



Association Nationale Club Energy

BULLETIN MENSUEL

MARS 2022

Ref. : ANCE/sgra 56

Sommaire

1. **Activité du Club Energy** **3**

2. **Colloques** **3**

2.1 Colloque 2021 : Plaidoyer pour une nouvelle politique énergétique

2.2 Colloque 2022

3. **Synthèse des thèmes abordés pendant le mois** **6**

THERMIQUE

1.L'INDUSTRIE DU PETROLE ET DU GAZ, BIENTOT LA SORTIE DU TUNNEL ? 2ème Partie :
contribution de Mr KLOUL Saïd, ancien Directeur de la Division Forage et ancien Conseiller du PDG de SONATRACH. **6**

2. L'Allemagne tourne soudain le dos à la politique énergétique menée depuis 20 ans selon Transitions et Energies du 01 mars 2022, *Courriel de Mr EL ANDALOUSSI El Habib* **11**

3.Guerre en Ukraine & sécurité européenne. Analyse présentée au Centre d'études supérieures de défense (CASD) le 7 mars 2022, Par Michelangelo Celozzi, *Courriel de Mr EL ANDALOUSSI El Habib* **12**

4.Cheniere Energy : le pari à long terme sur le gaz naturel américain porte ses fruits - Vigor Times,
contribution du Dr BENSAAAD Hocine **12**

5.Un petit historique sur le gaz en Égypte, une contribution de Mr El Andaloussi El habib faisant suite à l'article édité dans Energy magazine et établi par Mr Attar Abdelmadjid intitulé ' *La bataille du gaz en Méditerranée et en Afrique du Nord* ' **13**

6.Bilan de production d'Electricité au Maroc Année 2021
Courriel de Mr EL ANDALOUSSI El Habib **15**

HYDROGENE

1.Elon Musk a une opinion bien arrêtée sur l'hydrogène. Tout le monde n'est pas d'accord, selon un article de Anmar Frangoul , *Courriel du Dr BENSAAAD Hocine* **15**

2. Flux d'hydrogène : l'invasion de l'Ukraine augmente le prix de l'ammoniac gris sur pv magazine, un article de Sergio Matalucci publié le 08 mars 2022 **17**

NUCLEAIRE

Quand le nucléaire chinois dominera le monde... demain matin d'après un article de Nicholas Gay **18**

4. **Activités diverses** **18**

4.1. **Témoignages**

4.2. **Liens utiles & autres lectures**

4.3 **Courriels** **20**



1. Activité du Club Energy

➤ Fonctionnement du Club

-Messagerie électronique

Annoncé à plusieurs reprises, les tentatives de mettre en place en 2021 une messagerie interne sont restées vaines. Lors de sa réunion mensuelle du 08 mars 2022, le Bureau s'est engagé pour réaliser cette opération qui a toute sa place pour une meilleure communication entre les membres du Club et éviter ainsi la dispersion des informations. Tout adhérent au Club se verra attribué une adresse mail et une carte d'adhésion.

-Cotisations 2021 & 2022

En application des dispositions statutaires, il a été demandé à chaque membre n'ayant pas encore honoré sa cotisation au titre de l'année 2021, de le faire avant le 31 mars 2022. Le cas échéant, leur adhésion au Club ne sera pas maintenue. La cotisation pour 2022 est ouverte pour tous.

➤ Bilan financier 2021

Le bilan financier couvrant la période allant du 18 .01 2021 au 31.12.2021 a été établi et approuvé par le Commissaire aux Comptes.

➤ Rapport d'activité 2021

Une 1ère mouture du rapport d'activités 2021 a été établie pour être enrichi par tous les membres du Bureau.

2. Colloques

2.1 Colloque 2021 : Plaidoyer pour une nouvelle politique énergétique

Comme annoncé lors du Colloque tenu le 04 Décembre 2021, les conclusions et les débats ont été synthétisés dans un plaidoyer pour une nouvelle politique énergétique inclusive et anticipatrice. Ce plaidoyer a été validé par le Comité d'Organisation du Colloque et son contenu édité dans le présent bulletin. Il sera adressé aux Institutions de l'Etat (Présidence et Gouvernement), aux principales Entreprises et Agences du Secteur de l'Energie, accompagné des Actes du Colloque.

Plaidoyer pour une nouvelle politique énergétique nationale inclusive et anticipatrice

L'analyse des bilans énergétiques nationaux de ces vingt dernières années indique clairement un décrochage du secteur de l'énergie dans ses trois marqueurs fondamentaux :

Adresse : Association Club Energy 3, Rue Mohamed DRARENI BP n° 295 Hydra, Alger

Mail : clubenergy2020@gmail.com

- a. **une baisse de la production et des réserves d'hydrocarbures observables depuis 2007,**
- b. **des retards importants dans la réalisation du programme développement des En/R initié par le gouvernement en 2011,**
- c. **et enfin des actions insuffisantes dans la rationalisation de la consommation énergétique interne.**

A l'inverse, la demande énergétique nationale a explosé au cours de la période considérée avec un taux d'augmentation supérieur à 5%. Ces deux trends inversés entre offre et demande posent de façon cruciale la problématique de la sécurité énergétique du pays à l'horizon de la fin de la décennie 2020, si l'on s'en tient au scénario actuel au fil de l'eau.

Cela nous conduira plus précisément et inévitablement à des ruptures sévères au niveau de la couverture des besoins énergétiques internes et à un déclin constant et rapide des volumes d'hydrocarbures disponibles à l'exportation.

Ce constat a poussé le Club Energy à consacrer les travaux de son 6^{ème} Colloque au thème de la « Sécurité et Transition énergétiques : Pour une nouvelle politique inclusive et anticipatrice » au cours duquel ont été débattus les sujets permettant de préparer des propositions de mise à jour de la politique énergétique nationale pour :

- a. **à la fois assurer la sécurité énergétique du pays dans le moyen et long terme**
- b. **et engager concomitamment une transition énergétique progressive et maîtrisée respectant les contraintes climatiques et les limitations pouvant être imposées à l'échelle internationale sur les marchés énergétiques.**

La stratégie préconisée à cet effet consiste à produire et mettre en œuvre une démarche intégrée inclusive et anticipatrice. Cela pose évidemment des défis techniques, financiers et institutionnels largement traités dans les contributions et les débats du Colloque. La démarche a abouti à la proposition de solutions aux défis énoncés, à travers le présent plaidoyer, pour une nouvelle politique énergétique nationale inclusive et anticipatrice qui devra reposer sur les cinq piliers d'égale importance, suivants :

1. La rationalisation de la consommation des ménages, des activités et de la mobilité par la promotion des économies d'énergie par les ménages et de l'efficacité énergétique par les industries, s'appuyant notamment sur des politiques tarifaires incitatives.
2. L'élargissement des réserves exploitables des hydrocarbures conventionnels et non-conventionnels, ces derniers ne pouvant plus souffrir de report en matière de développement et d'exploitation. En effet les analyses et les projections produites par le Colloque mettent en évidence une forte contraction des ressources d'hydrocarbures conventionnels à la fin de la décennie 2020 qui, associée à une demande qui explose, laissera peu de marge aux exportations. Aussi cet aspect



du plaidoyer implique l'examen, dès à présent, de la problématique d'élargissement des réserves par les d'hydrocarbures y compris non conventionnels, et le maintien d'un palier de production à définir dans les périodes à venir (2022-2030 et 2031-2050) car les alternatives énergétiques significatives, à construire, s'inscrivent dans le long terme.

