



BUILD A BETTER FUTURE

LA SÉCURITÉ ÉNERGÉTIQUE & LES MENACES

M. HASNI Tewfik

Expert transition énergétique et EnRs



Problématique de la sécurité énergétique pour l'Algérie à l'horizon 2030 et au-delà.

IFEG

Ben Aknoun

30 Juin 2018

PRÉAMBULE

La Sécurité énergétique ne peut être abordée que par une vision globale au même titre que la sécurité alimentaire, la sécurité hydrique.



Elle doit s'inscrire dans les **GRANDES MUTATIONS MONDIALES** et les **MENACES** qui en résultent



La meilleure approche pour assurer la sécurité en général reste **LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE, VOIRE LA CROISSANCE INCLUSIVE .**



FAIBLESSES DU PAYS

- ❖ Notre pays est en position de **VULNÉRABILITÉ IMPORTANTE**
- ❖ Les prévisions de croissance de l'avis du FMI restent **CRITIQUES**.
- ❖ Taux croissance économique entre **1,5% et 1,7%** pour les **2 prochaines années.**
- ❖ Le facteur de faiblesse souvent **OCCULTÉ** reste **LA CROISSANCE DÉMOGRAPHIQUE** dépassant les **2,2%**
- ❖ Les axes de croissance réels porteurs de croissance sont **NÉGLIGÉS** au profit de **niches de marché rentières**

- ❑ **LES RESSOURCES FINANCIÈRES** sont au plus bas et menacent la **stabilité du pays** de l'avis des principaux responsables
- ❑ Les **RESSOURCES HUMAINES** sont **loin d'être une force.**
- ❑ La **DÉPERDITION** au niveau des entreprises **est très palpable**



LES FORCES DU PAYS

Nous avons qualifié l'Algérie de **SCANDALE GÉOLOGIQUE**.

La logique voudrait d'exploiter nos forces et développer nos ressources minières :
ex : **Les terres rares, le Lithium etc.**

AU PLAN ENERGIES, L'ALGÉRIE EST BIEN POURVUE.

- ❖ Energies fossiles (principalement gaz) et solaire.
- ❖ Le poids de la jeunesse et surtout celle qui est diplômée.
- ❖ Un territoire très vaste
- ❖ Une proximité des marchés à l'export par sa position géographique



LES MENACES

Les menaces devenues plus importantes

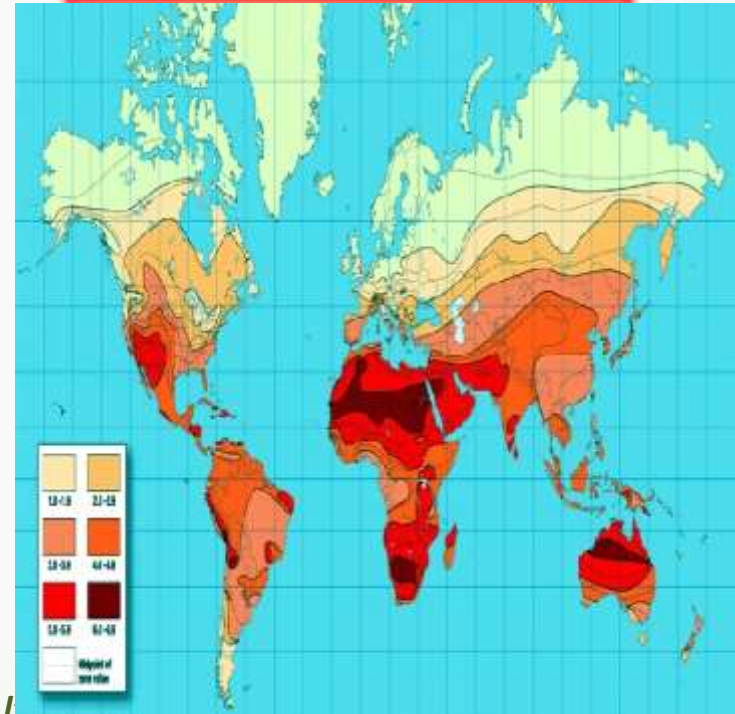


Un constat sans équivoque, celui de la **RARETÉ DES RESSOURCES.**



L'Algérie  **UN SCANDALE GÉOLOGIQUE** avec de surcroît **LE PREMIER POTENTIEL SOLAIRE** dans toute la région soit **10 fois la consommation énergétique mondiale.**
L'Algérie  **Le plus grand pays d'Afrique.**

Vous devinez donc les menaces qui nous concernent !!!!



ZOOM SUR LE SYSTEME ENERGETIQUE MONDIAL

- ❑ **L'usage principal reste la chaleur à 70%, l'électricité ne représente que 30%.**
- ❑ **L'usage du pétrole est d'abord de la chaleur. 80% sert comme carburant.**

Horizon 2040 : La transition énergétique va **écarter le pétrole** au **profit de l'électricité** pour le transport, les mines et le raffinage.

