



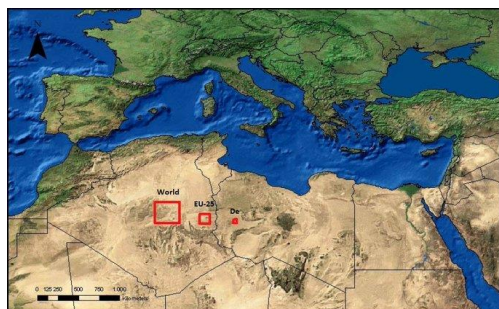
Association Nationale Club Energy

BULLETIN MENSUEL

JANVIER 2023

N° 30

Ref. :ANCE/sgra n°68



Tweet E.M.



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

Mail : clubenergy2020@gmail.com



Sommaire

1. Activité du Club Energy	2
2. Synthèse des thèmes abordés pendant le mois.....	

THERMIQUE

1.LA FIN PROGRAMMEE DU PETROLE ET DU GAZ ? contribution de Mr KLOUL Saïd, ancien Directeur Forage et ancien conseiller du PDG Sonatrach.....	3
2. Quelques données sur le Rapport Annuel 2021 de Sonatrach.....	11
3.Après le gaz et le pétrole, l'Algérie envisage d'exporter de l'électricité vers l'Europe d'après observalgerie.com du 21.12.2022.....	13
4.Combien de CO2 émet un kWh d'électricité en France ? Quel est le contenu carbone de l'électricité française ? selon un article de Clément Fournier rédacteur en chef de youmatter.....	14

PRESERVATION DE LA BIODIVERSITE ET DES ECOSYSTEMES

1.Engagements historiques à Montréal selon un article du journal le Monde.....	15
2.Les 23 cibles de l'accord de Montréal sur la biodiversité sont les suivantes.....	16
3.Climat : et si la vapeur des océans devenait de l'eau potable selon un article de Mathieu Viviani publié par les Echos le 07.01.2023.....	17

RENOUVELABLE

1.Une année 2022 record pour le solaire photovoltaïque dans l'Union européenne.....	18
2.De 300 GW à 3 000 GW par an : une utopie ?.....	18
3.Qu'est-ce qu'un Power Purchase Agreement ?.....	20

HYDROGENE

Hydrogène : Plug Power compte sur le Niagara.....	20
---	----

NUCLEAIRE

Perspectives 2023 : SMR : la réponse au trilemme énergétique mondial ?.....	21
---	----

3. Activités diverses.....	21
3.1. Contributions des membres du Club Energy	21
3.2. Lien utiles & autres lectures	22
3.3. Webinaires	24



1. Activité du Club Energy

Site web

Une première version de la maquette du site web du Club Energy établie par NOVISOFT sur la base du cahier des charges a été examinée par les membres du bureau lors de sa réunion du 24 janvier 2023.

Les principales rubriques qui habillent le site web ont été soumises aux membres du Bureau pour examen puis aux membres fondateurs pour commentaires et approbation avant leur saisie par NOVISOFT. Elles seront complétées par divers fichiers traitant de la vie de l'Association tels que bulletins mensuels, colloques, webinaires, vidéos et autres documents, etc... Une période d'adaptation du site web sera possible dans une première étape pour les membres du Bureau, puis élargie aux adhérents avant d'en donner libre accès au public. Le site web pourrait être opérationnel à la fin du 1^{er} trimestre 2023.

Le choix du gestionnaire (administrateur) du site web fera l'objet d'une consultation restreinte au même titre que NOVISOFT, ce dernier pouvant être retenu en cas d'une proposition financière intéressante.

Rapport annuel 2022

Ce rapport annuel, comme pour celui de 2021, comprendra deux parties : le rapport d'activités 2022 et le rapport financier.

Evènement en 2023

Lors du repas du Club du 25.01.2023, le président a rappelé le succès obtenu du colloque 2021 dont la réédition deux plus tard, doit nous amener à le faire cette année ou à la limite, envisager une conférence. Quel que soit le type d'évènement qui sera choisi, il importe de suivre la même démarche qu'en 2021 : l'objet du thème est ouvert à tous les adhérents qui pourront faire toute proposition, le choix du thème du colloque (ou conférence) par le Bureau et la création d'un Comité d'Organisation parmi l'ensemble des adhérents.

En marge de ce sujet et à l'occasion de la commémoration du 24 février 1971, il a été convenu d'organiser une rencontre spécifique avec d'anciens cadres du secteur.

Cotisations 2023

Le Club Energy aborde sa troisième année d'existence et d'activités en bénéficiant du soutien indéfectible de ses adhérents tant moral que participatif notamment celui des ressources. Aussi, afin de pouvoir faire face aux dépenses pour l'organisation de rencontres et de manifestations envisagées par le Bureau cette année, les adhérents ont été invités par mail daté du 09 janvier, à procéder au versement de la cotisation 2023.

Repas mensuels

La crise sanitaire du Cov 19 a interrompu nos rencontres mensuelles autour d'un déjeuner. Le BN a décidé de les reprendre en 2023. Le premier repas a eu lieu le Mercredi 25 Janvier 2023 au restaurant "La Perle Bleue".



2. Synthèse des thèmes abordés pendant le mois

THERMIQUE

1. LA FIN PROGRAMMÉE DU PÉTROLE ET DU GAZ ? Contribution de Mr KLOUL Saïd, ancien Directeur Forage et ancien conseiller du PDG Sonatrach.

Le dérèglement climatique provoqué par l'excès des gaz à effet de serre rejetés à l'atmosphère et accumulés depuis la révolution industrielle (fin du XVIII^e siècle) pose à l'humanité probablement le premier grand défi de son Histoire. Plusieurs COP (Conférence des parties, instituée sous l'égide de l'ONU) réunissant les experts et les responsables de la planète, à la recherche d'une réponse commune pour réduire le réchauffement du climat, ont été organisées sans que des engagements et encore moins des programmes d'actions soient arrêtés par tous. La COP 21 a retenu la limite du réchauffement à moins de 2°C à l'horizon 2050 par rapport aux niveaux préindustriels tout en demandant aux Etats de s'engager à réduire encore davantage les émissions de GES (gaz à effet de serre). La COP25 a remonté la barre plus haut avec 1,5 °C comme limite d'augmentation de la T° à l'horizon 2050 et une réduction de 50% de ces émissions à 2030 comme un jalon sur cette voie. L'AIE (Agence internationale de l'énergie) souligne que l'énergie est responsable de 1,1°C, soit presque les trois quarts de l'accroissement de température depuis la révolution industrielle et doit donc être au centre du dispositif de lutte contre le réchauffement du climat.

Difficile engagement

Un objectif aussi contraignant pourrait-il être atteint sans affecter le développement des économies ? C'est la première composante du challenge qui explique les lenteurs, les retards dans les déclarations d'objectifs et les tergiversations de la majorité des pays. Certains ont inclus dans leur démarche la séquestration de CO₂ (Royaume-Uni, Pays-Bas, Australie...), l'absorption du CO₂ par leurs forêts pour la Fédération de Russie. Tous voudraient que le but soit atteint, mais sans en subir les contraintes. La séquestration de CO₂ consiste à récupérer ce gaz au niveau des installations qui le génèrent et l'injecter sous pression dans une couche géologique. Elle représente un investissement important et une réelle participation à la réduction des GES, mais cette opération est considérée par une partie de la communauté scientifique comme risquée à long terme car on ne garantit pas que cette couche conservera ce gaz confiné ad vitam æternam, surtout si on choisit mal la couche d'accueil. Notons à ce sujet que Sonatrach et son partenaire BP ont utilisé ce procédé au début des années 2000 sur le champ de Khrechba pour y séquestrer le CO₂ extrait des gaz de deux gisements d'In Salah et qu'au bout de quelques années, l'opération a été abandonnée car la couche choisie ne supportait pas l'injection du gaz. En octobre 2019, la Russie a ratifié l'Accord de Paris mais à la condition que l'on tienne compte de ses forêts qui absorbent le CO₂ de l'atmosphère (« puits à carbone »), position qu'elle adopte depuis le protocole de Kyoto ; notons qu'elle arrive au 4^e rang des pays pollueurs et, de ce fait, elle est censée fournir plus d'efforts pour réduire ses émissions. Cette position de la Russie s'explique par ses immenses réserves de pétrole et de gaz (6^e mondiale pour le pétrole et 1^{re} pour le gaz, BP Statistical Review 2020) et ses forêts non moins immenses avec 810 millions d'hectares. À la COP 25, seulement 80 pays se sont engagés pour un objectif zéro carbone. Or, ces pays ne participent, semble-t-il, que de 10% à la pollution. Climate Analytics et New Climate Institute (deux instituts scientifiques qui s'intéressent, entre autres choses, aux problèmes du climat) ont coopéré pour créer Climat Action Tracker (CAT), une publication qui suit, au fil des différentes COP et des mises à jour, la progression vers la maîtrise du réchauffement climatique. CAT signale



dans son numéro de septembre 2021 que l'Australie, le Brésil, l'Indonésie, le Mexique, la Nouvelle-Zélande, la Russie, Singapour, la Suisse et le Vietnam ne se sont pas engagés pour le nouvel objectif de 1,5°C et qu'il y aurait encore 70 pays qui ne se sont pas prononcés. L'UE a ratifié l'Accord de Paris en 2020. En juillet 2021, l'Europe des 27 a publié son plan appelé Green Deal qui est un ensemble de mesures qu'elle programme pour réduire de 55% ses émissions de GES par rapport au niveau de 1990 vers l'an 2030 (site web du Conseil européen). Ce programme est susceptible de la mener vers l'objectif «Net Zéro 2050».

