie solaire devrait représenter plus 60% des énergies renouvelables utilisées. La répartition par filière est présentée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N°01 :La répartition prévue de la production électricité a base des filières renouvelables en MW**

La consistance du programme	1ère phase 2015-2020 MW	2 <sup>ème</sup> phase 2020-2030 MW	Total MW	proportion%
photovoltaïque	3000	10575	13575	61.70
éolienne	1010	4000	5010	22.77
CSP		2000	2000	9.09
cogénération	150	250	400	1.81
Biomasse	360	640	1000	4.54
Géothermie	05	10	15	
<b>Total</b>	4525	17475	22000	

**Source** :Commissariat aux Energies Renouvelables et à l'Efficacité Energétique Transition Energétique en Algérie , Edition 2020 , [https://www.cnese.dz/static/Cnes/data/Rapport\\_CEREFEE\\_2020\\_](https://www.cnese.dz/static/Cnes/data/Rapport_CEREFEE_2020_)

Transition%20Energ%C3%A9tique%20en%20Alg%C3%A9rie.pdf , site consulté 16Janvier 2022.

## **5- L'évolution de la consommation de l'électricité en Algérie**

La consommation finale d'électricité en Algérie a connu une croissance considérable durant la période 2015-2020, passé de 60300GWh en 2016 à 81384 GWh en 2019,soit une augmentation de 35%, suite notamment à la hausse de la demande des clients de la basse tension dominée principalement par le secteur des ménages.

**Tableau N°02 : La consommation finale d'électricité en Algérie GWh**

Année	2016	2017	2018	2019
<b>Consommation</b>	60300	65100	76572	81384

**Source :** Ministère de l'énergie Bilan énergétique, Edition : 22017, 2020file:///C:/Users/vous/Saved%20Games/Documents/%C3%A9nergies%20renouvelables%20c/bilan\_energetique\_national\_2019\_5f7b107553bcd.pdf, et file:///C:/Users/vous/Saved%20Games/Documents/%C3%A9nergies%20renouvelables%20c/bilan\_des\_realisations\_2017\_edition-2018\_5dac754bb6086.pdf  
Site consulté 02 Février 2022.

Selon les bilans énergétiques du ministère de l'énergie, la demande de l'électricité ne cesse d'augmenter, en raison de la progression du nombre d'abonnés de Sonelgaz, ils sont passés de 8,5 millions en 2015 à 10.4 millions fin 2020, dans ce cadre 370 mille nouveaux foyers ont été raccordé au réseau électrique qu'en 2020. (Maitrise de l'Energie, bilan ; énergétique National ; 2019)

### **6- La production électrique en Algérie**

L'énergie électrique en Algérie est généralement produite à partir des énergies fossiles avec un taux qui dépasse les 96%, elle est dominée surtout par le gaz naturel qui est largement utilisé. Cependant, la part de la puissance produite à partir d'énergies renouvelables ne dépasse pas les 4%.

**Tableau3 : l'origine de la puissance électrique installée en Algérie par Mégawatt**

Année	Total Electric Generation MW	Energie combustible	Dont le Gaz	Energie renouvelable	Dont Solaire
2016	19006	18399	<b>11278</b>	607	<b>219</b>
2018	19470	18742	<b>11611</b>	728	<b>340</b>
2020	21221	20385	<b>13815</b>	836	<b>448</b>

**Source :** OAPEC, annual statistical report Kuwait., Edition2017, 2019, 2021.https://oapec.org/Home/Publications/Reports/Annual-Statistical-report site consulté 13 Février 2022.

Les statistiques de tableau au-dessus proviennent des rapports annuels de l'organisation des pays arabes exportateurs de pétrole (OPAEP), elles montrent que le programme d'énergie renouvelable EnR n'a pas atteint ses objectifs à la fin de la 1ère phase 2015-2020, un taux de réalisation qui n'a pas dépassé les 22%. Cependant , le programme en question avait envisagé une production d'une puissance électrique de 4525 mégawatt (MW) d'origine renouvelable fin 2020, dont plus de 66% d'origine solaire, alors que, la puissance électrique qui a été produite n'a pas dépassé les 836 (MW) avec seulement une puissance de 448 (MW) d'origine solaire.