SUR 139 PAYS ÉTUDIÉS **LA MUTATION AU TOUT ÉLECTRIQUE**

- ❖ **Horizon 2030 : 80%**
- ❖ **Horizon 2050 : 100%**

Source : Pr. Jacobson - Université de Stanford

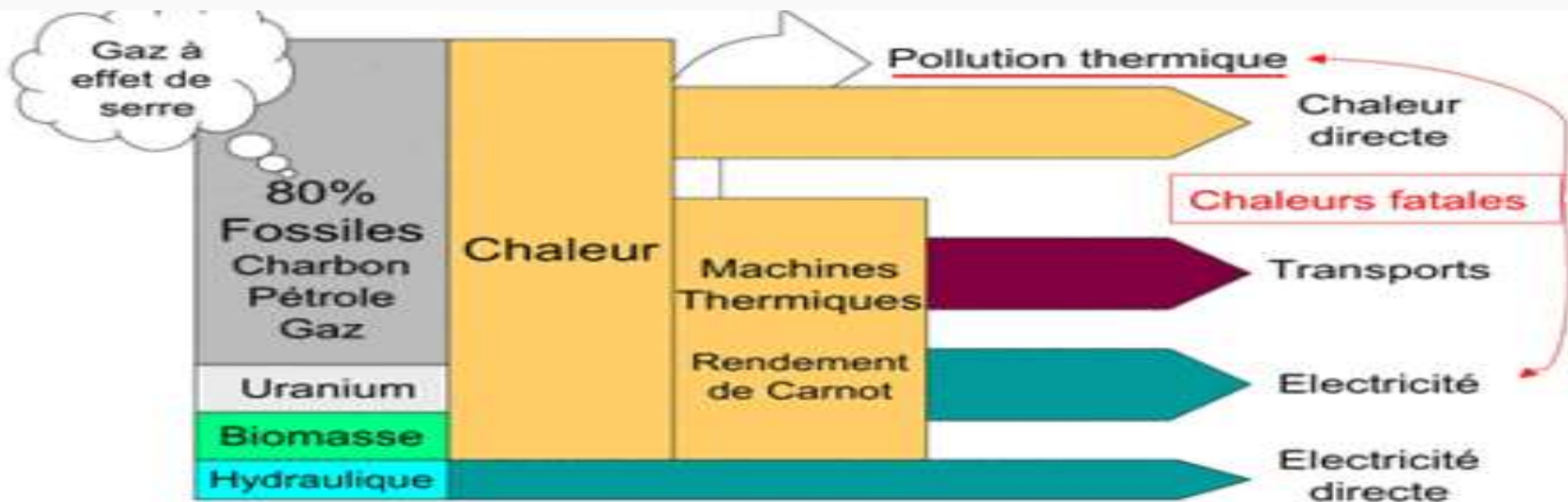


Problématique de la sécurité énergétique pour l'Algérie à l'horizon 2030 et au-delà.