3. Le développement maîtrisé des EnR, essentiellement électro-solaire, en créant notamment des partenariats public-privé. A cet égard, les enseignements d'un long démarrage laborieux et contrarié du programme initial des EnR (2011 - 2030) ont été tirés. Ainsi, trois contraintes ont été identifiées :

- a. Une contrainte du modèle de financement notamment le recours au financement extérieur,**
- b. Une contrainte de type institutionnel due à la diversité des interfaces,**
- c. Une contrainte technologique nécessitant le développement et la maîtrise industrielle au niveau national.**

Au plan de l'exploitation et de la gestion des systèmes énergétiques mixtes décentralisés, des difficultés sont également apparues. Elles renvoient aux conditions de prise en charge de la production intermittente et des flux énergétiques entrant et sortant du réseau national de transport et de la distribution d'électricité.

4. Dans le prolongement du développement des EnR, la filière hydrogène vert ou Power-to-Molécules devra être une partie intégrante de la nouvelle politique énergétique nationale inclusive et anticipatrice,

5. Le recours à l'énergie nucléaire pour l'intégrer dans le mix en 2035 pour l'électricité, le dessalement de l'eau de mer et la production de chaleur industrielle en choisissant la technologie SMR (Small Modular Reactor). Cela demande une prise de décision de démarrer le programme durant cette décennie.

La mise en œuvre de ces cinq composantes de cette stratégie permettra l'émergence dynamique et la consolidation structurelle d'un mix énergétique qui assurera, à court et à long termes, la sécurité et la transition énergétiques du pays.

D'autre part, le Club Energy recommande que cette démarche doive s'assurer de l'adhésion citoyenne, notamment s'agissant de l'impact sur l'Homme et l'Environnement de la mise en œuvre des nouvelles ressources et sources d'énergie. Enfin, le pays devra s'impliquer plus activement dans les problématiques internationales environnementales en s'assurant notamment que les taxes CO₂ aux frontières de nos marchés de destination n'entraînent pas des surcoûts trop lourds à supporter ou de pouvoir prendre les initiatives compensatrices de façon anticipative.

2.2 Colloque 2022

Adresse : Association Club Energy 3, Rue Mohamed DRARENI BP n° 295 Hydra, Alger

Mail : clubenergy2020@gmail.com



Le principe d'un colloque annuel est inscrit dans les statuts du Club. Compte tenu de la crise sanitaire encore présente dans sa phase résiduelle, de la situation géopolitique qui prévaut dans le monde et sans avoir tiré tous les bénéfices du colloque 2021, le Bureau devra se prononcer sur l'opportunité d'un colloque en 2022 et le thème à retenir sachant que l'enjeu énergétique est une problématique majeure pour l'Algérie qui doit poursuivre son développement économique. Si le processus de transition énergétique est engagé, quelle est alors la vision de notre futur énergétique en tenant compte de notre potentiel technologique ? L'approche actuelle du solaire est-elle menée sous l'angle modernisateur avec l'ensemble des acteurs y compris avec les populations des sites choisis. ? Toute vision doit tenir compte de la connaissance des mutations internes de la société, de son environnement et ce n'est qu'après avoir franchi plusieurs barrières telles que l'acceptabilité sociale et les blocages institutionnels qu'une nouvelle forme d'énergie peut s'installer durablement.

3. Synthèse des thèmes abordés pendant le mois

THERMIQUE

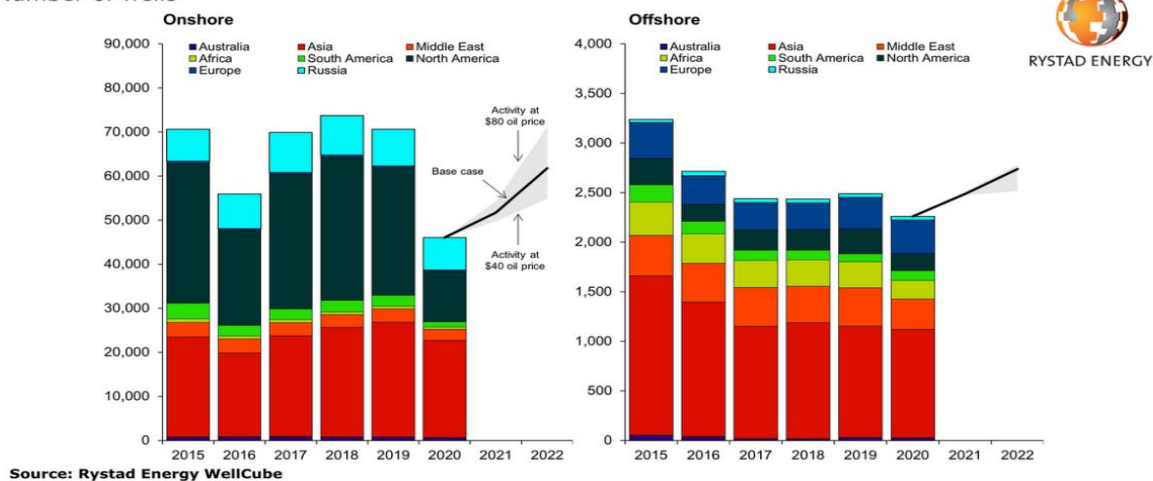
1. L'INDUSTRIE DU PETROLE ET DU GAZ, BIENTOT LA SORTIE DU TUNNEL ? 2ème Partie : contribution de Mr KLOUL Saïd, ancien Directeur de la Division Forage et ancien Conseiller du PDG de SONATRACH.

N.B. Cette contribution (parties 1 et 2) traite de l'industrie du gaz et du pétrole sur la situation qui prévalait dans le monde antérieurement au déclenchement de la guerre Russie-Ukraine.

