

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université d'Alger 3

Faculté des Sciences Politiques et
Relations Internationales



جامعة الجزائر 3

كلية العلوم السياسية و العلاقات الدولية

Département des Études Internationales

قسم الدراسات الدولية

Thème :

**L'Économie Énergétique Mondiale :
Quelle stratégie prospective pour l'Algérie ?.**

Thèse pour obtenir Doctorat Sciences en Sciences Politiques et Relations

Internationales

Présentée par :

Sous la direction du :

Mr. Osman Gadi

Pr. Smail Debeche

Pr. Doria Bentebibel	Présidente du jury	Université Alger 3
Pr. Smail Debeche	Directeur de thèse	Université Alger 3
Pr. M'hand Berkok	Membre du jury	Ecole supérieure des sciences politiques
Pr. Mustapha Benabdelaziz	Membre du jury	Université Alger 3
Pr. Djamila Tayeb	Membre du jury	Université de Blida 2
Pr. Mohamed Said Mekki	Membre du jury	Ecole supérieure des sciences politiques

Mai 2021

Remerciements

Tout d'abord, je remercie notre Dieu le tout puissant de m'avoir guidé vers le droit chemin et de m'avoir donné le courage et les ressources pour surmonter tous les obstacles qui se sont dressés devant moi.

Je tiens à remercier mon épouse ainsi que ma chère mère pour avoir contribué à mon parcours académique et professionnel, ainsi ceux qui m'ont aidé afin de réaliser ce modeste travail.

Un remerciement particulier à mon encadreur Pr. Smail DEBECHE pour son dévouement, son assistance, son sérieux, sa méthodologie, ses conseils, ses orientations judicieuses, sa gentillesse, son écoute et sa disponibilité.

Je tiens à remercier également l'expert pétrolier international le Dr Mourad PREURE pour m'avoir orienté dès le début dans la conception et la finalisation de ma thèse à travers l'exploitation de ses travaux qui ont été très utiles dans mon travail de recherche.

Glossaire des abréviations

Glossaire des abréviations

- (AIE) Agence Internationale de l'Énergie .
- (AWES) Airborne Wind Energy Systems ;
- (BCE) Banque Centrale Européenne ;
- (BECC) Boisement et la Bioénergie avec Capture et Stockage du Carbone ;
- (BJ) Barils par Jour ;
- (BNEF) Bloomberg New Energy Finance ;
- (BP) British Petroleum ;
- (BTU) British Thermal Unit ;
- (CAC) Cotation Assistée en Continu ;
- (CCS) Captage et le Stockage du Carbone ;
- (CECA) Communauté Économique du Charbon et de l'Acier ;
- (CEI) Communauté des États Indépendants ;
- (CIS) Commonwealth of Independent States ;
- (CNOOC) China National Offshore Oil Corporation ;
- (CNPC) China National Petroleum Corporation ;
- (COP 21) Conférence des Parties ;
- (CPVS) Photovoltaïques - Centrales Photovoltaïques au Sol ;
- (DD) Développement Durable ;
- (DOE) Département de l'Énergie ;
- (E&P) Exploration et Production ;
- (EFT) Even Faster Transition ;
- (ENR) Énergie Renouvelable
- (EOR) Enhanced Oil Recovery - Récupération de l'huile Améliorée ;
- (ENI) Entreprise Nationale Italienne ;
- (FMI) Fond Monétaire International ;
- (G7) Groupe des Sept ;
- (G20) Groupe des Vingt ;
- (GAFAM) Google, Apple, Facebook, Amazon et Microsoft ;
- (GES) Gaz à Effet de Serre
- (GIEC) Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat ;
- (Gm³) Gigamètre cube ;
- (GNL) Gaz Naturel Liquéfié ;
- (GW) Gigawatt ;

(ICCT) International Council on Clean Transportation ;
(INES) Institut National de l'Energie Solaire ;
(IOC) International Oil Compagnie ;
(IPC) Indice des Prix à la Consommation ;
(IPVF) Institut Photovoltaïque d'Ile-de-France ;
(IRDEP) Institut de Recherche et de Développement sur l'Energie Photovoltaïque ;
(MBS) Mohamed Ben Salmane ;
(MTA) (Millions de tonnes par an)
(MD) Millidarcies ;
(NDC) Nationally Determined Contributions ;
(NIOC) National Iranian Oil Company ;
(NOC) companies nationales
(NOPEC Act) No Oil Producing and Exporting Cartels Act ;
(NYMEX) New York Mercantile ;
(ONG) Organisation Non Gouvernementales ;
(OCDE) Organisation de coopération et de développement économiques
(ONU) Organisation des Nation Unies ;
(OPEP) Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole ;
(PEMEX) Pétrole Mexicain ;
(PIB) Produit Intérieur Brut ;
(PDVSA) Petroleos de Venezuela SA ;
(PME) Petites et Moyennes Entreprises ;
(PNUE) Programme des Nations Unies pour l'Environnement ;
(PV) Photovoltaïque ;
(R&D) Recherche et Développement ;
(SHALE GAS) Gaz de Schistes ;
(SHS) Sciences Humaines et Sociales ;
(SNH) Sociétés Nationales des Hydrocarbures ;
(TCM) Terra Mètre Cube
(TIC) Technologie de l'Information et de Communication ;
(TVA) Taxe sur la Valeur Ajoutée ;
(UE) Union Européenne ;
(VE) Véhicules Électriques ;
(WTI) West Texas Intermediate ;
(WWF) World Wildlife Fund.

INTRODUCTION

Introduction

L'économie mondiale de l'énergie fait face à de nouvelles ruptures où les prix des hydrocarbures portés par une demande exponentielle dans un contexte d'offre contrainte, avaient enregistré une hausse progressive et marquée, jusqu'à atteindre près de 150 dollars le baril durant la décennie 2000.

Seulement, l'effondrement des prix du pétrole autour de 50 dollars et l'abondance pétrolière et gazière à travers le monde depuis 2014, ajouter à cela la conjoncture actuelle qui reste caractérisée par des préoccupations économique et environnementale a entraîné des transformations géopolitiques.

L'énergie est la veine jugulaire de l'économie mondiale et c'est encore le cas aujourd'hui. Nous sommes au milieu d'une révolution énergétique à plusieurs visages. Certains la pensent en termes de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), d'autres veulent surtout améliorer leur accès à l'énergie. Les enjeux de la transition énergétique sont majeurs sur la santé, les écosystèmes, l'économie et même les libertés individuelles. Prendre les bonnes décisions impose donc un regard lucide sur leurs possibles conséquences pour les populations de la planète toute entière.

Pour le relever, tenir compte des aspects démographiques, technologiques et environnementaux qui façonnent le monde de l'énergie s'avère incontournable. Ceux liés à la démographie (augmentation de la population, croissance économique, urbanisation, ...) concourent tous à une demande accrue en énergie, d'où le recours aux technologies. Ces derniers temps, nous avons été confrontés à une catastrophe planétaire. La rapidité, l'ampleur et l'intensité de la pandémie de COVID-19 nous ont pris au dépourvu, nécessitant une réaffectation des ressources ainsi que la conviction collective qu'il fallait limiter l'étendue des dégâts et faire reprendre le plus rapidement possible leur cours normal à l'économie et à la société.

Définition du thème

Notre sujet de thèse est « l'Economie énergétique mondiale, quelle stratégie prospective pour l'Algérie ? », évoquera l'état de l'économie mondiale qui subi une récession en raison de la crise sanitaire de la COVID-19. A travers ce travail, nous allons essayer de comprendre, et surtout tenter d'étudier les évolutions probables, leur impact sur notre pays et les postures et stratégies à adopter, en ce qui concerne le marché pétrolier qui connaît des évolutions durant ces dernières années.

Motivation du choix du thème

-Le choix porté sur ce thème est motivé par le fait que l'énergie qui représente une source incontournable dans le fonctionnement de l'économie mondiale, est vulnérable voire fragile, ce qui peut engendrer des conséquences imprévues en cas d'évènements majeurs (conflit, crise économique ou autres). Donc, il s'agira de proposer des solutions d'une part.