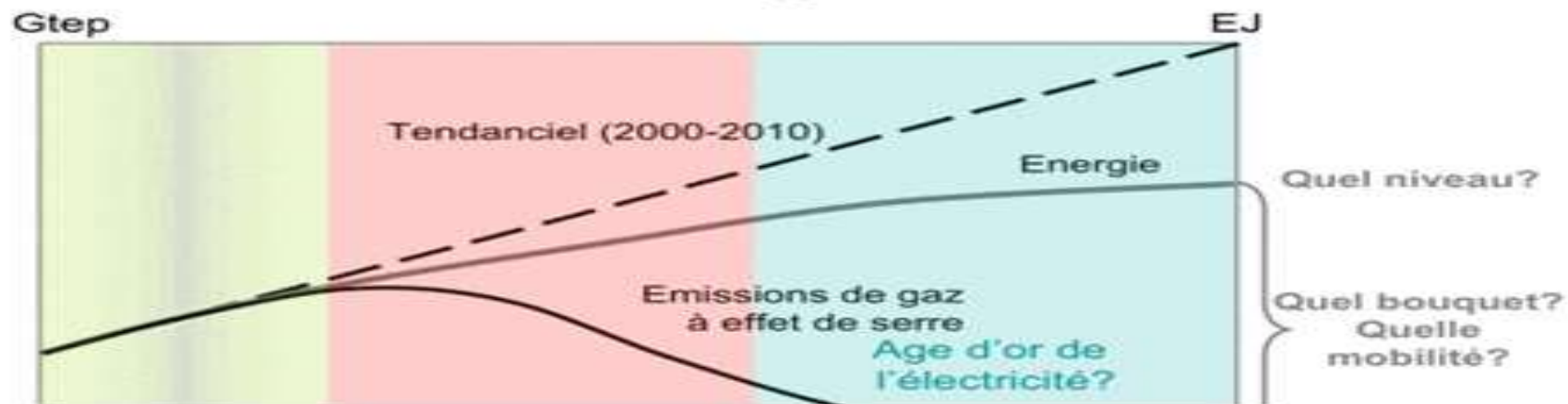
IFEG

Ben Aknoun

30 Juin 2018



Tendances: d'un âge d'or à l'autre



USAGES ÉNERGÉTIQUES 1/2

SUR LE LONG TERME

A l'exception de l'énergie l'hydraulique,

L'USAGE ÉNERGÉTIQUE PRINCIPAL, SERA **LA CHALEUR**

L'avenir de l'humanité se joue dans

Le triangle asiatique entre :

Le Pakistan, le Japon et l'Indonésie.



C'est-à-dire nos marchés futurs en énergies fossiles.



**La consommation principale d'énergies se situera
dans ce triangle.**



USAGES ÉNERGÉTIQUES 2/2

SUR LE LONG TERME

Les solutions apportées ne sont pas à la HAUTEUR DES ATTENTES.

La menace se confirme au vu de la consommation actuelle en énergie de notre pays

LE PROGRAMME ÉNERGIES RENOUVELABLES BASÉ UNIQUEMENT SUR LE PHOTOVOLTAÏQUE NE COLLE PAS AUX BESOINS.

L'électricité ne représente que 30% des usages.

Le PROGRAMME DE DÉVELOPPEMENT par ailleurs par des TURBINES À GAZ

constitue une menace plus importante.

Passage des 40 milliards de M3 de gaz à 116 milliards M3 en 2030.

Nous ne pourrons plus exporter de gaz en 2030.



MIX ÉNERGÉTIQUE ACTUEL

MTEP	2012	2015	2020	2030
Produits pétroliers	12	16	22	30
GPL	2	2	2	2
Gaz				
SONELGAZ	25,5	38	51	88
Dont domestique	7	9	10	14
SONATRACH +clients	7,7	14	15,5	20
pétrochimie	3	3,5	8	14
S/Total gaz	36,2	55,5	74,5	122
Dont Energie	33,5	52	68,5	108
Total Energie	47,2	70	92,5	140 63,7 (COP 21)



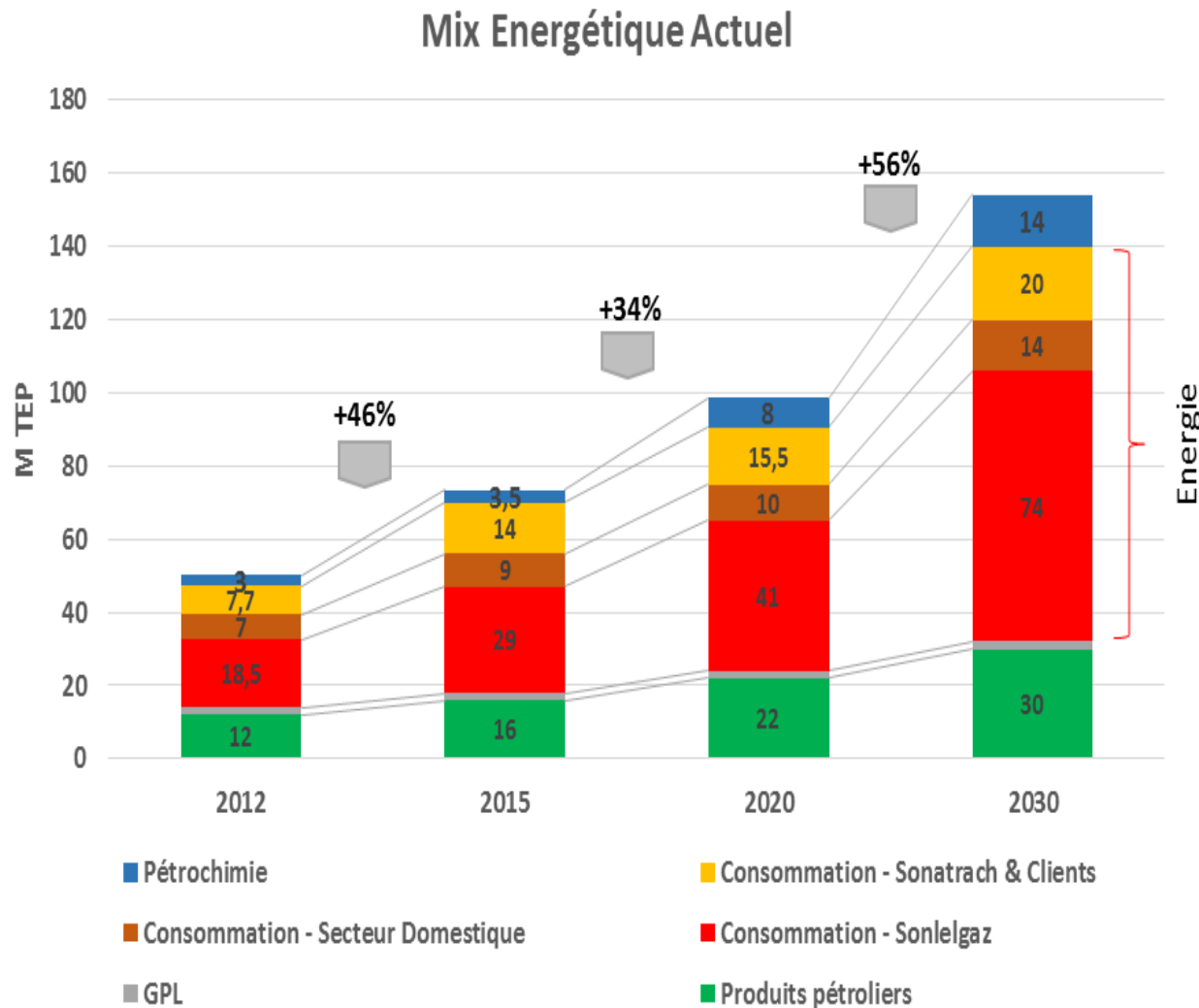
Problématique de la sécurité énergétique pour l'Algérie à l'horizon 2030 et au-delà.