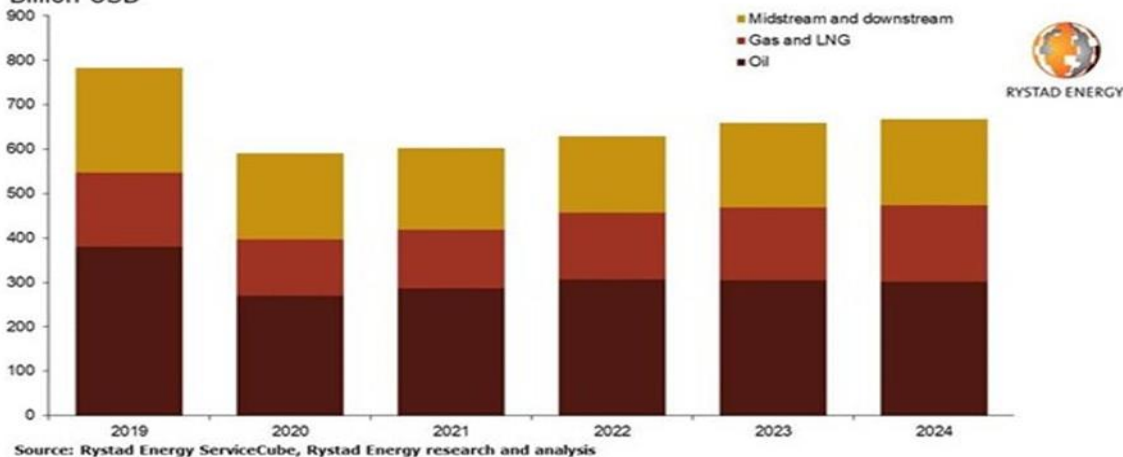
INVESTISSEMENTS

Le désinvestissement dans l'industrie pétrolière et gazière depuis 2019 continue à produire ses effets sur la production. La baisse de cette dernière suit celle du nombre d'appareils de forage en activité. Bien entendu le résultat apparait de manière flagrante avec le graphe ci-dessous qui montre que le nombre de puits fores dans le monde est passé de 70 000 en 2019 à 45 000 en 2020 (Rystad Energy, Well Cube).

Rystad Energy's global drilling activity outlook Number of wells



Global oil and gas investments by market Billion USD

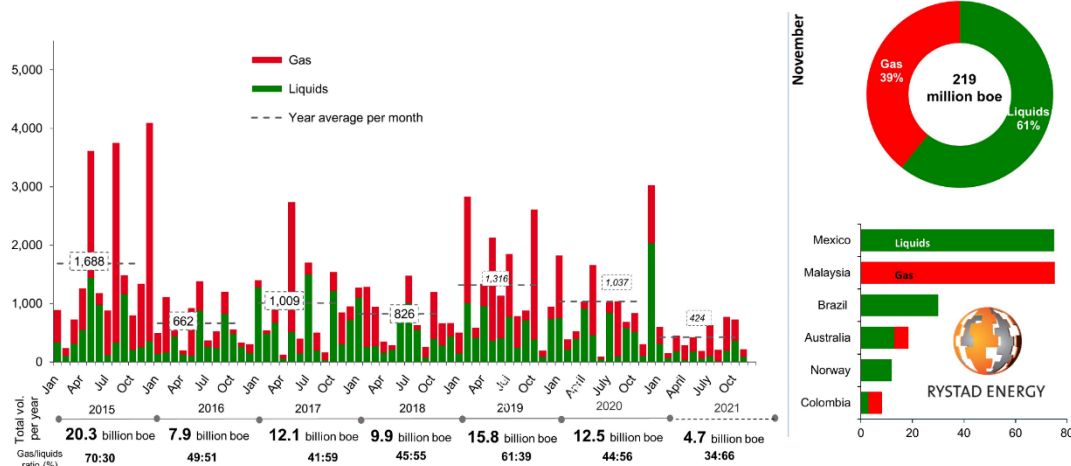


On constate que, bien que le forage soit la première ligne à subir les conséquences du désinvestissement, l'investissement global s'en est ressenti avec une baisse de 25% entre 2019 et 2020/2021.

La chute drastique du nombre de forages n'a pu qu'entraîner la baisse importante des découvertes qui sont passées de 15,8 milliards de BEP en 2019 à 12,5 milliards BEP avec une extrapolation à 4,7 milliards pour 2021, loin des volumes découverts en 2015 comme le montre le graphe ci-après.

Global discoveries for 2021 on course to lowest in decades /November volumes

Million barrels of oil equivalent



Mais gardons à l'esprit que cette situation se manifestera encore pendant 4/5 ans délai pour la first oil à moins qu'une compagnie ne tombe sur un gisement géant...

Aux USA, la faiblesse de la production vient naturellement en contrecoup de la boulimie d'investissements faits sur le compte d'emprunts bancaires pour le développement des schistes ce qui a mis à mal les finances des compagnies productrices concernées lorsque le prix du WTI a tendu vers zéro du fait de la baisse drastique de la consommation pendant la première année de la pandémie du Covid 19. Rappelons-nous qu'il arriva que ces sociétés ne trouvaient même pas acquéreur pour leur pétrole. Plusieurs mois après que le WTI ait atteint et largement dépassé 60\$/Bbl, ces compagnies fragilisées, échaudées, ont résisté à la tentation de dépenser l'argent gagné à ces prix suivant la discipline qu'elles se sont imposées.

Au plan géographique les régions qui se sont distinguées en 2021 en matière d'activité sont le Moyen Orient, l'Australie, l'Amérique du Nord et du Sud ainsi que l'Europe Offshore ; par contre l'Afrique ne semble pas avoir été une zone bien attirante.

LA REPRISE EST-ELLE POUR 2022 ?

(OGJ) Oil & Gas Journal du 11/1/2022, commentant un rapport de Rystad Energy (le graphe ci-dessus), souligne les tendances des investissements dans le pétrole et le gaz qui sont estimés à \$628 Milliards en 2022 soit 4% de plus qu'en 2021 ce qui pourrait être les prémises d'une reprise post-pandémie. \$307 Milliards seront pour l'amont soit 7% de plus qu'en 2021 et \$172 Milliards pour l'aval et le midstream c'est-à-dire 6.7% de plus qu'en 2021 ; mais selon le même graphe le niveau des investissements ne retrouvera pas celui de 2019 d'ici 2024.

Pour Westwood Global Energy Group, cité par Offshore du 26/1/ 2022, l'amorce de la reprise des activités serait due à l'activité offshore qui a augmenté de 200% en 2021, tirée par les contrats de "Engineering Procurement Construction and Installation" avec un volume d'affaires de près de \$42 Milliards. Le nombre d'appareils de forage offshore avoisinait 142 pour le quatrième trimestre 2021,



soit 155% de plus qu'au troisième trimestre, la plus importante part de cette activité concernant les Amériques et le Moyen Orient.

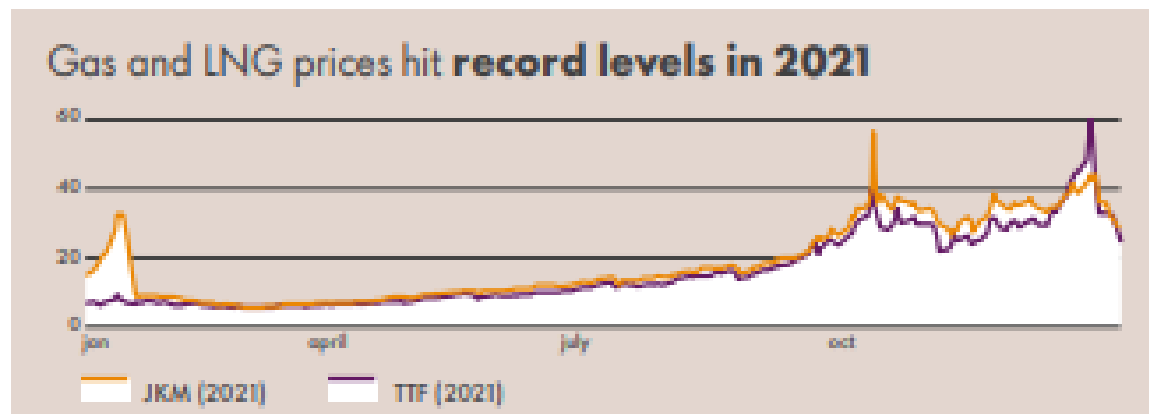
Du côté Africain on signale quand même que la Tanzanie qui a des réserves de gaz de 56 TCF soit environ 1500 milliards de m³, tente de faire avancer un projet d'exploitation de ces gisements offshore, inscrit dans ses programmes depuis 2014. Shell et Equinor se seraient entendues pour coopérer sur ce projet de 30 milliards de Dollars qui comprend entre autres deux lignes de liquéfaction, pour produire 10 millions t/an. Le Word Oil du 25/1/2022 rapporte que le Gouvernement Tanzanien a signé un contrat avec Baker Botts LLP, un cabinet juridique Londonien, pour l'aider dans les négociations avec les compagnies internationales sur ce projet. La construction des installations de liquéfaction devrait s'achever en 2028 si toute fois le projet démarre en 2022.