-D'autre part, l'évolution de la consommation mondiale en matière d'énergie, nécessite de recourir à d'autres ressources et ce, pour répondre aux besoins croissants des populations et des économies dans le monde.

On a choisi d'évoquer l'Algérie, la Libye, le Venezuela, l'Irak et le Nigéria en raison de l'importance que représente le marché pétrolier pour ces Etats, considérés comme pays rentiers à part entière, où la crise sanitaire a fortement impacté leurs revenus. La Russie fait également partie pays évoqués à travers notre étude, laquelle est largement dépendante de la production d'hydrocarbures, en plus de son rang dans le cadre des négociations OPEP+. L'Arabie Saoudite pour son poids au sein de l'OPEP ainsi que les États-Unis qui ont réussi à révolutionner les hydrocarbures non conventionnels, sans oublier le Qatar et l'Iran qui partagent le plus grand gisement de pétrole au monde, dénommé le North Field.

Problématique, Hypothèses et Questionnements

Les problématiques de l'énergie et de l'environnement sont les principaux défis pour l'humanité au XXIème siècle. La croissance mondiale de la demande d'énergie est confrontée aux préoccupations environnementales (y compris la pollution, le réchauffement climatique et la réduction des émissions de CO2), en particulier dans les régions en croissance économique rapide comme l'Asie.

Donc, nos questionnements sont les suivantes :

Q.1 : quelles sont les propositions que nous jugeons utiles afin de répondre aux besoins énergétiques dus à la croissance économique et démographique, tout en préservant l'environnement ?

Q.2 : Comment contenir les effets de cette crise inédite de la Covid-19 ?

Q.3 : Quelle leçon à tirer (après crise) ?

Nos hypothèses seront les suivantes :

H.1 : En raison de la particularité de l'énergie (particulièrement le pétrole et le gaz naturel) en tant que ressource incontournable dans le fonctionnement de l'économie mondiale, le recours à d'autres formes d'énergies (renouvelables) permettra de sortir de l'emprise de ces deux ressources fossiles, en engageant une transition énergétique tant bénéfique sur plusieurs plans ;

H.2 : Le pétrole en tant que ressource épuisable, penser dès maintenant à intégrer d'autres formes d'énergies afin de prévenir d'éventuelles ruptures énergétique ;

H.3 : La diversification de l'économie nationale permettra de se prémunir de choc pétrolier et/ou d'évènements majeurs pouvant impacter négativement la scène énergétique mondiale.

La Méthodologie de recherche

La méthodologie que nous avons adopter dans notre étude est la méthode descriptive, laquelle a été faite en observant des faits dans de nombreux domaines, basée sur un balayage de lecture des ouvrages, revues scientifiques spécialisées, documents internet, notes et rapports d'expertises d'institutions et des organisations internationales.

Le cas pratique qui a été consacré à l'Algérie, représente un choix en raison de la nature de ce pays rentier à part entière, d'où la volatilité des prix du pétrole impacte directement ses revenus, ce qui déséquilibre la balance des paiements. Donc, les capacités dont dispose l'Algérie en matière d'enseillement en optant pour les renouvelables, lui permettent de diversifier son économie et se prémunir de l'incertitude du marché pétrolier tant préjudiciable sur les finances publiques.

Etudes précédentes

C'est difficile et peut être illogique de dire que mon travail est nouveau et complètement différent par rapport aux travaux précédents concernant notre sujet. Mais tout ce que je peux dire, est que notre thèse lie l'énergie classique à l'énergie renouvelable. Parmi les études précédentes je cite :

1-Le Professeur universitaire, Denis BABUSIAUX a concentré ses analyses dans son livre « Oil and gaz exploration et production ».Mes analyses reconnaissent ça, mais avec des prospectives alternatives de l'énergie à l'instar de l'énergie solaire.

2-Le professeur universitaire, François VUILLE, a avancé l'argument sur la nécessité d'atteindre le niveau de l'utilisation des énergies renouvelables vers 2040, au moins arriver comme les pays nordiques qui utilisent l'énergie classique avec moins d'émissions de CO2.

La structure du travail

On a organisé notre travail en quatre chapitres divisés en deux parties :

- 1- Une partie théorique et conceptuelle ;
- 2- Une partie pratique.

La partie théorique on l'a divisé en trois chapitres : le premier on l'a consacré à l'économie et géopolitique mondiale dont nous avons traité en trois sections. La première comprend les différents concepts en rapport avec notre thème, la deuxième évoque les grands équilibres et tendances sur la scène énergétique mondiale, avant de s'intéresser aux hydrocarbures non conventionnels à travers la troisième section.

Le chapitre deux est consacré aux principaux acteurs de la scène énergétique, où nous avons développé trois sections à savoir : la première concerne les Etats producteurs et leur histoire militante, la deuxième évoque les stratégies d'acteurs, avant d'entamer la dimension géopolitique de la crise des pays producteurs lors de la troisième section.

En ce qui concerne le chapitre trois, on l'a consacré à la Transition énergétique, lequel a été également subdivisé en trois sections : la première abordera les objectifs à bâtir une énergie propre, la deuxième s'intéressera au progrès technique et technologique, avant d'entamer la troisième avec les perspectives et développement durable.

Quant à la partie empirique, on a choisi le cas de l'Algérie en raison de la particularité de ce pays qui répond parfaitement au thème de notre thèse et ce, de par sa nature de pays rentier, ayant été fortement impacté par la crise sanitaire de la Covid-19.

Cette partie est représentée par le chapitre quatre sous le titre : Crise économique mondiale, crise pétrolière : stratégie de riposte pour l'Algérie, dont nous avons traité en trois sections. La première est consacrée au Collapsus de l'économie mondiale, la deuxième à la Crise pétrolière, avant de développer les Incidences structurelles sur l'Algérie à travers la section trois, tout en respectant l'équilibre méthodologique.

La conclusion comprendra les enseignements de la pandémie qui a eu un effet déflagrant sur l'économie mondiale provoquant une récession semblable ou pire que celle des années trente. Cette situation est caractérisée par une succession de crises systémiques graves qui durerait toute la prochaine décennie selon les estimations des experts et spécialistes en la matière.

Elle évoquera également les différents aspects traités à travers les quatre chapitres, où des concepts, analyses, états numériques (tableaux et graphiques) ont été développés avant de conclure avec le cas de l'Algérie.

Limites du travail

Tout travail de recherche a des imperfections et des insuffisances, le mien contient des limites telles que l'échantillon des pays choisis qui n'ont pas été nombreuses ainsi que d'autres contraintes.

Parmi elles, les restrictions pandémiques qu'a connu le pays, cela m'a empêché d'effectuer des déplacements pour des consultations à des centres de recherche et documentation et même d'effectuer des interviews avec des experts dans le domaine.

Je dirais également que la partie empirique n'a pas été bien creusée, ceci ne démontre rien sur la qualité de mon travail dont je souhaiterais développer dans des études ultérieures à travers des articles, ouvrages, la participation à des colloques,....

CHAPITRE 01

Chapitre 1 : Economie et Géopolitique Mondiale.

L'énergie étant la veine jugulaire de l'économie mondiale, les pays producteurs sont à la croisée des chemins. Ils disposent d'une ressource vitale pour leurs économies et s'aperçoivent subitement que cette ressource va disparaître très bientôt. Que faire alors que bien souvent l'effet de levier des réserves pétrolières sur le développement national est complètement anéanti par le phénomène de « Dutch disease » ou malaise hollandais qui se caractérise par l'inhibition par le secteur des hydrocarbures de tous les autres secteurs de l'économie nationale.