IFEG

Ben Aknoun

30 Juin 2018

Mix Energétique Actuel



- Mix énergétique à prédominance gazière
- Evolution concomitante à la consommation Sonelgaz pour la génération électrique.
- La part du gaz naturel utilisée comme énergie représente 92% du total gaz en 2012 et 89% en 2030.



Au plan financier → les subventions

Milliards\$	2012	2020	2030	Observations
Electricité	0,197	4,352	7,232	
Carburants	0,46	15,51	20	EN 2013 : 3 Milliards de dollars Importation
Gaz	11	20,5	37	
Total	11,657	40,362	64,232	



LE MODÈLE DE CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE

Les paramètres d'évaluation

1. Le prix

2. La sécurité
d'approvisionnement

3. Le changement
climatique et la COP
21

4. L'indépendance
énergétique et non électrique
seulement

5. La durabilité

6. L'intégration industrielle

7. L'adéquation avec les
systèmes électriques (SMART
GRID et réseau de transport et
distribution)

8. Potentialité à l'export



LES RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION

	Solaire +stockage	thermique	Solaire hybride	thermique	photo	voltaïque	Eoli	en	Nucléaire	Pondération	
Cout	72	8	81	9	90	10	90	10	63	7	9
Sécurité appro	90	9	100	10	70	7	70	7	80	8	10
Chang. Climat	50	10	45	9	50	10	50	10	40	8	5
Indépen énergét	70	10	70	10	42	6	42	6	35	5	7
durabilit	80	10	80	10	80	10	80	10	40	5	8
Intégrat industri	54	9	60	10	30	5	41	8	6	1	6
Smart grid	30	10	30	10	15	5	15	5	30	10	3
Potent export	40	10	40	10	20	5	12	3	12	3	4
TOTAL	486		506		397		400		306		



Problématique de la sécurité énergétique pour l'Algérie à l'horizon 2030 et au-delà.