Notons que les schistes Américains reviennent au premier plan avec des investissements sensés croître de +18% pour atteindre 102 milliards us\$ en 2022. Tout le monde leur accorde une grande attention. En effet le WTI frôlant les 90 us\$/bbl et ayant dépassé les 60 us\$ depuis Mars 2021, les sociétés ont payé une grande proportion de leurs dettes et répondu de manière satisfaisante aux demandes de dividendes des actionnaires et surtout résorbé la plus grande part de leurs DUCs (puits en forage non complétés) les faisant passer de 8800 en Mai 2020 à 4616 en Décembre 2021 ; la croissance de la production et même son maintien à son niveau actuel demande des forages supplémentaires.

Par ailleurs selon OGJ du 25/1/2022, Chesapeake Energy augmente son périmètre sur le gisement de gaz de schistes de Marcellus en Pennsylvanie. Elle achète en effet la société Chief E&D Holdings LP propriétaire d'actifs dont la production de gaz est de 835 MMft³/j. Pour maintenir cette production Chesapeake utilisera 2 appareils de forage durant les prochaines années.

Les projets nouveaux décidés en 2021, les "Greenfields Projects", devront totaliser 150 Milliards de dollars.

Rappelons que dès le début de l'automne 2021 le marché américain du gaz et du pétrole a été mis à mal par la faiblesse de l'offre ; d'après l'EIA les prix ont dépassé les 20\$ le million de BTU pour le gaz résidentiel dès Octobre et Novembre à cause de la faiblesse de la production américaine qui a même entraîné un déstockage massif poursuivi en Janvier 2022 pour dépasser les 200 milliards de ft³. La pénurie de gaz aux USA faisait écho à une pénurie très grave en Europe sur fond de blocage du Nord Stream 2 par les USA. On annonce une accentuation de la tension en Février et Mars en prévision d'arrivée de froid intense et sur fond d'incertitude sur la question ukrainienne. En Europe le prix du gaz a dépassé les 30 us\$/MBTU pendant le dernier tiers de l'année 2021 et a même atteint un pic de 70 €/MBtu. Ces prix étaient annoncés dès le début de l'été par un niveau des stocks européens surprenant avec une chute à 48%, le plus bas sur la décennie, pour remonter à 71% en Septembre contre 86% habituellement à cette période (Le Monde, Elea Pommier le 23/12/2021).



Shell dans son 2022 LNG Outlook Day (Graphe ci-dessus), a montré que cette crise du gaz a été plus large puisqu'en plus des marchés Européens à l'instar des transactions TTF Hollandais, celui du Nord Est asiatique JKM n'a pas été en reste puisque le prix du GNL a frôlé les 60 us\$/MBTU.

Aux Etats Unis l'Administration Biden n'es pas au bout de ses peines avec sa politique offensive en faveur du climat qui a ramené les USA dans le concert des nations pour la lutte contre le changement climatique et à s'asseoir à la table de la COP 26.

Après avoir signé un décret qui interdit de nouveaux appels d'offres pour la recherche de pétrole et de gaz dans le domaine Fédéral, décret contré par un juge de l'Etat de Louisiane, voilà son administration, réalpolitique oblige, qui offre aux enchères 80 millions d'acres à l'exploration dans le Golfe du Mexique ; mais ce n'est pas fini ! Un juge vient de remettre en cause les justifications environnementales données et a rejeté 1,7 million d'acres, obligeant le Bureau chargé du développement des ressources minérales de l'offshore américain à revoir sa copie (SeekingAlpha 28/1/2022). L'Amérique profonde, c'est connu, est moins engagée dans le combat pour le climat ; cette valse-hésitation n'est donc pas étonnante, cela vient, avec d'autres pays plutôt tièdes dans cette lutte, comme l'Inde, montrer que la transition énergétique sera beaucoup plus longue que ne le souhaitent les moins engagés en faveur du climat et de la planète.

Selon Petrostrategies du 29 Novembre 2021, l'Inde a annoncé, la veille de la COP 26, qu'elle avait inscrit dans ses plans 85 projets de raffinage de pétrole ce qui représente 52% des projets prévus en Asie entre 2021 et 2025. Citant Global Data, Petrostrategies précise que 83 de ces projets sont des extensions. Dommage qu'on ne donne pas d'avantage d'informations sur les capacités additionnelles pour bien apprécier l'importance de ce programme.

Le 1er février 2022 les partenaires au projet de développement des ressources du Lac Albert, (le français TotalEnergies, le chinois CNOOC, TPDC le tanzanien et l'ougandais UNOC) ont annoncé avoir pris la décision finale (FID), de lancer le projet. Ce dernier, d'un coût de 10 milliards us\$, comprend le développement de 2 champs pétroliers en Ouganda : Tilenga, opéré par TotalEnergies, et Kingfisher, opéré par CNOOC, ainsi qu'un oléoduc qui transportera le pétrole traitée à travers l'Ouganda et la Tanzanie jusqu'au port de Tanga en Tanzanie. Les champs, dont les puits sont forés



onshore et dont les productions sont traitées séparément, entreront en production en 2025 et produiront en plateau 225 000 bbls/j (site de TotalEnergies).

Hess Corporation (ex Amerada Hess, qui a exploité les champs d'El Gassi, en Algérie), va consacrer 2,6 milliards us\$ en 2022 à ses actifs de Guyane où elle va se concentrer sur le développement de Stabroek qu'elle possède avec Exxon et le Chinois CNOOC en plus de l'exploration ainsi qu'au gisement huile/gaz de schiste Bakken, USA ; elle programme 3 appareils de forage pour forer 90 puits avec un budget de 790 millions us\$.

Toujours à propos du Bloc de de Stabroek, Exxon a annoncé le 05/01/2022 deux nouvelles découvertes.

Seeking Alpha rapporte le 25/01/2022 que Shell vient de faire une découverte significative de pétrole et de gaz offshore Namibie. Il semble que la découverte soit formée de deux couches productrices. Nous attendons plus de détails sur ce gisement.