Les hydrocarbures non conventionnels sont entrain d'alimenter le marché pétrolier. Les Etats Unis contribuent avec plus de 3 millions de barils/jour supplémentaire depuis 2016¹. A travers ces ressources, ils sont devenus le premier producteur mondial grâce aux pétroles de schiste. L'économie mondiale des hydrocarbures a connu trois phases dans son histoire :

Une première phase, depuis sa naissance au dix-neuvième siècle aux années soixante où elle était intégrée verticalement du puits à la pompe par les compagnies occidentales. Les nationalisations des années soixante-dix ont produit une désintégration où les compagnies occidentales se sont trouvées amputées de leurs gisements, ne contrôlant plus qu'une petite partie de la production ainsi que tout l'aval de la chaîne pétrolière.

Depuis les années quatre-vingt, s'est amorcé un processus de retour à l'intégration dont la force dominante est la remontée vers l'amont des compagnies pétrolières internationales. L'investissement dans les zones hors (Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole) OPEP a momentanément donné aux compagnies internationales un répit qui leur a permis de reprendre des forces. L'épuisement de ces réserves les ramène à la case de départ et pose en termes urgents la question du contrôle des réserves à un moment où elles deviennent de plus en plus rares et coûteuses.

Nous situons cela dans le contexte d'une nouvelle intégration, tendance lourde à l'œuvre dans l'industrie pétrolière. Mais cette nouvelle intégration ne pourra se réaliser réellement que si elle ouvre de véritables perspectives stratégiques aux compagnies nationales NOC. En retour, les compagnies internationales IOC pourraient trouver un nouvel élan et aller, de concert avec les NOC vers de nouvelles frontières. Donc, l'énergie se positionne en tant que pierre angulaire de l'industrie mondiale, d'où la nécessité de déterminer les principaux concepts que nous avons jugé utile de présenter.

¹ Selon BP Statistical Review 2016.

Section 1 : Balisage conceptuel.

1.1 Le caractère vital de l'énergie pour l'économie et la géopolitique mondiale.

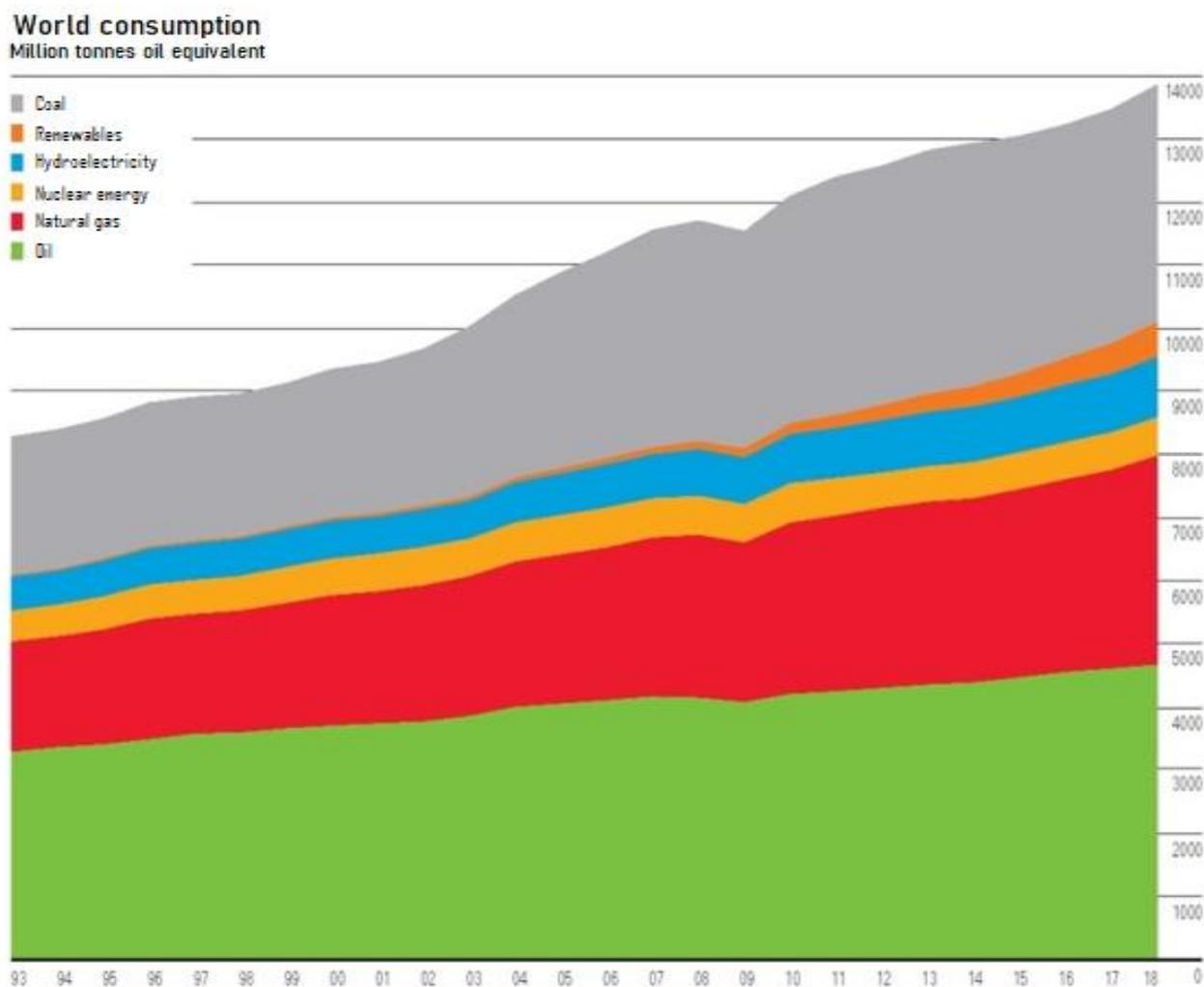
L'énergie est un secteur économique de première importance, qui comprend la production, le transport, la transformation, la distribution et la commercialisation des diverses sources d'énergie. L'exploitation des sources d'énergie primaire est suivie par sa transformation éventuelle en énergie secondaire : production de produits pétroliers par raffinage, production d'électricité et de chaleur. Cette énergie est ensuite stockée (à l'exception majeure de l'électricité) puis transportée avant d'être distribuée au consommateur final. C'est ce que l'on appelle l'énergie finale.

Les principales ressources énergétiques primaires sont les énergies fossiles (gaz naturel, charbon, pétrole), l'énergie nucléaire et les énergies renouvelables : énergie hydroélectrique, énergie éolienne, énergie solaire, biomasse², énergie géothermique³.

² La biomasse est couramment définie comme la masse des organismes vivants ; c'est un ensemble de molécules hydrocarbonées complexes, issues directement ou non de la photosynthèse, stockables et susceptibles, en particulier, de transformations énergétiques par oxydation.

³ Source de chaleur provenant du sous-sol terrestre.

Schéma n° 1 : Consommation mondiale de l'énergie.



Global energy consumption increased by 2.9% in 2018. Growth was the strongest since 2008 and almost double the 10-years average. The demand for all fuels increased but growth was particularly strong in the case of gas (168 mtoe, accounting for 43% of global increase) and renewable (71 mtoe, 18 of the global increase). In the OECD, energy demand increased by 82 mtoe on the back of strong gas demand growth (70 mtoe). In the non-OECD, energy demand growth (308 mtoe) was more evenly distributed with gas (98 mtoe), coal (85 mtoe) and oil (47 mtoe) accounting for most of the growth.

Source: BP Statistical Review of World Energy, 67^{ème} édition (UK, Juin 2018) p.10.

L'énergie est essentielle au bon fonctionnement de l'activité économique, puisque toute transformation de matière première, tout travail et tout mouvement requièrent de l'énergie. Les activités économiques telles que les productions industrielles, les transports, le chauffage des bâtiments, l'utilisation d'appareils électriques divers, sont consommatrices d'énergie ; l'efficacité énergétique, la dépendance énergétique, la sécurité énergétique et le prix de l'énergie sont des préoccupations majeures.