### **7-Les raisons du retard enregistré dans la réalisation du programme EnR**

Le retard enregistré dans la réalisation de la première phase du programme d'énergie renouvelable est dû à plusieurs facteurs dont les plus importants sont :

- les projets relatifs aux énergies renouvelables sont souvent confrontés à des obstacles administratifs, des démarches trop complexes pour la constitution et le traitement de dossiers, ainsi que pour la délivrance des autorisations nécessaires et des certificats de conformité.
- La fabrication des équipements et matériels nécessaires pour la production d'électricité d'origine renouvelable reste faible, elle est maîtrisée beaucoup plus qu'à l'échelle recherche, dans ce cadre, le centre de recherche en technologie des semi-conducteurs pour l'Énergétique (CRTSE ; 2022) consent des efforts importants, alors que la fabrication des professionnels du métier public ou privée reste modeste avec un taux d'intégration qui ne dépasse pas 10%.

- L'accès aux divers modes de financement qui sont mis en place par l'Etat à savoir les crédits à zéro ou à faible taux d'intérêts ou bien l'obtention de financement auprès du fonds national pour la maîtrise de l'énergie, reste difficile, alors que la plupart des fabricants de matériels et d'équipements de production d'énergies renouvelables, ont besoin des capitaux pour lancer ou compléter leurs projets d'investissement.
- Le coût très élevé de matières première et d'entrants nécessaires pour la fabrication des panneaux et des cellules solaires, et d'autres équipements qui sont dans leurs majorité importés, ce qui rend, le nombre limité de producteurs, plus en plus dépendants aux marché étrangères.

## **Conclusion**

Les données montrent que le résultat obtenu fin 2020 concernant la production de l'électricité à base d'énergie renouvelable ne correspond pas aux objectifs arrêtés, un retard de 81% a été enregistré. Par ailleurs, la demande interne d'énergie en Algérie s'accroît d'une année à l'autre, dans ce sens les bilans énergétiques font état d'une augmentation de 35% de la consommation seulement entre 2016 et 2020, ce qui entraîne une réduction des capacités nationales d'exportation du gaz naturel utilisé massivement pour la production de l'électricité.

### **Teste des hypothèses :**

Au terme de cette étude, nous pouvons tester les hypothèses formulées dans l'introduction afin de réduire la subjectivité, en rendant l'étude plus objective et plus fructueuse.

- Malgré les conditions favorables surtout en matière de financement, les projets de réalisations liées aux développements des énergies renouvelables entre 2015-2020 restent encore limités par rapport au potentiel existant, ils sont condamnés par des obstacles et des démarches administratifs trop complexes.
- le résultat obtenu fin 2020 concernant la production de l'électricité à base d'énergie renouvelable ne correspond pas aux objectifs arrêtés, le programme en question avait envisagé une production de 4525 (MW) d'origine renouvelable fine 2020, alors que, la puissance électrique qui a été produite réellement n'a pas dépassé les 836 (MW).

Cependant pour pouvoir rattraper le retard enregistré dans la première phase 2015-2020 et atteindre les résultats souhaités d'ici 2030, il y a lieu de :

- 1- Faciliter les démarches administratives, ainsi que l'attribution des autorisations et des certificats nécessaires.
- 2- Simplifier l'accès aux différents types de financement disponibles, et encourager l'innovation financière en vue de réduire les risques liés au financement traditionnel-
- 3- développer l'extraction et l'exploitation du silicium, tout en profitant du potentiel national en sable de silice qui est une forme naturelle du silicium.
- 4- Coopérer avec des firmes spécialisées qui détiennent la technologie de pointe dans le domaine de l'énergie renouvelable.
- 5-

### **La prolongation de la recherche**

Nous avons constaté que les recherches dans le domaine des énergies renouvelables sont encore inachevées, car la plupart des études se sont concentrées sur le décryptage de la situation actuelle, cependant il reste beaucoup de questions ouvertes. Il existe ainsi de nombreux sujets qui pourraient être développés entre autres :

- L'accès à l'énergie est l'un des aspects essentiels du développement et de la croissance économique.
- L'importance de la mise en place d'une industrie locale des énergies renouvelables.
- Le rôle des prix et de la concurrence sur le marché de l'énergie renouvelable.
- Les instruments de soutien au financement des énergies renouvelables.