2. L'Allemagne tourne soudain le dos à la politique énergétique menée depuis 20 ans selon Transitions et Energies du 01 mars 2022

Courriel de Mr EL ANDALOUSSI El Habib

Après l'accident de Tchernobyl, l'Allemagne a opté pour la sortie du nucléaire. Ce tournant énergétique envisagé il y a une vingtaine d'années, a fait l'objet d'une loi promulguée le 01.01.2012. Ce pays s'est orienté vers le développement des énergies renouvelables en se fixant pour objectif d'atteindre en 2020, 35% de la consommation brute d'électricité. Ces objectifs ont été dépassés puisque les énergies renouvelables produites en 2020 couvrent 45% des besoins en électricité dont 9,2% (50,6 TWh) à partir du PV.

Cependant bien que 550 milliards us\$ ont été investis dans les EnR, ce pays n'a pas atteint ses objectifs en matière d'émissions des GES puisqu'elles ont augmenté en 2021 par rapport à 2020. Par ailleurs, du fait du caractère aléatoire des productions d'électricité éolienne et solaire, les prix de l'électricité sont au plus haut depuis la fin de l'année dernière, obligeant le retour à une utilisation massive des centrales au gaz et au charbon et donc à une pollution plus grande.

Depuis l'invasion de l'Ukraine par la Russie, la possibilité de remplacer les centrales à charbon par des centrales à gaz deux fois moins polluantes, devient aléatoire, la Russie devant fournir jusqu'à 60% des besoins en gaz et plus encore si le Nord Stream 2 devait être mis en service. Or ce dernier est suspendu voir définitivement mis aux oubliettes, obligeant l'Allemagne à revoir totalement sa stratégie énergétique avec la possibilité d'allonger la durée de vie des centrales à charbon et même celle des centrales nucléaires. Cette nouvelle politique a été exprimée par le Chancelier allemand au Parlement le 27 février 2022.

Non doté de terminal de regazéification de GNL, l'Allemagne va débloquer une enveloppe exceptionnelle de 1,5 milliard d'euros pour mettre en place des terminaux flottants de GNL et donc acheter du GNL afin d'assurer son approvisionnement en énergie. Cette mesure sera accompagnée par une augmentation de la capacité de stockage de gaz naturel et la mobilisation de réserves stratégiques en permettant des importations de GNL à partir des E.U., du Qatar et du Canada. Si

l'Allemagne compte se libérer du gaz russe, il n'en demeure pas moins qu'elle ne peut pas se passer totalement des énergies fossiles d'ici 2035 comme cela a été déjà annoncé.

Les trois derniers réacteurs nucléaires encore en service devraient être arrêtés à la fin de l'année en cours. Bien que le retour au nucléaire n'ait pas été annoncé, certaines voix souhaitent que « le pays revoie sa position sur le sujet ».

3. Guerre en Ukraine & sécurité européenne. Analyse présentée au Centre d'études supérieures de défense (CASD) le 7 mars 2022, Par Michelangelo Celozzi

Courriel de Mr EL ANDALOUSSI El Habib qui a écrit :

« La guerre en Ukraine a dramatiquement confirmé le rôle stratégique de l'énergie pour la sécurité internationale. L'énergie est le facteur clé du développement social et économique de chaque Pays. L'énergie impacte tous les domaines de la vie et de l'économie d'un pays et comme la lumière et la liberté, nous ne percevons son importance que lorsqu'elle fait défaut ou même en cas de pénurie. Cette analyse présente les termes de la situation énergétique européenne compte tenu de la codépendance avec la Russie. En particulier, les options disponibles pour contrebalancer la réduction des importations de gaz de Russie seront analysées, jusqu'au cas d'arrêt total (scénario « gaz zéro russe »), avec une attention particulière aux options disponibles en Méditerranée ; sous-tendant le rôle stratégique de l'Italie en tant que plaque tournante énergétique préférentielle pour l'intégration du marché Méditerranée - Europe. »

EU 27 + UK Gas internal consumptions (i.c.) and Origin (2021)						
				Russian import by origin		
Import	bcm	% of import	% of i.c.	source	bcm	%
Russia	130	36	29	Nord stream1	56	43
Norvegia	110	30	24	Yamal	25	19
North Africa	37	10	8	Ucraina	37	28
GNL	84	23	19	Turkstream	12	9
Total Import	361	100	80		130	100
Internal Production	92		20			
Internal Consumption	453					

Gas routes to Europe (Source: Gli Occhi della Guerra) and main summary data (Source S&P Global Platts)

En 2021, l'Europe a importé 130 milliards m3 soit 36% de ses besoins en gaz de la Russie.

4. Cheniere Energy : le pari à long terme sur le gaz naturel américain porte ses fruits - Vigor Times, contribution du Dr BENSAD Hocine

Adresse : Association Club Energy 3, Rue Mohamed DRARENI BP n° 295 Hydra, Alger

Mail : clubenergy2020@gmail.com



Courriel du 03.03.2022

« Quiconque veut du gaz en 2021-22 ferait mieux de commencer à conclure des accords aujourd'hui », a déclaré Charif Souki au FT en 2016. Il ne savait pas que début 2022, une crise énergétique mondiale se préparait. À l'époque, Souki quittait Cheniere Energy après avoir lancé un pari coûteux et risqué sur l'exportation de gaz naturel liquéfié de la côte américaine du golfe. Ce pari a porté ses fruits de façon spectaculaire.

Il y a des années, Cheniere dépensait plusieurs milliards de dollars par an pour construire des terminaux d'exportation de GNL sans pratiquement aucun revenu immédiat. La semaine dernière, il a annoncé qu'il prévoyait d'atteindre au moins 7 milliards de dollars de bénéfices d'exploitation cette année.

Il dispose de suffisamment de liquidités pour commencer à rembourser une dette de 30 milliards de dollars et à commencer un dividende. Parmi les défis liés à un pari de plusieurs décennies sur le carburant super réfrigéré, il y avait le risque que la consommation de combustibles fossiles disparaisse rapidement, laissant des actifs coûteux bloqués. Mais le gaz russe devenant de plus en plus intouchable, les ressources de remplacement semblent plus attrayantes que jamais. Les États-Unis, importateur net de longue date de gaz naturel, ont commencé à exporter du GNL il y a à peine cinq ans. Le département américain de l'énergie prévoit qu'il aura bientôt la plus grande capacité d'exportation de pointe de tous les pays du monde, passant de 11,6 milliards de pieds cubes par jour à 16,3 milliards de pieds cubes par jour d'ici la fin de 2024.

Les Européens prendront note. Même avant la crise ukrainienne, l'Europe s'inquiétait de la résilience et de l'accessibilité de son approvisionnement en gaz, étant donné que 80 % provenaient de l'étranger. Selon une analyse du cabinet de conseil Wood Mackenzie, les contrats à terme sur le gaz de référence européen se négocient à environ 30 us\$/MBTU. En tenant compte des coûts de transport, le GNL américain coûte environ 10 us\$/MBTU.