L'utilisation de l'énergie permet de satisfaire des besoins humains appartenant in fine aux trois grandes catégories que sont la chaleur, la mobilité et les usages couverts spécifiquement par l'électricité⁴. La prise de conscience des effets du réchauffement climatique a conduit ces dernières années à un débat mondial sur la maîtrise des émissions de gaz à effet de serre et à des actions pour leur réduction. Cela conduit à envisager des transformations des modes de production et de consommation énergétique (transition énergétique), non seulement en raison des contraintes liées à l'épuisement de l'offre, mais aussi à cause des problèmes posés par les déchets, les pollutions causées par l'extraction et la consommation des énergies fossiles, ou certains scénarios géopolitiques.

Le secteur de l'énergie comprend plusieurs sous-secteurs, de l'amont vers l'aval de la chaîne de valeur : la production d'énergie primaire, leur transformation en énergie secondaire, le transport, la distribution, la commercialisation et la consommation finale des diverses sources d'énergie. Les quatre premiers de ces sous-secteurs sont caractérisés par leur intensité capitalistique, c'est-à-dire par le poids prépondérant du capital dans la combinaison de facteurs nécessaires à leur activité : dans leur compte d'exploitation, les charges de personnel sont moins élevées que les amortissements et charges financières.

De ce fait, les économies d'échelle et les besoins en capitaux (oléoducs, raffineries, centrales électriques, mines et puits, etc.) sont très importants, la recherche de financements est primordiale dans leur gestion, et les décisions d'investissement prennent souvent de longues années, de même que la réalisation des installations de production, transformation ou transport.

D'autre part, leur caractère vital pour l'économie, leurs implications géopolitiques, leur poids souvent majeur dans les revenus de l'État, leurs importants impacts environnementaux suscitent des interventions multiformes de la sphère politique, allant de la réglementation à la nationalisation pure et simple. Les contraintes réglementaires pèsent très lourdement dans les coûts et délais d'investissement, allant parfois jusqu'à des blocages sur des dizaines d'années, en particulier dans le secteur du transport (lignes à haute tension, gazoducs et oléoducs).

⁴Voir par exemple les [diagrammes de Sankey](#) comparant les flux d'énergie en 2015 et en 2050, dans le scénario de l'[association négaWatt](#) : « Représentation des flux d'énergie : des ressources primaires aux usages » 2017.

Ce secteur tend, depuis la fin du 20^e siècle, par le jeu des fusions-acquisitions, à être dominé par un petit nombre de sociétés de taille nationale ou mondiale, dont une part très importante est nationalisée, en particulier dans les secteurs pétrolier et gazier. Par contre, le secteur de la production d'électricité, presque entièrement nationalisé depuis les années 1930 jusqu'aux années 1970, a connu depuis un mouvement presque général de privatisation ou au moins d'ouverture à la concurrence souvent désigné par le terme de déréglementation.

1.2 Energie : Ressources, technologies et enjeux de pouvoir.

L'énergie représente un véritable enjeu de puissance internationale⁵, où le rapport fournisseur/client organise une certaine dépendance réciproque, entre les acteurs se révèle essentiel dans de nombreux cas.

Russie-Europe, France-Arabie Saoudite, Canada-Etats-Unis, Russie-Turquie, Chine-Asie centrale, etc, nombreuses sont les relations stratégiques fondées sur l'énergie. Le découpage de l'Arctique, les revendications en mer de Chine, les rivalités dans le Golfe persique, le statut de la mer Caspienne, sont autant de problématiques où l'énergie joue le rôle central.

Il faut ainsi le rappeler encore et toujours, l'énergie est le socle de tout système qu'il soit politique, économique ou militaire. Sans elle rien n'est possible. Les révolutions industrielles qui ont façonné notre monde contemporain ont avant tout été des révolutions énergétiques⁶.

La première, passage de la traction animale à la force de la vapeur issue de la combustion du charbon, et la seconde, passage du charbon au pétrole comme ressource dominante, ont été au cœur des XIX^e et XX^e siècle. Ce bref rappel permet de mettre à mal des théories bien trop répandues sur une prétendue troisième, quatrième ou même cinquième révolution industrielle.

La course aux ressources pétrolières de la planète a pour ainsi dire structuré une bonne partie des rapports de pouvoir du siècle passé, des découpages de la dépouille de l'Empire ottoman jusqu'aux tensions en mer de Chine. Néanmoins, la géoéconomie de l'énergie ne s'intéresse pas exclusivement aux ressources, car ces dernières ne sont qu'aucune partie du problème. Au fond il y a du pétrole, du gaz, du charbon et de l'uranium dans de nombreuses zones de la planète. Par contre, peu d'entreprises et de pays maîtrisent les technologies clés que sont l'enrichissement de l'uranium, le raffinage du pétrole ou le transport du gaz naturel.

⁵ Nicolas Mazzucchi, *Energie : Ressources, technologies et enjeux de pouvoir*, Edit. Armand Colin, Collection comprendre le monde, Paris, 2017, p14.

⁶ Cécile Maisonneuve, Maïté de Boucourt, « Révolution énergétique, révolutions politiques ? », *journal-pouvoirs-2015-1*, pp.53-67.

La technologie qui devient prégnante avec le nucléaire et les énergies renouvelables, devient un nouveau levier de pouvoir où les positions dominantes ne sont pas toujours évidentes. A titre d'exemple, la Corée du Sud, concurrencée aujourd'hui par la Chine, est au centre du jeu gazier mondial du simple fait qu'elle soit le constructeur quasi-monopolistique de méthaniers de dernière génération.

Comprendre la technologie et son pouvoir fait également partie de l'appréhension des dynamiques internationales. En outre, sans que l'on puisse en nier son importance, la géographie demeure prégnante dans le jeu mondial. Le contrôle du transit des ressources qu'il soit naturel avec les détroits (Malacca, Bosphore), semi-naturel avec les canaux (Panama, Suez) ou totalement artificiel avec les réseaux de pipelines, est un impondérable de l'analyse des enjeux énergétiques.

La problématique des guerres gazières russo-ukrainiennes et la volonté de Moscou de tout faire maintenant pour contourner l'Ukraine, nous rappellent que le pays de transit peut avoir un vrai pouvoir stratégique sur les fournisseurs et consommateurs.

Le rôle géoéconomique des normes et des marchés financiers ou le ballet des négociations climatiques. Même dans les enceintes feutrées de l'Organisation des Nations Unies (ONU), là où se joue l'avenir du climat, se joue également un jeu de pouvoir entre entreprises, Etats, organisations internationales et acteurs de la société civile.

1.2.1 Le « peakoil » et l'épuisement des ressources pétrolières.

L'une des conjectures les plus récurrentes porte sur le moment où la production de pétrole atteindra son sommet, pour ensuite décliner inexorablement, ce qui étranglera les économies qui n'auront pas pu trouver des solutions alternatives. Lorsqu'on met en exploitation un puits de pétrole, la production commence par croître en forme de courbe de Gauss pour atteindre un sommet, puis décroître jusqu'au tarissement⁷.

Le pic pétrolier (peakoil en anglais) désigne le sommet de la courbe de production d'un bassin pétrolier ou d'une zone pétrolifère. Par extension, ce terme fait référence au moment où la production mondiale plafonne en volume avant de commencer à décliner.

Au niveau mondial, l'apparition d'un pic pétrolier ou « peakoil »⁸ ou la prise de conscience de sa venue se traduirait par une forte montée des prix, c'est-à-dire un choc pétrolier plus ou moins brutal suivant le degré d'anticipation.

Depuis des années, plusieurs experts avaient prévu le pic pétrolier. Durant les années 1950, le géologue Marion King Hubbert avait prévu dans un de ses scénarios un pic de la production américaine de pétrole en 1970. Si ces travaux ont connu un certain retentissement, il a été montré que leur généralisation à l'échelle mondiale n'était absolument pas évidente même si la ressource est limitée. La révolution des hydrocarbures non conventionnels, en particulier aux Etats Unis, met à mal le concept de pic pétrolier.

⁷www.connaissancedesenergies.org.