Les scénarios de l'AIE et leurs impacts

Les scénarios de l'AIE et leurs impacts AIE Energy Outlook 2021 a bâti 4 scénarios :

- 1) le scénario STEPS qui ne tient pas les engagements des Etats pour réduire les émissions de GES comme garantis, les évalue et les considère en fonction de leurs chances d'aboutir.
- 2) Le scénario APS qui suppose que tous les engagements, les NDC (Contributions déterminées au niveau national) et les dates annoncées sont respectés.
- 3) Le NZE qui est un scénario basé sur l'objectif «zéro émission» et une élévation de température de 1,5°C à 2050 décline en conséquence les activités consommatrices d'énergie pour ne pas dépasser ce niveau d'élévation de température.
- 4) Le scénario SDS (scénario développement durable) qui permet de concrétiser les recommandations de l'accord de Paris et suppose que tous les engagements des Etats seront atteints aux temps indiqués dans leurs engagements ainsi que les objectifs développement durable (au nombre de 17) des Nations Unies dans leur composante énergie. L'accroissement de température qui en résulterait serait de l'ordre de 1,65 °C , mais si des émissions continuent au-delà de 2070, on n'arrivera à 1,5°C qu'à la fin du siècle. Avec ce dernier scénario, les pays développés atteindront le «Net Zéro Émission» en 2050, la Chine vers 2060 et le reste du monde vers 2070. L'accroissement de température de 1,5°C sera atteint vers 2100. L'Arabie Saoudite, selon une déclaration d'octobre 2021 du prince Ben Salmane, s'engage aussi à atteindre «zéro émission» en 2060. L'ensemble des pays qui se sont prononcés pour cet objectif (moins l'Arabie Saoudite) ne participent hélas qu'à environ 60-70% du total des émissions de CO2 (AIE 2021 Energy Outlook). Avec le scénario STEPS, les émissions seront à hauteur de 36,26GT de CO2 à 2030 et de 33,9GT à 2050. Avec le scénario APS, à condition que les annonces soient mises en application précise l'Outlook, il y aura une amélioration de plus de 2,6 GT de CO2 pour descendre à 33,6GT en 2030 ; elle sera d'environ 13GT de CO2 pour atteindre 20,7GT en 2050. Ce sera quand même 20,7GT de trop à cette date puisque pour atteindre 1,5°C, il faudra zéro émission de CO2. Selon l'AIE Outlook, avec le scénario STEPS, si les émissions gardent la même trajectoire, à la fin du siècle nous aurons un accroissement de température de 2,6°C ce qui sera loin de l'Accord de Paris. Le scénario APS, quant à lui, conduira à un accroissement de température de 2,1°C, résultat amélioré mais en deçà de cet accord.

Les défis du changement :

-Pays en développement

Bien que leur empreinte carbone soit faible comparée à celle des pays développés, notamment l'OCDE (et même des pays émergents), les pays en développement ne sont pas préparés pour s'inscrire dans cette démarche ; bien plus, ils ne seront pas prêts dans ces délais à abandonner les voitures à essence et les camions diesel, ni encore à rendre leurs logements des villes (souvent précaires), moins énergivores qu'ils ne le sont. Le seul espoir de l'AIE est que les pays qui doivent s'équiper pour la première fois opteront pour les énergies propres.

- Pays développés



Bien des pays développés, pour des impératifs de développement, pourraient ne pas réaliser leurs objectifs et recourir aux produits moins polluants comme le gaz. Cette situation n'est pas pure spéculation ; la toute récente crise de l'énergie créée par la pénurie du gaz a poussé les consommateurs européens à songer au recours au gazoil et au charbon. Dans les scénarios étudiés par l'AIE, le comportement des populations devant de sévères contraintes économiques n'a pas été pris en compte. Lors de la gigantesque coupure d'électricité provoquée par la vague de froid qui a sévi au Texas en février 2021 (voir plus loin), la population a été contrainte de recourir au système D pour se chauffer. Ces comportements peuvent bien entraver et retarder les plans les plus agressifs, même si des incitations et des pénalités sont instituées.

Un défi majeur pour l'humanité

C'est en effet un défi majeur pour ce combat : les nombreux changements demandés sont si importants qu'il faudrait de grands efforts et du temps pour s'y adapter. Ces changements se conjuguent avec les changements climatiques et leurs aléas qui ne manqueront pas de se produire encore et pour lesquels des mesures d'adaptation seront nécessaires. La «transition» qui s'opère sur une période longue à l'échelle d'un homme (3 à 4 décennies) ne peut que générer de l'incertitude et donc de l'inquiétude. Elle ne peut de ce fait s'écouler comme un fleuve tranquille. Ces inquiétudes peuvent expliquer les tergiversations des différents gouvernements, même parmi les plus pollueurs, à décider des actions à grande portée pour réduire les émissions des GES. On peut citer dans ce contexte l'épisode Trump qui a retiré les États-Unis de l'Accord de Paris pendant sa mandature, les tiraillements qui provoquent ici ou là des montées du nationalisme dans l'Europe des 27 et qui peuvent se nourrir des tensions que va provoquer cette transition avec les changements qu'elle porte. Ceci d'autant plus que le chef d'orchestre de ce changement est supranational et que ces changements mêmes non imposés avec violence peuvent être perçus comme tels. Les partis politiques ne sont pas tous prêts à accepter pour des raisons de posture politique et de conquête du pouvoir, avec conviction parfois. Des bouillons de culture de révolte mijotent ces derniers temps en Europe contre l'abandon des lois nationales au bénéfice des lois européennes. Si la transition dure trop longtemps, des émules de Trump peuvent émerger en Europe ou dans les Amériques et même en Chine dont les dirigeants affirmaient, à juste titre, il n'y a pas longtemps, que c'était au monde développé de se sacrifier puisqu'il est le responsable du réchauffement climatique. Il faut souligner que la lutte contre le réchauffement climatique n'est pas un simple défi : ce qui est entrepris est une grande révolution. C'est une révolution pour l'humanité parce qu'en définitive, on lui demande d'abandonner la combustion dans sa forme traditionnelle. On lui demande d'abandonner le feu, considéré, à juste titre, comme la plus importante conquête de l'Homme !

Menaces sur les pays en développement et les pays addicts au carbone

Le charbon représente pour certains pays un problème épineux sur la voie de la neutralité carbone comme la Chine, l'Inde, la Russie et même l'Allemagne qui va devoir sortir en même temps du charbon et du nucléaire. Pour nombre d'autres pays, les hydrocarbures apportent une contribution importante, parfois même vitale, à leur économie. Pourront-ils sortir d'une économie basée sur le charbon ou le pétrole et le gaz, de manière significative, d'ici 2050, sans compromettre la stabilité sociale de leurs nations ? Rappelons que le charbon représente 50% de l'énergie consommée en Inde dont 135 centrales thermiques utilisent cette énergie pour produire 70% de l'électricité du pays. Tout le charbon consommé est produit localement depuis octobre 2020 (Les Échos, 8 octobre 2021). Quelle est la part du bois dans leur consommation ? La COP 21 a recommandé à toutes les parties de ne pas importer les produits des pays qui ne seront pas résolument sur la voie du « zéro carbone ».



Quelles conséquences pour les pays en développement ?

Que leurs produits soient refusés par les pays développés et ils s'enfonceront davantage dans la pauvreté ! Si les hydrocarbures venaient à être abondants à cause de la baisse de la consommation par exemple, alors nombre de pays exportateurs seraient éliminés du marché et «punis» là où cela fait le plus mal : leur source de devises. La menace sur ces pays est réelle. Ils devront faire face à un double défi, celui de s'affranchir de la ressource carbone et celui de diversifier leurs économies d'ici à 2050. La responsabilité de leurs gouvernants d'aujourd'hui et de demain est terrible. Qu'ils échouent, et ce sera l'enfer pour leurs peuples qui les maudiront pour l'éternité.

Cri d'alarme des Nations Unies

Le rapport de synthèse des Nations Unies sur les NDC souligne l'insuffisance de ceux soumis à fin juillet 2021 et affirme qu'ils induisent une augmentation des émissions de GES en 2030 par rapport à 2010, de l'ordre de 16%. D'après ce rapport, Antonio Guterres, Secrétaire général des Nations Unies, déclarait à la réunion préparatoire de la COP26 qui s'est ouverte le 30 septembre 2021 à Milan : «Les (NDC) conduiront à une augmentation de la température de 2,7°C à la fin du siècle.» Si la tendance des émissions dessinée par les NDC soumis devait se maintenir, nous atteindrions 60 Gt de GES à 2030 (selon «ONU Climat Info» du 17 septembre 2021, site web des Nations Unies). Antonio Guterres rappelle que «pour tenir l'objectif de 1,5°C», les pays développés doivent non seulement se montrer plus offensifs dans la lutte contre le réchauffement climatique mais aussi tenir leur promesse de 100 milliards de dollars chaque année pour aider les pays en développement à réussir leur transition. Rappelons que cet engagement a été pris dans le cadre de la CCNUCC (Convention-Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques), il y a plus de dix ans, mais les pays développés ne montrent pas d'empressement à instituer leur engagement. Nous ne pouvons que rapprocher ces «temporisations» des retards à concrétiser la toute récente promesse de fournir 1,2 milliard de doses de vaccins anti-Covid-19 aux pays pauvres qui, si la pandémie y prend plus d'ampleur, représentent pourtant un danger pour le monde développé sous les formes de contaminations et de migrations.

Les hydrocarbures sont-ils appelés à disparaître en trois décennies ?