Cheniere a mis une décennie et dépensé 30 milliards us\$ d'investissement en capital pour atteindre une valeur d'entreprise de près de 70 milliards us\$. Les pays européens qui renforcent leurs infrastructures d'importation de GNL sont probablement à des années de pouvoir profiter des avantages du boom américain de ressources naturelles. Mais pour les investisseurs américains, la politique et les profits sont pour une fois bien alignés. »

5.Un petit historique sur le gaz en Égypte, une contribution de Mr El Andaloussi El Habib faisant suite à l'article édité dans Energy magazine et établi par Mr Attar Abdelmadjid intitulé "La bataille du gaz en Méditerranée et en Afrique du Nord "donné par le lien :

<https://www.energymagazinedz.com/2022/01/26/la-bataille-du-gaz-en-mediterranee-et-en-afrique-du-nord/>

« Dans ses explorations pétrolières, l'Egypte découvrait du gaz, et ses réserves gazières sont passées très vite de 200 bcm à 2000 bcm en une dizaine d'années.

□ Ceci a été suivi par deux décisions en relation avec le gaz :

- i) **La 1ere décision était** de faire passer presque toutes les centrales thermiques électriques du fioul au gaz avec quelques cycles combinés installés à l'époque par EDF. A cette période, tout au gaz pour produire 90 TWh avec les 2000 MW hydro du barrage d'Assouan (environ 10 TWh) et donc la demande locale de gaz explosait (Égypte actuelle 200 TWh avec 150 TWh gaz, 25 TWh fioul, 13TWh hydro 7 TWh EnR;);
- ii) **2eme décision** égyptienne est d'exporter (pipeline et GNL) avec la construction d'une infrastructure gazière mise en service entre 2003 et 2005.

□ Pour ce qui est du GNL, vous avez cité les 2 complexes GNL existants d'une capacité (de mémoire) plutôt largement moins de 20 bcm par an. (Vous notez 35 bcm? peut-être à vérifier). D'ailleurs, il y a eu une ou deux années seulement où l'Égypte a exporté à un niveau de 16 bcm GNL annuellement (? toujours de mémoire). **J'ajouterais qu'il existait au départ 4 projets d'usine GNL dont uniquement deux ont vu le jour.** Heureusement ou malheureusement, 2 projets GNL sur les 4 ont été abandonnés. L'ÉNI était impliquée dans les usines GNL. Pour info,

une des 2 usines entrée en production SEGAS avait un ami et ex-SH d'Arzew comme Directeur (Abdelkader BENNACEUR, promotion IAP 1976 en GNL cycle long).

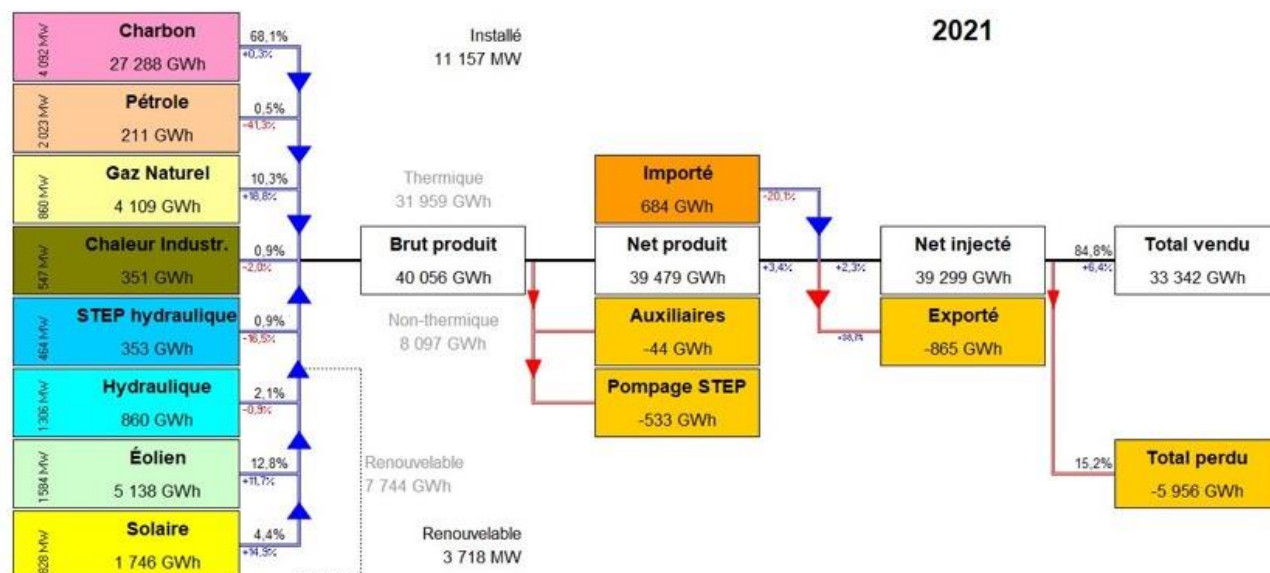
□ L'autre infrastructure était le gazoduc arabe d'une capacité à atteindre de 10 bcm/an qui devrait aller jusqu'en Liban et Turquie via la Jordanie. Il a pu livrer au maxi 3 bcm/an à la Jordanie avant que les livraisons ne s'arrêtent brutalement en 2014 (suite au manque de gaz rencontré par l'Égypte).et qui a créé une panique en Jordanie. La Jordanie a très vite mis en place des centrales Diesel en un temps record pour faire face à sa demande électrique, ainsi qu'un programme d'EnR qui lui a permis de dépasser son objectif EnR fixé à 2020. En même temps, la Jordanie a installé un terminal flottant de regazéification GNL à Aqaba qui a pu dépanner également l'Égypte (la Jordanie a regazéifié du GNL pour l'Égypte via le gazoduc arabe (fonctionnant en sens inverse Jordanie-Égypte). L'Égypte s'est équipé plus tard d'un terminal flottant GNL.

□ Quant au gisement offshore de gaz de Zhor, découvert en 2015 avec plus de 800 bcm. J'avais retenu que l'ENI avait choisi un bloc en frontière (dans la limite des eaux territoriales Égypte-Israel) limitrophes aux blocs israéliens où déjà des gisements gaz précédents ont été découverts. ENI, peut être avait déjà "le flair" d'y aller dans une zone "fertile" et aussi l'urgence de découvrir le "gisement sauveur" de l'Égypte. Aussi, à noter la durée extrêmement courte pour rendre le gisement productif ! Après des années difficiles, l'Égypte reprend sa place de gros exportateur dans la région. La découverte ENI en 2015 du gisement Zohr a relancé ainsi leur production ralentie. La réouverture de l'usine GNL de Damietta devenant ainsi un grand atout pour ENI et pour l'Égypte.