⁸BABUSIAUX (Denis), BAUQUIS (Pierre René), Le Pétrole : quelles réserves, quelles productions et à quel prix ?, édit. Dunod, Malakoff (France) 2017, p.57.

Certains analystes préfèrent évoquer le futur pic de demande, compte tenu de la disponibilité de nombreuses ressources (bien que moins accessibles et donc plus coûteuses à extraire). Pour évaluer la date du pic pétrolier, il faut non seulement connaître l'état des réserves mondiales mais surtout connaître la structure de la consommation à venir. Chaque pays annonce les réserves dont il dispose sans possibilité de contrôle (à de rares exceptions près). Les différentes méthodes de déclarations des réserves de pétrole ainsi que l'opacité qui règne autour de ces chiffres ne facilitent pas le travail.

Il existait un certain consensus jusque 2005 sur les zones ayant dépassé leur pic de production (Etats-Unis depuis les années 70, Canada, Mer du Nord, etc.). Le développement de la production d'hydrocarbures non conventionnels, notamment de schiste, a depuis relayé la question du pic pétrolier au second plan.

La prévision du pic mondial (qui ne signifie pas la fin du pétrole mais plutôt la fin du pétrole conventionnel bon marché) continue par ailleurs à faire débat. Pour sa part, le Moyen-Orient est appelé à occuper une place plus importante dans la production mondiale de pétrole à partir de 2020⁹.

Deux points de vue divergent, les optimistes pensent que les progrès techniques et l'augmentation des prix du pétrole rendront économiquement viable la mise en production de nouveaux gisements. Selon eux, la part du pétrole non conventionnel continuera à augmenter dans la production mondiale, et arrivera à compenser la chute de la production de pétrole conventionnel. Ils avancent également le fait que le fond des océans et l'Arctique encore peu explorés pourraient ajouter des réserves significatives.

Quant aux pessimistes, ces derniers pensent que les réserves annoncées par les pays producteurs de pétrole sont surestimées. Selon eux, les progrès techniques et l'augmentation du taux de récupération du pétrole augmenteront insuffisamment pour compenser un épuisement de la ressource. Les pétroles non conventionnels représenteront certes des réserves importantes mais inexploitable dans des conditions économiques acceptables.

Ces différentes théories ont avant la révolution des hydrocarbures non conventionnels situés le « peakoil » entre 2005 et 2040, sans plus de précision. En somme, le développement actuel de l'extraction de cette énergie peut repousser le pic, sans pour autant modifier le caractère épuisable de ces ressources.

⁹<https://www.lesechos.fr/2013/11/le-moyen-orient-restera-le-principal-fournisseur-mondial-de-petrole-331352#:~:text=Les%20pays%20de%20l%27Opep,remonter%20à%2046%20%25%20en%202035.>

D'autre part, il y a toutes les hypothèses émises par les défenseurs du peakoil qui tendent à confirmer que celui-ci a déjà été atteint dans la plupart des pays producteurs et que ce qui reste à découvrir sera de plus en plus coûteux à trouver, difficile à produire et, semble-t-il, dangereux pour l'environnement en ce qui concerne les hydrocarbures non conventionnels¹⁰.

1.2.2 Evolution de la demande et de la production sur le long terme.

Nombreuses sont les incertitudes sur l'évolution future des consommations de produits pétroliers. Une observation simple fait consensus : la croissance de la demande devrait continuer à venir essentiellement des pays émergents, du secteur des transports (principalement de marchandises) et de la pétrochimie. Elle est et restera fonction de la croissance économique et des prix (eux-mêmes fonctions de l'équilibre offre-demande)¹¹.

Mais surtout, à l'avenir, elle sera influencée par l'évolution des comportements des consommateurs (en particulier des automobilistes), par les modifications des réglementations et, plus généralement, par les politiques publiques qui seront mises en place, particulièrement dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique.

Dans le domaine du transport, de nombreux pays ont dès à présent pris des mesures d'incitation au développement de la « mobilité propre »¹². Ces incertitudes sont illustrées par des scénarios d'évolution de la demande qui sont très contrastés. Le déclin de la production des gisements existants se ferait au taux de 3% par an (un taux sensiblement inférieur à ceux généralement retenus, de l'ordre de 5 à 6%), ne permettant pas de répondre à la demande, et ce, quel que soit le scénario retenu. L'écart entre la production ainsi considérée et la demande met en évidence la nécessité de poursuivre les investissements permettant le développement de nouvelles ressources pétrolières.

Cet écart est plus que significatif, même si l'on retient des scénarios intégrant des politiques très volontaristes de limitation des consommations d'énergie fossile tels que le scénario Sustainable (développement durable DD) de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) ou le scénario EFT (Even Faster Transition) de British Petroleum (BP). En Effet, les scénarios de référence ne font en général pas apparaître d'arrêt de la croissance de la demande de produits pétroliers avant 2040. Un plafonnement de la demande n'est obtenu qu'avec des hypothèses de politiques publiques plus contraignantes que celles mises en place aujourd'hui.

¹⁰www.maghrebemergent.info: contribution de Abdelmadjid Attar (ex- ministre de l'énergie et ancien PDG de Sonatrach), publiée le 26 janvier 2015.

¹¹Gérard Sarlos, Pierre-André Haldi, Pierre Verstraete, « Systèmes Energétiques, offre et demande d'énergie : méthodes d'analyse » presses polytechniques et universitaires Romandes, 2003, p.23.

¹² APPART Olivier, « la Transition énergétique dans le secteur des transports », Novembre 2019.

1.3 Le syndrome hollandais à l'épreuve des prix bas du pétrole : de la faillite économique aux recompositions géopolitiques.

Dutch Disease (le mal hollandais), une expression qui est apparue au cours des années 70 et fait référence aux difficultés rencontrées par l'économie hollandaise à la suite de la mise en exploitation, dans les années 60, des réserves de gaz naturel du gisement de Slochteren. Le syndrome hollandais désigne une modification de la structure économique d'un pays sujet au boom d'un secteur d'exportations en l'occurrence celui des hydrocarbures¹³. Et les conséquences sont :

1- la hausse des prix de pétrole engendre une hausse des exportations et des dépenses budgétaires ;

2- les rentes pétrolières ont permis l'émergence d'une bourgeoisie pétrolière ;

3- du fait du volume élevé des exportations en hydrocarbures la monnaie nationale est surévaluée ;

4- l'industrie pétrolière crée peu d'emploi par rapport à sa place dans le PIB alors que les revenus sont considérables ;

5- l'abondance des capitaux ne favorise pas la production nationale, ce qui laisse les économies nationales tributaires des importations de bien d'équipement.

Donc, la rente pétrolière gère et régule les économies nationales des pays producteurs à tel point qu'un changement brusque sur le marché pétrolier peut avoir des risques sur la paix sociale de ces pays. Il n'est pas étonnant que le contre choc de 1986 qui avait vu une chute vertigineuse des prix du brut à 8 dollars US avait eu des portées dévastatrices sur ce qui avait conduit à des explosions sociales dans beaucoup de pays du Moyen-Orient, principalement dans les pays producteurs à forte démographie.

En analysant les économies arabes, il est bien clair que la rente pétrolière a eu pour conséquence une profonde modification des structures sociales et économiques. En effet, elle provoque un phénomène de consommation qui s'est traduit par l'élaboration de plans de développement farfelus où sont inscrits des projets démesurés par rapport aux capacités de réalisation¹⁴.

L'effondrement des cours du brut initié en juin 2014 a surpris, par sa brutalité et son ampleur, l'ensemble des observateurs des marchés pétroliers, notamment au sein des Etats où la rente des hydrocarbures compte parmi les principaux contributeurs aux finances publiques.

¹³ TALAHITE (Fatiha), « le concept de rente : le cas des économies du Moyen-Orient et de l'Afrique », Problèmes économiques, n°2.902, 21 juin 2006, p.5.