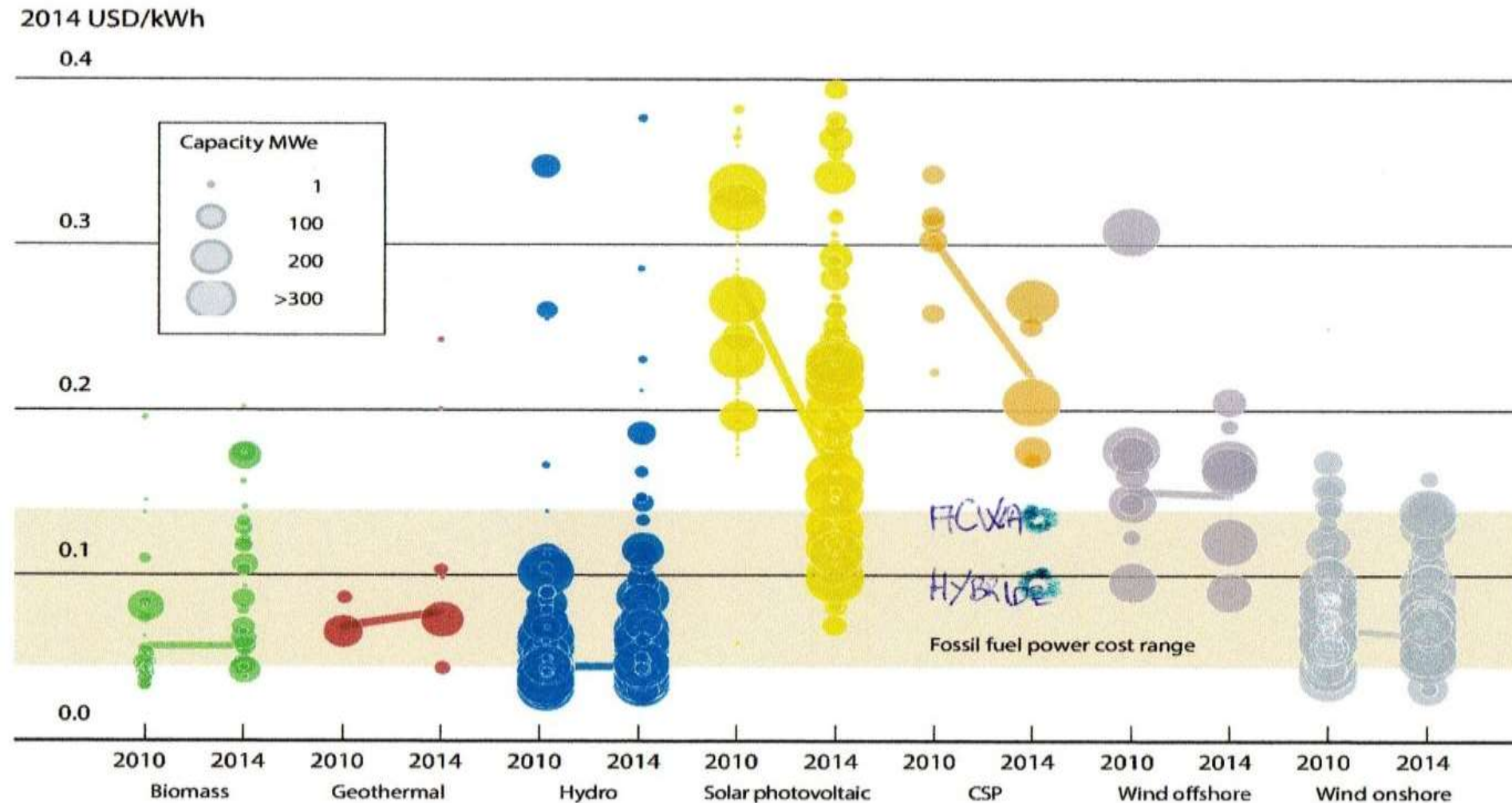
IFEG

Ben Aknoun

30 Juin 2018

LES COUTS

FIGURE 1 THE LEVERAGED COST OF ELECTRICITY FROM VARIOUS RENEWABLE TECHNOLOGIES, 2010 AND 2014



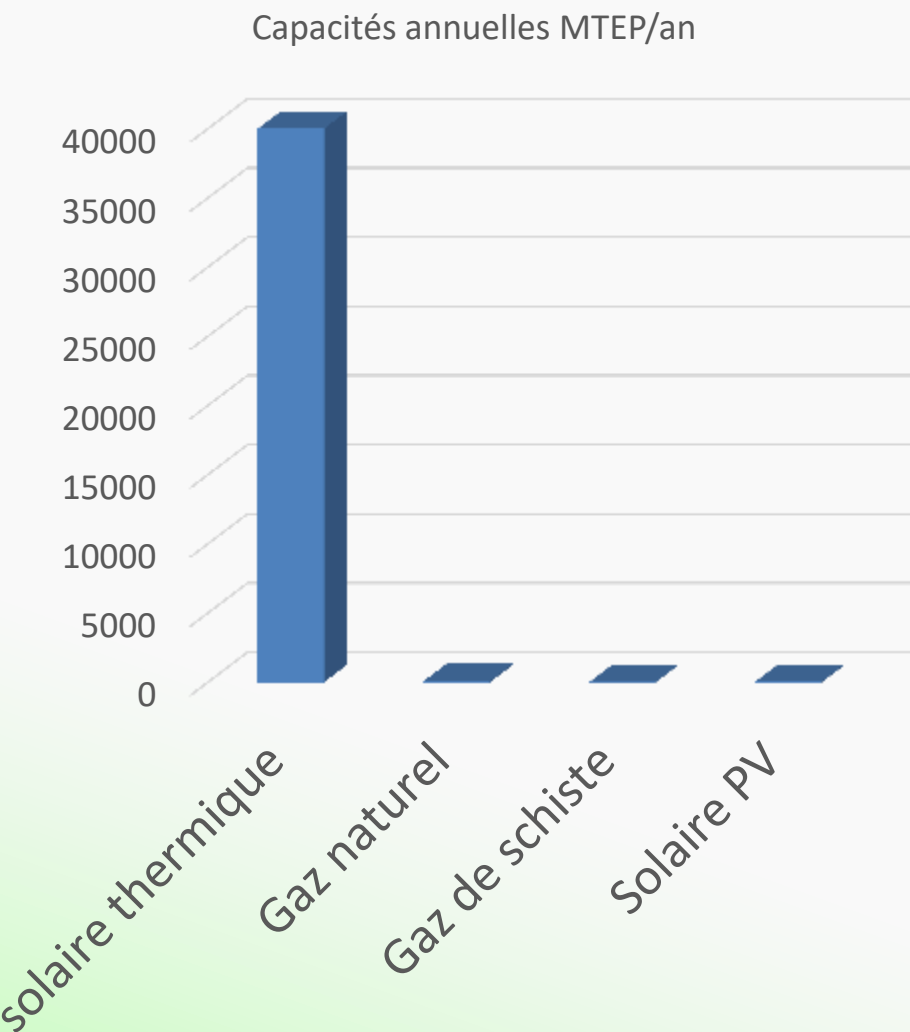
Problématique de la sécurité énergétique pour l'Algérie à l'horizon 2030 et au-delà.