□ Vous le dites bien, l'Egypte ambitionne de devenir le plus grand hub gazier en Méditerranée de l'Est, avec les 2 autres pays très actifs dans le bassin Est Méditerranéen à savoir Israël et Chypre. J'ajouterai le Liban avec sûrement un potentiel en gaz similaire à leurs voisins mais pas encore exploré. Pour le moment, le Liban patauge dans ses difficultés économiques et politiques pour se permettre de commencer les travaux d'exploration. Ainsi et comme vous le dites TB dans votre article, le bassin Est Méditerranéen "pourrait être beaucoup plus important qu'il ne l'est actuellement, et dont le développement mettra sur le marché des volumes largement supérieurs aux besoins des pays riverains". »

6. Bilan de production d'Electricité au Maroc Année 2021

Courriel de Mr EL ANDALOUSSI El Habib



La source principale de production électrique est le charbon avec 68,1% et seulement 10% pour le gaz ; les EnR participent à hauteur de 20%. En matière d'hydroélectricité (3% du total production énergie), le Maroc a réalisé de petits barrages par des villageois assistés techniquement, permettant la construction de petites centrales hydroélectriques pour alimenter un réseau local d'énergie électrique au profit de quelques villages.

La quantité d'énergie électrique primaire est de 40,0 TWh pour une quantité d'énergie électrique finale de 33,3 TWh, soit une perte en ligne de l'ordre de 7,0 à TWh. La consommation d'électricité par habitant est de 0,9 MWh/an (33 TWh et 37 millions habitants) ; pour l'Algérie, ce chiffre est de 1,6 MWh/an (70 TWh et 44 millions habitants).

HYDROGENE

1. Elon Musk a une opinion bien arrêtée sur l'hydrogène. Tout le monde n'est pas d'accord, selon un article de Anmar Frangoul , Courriel du Dr BENSAD Hocine

Adresse : Association Club Energy 3, Rue Mohamed DRARENI BP n° 295 Hydra, Alger

Mail : clubenergy2020@gmail.com

Les voitures électriques utilisent des batteries rechargeables tandis que les voitures à hydrogène produisent leur propre énergie électrique à travers la pile à combustible. Les deux grands constructeurs Toyota et Hyundai produisent des voitures à hydrogène qui ont l'avantage d'être extrêmement écologiques puisqu'elles n'émettent que de la vapeur d'eau et de l'air chaud. Cependant le processus de production d'H₂, notamment vert puisque nous rentrons dans une ère de limitation des émissions de CO₂ devant utiliser de l'énergie solaire pour réaliser l'électrolyse de l'eau, est coûteuse et difficile dans sa mise en œuvre à grande échelle. Par ailleurs, l'utilisation de l'hydrogène dans la société est rendue difficile de par les exigences sécuritaires en matière de stockage et de distribution à très haute pression (750 bars).

Les PDG de Tesla et Volkswagen sont totalement opposés à la fabrication de voitures à hydrogène, préférant de loin la voiture électrique pour les raisons évoquées ci-dessus. L'hydrogène trouverait son utilisation dans l'industrie, dans le raffinage et dans la métallurgie afin de diminuer les émissions de CO₂, comme il pourrait remplacer le gaz naturel dans les fours électriques pour la production d'acier bas carbone.

Le tableau suivant résume la position de quelques entreprises dans le monde sur ce sujet :

Société	Pour	Contre	Commentaires
HYUNDAI	X		Production de voitures à hydrogène
TESLA		X	Ce serait une folie de ne pas privilégier l'utilisation de la batterie
VOLKSWAGEN		X	L'hydrogène n'est pas fait pour la voiture et trouverait sa pleine utilisation dans l'industrie.
TOYOTA	X		Production de voitures à hydrogène ; alimentation électrique moins chère, chauffage, éclairage, transport en commun, industrie lourde
BIV	X		Offre une alternative pratique aux véhicules électriques à batterie
CNBC	X		Permet de décarboner le transport
FCHEA	X		Formidable opportunité, possibilité d'amélioration technologique (poids, rapidité de ravitaillement), camions, bus, trains, avions.

DAIMLER TRUCKS	X		Considère que les deux solutions sont possibles ; pour de grandes distances, le ravitaillement l'H2 est plus facile, véhicules lourds
ALSTOM	X		A développé le 1 ^{er} train au monde à hydrogène
JCB	X		Pour le BTP, mise au point d'une pelle à hydrogène

Si plusieurs sociétés considèrent que l'utilisation de la pile à hydrogène est viable pour plusieurs applications, sa généralisation à la mobilité est loin de faire l'unanimité. Outre les aspects liés à la maîtrise de la technologie de la pile à combustible et sa production en série, de la production massive d'H2 vert et de sa domestication, il reste l'écueil de sa concurrence avec l'essence, le diesel et le kérosène mais aussi avec l'électricité. Ce sera une lutte difficile avec la batterie en raison de son efficacité et de son coût dans tous les créneaux possibles, véhicules légers et transports lourds.

Selon l'AIE Outlook 2021, ce sera une tâche énorme que de combler le fossé qui existe entre le véhicule à batterie et le véhicule à hydrogène. Sans réseau de distribution d'H2 satisfaisant et sans possibilité de recharge à domicile, le véhicule électrique a plusieurs longueurs d'avance sur le véhicule à H2 dont le coût est prohibitif.

2. Flux d'hydrogène : l'invasion de l'Ukraine augmente le prix de l'ammoniac gris sur pv magazine, un article de Sergio Matalucci publié le 08 mars 2022

Selon l'analyste Bloomberg NEF, l'invasion de l'Ukraine par la Russie a accru la pression sur les marchés du gaz et fait grimper le prix de l'hydrogène gris et de l'ammoniac alimentés au gaz par rapport à la version renouvelable des deux carburants. Un rapport publié par la société américaine la semaine dernière a déclaré que son analyse suggérait "un prix de l'hydrogène livré de 6,59 \$ / kg est désormais suffisant pour rendre l'ammoniac vert moins cher que l'ammoniac" gris ", fabriqué à partir de gaz naturel sans relâche sur une base de coût marginal à court terme. . C'est juste assez pour qu'une usine d'ammoniac vert en Allemagne soit compétitive. Bloomberg a ajouté que les prix seraient encore plus bas pour des pays comme l'Espagne, l'Inde et la Chine .

L'Australie fait avancer ses plans sur l'hydrogène avec le lancement aujourd'hui par le Gouvernement d'un incubateur de l'innovation et de la technologie de l'hydrogène, connu sous le nom de HyGate. "L'initiative HyGate soutiendra des projets pilotes, d'essai et de démonstration dans le monde réel qui rassemblent des partenaires industriels et de recherche australiens et allemands pour réaliser des projets innovants de technologie de l'hydrogène", a déclaré le ministère australien de l'Industrie, de l'Énergie et de la Réduction des émissions.

Micro-réseau

Cette annonce est intervenue quelques heures seulement après que Canberra ait accordé lundi à Volt Advisory Group 18,75 millions de dollars australiens (13,8 millions us\$) pour développer sur

Adresse : Association Club Energy 3, Rue Mohamed DRARENI BP n° 295 Hydra, Alger

Mail : clubenergy2020@gmail.com



trois ans un micro-réseau d'énergie renouvelable pour la région de Daintree. Le réseau d'énergie propre comprendra une ferme solaire de 8 MW, une capacité de stockage de batterie de 20 MWh et une usine d'hydrogène propre de 1 MW.