¹⁴CORM (George), le Moyen-Orient éclaté, 1956-2003, troisième édition, Gallimard, Paris, 2003, p.392.

Par sa persistance, dont les fondements sont aussi bien géopolitiques qu'économiques, cette séquence de prix bas met en lumière plusieurs phénomènes comme la résilience des hydrocarbures non conventionnels, l'évolution du rôle stratégique de l'Organisation des pays exportateurs de pétrole (OPEP) et particulièrement de l'Arabie saoudite au sein du cartel ou encore l'amplitude des cycles pétroliers, soit les variations entre prix haut et bas sur les marchés au sein d'un même cycle.

Considérée à la fois comme une bonne nouvelle, transfert de devises des pays exportateurs vers les pays importateurs et un oiseau de mauvaise augure, en raison de la chute des investissements en 2015 et sans doute en 2016, d'un rééquilibrage à venir sur les prix, la faiblesse des prix du pétrole soulève également plusieurs interrogations d'ordre géopolitique et sécuritaire.

1.3.1 Les origines de cette situation.

Le terme de « syndrome hollandais¹⁵ » ou « Dutch disease » apparaît en 1977, lorsque le magazine « The Economist »¹⁶ évoque la situation paradoxale de l'économie des Pays – Bas. Alors que les prix du pétrole et du gaz augmentent fortement dans les années 70 et que les revenus tirés de l'exportation gazière progressent, l'économie néerlandaise souffre d'une série de symptômes : la devise s'apprécie rapidement, l'inflation est forte, le taux de chômage augmente et les exportations en volume de produits autres qu'énergétiques diminuent.

La désindustrialisation au Royaume-Uni au moment du « boom » de l'extraction pétrolière dans les années 1970-1980, fournit une autre illustration de cette problématique.

En principe, le développement d'une industrie extractive doit contribuer à l'entraînement de l'économie locale en stimulant la demande dans d'autres secteurs, notamment le transport et les biens d'équipements nécessaires à ladite industrie.

Par ailleurs, une augmentation de la masse salariale distribuée par l'industrie extractive doit se traduire localement par une croissance de la consommation. Une partie du capital disponible doit aussi être réinvestie dans l'économie locale. Or dans certains cas, aucun de ces quatre effets ne se produit. Le secteur extractif se trouve alors isolé du reste de l'économie.

Le lien s'établit ainsi par l'intermédiaire de l'Etat, dont la politique budgétaire détermine les retombées économiques pour les autres secteurs. La situation dans laquelle un Etat bénéficie, du fait de l'exportation d'une ressource de rentrées régulières de rentes externes est susceptible d'introduire d'autres distorsions. Ces rentes externes se définissent comme des redevances payées par des tiers étrangers (entreprises ou gouvernements) à un pays donné.

¹⁵ Sami (BELLAL), La crise du régime rentier, Edit. Frantz Fanon, Tizi-Ouzou, 2017, p.30.

¹⁶ The Economist Newspaper Limited Business and finance. Document référence: ECON-1977, 26 novembre 1977, p.82.

Lorsqu'elles constituent une partie importante du budget de l'Etat et qu'il en est le principal bénéficiaire, on parle d'Etat rentier¹⁷. Le problème posé est alors le suivant : la consommation peut devenir très importante et diversifiée, alors que, dans le même temps, l'appareil productif stagne ou régresse. Le niveau de développement n'est donc pas le fruit d'une croissance locale¹⁸

De ce fait, toute économie dispose d'une capacité d'absorption du capital limitée à court terme. Le recyclage des recettes dans des politiques d'investissements en infrastructures, etc, doit donc, en principe, rechercher un optimum au-delà duquel le bénéfice marginal des montants investis devient négatif.

1.3.2 Conséquences sur la stabilité des Etats et la sécurité régionale.

L'annonce et l'évaluation des impacts de la chute des cours de pétrole sur des paramètres aussi essentiels que la stabilité politique et la sécurité constituent une démarche complexe. Sans rentrer dans la prospective à long terme, il est toutefois possible, en évitant les analyses qui attribuent un poids excessif à ces commodités, d'esquisser un éventail de conséquences et de risques à des échelles différentes.

Tout d'abord, l'achat de la paix sociale ne fait plus « recette ». Ce simple constat ébranle les fondements de la grande majorité des pays exportateurs d'hydrocarbures qui ne peuvent s'appuyer sur d'autres ressources. Selon Terry Lynn Karl¹⁹, « les prix bas créent un mélange toxique entre devises faibles, inflation, augmentation de la dette, déficits budgétaires et commerciaux, hausse des prix des denrées alimentaires, coupes dans les services publics de base et explosion de la pauvreté »²⁰.

Dans des Etats fragiles où la puissance publique est mise à rude épreuve, l'installation du chaos voit son statut d'hypothèse pessimiste passer à celui de perspective envisageable.

Au Venezuela, déjà confronté à des troubles internes, les vols découlant de la pénurie se multiplient et contribuent à l'augmentation de la violence. On constate l'apparition de milices citoyennes qui, dans certains quartiers de Caracas, ont conduit au lynchage des coupables, phénomène que la police, qui n'est plus payée, n'est pas en mesure d'éviter.

¹⁷Hossein Mahdavy, « The Pattern and Problems of Economic Development in Rentier States: The Case of Iran », in Mickael A. Cook (dir.), *Studies in the Economic History of the Middle East*, Oxford, Oxford University Press, 1970.

¹⁸Hazem Al Beblawi et Giacomo Luciani, « The Rentier State in the Arab World », in Giacomo Luciani (dir.), *The Arab State*, Londres, Routledge, 1990.

¹⁹Professeur associé de Sciences politiques et directeur du centre des études d'Amérique Latine à l'Université Stanford/San Francisco/Etats-Unis.

²⁰« The Hidden Conséquences of the Oil Crash », *Politico Magazine*, 21 janvier 2016.

L'autre scénario, qui se dessine est celui d'un affrontement entre différentes factions de l'armée, qui refusera de sombrer avec le président Nicolas Maduro²¹, ou bien entre l'armée et certaines milices bolivariennes qui ont échappé depuis longtemps au contrôle des chavistes²².

Le Nigeria entre, lui aussi, dans une spirale de violence où les activistes dans le delta du Niger (Niger Delta Greenland Justice Mandate²³), profitent de la faiblesse du pouvoir central, dont les moyens sont réduits, tout en dénonçant la confiscation de la rente pour légitimer leurs actions. Les groupes frappent plus forts, mettant à mal à la fois la production pétrolière dans le delta du Niger, mais aussi les infrastructures de production d'électricité à partir de gaz²⁴. Ces attaques répétées dans la région, qui souffre de ce fait d'une pollution endémique, pourrait bien représenter un mal encore plus dangereux pour le gouvernement que les activités de Boko Haram²⁵.

²¹ Président du Venezuela depuis 2013.

²² Terme employé pour désigner les actions et l'idéologie politique de l'ex président socialiste vénézuélien Hugo Chavez.

²³ Ce groupe succède au Mouvement pour l'émancipation du delta du Niger et aux Vengeurs du delta. Il a revendiqué un attentat le 13 septembre 2016 après que les Vengeurs, très actifs durant l'été, ont accepté de négocier avec le gouvernement. « Nigeria : nouvelle attaque contre un important dans le delta du Niger », Jeune Afrique, 13 septembre 2016.

²⁴ Freedom C.Onuoha, « The Resurgence of Militancy in Nigeria's Oil-Rich Niger Delta and the Dangers of Militarisation », Al-Jazeera Center for Studies, 8 juin 2016.

²⁵ Simon Allison, « Boko Haram may not be Nigeria's biggest threat », Institute for Security Studies, 7 juin 2016.

1.3.3 La déstabilisation des territoires.

La déstabilisation d'un territoire n'est pas sans conséquences extraterritoriales en matière économique, politique, sécuritaire ou encore migratoire. Plusieurs des fragile five²⁶ risquent de se retrouver, quand ils le ne sont pas déjà, dans une situation qui pourrait avoir d'importantes répercussions sur le plan régional.