Tous les pays s'y préparent selon leurs moyens ; nombre d'entre eux, notamment les pays développés, recherchent quel mix énergétique et quel plan pourront les mener à un zéro carbone net à 2050 sans affecter la croissance de leurs économies. Pourront-ils tenir ce challenge ? L'Énergie Outlook 2021 affirme que nous devons commencer dès maintenant à réduire les dépenses d'exploration des énergies fossiles pour les ramener à zéro dès 2030 et commencer dès 2021 une réduction drastique des dépenses de développement (voir ci-dessous). Le rapport recommande aussi d'arrêter la fabrication des véhicules à énergie carbonée dès 2035 et de produire de l'électricité sans émission de GES. Même si certaines majors pétrolières ne semblent pas écarter une telle éventualité et vendent des actifs pétroliers pour investir en partie dans le renouvelable, les stratégies de transition d'autres majors ne confirment pas cette tendance. Leurs investissements en cours dans l'amont et dans l'aval pétroliers et gaziers, que ce soit pour la recherche de nouvelles réserves ou leur exploitation, sont importants. Dans son Rapport 2021, l'Irena (Agence internationale pour les énergies renouvelables) conclut que les géants pétroliers américains restent focalisés sur les hydrocarbures et les géants européens s'engagent davantage sur les réductions des émissions de GES mais n'annoncent pas de réduction de la production. Le captage et le stockage souterrain du CO2 qu'ils émettent représentent une bonne part dans leurs stratégies. Rystad Energy rapportait en mars 2021 que les compagnies se sont engagées pour 592 projets offshore sur 2021-2025 avec un



investissement d'environ 480 milliards us\$ sur les nouveaux champs, soit une augmentation de 50% par rapport à la quinquennie précédente. Rystad précisait qu'en 2020 la différence des coûts entre offshore profond et non profond était de 1 us\$/Bbl de pétrole alors qu'elle était de 5 us\$ en 2014. L'offshore profond est devenu très attractif d'autant plus qu'il est plus prometteur ! En juillet 2019, Rystad rapportait qu'en offshore profond seulement, plus de 46 milliards de Bbl équivalent pétrole conventionnel ont été découverts entre 2015 et 2018. ExxonMobil et ses partenaires à eux seuls sont en train d'en développer plus de 10 milliards de barils de pétrole de réserves récupérables en Guyane, découvertes depuis 2015. TotalEnergies, Novatex et Petrochina vont construire le projet Arctic GNL2 en face de « Yamal LNG » dans le Grand Nord russe (Le Monde du 11 septembre 2021) ; il s'agit d'une usine de liquéfaction de gaz géante de 19,8 MT/an de GNL (près de 27 milliards de m3 de gaz/an) pour approvisionner l'Europe et l'Asie (site web de TotalEnergies). Le gouvernement français avait d'abord accepté d'accorder des garanties à l'exportation aux sociétés françaises engagées dans ce projet. Aux dernières nouvelles, il montrerait des hésitations car cela reviendrait à encourager les énergies carbonées. Le fait que les risques environnementaux ne seront pas générés en France, le Président français pourrait être amené à opter pour les intérêts strictement français. Signalons que les banques françaises ont augmenté de 22% le financement des énergies fossiles en 2021. On voit là l'illustration de la frilosité des pays développés à planifier des actions pour défendre la planète.

Consommations de pétrole et de gaz

Selon l'Agence américaine de l'énergie EIA, la consommation à 2050 augmentera de 39% pour le pétrole et autres liquides et de 27% pour le gaz. La consommation de fuels liquides, y compris les bio-fuels qui, il faut le noter, bien que marginaux, ne sont pas neutres vis-à-vis des émissions des GES surtout en y incluant le processus, va, elle aussi, augmenter. Pour cette agence, la consommation de pétrole va varier de 102 millions bbls/j à 155 millions bbls/j, en fonction des croissances mondiales, basse de 2%/an et haute de 3.7%/an, respectivement. Pour rappel, la consommation de 2019 a été de 100 millions bbls/j. Signalons que l'EIA ne tient pas compte des engagements pris par les États pour lutter contre le réchauffement de la planète. Ces prévisions sont donc très différentes de celles faites par l'AIE sauf pour le scénario STEPS qui, sans trop de surprise, est proche de la croissance basse de l'EIA. En 2050, la demande de pétrole va en effet varier pour les deux scénarios « programmes des États » de l'AIE entre 76,7 millions bbls/j pour l'APS et 103 millions bbls/j pour le STEPS. Le premier va enregistrer une baisse de 20,6% et le second une augmentation de 6,6%. Pour le SDS, la demande en 2050 va chuter de plus de moitié par rapport à 2019 pour atteindre 47 millions bbls/j. Évidemment, pour le scénario « Net Zéro Émission » (NZE), la demande deviendra nulle. Pour le gaz, la demande en 2050 sera de 5 113 milliards de m3 avec le STEPS, soit une augmentation de 25% par rapport à 2019. Avec le scénario APS, il y aura une baisse de 5,5% pour atteindre 3 852 milliards. Pour le SDS, la demande va chuter de 39,8% pour atteindre 2 452 milliards de m3 (voir plus haut les définitions de l'AIE pour chacun des scénarios). Bien entendu, les investissements dans l'amont pétrolier et gazier sont estimés en conséquence. Partant de 330 milliards us\$ en 2020, ces investissements, pour le scénario STEPS, vont aller croissants pour atteindre 690 milliards us\$/an durant 2031-2050, soit plus du double du montant de 2020. Le scénario APS va baisser de 20,45% durant les deux dernières décennies comparativement à 2020-2030 pour atteindre 455 milliards. Cela reste tout de même 50% de plus qu'en 2020. Pour le NZE, les investissements dans l'amont vont rester relativement stables jusqu'en 2030 pour chuter de plus de moitié à 171 milliards/an durant les deux dernières décennies. Notons que pour les deux premiers scénarios, ce sont les dépenses pour les nouveaux champs qui seront prépondérantes. Pour le NZE qui vise à 1,5°C à 2050, les nouveaux champs se raréfient dès 2021 pour disparaître ainsi que les investissements y afférents à partir de 2031. On peut s'interroger sur les hypothèses utilisées pour



les prévisions de demande d'énergie, donc sur les investissements, sachant que ce sont les compagnies pétrolières et gazières qui décident de ces dépenses. Depuis la crise du marché pétrolier provoquée par l'irruption des schistes américains dans le marché, les sociétés se sont certes imposées une grande discipline dans ce domaine, c'est-à-dire qu'elles prennent peu de risques et gardent le viseur sur le retour sur l'investissement et sur la valeur de leurs actions en Bourse. Au contraire des banques françaises (voir plus haut), les autres banques, notamment américaines, ne prêtent plus facilement aux sociétés pétrolières d'autant que celles-ci sont encore endettées et que bien des banques sont des créiteurs qui n'ont pas été totalement remboursés. Les États, pour freiner ces investissements, peuvent agir sur les réglementations et sur la demande en taxant les produits pétroliers et en encourageant avec des incitations positives le développement et la consommation des renouvelables. Ils peuvent, comme a tenté de le faire l'Administration Biden, bloquer les offres de blocs d'exploration sur le domaine de l'État ; pour les USA, cela représente toutefois une part négligeable de leur domaine minier. Les États ne peuvent, bien entendu, pas se permettre de provoquer des pénuries d'énergie qui entraîneront des blocages de leurs économies et la colère des citoyens. Ne pas oublier aussi les lobbys qui pourraient faire dérailler la machine. Bien entendu, l'AIE suppose une montée en conséquence des énergies renouvelables pour prendre le relais des énergies carbonées. Les États font face au coût des plans qu'ils doivent soumettre. Selon Bloomberg New Energy Outlook 2021, les investissements nécessaires à la transition énergétique pourraient atteindre 173 trillions us\$, soit près de 5,8 trillions us\$ par an d'ici à 2050. Sachant que les pays en développement y participeront de façon marginale, les pays développés pourraient-ils supporter, sans l'étaler dans le temps, ce fardeau qui va peser lourdement sur leur croissance économique ?

Quel mix énergétique ?

Durant la transition, un mix énergétique doit être soigneusement choisi par chaque État. Il dépendra de plusieurs facteurs : la structure de l'économie du pays, ses atouts et ses faiblesses, sa situation géographique... Ceux des voisins doivent être étudiés. La constitution de hubs peut être un avantage pour tous. C'est ce qui se pratique pour la séquestration du CO2 dans le nord de l'Europe et dans le golfe du Mexique, aux USA. La deuxième question concerne la composition du mix lui-même. Le mix énergétique optimal ne semble pas couler de source. Bien que le sujet fût connu, il a été placé brutalement sous les projecteurs l'hiver dernier au Texas. En effet, les Texans ont vécu, durant la deuxième quinzaine de février 2021, un cauchemar à cause du froid polaire qui a perturbé, de façon tragique, leur vie tranquille et douillette. Ces événements ont relancé le débat sur le mix énergétique et, à travers la continuité de la disponibilité de l'énergie électrique, sur l'avenir du gaz.