IFEG

Ben Aknoun

30 Juin 2018

POTENTIEL



ENERGIE

potentiel Energie	Filières énergétiques	Capacités annuelles MTEP/an
	solaire thermique	40000
	Gaz naturel	80
	Gaz de schiste	20
	Solaire PV	50



Problématique de la sécurité énergétique pour l'Algérie à l'horizon 2030 et au-delà.

IFEG

Ben Aknoun

30 Juin 2018

Comparaison CSP-PV (Ernest Young)



SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION

La filière qui ressort en premier est l'hybride solaire-gaz torché sans stockage.

Le photovoltaïque et l'éolien sont en quatrième position après le solaire thermique

Le cout moyen de production sur 25 ans de l'hybride solaire-gaz torché sans stockage permet à cette filière d'être la moins chère que toutes les autres alternatives énergétiques réelles.

Le rendement du solaire thermique est plus de **3 fois supérieur** au photovoltaïque (PV).

Il n'y a pas d'économie d'échelle avec le PV



LES OPPORTUNITÉS POUR LE PAYS

Nous avons vu le potentiel du pays dans le domaine minier.

Il n'en demeure pas moins que son potentiel solaire particulièrement le solaire thermique en fait le premier potentiel au niveau méditerranéen.

L'autre avantage est la disponibilité de gaz torché qui lui permet de déplacer toute la génération électrique avec des turbines à gaz et cela avec un cout concurrentiel.



	Hydro		Geo		Bio		CSP		Wind		PV		Wa/Ti	
	Tech.	Econ.	Tech.	Econ.	Tech.	Econ.	Tech.	Econ.	Tech.	Econ.	Tech.	Econ.	Tech.	Econ.
Bahrain	5.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.2	36	33	n.a.	0.1	n.a.	0.3	n.a.	n.a.
Cyprus	24.0	1.0	n.a.	n.a.	n.a.	0.5	23	20	10.0	0.5	n.a.	0.2	n.a.	0.2
Iran	88.0	48.0	n.a.	11.3	n.a.	23.7	>	20000	n.a.	8.0	n.a.	16.0	n.a.	n.a.
Iraq	90.0	67.0	n.a.	n.a.	n.a.	8.6	30806	28647	300.0	10.0	n.a.	6.8	n.a.	n.a.
Israel	44.0	7.0	n.a.	n.a.	n.a.	2.2	318	318	22.0	0.5	n.a.	4.0	n.a.	n.a.
Jordan	n.a.	0.1	n.a.	n.a.	n.a.	1.6	6434	6429	109.0	2.0	n.a.	4.5	n.a.	n.a.
Kuwait	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.8	1525	1525	n.a.	n.a.	n.a.	2.5	n.a.	n.a.
Lebanon	2.0	1.0	n.a.	n.a.	n.a.	0.8	19	14	9.0	0.2	n.a.	1.5	n.a.	n.a.
Oman	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.1	20611	19404	44.0	8.0	n.a.	4.1	n.a.	n.a.
Qatar	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.1	823	792	n.a.	n.a.	n.a.	1.0	n.a.	n.a.
Saudi Arabia	n.a.	n.a.	n.a.	70.9	n.a.	9.9	125260	124560	300.0	20.0	n.a.	13.9	n.a.	n.a.
Syria	7.0	4.0	n.a.	n.a.	n.a.	4.7	10777	10210	98.0	12.0	n.a.	8.5	n.a.	n.a.
UAE	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.7	2078	1988	n.a.	n.a.	n.a.	3.0	n.a.	n.a.
Yemen	n.a.	n.a.	n.a.	107.0	n.a.	9.1	5143	5100	8.0	3.0	n.a.	25.8	n.a.	n.a.
Algeria	5.0	0.5	n.a.	4.7	n.a.	12.1	169440	168972	7278	35.0	n.a.	13.9	n.a.	n.a.
Egypt	80.0	50.0	n.a.	25.7	n.a.	15.3	73656	73656	7650	90.0	n.a.	36.0	n.a.	n.a.
Libya	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.7	139600	139477	5363	15.0	n.a.	3.9	n.a.	n.a.
Morocco	5.0	4.0	n.a.	10.0	n.a.	14.3	20151	20146	1188	25.0	n.a.	17.0	n.a.	n.a.
Tunisia	1.0	0.5	n.a.	3.2	n.a.	3.2	9815	9244	50.0	8.0	n.a.	5.0	n.a.	n.a.
Greece	25.0	12.0	n.a.	4.7	n.a.	11.8	44	4	136.0	15.0	n.a.	4.0	n.a.	4.0
Italy	105.0	54.0	n.a.	9.8	n.a.	86.4	88	7	223.0	60.0	n.a.	10.0	n.a.	3.0
Malta	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.2	2	2	n.a.	0.2	n.a.	0.1	n.a.	0.1
Portugal	33.0	20.0	n.a.	7.0	n.a.	26.6	436	142	63.0	20.0	n.a.	3.0	n.a.	7.0
Spain	70.0	41.0	n.a.	9.4	n.a.	111.1	1646	1278	226.0	60.0	n.a.	5.0	n.a.	13.0
Turkey	216.0	122.0	n.a.	150.0	n.a.	55.0	405	131	200.0	55.0	n.a.	28.6	n.a.	n.a.
Total		432		414		402		632099		447		218		27