Pour le Venezuela, les rapports de forces régionaux sont en sa défaveur. Le Brésil, le Mexique, le Paraguay, le Pérou et l'Argentine ont appelé, dans une lettre ouverte, le gouvernement de Caracas à entamer un dialogue constructif avec l'opposition, après avoir exprimé leur inquiétude vis-à-vis de la décision du conseil électoral²⁷.

Parmi eux, les quatre membres du Mercosur²⁸ ont accordé au Venezuela un délai de mise en conformité avec les exigences de l'organisation, sous peine d'exclusion. Ces manœuvres suscitent parmi les soutiens de la révolution bolivarienne, soucieux de préserver l'indéniable héritage social du chavisme, des réactions allant de la crainte de l'imposition d'un modèle néolibéral qui accentuera le creusement des inégalités aux soupçons de complot international orchestré par la droite, avec l'appui des oligarchies financières, visant à détruire les acquis de la révolution²⁹.

1.3.4 L'équilibre de la balance commerciale.

Des travaux étudient le syndrome hollandais en tentant d'en quantifier les effets potentiels sur l'économie, et surtout en introduisant des liens avec les marchés internationaux. Les économistes s'intéressent alors à un « boom » sur un secteur exportateur et à ses conséquences sur le reste de l'économie. Le « boom » peut provenir d'un choc exogène sur le progrès technique ou sur les prix d'exportation, ou encore sur la découverte et la mise en production d'une ressource naturelle.

²⁶Le «Fragile Five» est un terme inventé par un analyste financier de Morgan Stanley en 2013 pour représenter les économies de marché émergentes trop dépendantes d'investissements étrangers peu fiables pour financer leurs ambitions de croissance. Depuis lors, d'autres sociétés financières telles que l'agence de notation S&P Global ont publié des classements différents, tandis que le Forum économique mondial établit sa propre liste en fonction de critères qui impliquent la paix dans le monde.

²⁷ « Venezuela's recall delay divides Latin American nations », Buenos Aires Herald, 30 septembre 2016.

²⁸Le Mercosur est le marché commun de l'Amérique du Sud créé par le traité d'Asuncion (capitale du Paraguay) en 1991. L'objectif était d'arriver à une véritable union douanière avec un tarif extérieur commun. C'est l'Argentine, le Brésil, le Paraguay et l'Uruguay qui étaient à l'origine de cet accord. En 2006, le Venezuela devient le cinquième membre permanent avant d'être suspendu en 2017. Le Mercosur intègre également des pays membres associés : la Bolivie, le Chili, la Colombie, l'Équateur, Guyana, le Pérou et enfin le Suriname.

²⁹Ingnacio Ramonet, « Le Venezuela en incandescence », Mémoires de luttes, 1^{er} janvier 2016.

L'un des éléments principaux de l'analyse repose sur la notion d'équilibre de la balance commerciale. Ainsi, lorsqu'un secteur minier se développe rapidement, l'excédent de balance commerciale est absorbé par une appréciation du taux de change ou par l'inflation locale, chose qui désavantage l'économie locale ou les autres secteurs exportateurs³⁰.

La relation d'équilibre explique, par ailleurs, la difficulté à mettre en place des mesures de court terme pour soutenir les secteurs en contraction : toute aide apportée à un secteur se fait au détriment du reste de l'économie. Ce phénomène de « désindustrialisation », lorsqu'un secteur exportateur se développe rapidement, repose également sur la modification de la structure de production. W.Max Corden³¹ et J.Peter Neary³² mettent ainsi en évidence une désindustrialisation indirecte du secteur manufacturier, qui voit sa main-d'œuvre diminuer du fait de l'augmentation de la demande indigène³³.

Ainsi, sur le long terme, les principaux instruments de régulation consistent en une forme de stérilisation des recettes de l'exploitation de la ressource, par exemple des fonds souverains, afin de permettre une croissance harmonieuse de la consommation et des investissements locaux³⁴ ; les politiques monétaires permettent alors d'assurer des ajustements de court terme.

On trouve parmi les victimes du syndrome hollandais une grande variété de pays, à la fois victimes et coupables de la persistance de cette pathologie et qui, au-delà des éléments d'organisation de l'économie, présentent un nombre de similitudes d'un point de vue politique.

En dépit d'une évidente diversité culturelle et géographique, ces pays se caractérisent généralement par des régimes plutôt autoritaires, au sein desquels les dirigeants jouissent d'une certaine longévité, et par leur extrême dépendance aux cours des matières premières, ici les hydrocarbures et leurs dérivés.

Le prix du baril nécessaire à l'équilibre budgétaire, soit plus de 100 dollars pour chacun des pays est à replacer dans la conjoncture actuelle où les cours naviguent entre 20 et 40 dollars depuis le mois de mars 2020³⁵. Donc, comment ces pays supportent-ils cette situation ?

³⁰Robert Georges Gregory, "Some implications of the growth of the mineral sector", *The Australian Journal of Agricultural Economics*, vol.20, n°2, 1976.

³¹Warner Max Corden est un économiste australien. Connu pour ses travaux sur la théorie de la protection commerciale, y compris le développement du modèle de la maladie hollandaise du commerce international.

³²J. Peter Neary est un économiste irlandais spécialisé dans le commerce international.

³³W.MaxCorden et J.PeterNeary, « Booming sector and de-industrialisation in a small open economy », *The Economic Journal*, vol.92, n°368, décembre 1982.

³⁴Frederick van der Ploeg et Anthony J.Venables, "Absorbing a Windfall of Foreign Exchange: Dutch Disease dynamics", *Journal of Development Economics*, vol.103, juillet 2013.

³⁵www.prixdu.baril.com

L'impact est globalement négatif, voire problématique dans certains des pays les plus exposés de l'OPEP (*Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole*), surnommés les fragile five³⁶, à savoir : Algérie, Libye, Nigeria, Irak, Venezuela. Principale conséquence pour ces économies rentières, l'effondrement des recettes de l'Etat, dont le budget doit alors être réévalué en prenant en compte le nouveau prix et ses évolutions probables à court terme.

La plupart de ces pays connaissent un regain d'inflation, voire, dans le cas particulier du Venezuela, un processus d'hyperinflation et un effondrement de la valeur de leur monnaie. Certains ont également enregistré un abaissement de leur notation sur les marchés financiers, provoquant un renchérissement du coût du crédit et des difficultés d'emprunt.

Cela se traduit par des réformes inhabituelles et impopulaires visant à stopper l'hémorragie budgétaire dans des pays où la rente est indispensable pour la maîtrise du climat social. Ainsi, l'Algérie a dû élaborer de nouvelles taxes afin de faire face à la chute des revenus des hydrocarbures : hausse de deux points de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA), sur les produits pétroliers (gazole essence)³⁷. Le Nigéria est, pour sa part, entré en récession en 2016, année où le produit intérieur brut (PIB) devrait reculer de 1,8% selon le FMI³⁸, mais de 2 à 3% selon certaines sources.

La chute des prix du pétrole a sévèrement frappé les finances du gouvernement, qui n'est ainsi plus en mesure de reverser une partie de la rente aux 36 Etats fédérés. Conséquences directes, les salaires des fonctionnaires ne peuvent être versés ni les dépenses courantes assurées. Le budget de 2016 avait prévu un recul de 43% des recettes liées aux exportations pétrolières³⁹.

Le Venezuela est sans doute dans la situation la plus difficile. La production, en constant recul, a perdu 250 000 barils en 2016, tombant à 2,33 millions de barils par jour au mois d'Août, en dessous des niveaux du début des années 2000⁴⁰.

Pour faire face à ce déclin et à l'effondrement de ses recettes, le pays a décidé de proposer des contrats d'exploration certes avantageux à long terme. Ceux-ci requièrent toutefois des compagnies qu'elles investissent les premiers deniers, sans qu'elles puissent s'assurer de la rentabilité de leur investissement ni de la viabilité du gouvernement et de Petroleos de Venezuela SA (PDVSA), compagnie nationale suspectée d'annoncer des coûts de production assez élevés.