Dur hiver 2021 pour les Texans

Un froid intense (-15°C) a mis en déroute le système électrique, de la production des énergies primaires à la distribution de l'électricité, durant près de 15 jours, avec des conséquences tragiques allant de l'arrêt du chauffage au manque de nourriture et d'eau et, le pire, la perte de 32 vies humaines. Pour le comportement des sources d'énergie, en 36 heures, l'éolien a perdu 75% de puissance, le solaire 50%, le nucléaire 40%, le charbon 30% et le gaz 28%. Ainsi donc, ce sont les bonnes vieilles énergies carbonées, notamment le gaz, qui ont résisté. Patrick Pouyanné, président directeur général de Total, en visite au Texas après la crise, a déclaré que celle-ci a démontré qu'il faut continuer à investir dans le gaz. Notons qu'en février 2011, une situation analogue avait privé d'électricité 3,2 millions de Texans. Ce n'est donc pas une situation extraordinaire. Les problèmes de la distribution sont connus et gérés depuis longtemps par les pays nordiques et ceux du gaz sont résolus et gérés depuis plusieurs décennies en Alaska et au nord de la Russie, entre autres. Ceux du charbon et du nucléaire peuvent être, dans certains cas, combattus par des enceintes et le



calorifugeage des matériels tournants ; mais pour l'éolien dont les pales se bloquent et le solaire qui ne peut résister à un manque d'ensoleillement, seul le stockage de l'énergie électrique pourra venir à leur secours, à condition qu'il puisse durer plusieurs semaines. Sur le continent sud-américain, c'est la sécheresse qui, cette fois-ci, a fait parler d'elle pendant plusieurs mois dans l'est et le sud-est du Brésil. Elle a eu raison de l'hydroélectricité de ce pays, le contraignant à recourir à son GNL, auparavant exporté en Europe, ce qui a contribué, ainsi, à accentuer la crise de l'énergie qui y a sévi à l'automne 2021. Ce n'est pas non plus une situation inédite au Brésil qui a connu une situation similaire en 2001 ; les sécheresses ont réduit de 15% ses surfaces d'eau entre 1991 et 2020.

Activités fortement dépendantes de l'énergie carbonée - Les transports

Pour le transport lourd et l'aérien, l'hydrogène peut convenir si son coût baisse et le rend compétitif. Un kilo d'hydrogène produit par électrolyse (hydrogène «vert») demande aujourd'hui une énergie de 5 kWh le rendant hors de prix ! L'hydrogène «bleu», celui produit en Arabie saoudite, aurait eu un coût entre 1,45 à 2,40 us\$/kg ; on ignore cependant si le prix du gaz considéré était celui du marché international.

Les difficultés, voire l'impossibilité d'avoir des bornes de chargement pour batteries dans de vastes zones non habitées (plusieurs centaines de kilomètres) sont évidentes, rendant problématiques les déplacements inter villes dans ces zones. Le jour où l'hydrogène sera économique et son usage généralisé, on pourra songer à installer des stations de ce gaz sur les routes de ces régions. Pour l'AIE (Energy Outlook 2021), avec le scénario NZE, le plus favorable à la protection du climat, l'hydrogène ne pénétrera le transport que vers 2030 et en 2050, sa participation au transport ne sera que de 16%. Rappelons aussi que les pays en développement ne seront pas en mesure d'abandonner les énergies carbonées de sitôt ; ils ne passeront pas aux voitures électriques et aux camions à hydrogène avant longtemps.

L'industrie

L'industrie est supposée globalement moins gourmande en énergie dans les scénarios de l'AIE, malgré une demande en produits industriels qui devrait être grandissante du fait de l'accroissement de la population mondiale estimé à 2 milliards d'individus entre 2020 et 2050 (AIE 2021 Energy Outlook). Cette demande serait beaucoup plus importante n'était l'expansion supposée du recyclage et de la technologie. Comme l'industrie consommera près de 50% de l'énergie totale en 2050 dans le scénario NZE et, pour les autres scénarios, 36 et 38%, ces hypothèses auront un impact important sur la consommation globale et, par conséquent, l'énergie fossile. Troisième idée non moins importante : la croissance industrielle sera tirée par les pays en développement. Or, les deux hypothèses ci-dessus mettront beaucoup de temps à se mettre en application dans ces pays comparativement aux pays développés. Le décalage dans le temps entre les deux groupes de pays peut être de l'ordre de 20 à 30 ans si l'on se réfère au recyclage des déchets qui se fait depuis plus de trente ans en Occident et qui n'arrive pas à voir le jour chez nous. Il faut aussi garder à l'esprit que les premiers soucis d'au moins la moitié des populations en développement resteront la nourriture, le toit, la santé et le vêtement.

L'industrie chimique,

L'industrie chimique dont la pétrochimie, est toujours tirée par le reste des industries, la construction et l'agriculture : engrais, vêtements, peintures, goudrons, médicaments et divers plastiques entrants dans différents équipements et outillages, y compris la voiture électrique. Si l'énergie nécessaire au processus peut être remplacée par une énergie renouvelable, le feedstock (matière première dont la pétrochimie fabrique les produits ci-dessus), par contre, restera encore pour longtemps à base de



carbone. Si l'on regarde les scénarios STEPS et APS, la chimie consommera en 2050 respectivement 30% et 13,5% de plus qu'en 2020. L'AIE souligne que ces résultats auraient pu être plus élevés puisque la population va augmenter de plus de 25%, n'était le pari de l'AIE sur le recyclage (bien que faible pour ces produits) et les progrès de la technologie, ce qui n'est pas garanti pour la technologie et est discutable pour le recyclage comme nous l'avons vu plus haut. Au final, la consommation des hydrocarbures par la chimie serait de l'ordre de 663,8 millions tep/an pour le STEPS et de 566 millions tep/an pour le NZE, les scénarios les plus extrêmes.

L'industrie de l'acier

Pour l'industrie de l'acier, des recherches sont en cours pour remplacer les énergies carbonées par des énergies renouvelables, notamment l'hydrogène. Elles n'ont pas encore abouti. Si le recyclage des rejets en acier devait prendre de l'ampleur, les aciéries électriques pourraient nous économiser des énergies carbonées de l'extraction du minerai jusqu'à la fabrication de l'acier, à condition que l'électricité soit d'origine propre. Nombreux sont les complexes sidérurgiques qui sont dotés d'une aciérie électrique à l'instar d'El Hadjar.

Conclusion

L'humanité a pris conscience des dégâts que l'industrialisation a causé à la planète par les émissions de plus en plus massives de gaz à effet de serre. C'est notre modèle de développement économique qui en est à l'origine et c'est ce même modèle qui risque aujourd'hui de freiner les efforts de retour en arrière. Les pays développés depuis Kyoto hésitent à déclarer de manière résolue la guerre au dérèglement climatique qui nous menace par la fonte des calottes glaciaires, les inondations, les désertifications, les sécheresses et les famines. Les hostilités que les extrémistes européens déclenchent déjà, par anticipation, contre les migrants de la pauvreté, de la faim et des guerres donnent un avant-goût de ce qui attend le monde si le dérèglement climatique n'est pas jugulé rapidement. Le coût de la transition, à en croire Bloomberg, sera de 173 trillions de dollars, ce qui représente un coût très lourd à supporter surtout qu'il se conjugue avec les effets de la pandémie de Covid-19 dont le monde n'est peut-être pas près de sortir. Les scénarios préparés par l'AIE sur la base des déclarations et engagements des différents pays, notamment celui qui ne prend en compte que ceux qui sont crédibles, montrent que la consommation des énergies carbonées ira croissante au-delà de 2050. Pour l'EIA, l'Agence américaine de l'énergie, son scénario croissance mondiale haute montre que la consommation augmentera de 50%. Bien des activités humaines sont susceptibles de rester tributaires des hydrocarbures comme la chimie ou le transport dans certains de ses segments pendant plusieurs décennies. Les pays en développement vont continuer à en dépendre pour leur vie de tous les jours pour plusieurs décennies. Ils ne passeront pas à l'énergie propre pendant longtemps compte tenu du nombre de leurs besoins élémentaires. Les pays industrialisés qui devaient les aider à financer leurs programmes pour s'émanciper de l'énergie carbonée ne s'empressent pas de tenir leurs promesses. Les méfaits de la déforestation qui ne va pas s'arrêter avant longtemps aggravent la concentration de CO₂ dans l'atmosphère ; les pays qui pratiquent cette approche en Amérique du Sud et en Extrême-Orient ne lui ont pas encore trouvé de palliatifs pour se développer. Les populations des pays pauvres continueront à avoir besoin du bois pour leur survie. Des pays qui ont un impact important sur la pollution atmosphérique comme la Chine ou la Russie se montrent très prudents dans leurs engagements.

Les incidents de février 2021 au Texas reposent le problème du mix énergétique et montrent la résilience du gaz et les limites des énergies renouvelables en l'état actuel de leurs technologies. La

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

10

Mail : clubenergy2020@gmail.com



discontinuité de la distribution de l'énergie électrique représente un danger pour la stabilité sociale. Tout en espérant que tous les États tiennent leurs engagements et leurs promesses, on ne peut, comme l'AIE, s'empêcher d'y émettre des doutes. On est tenté de situer l'avenir des émissions et du climat entre les scénarios STEPS et APS. Pourra-t-on se rapprocher du scénario SDS d'ici 2050 ? Compte tenu des historiques des politiques énergétiques des États, cela semble être une gageure d'autant que la concrétisation de leurs engagements ne va pas couler de source, le processus étant très complexe et les contraintes énormes.

Les prévisions de demande de pétrole et de gaz et les investissements qu'engagent certains géants pétroliers et de nombreux pays du Sud laissent croire que les énergies carbonées ont de beaux jours devant elles. L'adaptation aux changements ne se fera pas facilement. Le changement qui attend l'humanité n'est pas anodin, on lui impose d'abandonner une technologie qui fait partie non pas de la culture d'un peuple mais de celle du genre humain dans sa totalité depuis des millénaires : le feu. La bataille du « zéro carbone » paraît loin d'être gagnée.