Et l'australien Fortescue Future Industries (FFI) a signé un protocole d'accord avec la multinationale aérospatiale européenne Airbus pour examiner les défis liés à la réglementation, aux infrastructures et aux chaînes d'approvisionnement en hydrogène vert. "L'annonce d'aujourd'hui reflète l'ambition commune de FFI et d'Airbus de tirer parti de leur expertise respective pour soutenir l'entrée en service d'un avion à hydrogène vert d'ici 2035", a écrit FFI aujourd'hui.

NUCLEAIRE

Quand le nucléaire chinois dominera le monde... demain matin d'après un article de Nicholas Gay. *Courriel du Dr AIT ABDERRAHIM Hamid.*

La Chine a déjà diversifié certains usages du nucléaire comme pour la production de chaleur urbaine et industrielle. Cette production et distribution de chaleur peut provenir soit à partir des grands réacteurs électronucléaires soit à partir de petits réacteurs SMR (Small Modular Reactor) installés à l'intérieur des terres ou même sur de petites centrales flottantes. Le chauffage nucléaire a été inauguré pour la 1^{ère} fois le 09 11.2021 pour Haiyoug, une ville de 200 000 habitants devenant ainsi une agglomération "net zéro" après avoir arrêté ses douze chaudières au charbon. La centrale consacre une partie de sa vapeur d'eau pour produire de l'eau chaude desservant ainsi la ville en question. D'autres villes sont candidates pour accéder au chauffage nucléaire qui, malgré la complexité de sa mise en œuvre, deviendrait à terme plus économique qu'un chauffage à partir des énergies fossiles. Son prix actuel avoisine celui obtenu à partir du charbon.

4. Activités diverses

4.1. Témoignages

Plusieurs membres du Club ayant appris le décès de FAID Mustapha, ancien vice-président commercialisation gaz de Sonatrach, ont adressé leurs condoléances à sa famille et à ses proches. Allah yarahmou.

4.2. Liens utiles & autres lectures

- **Le Forum Algéro Américain sur l'Économie Verte du 22 au 24 Mars 2022, CIC, Alger**
A se veut une plateforme stratégique pour ceux qui souhaitent rencontrer et discuter de partenariats potentiels avec les experts et les opérateurs économiques américains.

- **CONFÉRENCE DE SLIMANE ZEGHIDOUR SUR LA « GÉOPOLITIQUE DES DIASPORAS » À L'INSTITUT FRANÇAIS** El Watan - page 6 Mardi 1er mars 2022

<https://www.if-algerie.com/alger/agenda-culturel/conference-diasporas-quels-liens-construire-avec-les-pays-dorigine-sur-reservation/>

« L'attention de l'opinion publique semble ne pas être la seule à se pencher et à se préoccuper de la fuite des cerveaux et de la diaspora algérienne à travers la planète. Ainsi en est-il de l'Institut Français à Oran qui a organisé récemment un débat à ce sujet avec l'écrivain et essayiste Slimane Zeghidour. »

- Vient de paraître : **“Les producteurs face à l'obsolescence annoncée du pétrole”** de Sadek BOUSSENA ancien Directeur Général de Sonatrach et ancien Ministre de l'Energie, Professeur et chercheur associé à l'université de Grenoble de 1992 à 2014 & Catherine LOCATE, chargée de recherche au CNRS, *Editions Campus Ouvert*

« L'obsolescence du pétrole est annoncée. Alertés par le GIEC, de plus en plus de “consom'acteurs”, d'entreprises et d'États promettent de s'engager résolument dans la voie de la décarbonation de leur consommation d'énergie. La substitution des énergies renouvelables aux énergies fossiles s'accélère. Tout cela est censé entraîner un « pic » suivi d'une baisse de la demande pétrolière. Mais on ne sort pas si facilement du pétrole qui a encore des usages difficilement substituables. De plus, les milliards d'humains encore éloignés de la satisfaction de leurs besoins énergétiques de base ne vont pas se priver facilement de cette ressource. De leur côté, les producteurs de pétrole ne vont pas renoncer de sitôt à valoriser leurs ressources pétrolières. Ils peuvent même chercher à vendre le plus possible de pétrole pendant qu'il est encore temps... Dans ces conditions, il est difficile de prévoir à quelle date aura effectivement lieu la décade : 2030 ? 2040 ? 2050 ? »

Ce livre fait le point sur la question et expose les différentes stratégies que les compagnies pétrolières et les États producteurs peuvent adopter pour faire face à ce défi climatique alors que la scène pétrolière mondiale connaît déjà d'importants bouleversements : tensions entre les États-Unis d'un côté et la Chine et la Russie de l'autre, instabilité au Moyen Orient et ailleurs dans le monde, qui nous rappellent l'importance des questions géopolitiques pour l'offre pétrolière future. »

- Le Dr BENSaad Hocine nous a transmis le cycle de conférences organisé au Collège de France consacrées à l'essor des technologies photovoltaïques et à l'innovation technologique. Il s'agit des thèmes suivants :

-Leçon inaugurale par Daniel Lincot

-Analyse de la ressource et de ses transformations par Daniel Lincot

-La ressource solaire : importance, variabilités, moyens de caractérisation et de prévision par des moyens d'observation de la Terre par Philippe Blanc

Adresse : Association Club Energy 3, Rue Mohamed DRARENI BP n° 295 Hydra, Alger

Mail : clubenergy2020@gmail.com



-Histoire des technologies photovoltaïques (1839-2021) : presque deux siècles de découvertes, d'innovations, d'aventures humaines par Daniel Lincot

-Edmond Becquerel et l'innovation technologique : la physique «appliquée aux arts et à l'industrie» par Christine Blondel

-L'essor du photovoltaïque moderne : aspects fondamentaux de la conversion photovoltaïque par Daniel Lincot

-À la recherche des performances ultimes pour la conversion photovoltaïque par Jean François Guillemoles

-La technologie silicium cristallin par Daniel Lincot

Lien : <https://mail.google.com/mail/u/1/#inbox/FMfcgzGmvTpRfTTbLLqQZwfDGJQWDKDr>

- Dédicaces des ouvrages suivants du Pr Chems Eddine Chitour :
 - Le développement humain durable, ce que devrait faire l'Algérie –
 - Hymne aux fidèles de l'Algérie –
 - Le Hirak comme je l'ai vécu, Plaidoyer pour le futur
 - La condition humaine à l'épreuve de la science

Les membres du Club intéressés par la dédicace de ces livres pourront se faire connaître auprès du BN par courriel du Club.

4.3 Courriels*

- Bravo pour ce numéro du Bulletin et félicitations à toute l'équipe qui a travaillé avec vous pour sa réalisation. Excellent comme les précédents, encore des améliorations et une richesse des sujets traités. Les témoignages pour le 24/2 ont apporté un plus avec une mention spéciale pour celui de Mr Sid Ahmed GHOZALI qui est poignant ! Bonne continuation ! Et bon courage à vous tous. Amitiés
Habib EL ANDALOUSSI
- Merci Pour tes efforts pour le Club et pour nous tenir informés. AIT ABDERRAHIM Hamid
- Merci pour votre envoi Bravo à toute l'Equipe. LOUAAR Abdelhafid

**courriels reçus après la diffusion du bulletin du mois de février 2022*