LE MIX ÉNERGÉTIQUE FUTUR

TWh	2015	2020	2024	2030
Consommation Globale électrique	61	88	112	250
Photovoltaïque 13 000 MW	0,18	16,6	17,6	23
Eolien	0	0,31	0,6	0,9
Solaire thermique hybridé-gaz torchés 24 000 MW	0,1	45	60	150
Cycle combiné gaz 14 000 MW	61	26	33,8	60



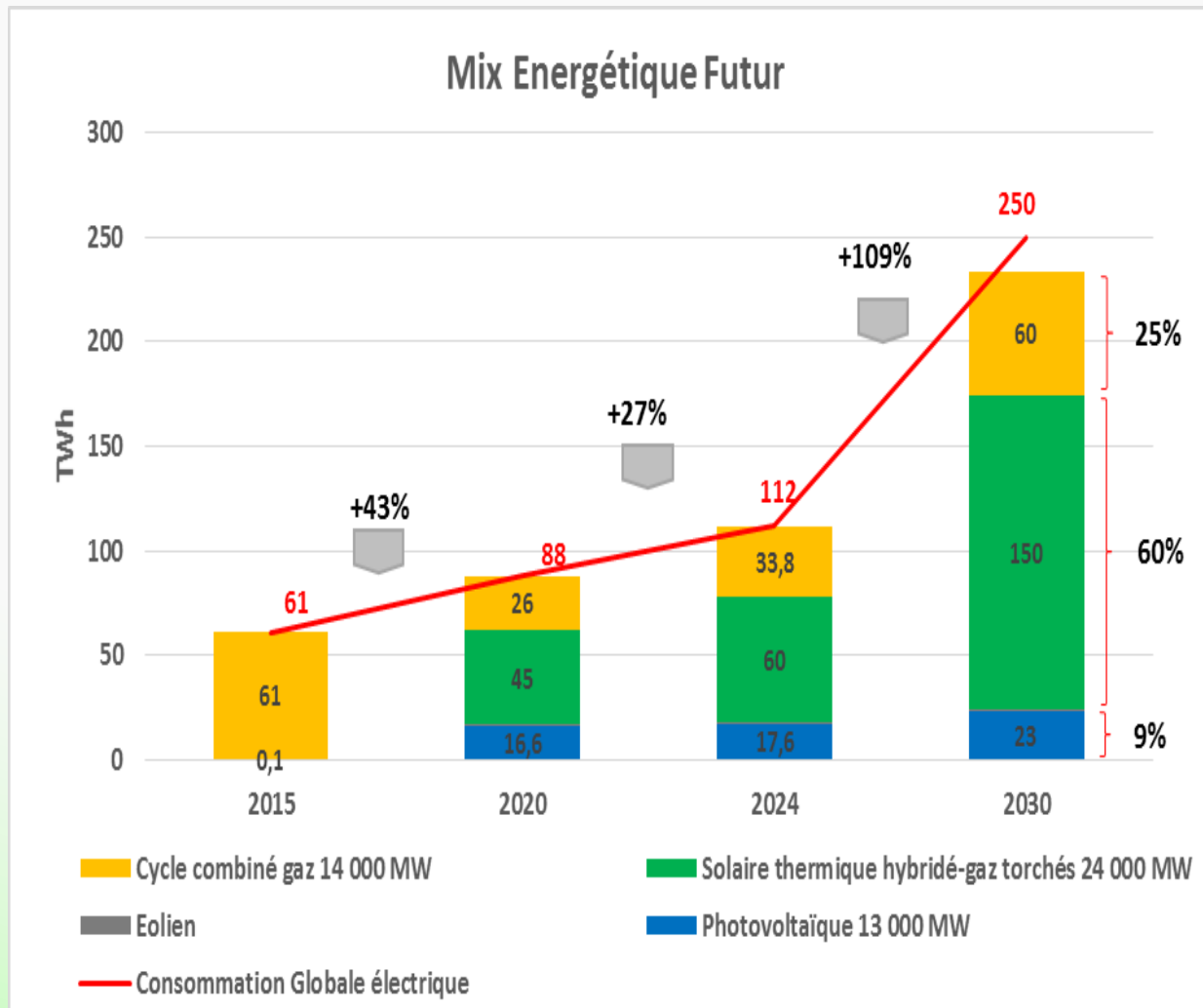
Problématique de la sécurité énergétique pour l'Algérie à l'horizon 2030 et au-delà.