-STEPS : Stated Policies Scenario

-SDS : Scénario développement durable

-NDC : contributions déterminées au niveau national

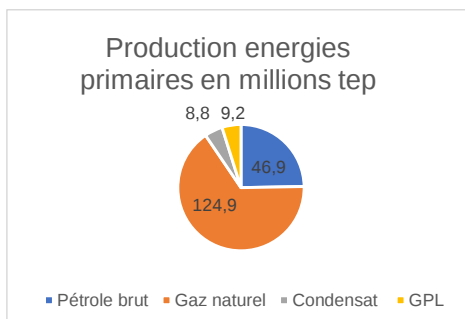
-CAT : Climate Action Tracker

2. Quelques données sur le Rapport Annuel 2021 de Sonatrach

En matière d'énergies primaires

La production d'énergies primaires (pétrole brut + gaz + condensat + GPL) a atteint 185,2 millions tep, soit pratiquement celle de 2019 avant la pandémie. Sa répartition est donnée par le schéma ci-contre. L'année 2021 est marquée par l'aboutissement de grands projets tels que le boosting phase 3 Hassi R'Mel, la mise en production des gisements de gaz de Alrar First gas et ceux de la périphérie de Gassi Touil.

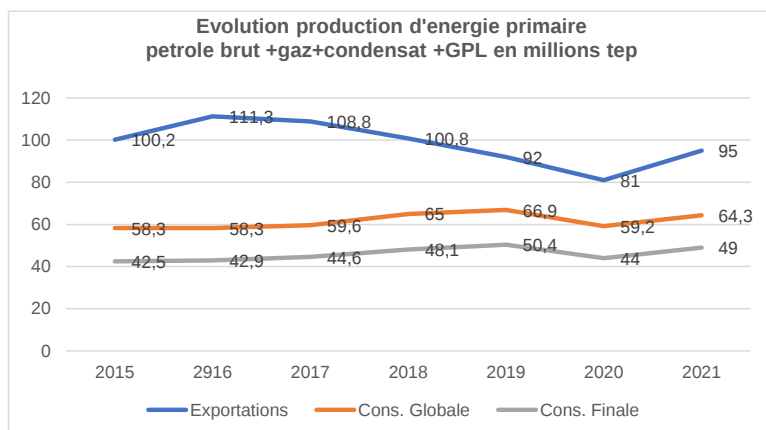
Pet. : 1 t=1,103 tep. **Gaz.nat.**:1000 m3=0,945 tep.
Cond. 1 t =1,132 tep. **GPL** : 1 t=1,18 tep



La production commercialisée est de 159,4 millions tep (la différence avec la production de 185,2 millions tep est recyclée) en hausse de 14% par rapport à celle de 2020, répartie entre le marché national 64,3 millions tep au même niveau que celui de 2019(+9%/2020) et 95 millions tep pour le marché extérieur en hausse de 14% par rapport à 2020.



Bulletin du Club Energy

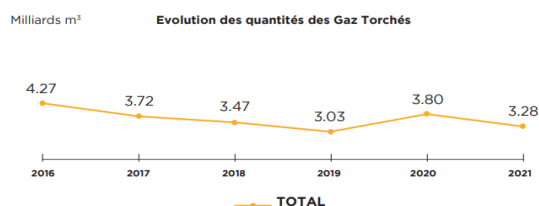


Activité E&P

113 puits ont été forés en 2021 répartis entre :

- 13 puits terminés en exploration (en puits forés équivalents, ce chiffre est plus important) qui ont abouti à 13 découvertes pour des ressources estimées à 70,4 millions tep et,
 - 92 puits de développement en recul de 22% par rapport à 2020 (119 puits de développement).
- Ces réalisations de forage sont en forte baisse par rapport à celles de 2019 soit au total 265 puits répartis entre 80 puits d'exploration et 185 puits de développement.

Evolution du gaz torché



62 | SONATRACH | Rapport Annuel 2021

Ces chiffres qui reflètent bien la situation du torchage, montrent qu'il y a une grande différence avec ce qu'annoncent certaines sources exagérées étrangères, chiffres qui sont beaucoup trop élevés. Le torchage est bien plus maîtrisé que ce qu'on pourrait croire.

Investissements

Adresse : Association Nationale Club Energy 3, Rue Mohamed DRARENI BP n° 295 Hydra, Alger
Mail : clubenergy2020@gmail.com

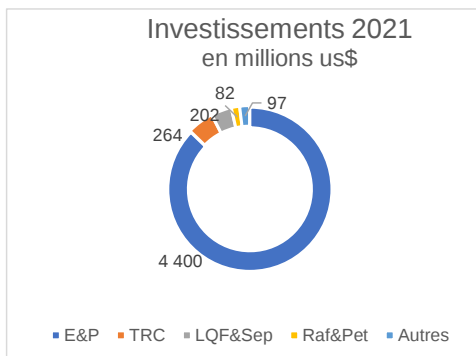


Bulletin du Club Energy

L'activité E&P concentre 87% des investissements soit 4,4 milliards us\$ sur un total investi de 5,1 milliards us\$. Le schéma ci-contre donne la répartition des investissements entre les différentes branches d'activités de Sonatrach.

Les investissements de Sonatrach ont chuté de 38% par rapport à 2019 (8,2 milliards us\$) et de 10% par rapport à 2020 (5,7 milliards us\$).

Le recul des investissements par rapport à 2019 se trouve en grande partie dans le forage (-3,0 milliards us\$).



Résultats net 2021

En page 74 du rapport annuel 2021 de Sonatrach, il est écrit que « L'ensemble des entités du périmètre de consolidation a généré un chiffre d'affaires consolidé de l'ordre de 6 494 milliards DZD pour l'exercice 2021, dont 73.43 % réalisés par la société mère SONATRACH. Le résultat net de l'ensemble consolidé est passé de - 4 216 millions DZD à 812 272 millions DZD du fait de l'augmentation du prix du baril sur le marché international, ce qui représente une importante évolution par rapport à l'exercice précédent ».

En considérant 1 us\$=140 da, le chiffre d'affaires pour 2021 est de l'ordre de 46,8 milliards us\$ et un résultat net de 5,8 milliards us\$ à comparer aux -30,1 millions us\$ en 2020.

3. Après le gaz et le pétrole, l'Algérie envisage d'exporter de l'électricité vers l'Europe

d'après observalgerie.com du 21.12.2022

Ref. : <https://observalgerie.com/2022/12/24/economie/algérie-envisage-exporter-electricite-europe/>

« L'Europe traverse une crise énergétique sans précédent. La guerre en Ukraine a impacté les livraisons de gaz russe pour les pays de l'Union européenne, dont certains envisagent même un délestage pendant cet hiver. Cette situation est une aubaine pour l'Algérie, qui exporte déjà de grandes quantités de gaz et de pétrole vers ce continent. En effet, le chef de l'État a affirmé que l'Algérie est prête à exporter de l'électricité vers l'Europe.

Ainsi, lors d'une rencontre avec certains organes de la presse nationale, diffusée le 22 décembre, Abdelmadjid Tebboune a déclaré : « nous n'avons pas que le gaz naturel. Nous avons aussi un excédent de production d'électricité. Nous avons proposé aux Européens d'exporter de l'électricité. Nous avons dit à des pays amis que nous sommes prêts pour la réalisation d'un câble électrique sous-marin reliant l'Algérie à l'Europe au point le plus proche de l'Italie, à 270 km, soit une distance courte, moins que celle entre Alger et Oran ».

Cependant, cette déclaration n'est pas une annonce du début de l'exportation de l'énergie électrique. Abdelmadjid Tebboune souligne que si ce projet devient concret, le pays doit construire de nouvelles infrastructures. De grandes centrales électriques seront installées dans la région d'Annaba, indique-

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

Mail : clubenergy2020@gmail.com



Bulletin du Club Energy

t-il. Le chef de l'État, qui fait la promotion de ce projet, a affirmé que « l'Algérie produit des turbines à gaz. Tous les moyens sont disponibles pour s'approvisionner en énergie depuis l'Algérie. Même les pays qui n'ont pas de gazoduc peuvent s'approvisionner directement en électricité ».

Il faut souligner que l'Algérie a de grandes capacités de production de l'électricité. Elle produit annuellement près de 24 000 mégawatts d'électricité et exporte déjà près de 500 mégawatts vers la Tunisie et la Libye. En Algérie, l'électricité est produite à 99 % à partir du gaz naturel. Autosuffisant dans ce domaine et producteur du gaz, le pays pourra donc alimenter une partie de l'Europe, à condition de réaliser les investissements nécessaires pour y parvenir. »

Remarque.« On brûle du gaz pour produire de l'électricité et l'excédent on veut l'exporter vers l'Europe. Cette surconsommation du gaz ne va-t-elle pas accélérer l'épuisement de nos réserves que de nombreux experts n'ont pas cessé d'annoncer pour 2035 et pour proposer l'exploitation du gaz de schiste? Ce qui est certain, c'est ce recours à l'exportation qui ne va pas réduire les émissions de CO2 et son impact climatique. Par ailleurs, cette électricité exportée n'est pas verte et donc sujette à une taxe carbone aux frontières. Sa réalisation va nécessiter un investissement lourd qui doit être mobilisé. Son pay back doit être estimé !

Y-a-il eu une étude préalable de faisabilité ? Quelle est la durée de vie de cette production d'électricité si les réserves en gaz sont finies et non renouvelables ?