### **Références bibliographiques**

- Commissariat aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique, présentation du CEREFÉ  
<https://www.cerefe.gov.dz/fr/le-commissariat/site> consulté, site consulté 18/01/2022
- Commissariat aux Energies Renouvelables et à l'Efficacité Energétique Transition Energétique en Algérie , Edition 2020 ,  
[https://www.cnese.dz/static/Cnes/data/Rapport\\_CEREFÉ\\_2020\\_Transition%20Energ%C3%A9tique%20en%20Alg%C3%A9rie.pdf](https://www.cnese.dz/static/Cnes/data/Rapport_CEREFÉ_2020_Transition%20Energ%C3%A9tique%20en%20Alg%C3%A9rie.pdf) , site consulté 16Janvier 2022.
- CRTSE Technologies Emergentes des Semi-conducteurs pour l'Energétique(TESE) [https://crtse.dz/?page\\_id=651](https://crtse.dz/?page_id=651)consent, site consulté le 15/03/2022
- Décret exécutif n° 15-319 du 27 décembre2015 fixant les modalités de fonctionnement du compte d'affectation spéciale n° 302-131 journal officiel N° 68 ,27 /12/ 2015.
- Décret exécutif n° 13-218 du 18 juin 2013 fixant les conditions d'octroi des primes au titre des coûts de diversification de la production d'Electricité journal officiel N° 33 , 26 /06/ 2013.
- Décret exécutif n° 20-322 du 22 novembre 2020 fixant les attributions du ministre de la transition énergétique et des énergies renouvelables. Journal Officiel N° 69 22 /11/ 2020.
- L'Arrêté ministériel du 1er septembre 2014 fixant les tarifs d'achat garantis et les conditions de leur application pour l'électricité produite à partir des installations utilisant la filière de cogénération journal officiel N° 18, 8 /04/ 2015.



Le Centre de Développement des Énergies Renouvelables,  
<https://www.cder.dz/spip.php?rubrique34>, site consulté le  
13/01/2022

-Maitrise de l'Énergie, énergies Nouvelles, Renouvelables et  
Maitrise de l'Énergie, ministère de l'énergie Algérie  
[https://www.energy.gov.dz/?rubrique=energies-nouvelles-  
renouvelables-et-maitrise-de-lrenergie](https://www.energy.gov.dz/?rubrique=energies-nouvelles-renouvelables-et-maitrise-de-lrenergie) ,site consulté 12/01/2022.

Ministère de l'énergie Bilan énergétique, Edition : 2017,  
[file:///C:/Users/vous/Saved%20Games/Documents/%C3%A9nergies%  
20renouvelables%20c/bilan\\_energetique\\_national\\_2019\\_5f7b107553b  
cd.pdf](file:///C:/Users/vous/Saved%20Games/Documents/%C3%A9nergies%20renouvelables%20c/bilan_energetique_national_2019_5f7b107553bcd.pdf), site consulté 02 Février 2022.

Ministère de l'énergie Bilan énergétique, Edition  
2020,[file:///C:/Users/vous/Saved%20Games/Documents/%C3%  
A9nergies %20renouvelables  
%20c/bilan\\_des\\_realisations\\_2017\\_edition-2018\\_5dac754bb6086.pdf](file:///C:/Users/vous/Saved%20Games/Documents/%C3%A9nergies%20renouvelables%20c/bilan_des_realisations_2017_edition-2018_5dac754bb6086.pdf),  
site consulté 02 Février 2022.  
, et [file:///C:/Users/vous/Saved%20Games/Documents/%C3%  
A9nergies %20renouvelables  
%20c/bilan\\_des\\_realisations\\_2017\\_edition-2018\\_5dac754bb6086.pdf](file:///C:/Users/vous/Saved%20Games/Documents/%C3%A9nergies%20renouvelables%20c/bilan_des_realisations_2017_edition-2018_5dac754bb6086.pdf),  
site consulté 02 Février 2022.

- OAPEC, annual statistical report Kuwait., Edition 2017, 2019, 2021.  
[https://oapecorg.org/Home/Publications/Reports/Annual-  
Statistical-  
report](https://oapecorg.org/Home/Publications/Reports/Annual-Statistical-report), site consulté 13 Février 2022.