IFEG

Ben Aknoun

30 Juin 2018

Le Mix Énergétique Futur



- Mix énergétique à prédominance gazière
- Evolution concomitante à la consommation Sonelgaz pour la génération électrique.
- La part du gaz naturel utilisée comme énergie représente 92% du total gaz en 2012 et 89% en 2030.



LE MODELE DE CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE

Nous pouvons traduire la menace énergétique en opportunités



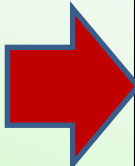
Possibilité de couvrir tous nos besoins énergétiques avec les énergies renouvelables et satisfaire une grande partie du marché européen en électricité verte.



Possibilité de récupérer près de 30 milliards de M³/an de gaz et l'économie en subventions de plus de 10 milliards de dollars.



Possibilité de rétablir notre capacité de gaz à l'export et de financer tout le programme de développement du solaire qui passerait à plus de 40 000 MW d'ici à 2050.



Nous pourrions aussi ajouter 40 000 MW à l'export à cette échéance pour diversifier réellement notre économie. Il faut savoir que plus de 60% du gaz exporté sert à la génération électrique



LE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET LA SÉCURITÉ

1. La meilleure sécurité reste le développement économique durable.
2. Au vu de notre potentiel minier et énergétique transformer toutes les menaces en opportunités.
3. Nous devons par cette approche mettre fin au gaspillage de tout ordre.
4. L'efficacité énergétique permettrait avec l'utilisation des énergies solaires et le gaz torché de préserver notre gaz.
5. Nous pouvons dépasser la contrainte financière et diversifier réellement l'économie

Cette approche permettrait aussi de réduire le cout de l'électricité et de l'eau

Cela devrait nous dispenser des besoins de subventions.

Nous avons vu que le bilan est plus que positif dans la mesure ou le gain pour Sonatrach par la récupération des subventions accordées, permettait de financer tout le programme solaire.



CONCLUSION

La sécurité énergétique n'est qu'un paramètre de l'ensemble des paramètres permettant de déterminer le modèle de consommation énergétique

LES BESOINS ÉNERGÉTIQUES

sont liés au niveau de croissance économique

La croissance démographique à 2.2% devient une menace

UN MODÈLE DE CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE EST SPÉCIFIQUE À CHAQUE PAYS
IL S'INSCRIT DANS LA VISION STRATÉGIQUE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



L'ALGÉRIE AU CENTRE DE LA SÉCURITÉ ÉNERGÉTIQUE

L'ALGÉRIE EST EN MESURE D'ASSURER

Sa **propre sécurité énergétique** et d'assurer son **développement économique**

SEUL GARANT DE SA SÉCURITÉ.

- ❑ LA **Sécurité énergétique de l'Europe.**
- ❑ La sécurité énergétique , alimentaire et donc économique du Sahel.

Le cout de cela est inférieur au cout de la guerre



Problématique de la sécurité énergétique pour l'Algérie à l'horizon 2030 et au-delà.

IFEG

Ben Aknoun

30 Juin 2018



Merci pour votre attention



Problématique de la sécurité énergétique pour l'Algérie à l'horizon 2030 et au-delà.

IFEG

Ben Aknoun

30 Juin 2018