A toutes fins utiles, il est hautement recommandé d'examiner l'expérience norvégienne dans l'exportation d'électricité vers la GB et vers l'Allemagne. »

Courriel du Dr BENSAD Hocine

4. Combien de CO2 émet un kWh d'électricité en France ? Quel est le contenu carbone de l'électricité française ? selon Clément Fournier rédacteur en chef de youmatter

<https://youmatter.world/fr/co2-kwh-electricite-france-mix-electrique/>

Nul besoin d'expliquer pourquoi la consommation électrique est en constante augmentation dans le monde, tant l'électricité trouve partout son utilisation dans les activités humaines. Cela étant, et quel que soit la technique utilisée pour la production d'électricité, il y a une augmentation des polluants atmosphériques : la fabrication des panneaux solaires ou celle des éoliennes entraînent l'émission de GES. Il s'avère que le nucléaire est la source d'énergie la moins polluante soit trois fois moins que le solaire. Le GIEC donne dans son annexe 3 portant "Technology-specific Cost and Performance Parameters", la quantité émise de CO2 par kWh exprimée en gramme pour chaque source d'énergie résumée par le tableau suivant :

Source d'énergie en gramme de CO2/kWh

Nucléaire	12
Hydraulique	24
Gaz	490
Eolien	11
Solaire	41-48
Biomasse	230

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

Mail : clubenergy2020@gmail.com



Bulletin du Club Energy

Charbon	820
Fioul	Non disponible

De par son parc nucléaire de 56 réacteurs, la France fait partie des 10 pays les moins pollueurs au sein de l'OCDE ; la France se positionne juste derrière l'Islande, la Norvège, la Suède et la Suisse. Son bilan carbone se calcule à partir des quantités produites dans le pays en considérant chacun des moyens de production d'électricité, ce qui permet de déterminer la quantité de CO2 émise pour la production d'un kWh. La participation à la production d'électricité en France par source d'énergie en 2017 est la suivante :

Source d'énergie	Pourcentage
nucléaire	71,6%
hydraulique	10.1%
gaz	7.7%
éolien	4.5%
solaire	1.7%
bioénergies	1.7%
charbon	1.8%
fioul	0.7%

Le taux émis de CO2 se situe dans une fourchette comprise entre 50 et 80 g/kWh d'électricité produite en France. En 2017, ce pays a émis 27.9 millions de tonnes de CO2 pour une production électrique de 529 TWh.

Remarque. Pour l'Algérie, la quasi-totalité de la production d'électricité est générée à partir du gaz ; en considérant une quantité moyenne annuelle de 70 TWh, et une pollution de 490 gCO2/kWh, la quantité de CO2 émise annuellement est de 34,3 millions de tonnes soit une émission de gCO2/kWh neuf fois plus intense qu'en France(529/70x34,3/27,9), ce qui est dû à la très faible émission de CO2 du nucléaire.

PRESERVATION DE LA BIODIVERSITE ET DES ECOSYSTEMES

1.Engagements historiques à Montréal selon un article du journal le Monde

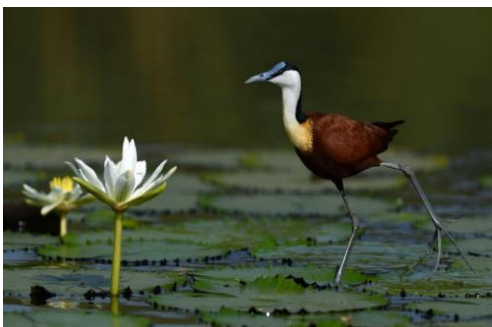
La COP15 ou 15ème conférence mondiale sur la biodiversité s'est achevée le 19 décembre 2022 à Montréal sur un accord historique pour mettre fin à l'érosion des écosystèmes de la planète à l'horizon 2030. Ses conclusions pourront être atteintes si les ressources financières qui seront dégagées pour la protection de la nature seraient doublées. Les causes de la dégradation actuelle sont bien connues, telles que la surconsommation et la production, l'utilisation abusive de pesticides qu'il faut réduire de moitié, **Pour arrêter la tendance de dégradation actuelle de la biodiversité, il y a lieu de protéger 30% de la planète et restaurer 30% des écosystèmes.**



L'accord obtenu à Montréal vise 23 cibles données ci-dessous afin de pouvoir protéger 30% de la planète alors que jusqu'à présent la protection actuelle ne concerne que 17% des terres et 8% des mers. Ce "30%" est un peu l'équivalent le "1,5°C" visé dans le réchauffement climatique. Les 196 membres de la COP15 (195 Etats + Europe) impliqués se sont mis d'accord lorsque cette cible de 30% a été considérée comme globale et non nationale.

Le taux d'introduction des espèces envahissantes devra être réduit de 50%, c'est pourquoi le texte final a prévu de mettre un terme aux extinctions des espèces menacées puisqu'aujourd'hui un million de plantes et de végétaux sont menacés de disparition par les activités humaines.

Par ailleurs, les membres de la COP15 ont reconnu le rôle primordial des autochtones et communautés locales en tant que « gardiens de la biodiversité », représentant 6% de la population mondiale et occupant 25% de la



Source :Wikipédia

surface de la planète tout en concentrant 80% de la biodiversité. Les secteurs agricoles, forestiers et de la pêche devront être gérés de manière durable, notamment grâce au développement de l'agroécologie.

Courriel de Mr OUARTSI Ali

2. Les 23 cibles de l'accord de Montréal sur la biodiversité sont les suivantes :

Ref. : <https://www.ledevoir.com/environnement/775195/cop15-decouvrez-les-23-cibles-de-l-accord-de-kunming-montreal>

Cible 1 Diminuer à « près de zéro » la perte des aires très riches en biodiversité d'ici 2030.

Cible 2 S'assurer qu'au moins 30 % des milieux naturels dégradés seront en restauration d'ici 2030.

Cible 3 S'assurer que 30 % des milieux terrestres, d'eau douce, côtiers et marins, particulièrement ceux de haute importance pour la biodiversité, seront protégés d'ici 2030.

Une « utilisation durable » de ces territoires est autorisée, pourvu que cela se fasse en cohérence avec les objectifs de protection. Les droits des communautés autochtones et locales sur ces territoires doivent également être assurés.

Cible 4 Agir pour arrêter l'extinction d'espèces causée par l'humanité et pour favoriser le rétablissement des espèces menacées.

Cible 5 S'assurer que la récolte d'espèces sauvages est faite de manière « durable, sécuritaire et légale », prévenir la surexploitation et réduire les risques de « débordement » des pathogènes d'une espèce à l'autre.

Cible 6 Réduire les conséquences des espèces exotiques envahissantes ; diminuer de 50 % les taux d'introduction de ces espèces d'ici 2030.



Cible 7 Réduire les risques créés par la pollution d'ici 2030 à des niveaux qui ne soient pas dangereux pour la biodiversité. Il est notamment question de réduire de 50 % les pertes de nutriments (comme les engrais) dans l'environnement, de réduire de 50 % les risques associés aux pesticides et de « travailler » vers l'élimination de la pollution par le plastique.

Cible 8 Réduire les conséquences des changements climatiques et de l'acidification des océans sur la biodiversité, notamment avec des « solutions fondées sur la nature » et/ou des « approches basées sur les écosystèmes ».

Cible 9 S'assurer d'une gestion soutenable des espèces sauvages, de manière à fournir des bénéfices « sociaux, économiques et environnementaux » aux communautés qui en dépendent.

Cible 10 S'assurer d'une gestion durable des territoires où l'on pratique l'agriculture, l'aquaculture, les pêcheries et la foresterie.

Cible 11 Restaurer et rehausser les services écosystémiques, comme la santé des sols et la pollinisation, avec des « solutions fondées sur la nature » et/ou des « approches basées sur les écosystèmes ».

Cible 12 Accroître significativement les espaces « bleus » et « verts » dans les milieux urbains. 30 % C'est le pourcentage de milieux naturels dégradés qui seront en restauration d'ici 2030, selon la cible 2.

Cible 13 Agir pour s'assurer du partage « juste et équitable » des bénéfices découlant de l'utilisation des données génétiques. D'ici 2030, arriver à un « accroissement significatif » du partage de ces bénéfices.

Cible 14 Intégrer pleinement la question de la biodiversité dans l'ensemble des politiques publiques, notamment celles liées au développement.

Cible 15 Agir pour que les grandes entreprises rendent des comptes au sujet de leurs effets sur la biodiversité et réduisent leurs conséquences négatives sur la nature.

Cible 16 Encourager les gens à faire des choix de consommation durable. D'ici 2030, réduire l'empreinte mondiale de la consommation, réduire de 50 % les déchets alimentaires, réduire « significativement » la surconsommation, de même que la création de déchets.

Cible 17 Mettre en œuvre les mesures de biosécurité et de manipulation de la biotechnologie stipulées dans certains articles de la **Convention sur la diversité biologique**.

Cible 18 Recenser les subventions néfastes pour la biodiversité d'ici 2025. Les réduire d'au moins 500 milliards de dollars américains d'ici 2030.

Cible 19 Investir au moins 200 milliards de dollars par année d'ici 2030 pour protéger la biodiversité dans le monde. Les pays développés s'engagent à verser 20 milliards par année d'ici 2025, et 30 milliards d'ici 2030, aux pays en développement pour protéger leur biodiversité. L'accord prévoit aussi d'accroître le recours aux fonds privés. Il encourage également le fait de mettre en place des « mécanismes innovants », comme les paiements pour les services écosystémiques et les crédits compensatoires pour la biodiversité.

Cible 20 Favoriser la coopération scientifique entre les pays du Nord et ceux du Sud au sujet de l'exploitation durable de la nature et de sa protection.

Cible 21 S'assurer que les meilleures informations sont disponibles pour la prise de décisions en lien avec la biodiversité. S'assurer que les connaissances autochtones sont utilisées avec le plein consentement de leurs détenteurs.

Cible 22 S'assurer que la prise de décisions au sujet de la biodiversité se fait de manière inclusive, dans le respect des femmes, des jeunes, des Autochtones et des personnes handicapées.

Cible 23 S'assurer que la mise en œuvre du cadre de l'accord de Kunming-Montréal est réalisée dans une perspective d'égalité des genres.



<https://www.20minutes.fr/planete/4015448-20221219-cop15-biodiversite-principaux-points-accord-historique-approuve-montreal>

3.Climat : et si la vapeur des océans devenait de l'eau potable selon un article de Mathieu Viviani publié par les Echos le 07.01.2023

3,6 milliards de personnes n'ont pas accès à l'eau au moins une fois par an selon une agence de l'ONU.

Un article de la revue scientifique Nature nous informe qu'un nouveau procédé permettrait de répondre à la pénurie d'eau des pays en stress hydrique. Des structures implantées au large des côtes capte l'air saturé en eau puis le condense pour l'acheminer par canalisation et stockage avant distribution. Ce procédé a un double avantage : outre le fait qu'il consomme moins d'énergie, son impact sur l'environnement est plus faible que celui occasionné par le dessalement de l'eau de mer (rejet de saumure et autres métaux lourds).

Le principe est le suivant : en s'évaporant et en se transformant en gaz, l'eau de mer perd naturellement son sel, ce qui facilite la production d'eau douce comparée au dessalement. Ces installations d'extraction pourraient utiliser de l'énergie électrique renouvelable produite par des éoliennes.

Selon l'étude en question, « une surface de capture verticale de 210 m de large et 100 m de haut aurait la capacité de fournir un volume suffisant d'humidité pour répondre aux besoins quotidiens en eau potable d'environ 500.000 personnes en moyenne. ». Selon les modèles utilisés, ce type de dispositif pourrait générer entre 37,6 millions et 78,3 millions m³ d'eau par an en fonction des conditions de chaque site en général situé près des grandes agglomérations.

Il est supposé qu'un coût d'une telle installation serait de l'ordre de 600 millions us\$ soit le coût d'une plateforme pétrolière ; cependant des améliorations de ce coût sont possibles alors que la durée de vie est plus grande que celle d'une usine de dessalement.

RENOUVELABLE

1.Une année 2022 record pour le solaire photovoltaïque dans l'Union européenne

La puissance photovoltaïque installée en Europe en 2022 a augmenté de 47% de celle installée en 2021 et aucune autre source d'énergie n'a connu une croissance aussi rapide. La puissance PV installée a atteint 41,4 GW soit 10,0 GW de plus que les prévisions. Cette technologie a pour avantage d'être mise en place rapidement soit quelques mois après la validation du projet ; un marché énergétique tendu a fait que le raccordement des panneaux électriques au réseau électrique se faisait le plus vite possible.

L'Association professionnelle SolarPower Europe dans son rapport *EU Market Outlook for Solar Power 2022-2026*, publié le 19 décembre 2022 fait état de ces excellentes réalisations européennes en matière de PV. Dans le contexte actuel de crises énergétique et climatique, le solaire constitue une bouée de sauvetage pour les pays européens. Avec 7,9 GW installés en 2022, l'Allemagne se classe au 1^{er} rang dans ce domaine, suivie de très près par l'Espagne avec 7,8 GW de solaire



installé en 2022 ; les Pays Bas et la France arrivent en 4^{ème} et 5^{ème} position avec respectivement 4,0 GW et 2,7 GW. D'autres pays ont fait des progrès spectaculaires comme l'Italie et le Portugal avec respectivement 2,6 GW et 2,5 GW.

Courriel du Dr BENSAD Hocine

2. De 300 GW à 3 000 GW par an : une utopie ? Extrait du magazine pv du 23/01

« L'industrie photovoltaïque devrait atteindre une expansion mondiale annuelle de 300 GW cette année. Cela semble beaucoup, mais est-ce suffisant ? Face au changement climatique et à la demande croissante en énergie, il est temps d'adopter une nouvelle vision. »

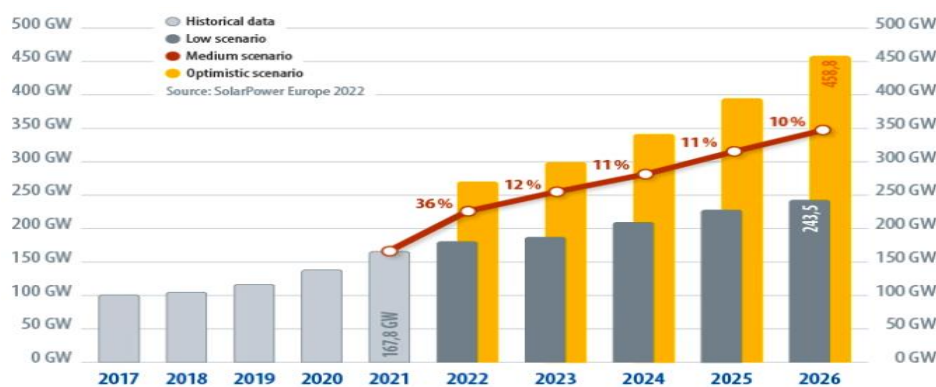


Image : *pv magazine*, Scénarios pour le développement du marché mondial de l'énergie photovoltaïque de 2022 à 2026.

« Lors de la conférence « Forum New Energy World » organisée par Conexio à Berlin en septembre 2022, une session a posé une question provocatrice : « Trois mille [GW] au lieu de 300 GW d'ajouts solaires : une idée folle ou une réalité percutante ? » .

Il y a dix ans, *pv magazine* et le forum - à l'époque tous deux membres du cabinet de conseil en énergies renouvelables Solarpraxis AG - ont suggéré un chiffre tout aussi utopique lors du lancement d'une campagne visant à atteindre 300 GW par an d'ajouts photovoltaïques mondiaux d'ici 2025. En 2012, en Allemagne, on parlait de taxes sur l'énergie solaire, de subventions excédentaires et du plafonnement de 52 GW de capacité solaire. Cependant, le fondateur de Solarpraxis, Karl-Heinz Remmers, a appelé l'Allemagne à atteindre 200 GW de PV cumulé d'ici 2025, ainsi que l'objectif mondial de 300 GW par an.

Depuis lors, le gouvernement allemand a adopté un objectif de 215 GW d'énergie solaire cette décennie et le monde devrait voir 300 GW de nouvelles installations solaires cette année. Il est maintenant largement admis que plus d'ambition solaire est nécessaire pour lutter contre le changement climatique et la sécurité énergétique. Avec l'électrification du chauffage, des transports et d'autres secteurs ouvrant des marchés potentiellement énormes pour l'énergie solaire, quel devrait être l'objectif ?



Bulletin du Club Energy

Dans mon intervention à la session du forum, j'ai présenté le contexte international et fait appel à notre réseau mondial de journalistes pour éclairer la situation et les perspectives des principaux marchés photovoltaïques.

Sur la base du rapport "Global Market Outlook 2022-2026" de SolarPower Europe, les trois plus grands marchés solaires du monde - la Chine, les États-Unis et l'Inde - ont été évalués respectivement par Vincent Shaw, Anne Fischer et Uma Gupta. Pilar Sánchez, de Valence, a fourni des informations actualisées sur l'Espagne, le deuxième plus grand marché photovoltaïque d'Europe, après l'Allemagne.

La Chine, les États-Unis, l'Inde et l'Espagne ont fourni respectivement 54,9 GW, 27,3 GW, 14,2 GW et 4,8 GW de nouvelle capacité solaire en 2021. Le total mondial pour l'année était de 167,8 GW, soit 21 % de plus qu'en 2020, lorsque la pandémie s'est produite. Si le secteur maintient le taux de croissance moyen de 25% enregistré au cours de la dernière décennie, dans 10 ans, il pourrait atteindre un ajout annuel de 3 TW par an. »

Courriel du Dr BENSAD Hocine

3. Qu'est-ce qu'un Power Purchase Agreement ?

<https://www.engie.com/news/ppa-power-purchase-agreement-cest-quoi#:~:text=Les%20PPA%20sont%20des%20contrats,ainsi%20%C3%A0%20la%20transition%20%C3%A9nerg%C3%A9tique.>

Les Power Purchase Agreement (PPA) sont des contrats à moyen ou à long terme d'achat d'électricité verte. Les prix sont fixes sur la durée du contrat (de 5 à 20 ans)

Les PPA sont dits "sur site" lorsque les installations de production se trouvent chez le client qui consomme directement l'électricité produite. Ils sont dits "hors site" lorsque les installations de production ne se trouvent pas chez le client comme les parcs solaires par exemple. Dans ce cas, le client doit s'assurer de l'origine renouvelable de l'électricité reçue et s'engage à utiliser telle ou telle chaîne d'approvisionnement. L'opérateur peut alors développer de nouvelles sources de production et bénéficier d'autres sites à un coût plus rentable car plus exposés au soleil (solaire) ou au vent (éolien). Plusieurs pays européens ont ouvert certaines aires publiques à cette activité comme le long des autoroutes ou d'autres zones isolées.

Cas du PPA hors site "virtuel"

Le client s'engage à acheter l'électricité sur le marché en gros de l'énergie verte ; l'électricité consommée n'est pas liée à un site défini. Dans ce cas, tant le client que l'énergéticien sont gagnants, le 1^{er} est protégé par le contrat à long terme et une sécurité d'approvisionnement, le 2^{ème} peut investir davantage dans l'énergie verte.

Les PPA sont en pleine croissance que ce soit en Europe, dans les pays nordiques ou aux États-Unis ; d'abord initiés par de grandes multinationales comme Google ou Amazon, les PPA ont gagné le secteur industriel, le tertiaire et les collectivités.

Courriel du Dr BENSAD Hocine

HYDROGENE

Adresse : Association Nationale Club Energy 3, Rue Mohamed DRARENI BP n° 295 Hydra, Alger
Mail : clubenergy2020@gmail.com



Hydrogène : Plug Power compte sur le Niagara

https://www.lemonde.fr/economie/article/2022/11/22/hydrogene-plug-power-compte-sur-le-niagara_6151040_3234.html

La société américaine Plug Power* en pleine expansion notamment dans la fabrication de piles à combustible, veut ouvrir la voie d'une révolution industrielle à savoir celle de l'hydrogène. Plug power espère devenir le leader mondial dans ce domaine d'ici 2025 ; pour y arriver, son objectif est de capter l'énergie "verte" des chutes du Niagara. Cette solution lui permettra de se placer sur toute la chaîne de valeur de l'H2 depuis les électrolyseurs, la production d'H2, les camions pour le transport de l'H2 pour les besoins de l'industrie, les piles à combustibles pour retransformer l'H2 en électricité chez les clients.

**Plug Power Inc. est une entreprise américaine créée en 1997 spécialisée dans le développement de piles à combustible à hydrogène pour remplacer les batteries conventionnelles dans les équipements et les véhicules fonctionnant à l'électricité. Son siège social se trouve à Latham, Etat de New York.*

NUCLEAIRE

Perspectives 2023 : SMR : la réponse au trilemme énergétique mondial ?

<https://pemedianetwork.com/transition-economist/articles/renewables/2022/outlook-2023-smrs-the-answer-to-the-world-s-energy-trilemma/?id=7147643>

Le petit réacteur nucléaire de type modulaire ou Small Modular Reactor (SMR) est susceptible de jouer un rôle essentiel dans le futur. La puissance d'un SMR est de l'ordre de 300 MWe soit 3 à 5 fois moindre qu'un réacteur nucléaire classique ; il pourrait servir à de multiples usages y compris en association avec les énergies renouvelables afin de pallier à leur intermittence.

Les Etats Unis ont décidé d'allouer en 2023, une enveloppe de 21 milliards us\$ au développement du nucléaire et de l'hydrogène ouvrant la voie à la recherche dans le domaine du SMR ; d'autres pays sont engagés dans cette recherche comme la France, le Royaume uni et le Canada. Des entreprises s'y intéressent également telles que Roll Royce, Terrapower, Nuscle Power et même EDF le 1^{er}

exploitant mondial de centrales atomiques.

Les utilisations du SMR sont possibles dans les domaines suivants :

- répondre aux besoins énergétiques des sites miniers éloignés et situés à l'intérieur du pays,
- remplacer les générateurs diesel actuels afin de respecter les engagements climatiques,
- pallier à l'intermittence du solaire et de l'éolien,
- installer le SMR en parallèle avec le solaire et l'éolien,
- assurer un approvisionnement durable en eau potable sachant que 20% de la population mondiale en est dépourvue,



Bulletin du Club Energy

- remplacer les combustibles fossiles dans le dessalement d'eau de mer notamment pour la région MENA.

L'avantage des SMR est leur coût réduit comparé à celui des centrales classiques ; par ailleurs le processus de construction peut être standardisé réduisant ainsi le temps de la construction à 2 ou 3 ans au lieu d'une dizaine d'années.

Courriel de Mr BAGHDADLI Sidi Mohamed

3. Activités diverses

3.1. Contributions des membres du Club Energy

Bulletins mensuels : sujets développés durant l'année 2022

En considérant les 115 articles et contributions recensés dans les 12 bulletins de l'année 2022, près d'une centaine ont été consacrés aux principaux thèmes développés que sont le thermique, les énergies renouvelables, l'hydrogène et le nucléaire.

Thème	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Jui	Jul	Aut	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Therm	7	4	6	5	5	4	-	5	4	4	7	4	55
EnR	2	2	-	1	3	-	3	1	3	-	1	1	17
H2	2	1	1	2	1	-	1	-	-	1	-	2	11
Nucl	1	1	1	1	-	-	2	1	-	1	1	1	10
Divers	-	1	-	2	2	2	4	2	3	4	1	1	22
Total	12	9	8	11	11	6	10	9	10	10	10	9	115

Bien que ces chiffres montrent que les hydrocarbures restent encore prépondérants (55 articles), ils devront progressivement laisser la place aux autres formes d'énergie que sont les EnR (17 articles), l'hydrogène (11 articles) et le nucléaire (10 articles) plus tardivement. D'autres sujets d'intérêt sont apparus cette année tels que le réchauffement climatique et la décarbonation, pour montrer la dégradation de l'environnement rendu de plus en plus fragile par les activités humaines.

3.2. Lien utiles & autres lectures

➤ World Energy Review 2021

<https://www.eni.com/assets/documents/eng/scenari-energetici/2021/World-Energy-Review-2021.pdf>

Courriel du Dr BENSAD Hocine

➤ Energy outlook: Oil making a comeback in 2023, says WoodMac

<https://www.offshore-energy.biz/energy-outlook-oil-making-a-comeback-in-2023-says-woodmac/>

Alors que la crise mondiale de l'énergie continue de faire rage, Wood Mackenzie, un groupe d'intelligence énergétique, a énoncé dix prévisions pour l'industrie de l'énergie en 2023, qui

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

Mail : clubenergy2020@gmail.com



Bulletin du Club Energy

indiquent une demande de pétrole en rebond et une augmentation des ventes de véhicules électriques, ainsi que d'autres prévisions pour l'année à venir. .

Courriel du Dr BENSAAAD Hocine

➤ **Oil Market Report - December 2022 – Analysis - IEA**

<https://www.iea.org/reports/oil-market-report-december-2022>

Courriel de Mr GANOURI Lahouari

➤ **Solar energy in Africa AFSIA Annual Outlook Report 2023**

http://afsiasolar.com/wp-content/uploads/2023/01/AFSIA-Annual-Outlook-Report-2023-Full-digital-final_compressed-1.pdf

Courriel du Dr BENSAAAD Hocine

➤ **Intéressante revue de Gazprom dont un texte sur l'effet du plafonnement des prix sur les marchés gaziers européens**

Ref.: file:///C:/Users/micro/Downloads/gas_as_usual_3_compressed.pdf

Courriel du Dr MEKIDECHE Mustapha

➤ **Panodyyssey** s'installe en Algérie à travers la société ITSAL INVEST.

Panodyyssey Pro est une solution intégrale conçue pour aider les organisations à publier et promouvoir leurs contenus éditoriaux professionnels : plus de sécurité, plus d'outils communautaires, plus de personnalisation, plus de visibilité pour mettre en valeur tes contenus et bâtir ton audience. Le compte professionnel est réservé aux organisations souhaitant diffuser des contenus en ligne sur **Panodyyssey** :

Courriel de Mr Mehdi BENNIKOUS Président Fondateur ETS KBS-ITSAL INVEST

➤ **Abderrahmane Hadj Nacer, économiste et ancien gouverneur de la banque d'Algérie**

<https://youtube.com/watch?v=Sc07I0jKP2g&feature=share>

Courriel de Mr OUARTSI Ali

➤ **Le Grand Echiquier, l'Amérique et le reste du monde** de Zbigniew Brezinski, Bayard Editions

Courriel de Mr KLOUL Saïd

➤ **Audition de David Marchal et Patrick Jolivet (Ademe) par la commission d'enquête sur la « souveraineté énergétique de la France » 15 janvier 2023**



Bulletin du Club Energy

<https://www.youtube.com/watch?v=8pyVkl7jpa8&t=8s>

Courriel du Dr BENSAD Hocine

- **André Miquel Historien spécialiste de langue et de littérature arabes** Agrégé et historien spécialiste de langue et de littérature arabes, mais aussi un temps administrateur des plus hautes institutions culturelles (Bibliothèque nationale, Collège de France), André Miquel est mort, à Paris, mardi 27 décembre, à l'âge de 93 ans. Il a traduit en français le livre d'Ibn AlMuqaffa Kalila oua Dimna tout en livrant quatre-vingt ouvrages sur la culture et l'histoire arabe. Il avait aussi une grande passion pour la poésie arabe.
Le Monde du 31.12.2022

- **"Observations sur la restauration de la Mosquée Ketchaoua d'Alger" by Mehmet Tutuncu**

https://www.academia.edu/login?post_login_redirect_url=https%3A%2F%2Fwww.academia.edu%2F%2FbLUMM-QRBeuJe-bwdc3g%2Fresource%2Fwork%2F35188125%2FObservations_sur_la_restoration_de_la_Mosque%3A%2F%2Fketchaoua_dAlger%3Femail_work_card%3Dtitle

Courriel du Dr BENSAD Hocine

3.3. Webinaires/conférences

- **CONFÉRENCE EUROPÉENNE SUR L'HYDROGÈNE + U.S. Shale's Age of Austerity sur le thème " ACCÉLÉRER L'ÉCONOMIE EUROPÉENNE DE L'HYDROGÈNE GRÂCE À LA COLLABORATION DE L'INDUSTRIE ET AUX CONNAISSANCES TECHNIQUES "** le 29 MARS 2023 à VIENNE
<https://energycouncil.com/event-events/european-hydrogen-conference>

Courriel du Dr BENSAD Hocine

- **A New Shale Renaissance? Summary of Workshop Proceedings | Baker Institute**
Le 25 août 2022, le Center for Energy Studies du Baker Institute for Public Policy de l'Université Rice et le King Abdullah Petroleum Studies and Research Center ont organisé un atelier au Baker Institute de Houston, au Texas dans lequel les « trois phases » de la renaissance de l'amont américain, tirée par la production de pétrole et de gaz de schiste, ont été décrites.

<https://www.bakerinstitute.org/research/new-shale-renaissance-summary-workshop-proceedings>

Courriel du Dr BENSAD Hocine



Bulletin du Club Energy

- **World Future Energy Summit 16 - 18 January 2023 ADNEC, Abu Dhabi** avec pour theme "Highlights of the largest sustainability gathering in the MENA region".