³⁶ Expression employée par le cabinet RBC Capital Market dans une étude réalisée en 2015 par HelimaCroft. Nous avons ici sélectionné un échantillon de pays représentatif sur le plan géographique et politique.

³⁷ « Algeria to impose new taxes to cover budget deficit », Middle East Monitor, 24 septembre 2016.

³⁸ FMI, Perspectives de l'économie mondiale, Washington, juillet 2016.

³⁹ « La crise au Nigéria n'est pas seulement conjoncturelle », Le Monde, 6 septembre 2016.

⁴⁰ Nick Cunningham, « Venezuela announces \$3,2billions In Oil Deals As Default Looms », Oil Price, 23 septembre 2016.

Au-delà de l'effondrement des prix, c'est le secteur des hydrocarbures tout entier qui pose question. La nationalisation de l'entreprise sous l'ex président vénézuélien Hugo Chavez et la politique menée ont conduit à la fuite des capitaux étrangers, mais aussi des compétences, limitant de facto la valorisation du potentiel du pays, fort des premières réserves de brut au monde mais qui voit sa production décliner.

L'économie est en récession depuis 2014, sachant que la contraction du PIB (*Produit Intérieur Brut*) pourrait atteindre des seuils critiques ; l'inflation 700% et même 2200% en 2020⁴¹. La Chine, principal créancier du Venezuela auquel elle a prêté plus de 60 milliards de dollars depuis 2007, pourrait durcir sa politique si les finances de ce dernier continuaient de se dégrader⁴².

Ces pays n'ont pas tous été capables d'initier une transition ou de constituer des réserves de change pendant le cycle précédent, durant lequel le prix du baril dépassait les 100 dollars⁴³. En ne tirant pas suffisamment avantage de ce contexte propice à l'investissement dans la diversification de leur économie, mais aussi en raison de l'absorption d'une partie de la rente par la corruption, ils ont porté la dépendance au cours du baril au rang de risque systématique, démontrant le caractère structurel et non conjoncturel des difficultés qu'ils rencontrent.

Section 2 : Les grands équilibres et tendances sur la scène énergétique mondiale.

Ces dernières années, plus particulièrement à partir de 2011, des événements majeurs se sont produits en impactant en profondeur la scène énergétique mondiale : le printemps arabe a créé une incertitude importante sur l'approvisionnement énergétique mondiale. Le tsunami survenu à Fukushima au Japon le 11 mars 2011, a créé une incertitude sur la croissance économique et sur la demande d'énergie qui s'est traduite au Japon mais aussi en Allemagne, par une évolution significative du « mix énergétique » en faveur des énergies renouvelables et au profit du gaz également⁴⁴.

Seulement, l'apparition du Coronavirus « COVID 19 »⁴⁵ à partir du mois de décembre 2019, a causé une chute vertigineuse et sans précédent des cours de l'or noire, ce qui a engendré une paralysie de l'économie mondiale jamais vécu depuis la crise économique de 1929. Nous allons détailler cela en chapitre 4.

⁴¹FMI, Regional Economic Outlook, Western Hemisphere. Managing Transition and Risks, Washington, avril 2016, p.30.

⁴²KejalVyas, « China Rethinks Its Alliance with Reeling Venezuela », The Wall Street Journal, 11 septembre 2016.

⁴³ C'est particulièrement le cas du Venezuela et du Nigéria, la Russie ayant pour sa part dilapidé une grande partie de ses réserves dans sa politique de défense du rouble depuis les sanctions prises à son encontre en 2014.

⁴⁴ Intervention de M. Olivier Appert, directeur de l'IFP énergies nouvelles.

⁴⁵ Ratiba BOUREMOUCHE, « La pandémie du Coronavirus, le jour d'après », La lettre de l'IMDEP, n°128, février 2020.

2.1 Les grands équilibres : Réserves, productions, marchés.

Les hydrocarbures, pétrole et gaz resteront incontournables dans les décennies à venir, même s'il faut développer toutes les autres formes possibles d'énergie, car le problème ne se pose pas en termes de compétition ; le monde a besoin de toutes les énergies⁴⁶. Dans ce contexte le débat sur la durée de vie des réserves d'hydrocarbures dans le monde dure depuis des décennies, et se poursuivra encore, car il dépend de facteurs qui évoluent dans le temps : les technologies d'exploration et d'extraction, leurs coûts, l'évolution de la demande mondiale, l'accessibilité des gisements en fonction de la géopolitique mondiale, et bien d'autres variables.

D'ailleurs, il est utile de souligner que cette période est caractérisée par ce qui suit :

-depuis trente ans, on découvre moins de pétrole qu'on n'en consomme, alors que la situation est inverse pour le gaz ;

-cette situation d'abondance pour le gaz devrait continuer, même si la croissance de la demande est forte (de l'ordre de 2%/an) ;

-le sentiment d'abondance pour le pétrole, illustré par la chute des cours du baril, est plus conjoncturel. Il est dû à la révolution récente des hydrocarbures de schiste aux Etats-Unis. Mais le pétrole de schiste appelé aussi huile de schiste ne représente encore qu'une faible part de la production mondiale, de l'ordre de 5% ;

-l'industrie pétrolière investissait en 2013-2014 plus de 700 milliards de dollars/an. Aujourd'hui ce chiffre est tombé à un peu plus de 400 milliards ; insuffisant pour renouveler les réserves.

En ce qui concerne les hydrocarbures dits « non conventionnels » : gaz et pétrole de schiste, ces derniers sont exploités ensemble. En effet, il faut du gaz pour lever l'huile ; si l'on n'a que du pétrole dans le sous sol, l'extraction est difficile. L'idéal est d'avoir un équilibre entre les deux. Le développement du pétrole de schiste a donc mis sur le marché aux Etats-Unis un volume considérable de gaz additionnel, renforçant ainsi l'abondance de gaz, avec un prix parmi les plus faibles dans le monde.

Quand la production de pétrole de schiste a commencé à se développer fortement aux Etats-Unis, l'OPEP a réagi en augmentant sa production pour faire baisser les cours, avec l'idée que l'exploitation des gisements de schiste deviendrait trop coûteuse et donc ralentirait.

⁴⁶ www.planete-energies.com/article publié le 01 février 2018 par M.Etienne Angles d'Auriac, Vice-président chargé de la stratégie de l'exploration-production au sein du groupe Total.

Mais deux phénomènes ont démenti cette prévision : l'amélioration de la technologie, qui a permis de doubler la productivité, et la révélation du potentiel considérable d'un nouveau bassin, le « Permien » au Texas. Résultat : le pétrole de schiste est devenu, pour une large part, rentable à 50 dollars par baril, et on enregistre même des « points morts » de l'équilibre financier à moins de 40 dollars le baril pour les meilleurs puits, donc bien en dessous du prix actuel du baril. De tels niveaux deviennent comparables à ceux de l'exploitation du pétrole conventionnel off-shore.

Le pétrole de schiste ne représente toutefois aujourd'hui que 5% de la production mondiale. Sa part ne devrait pas dépasser 10% dans une dizaine d'années. Le pétrole conventionnel restera donc incontournable, de même que l'exploitation offshore en eaux profondes.

Les chiffres concernant les réserves de pétrole sont souvent ambigus et ont suscité de nombreux débats entre experts mais aussi devant l'opinion publique. Ils recouvrent en effet des notions diverses et varient au fil du temps avec l'évolution des technologies et de l'économie mondiale. Les réserves de pétrole prouvées sont concentrées dans le Moyen Orient et le continent américain, respectivement avec 48% et 32% des réserves mondiales.

Par définition, les réserves sont la partie du volume ou la masse d'hydrocarbure que l'on est capable d'extraire. On distingue trois types : les réserves prouvées, les réserves probables et les réserves possibles. Les réserves prouvées sont celles que l'on peut envisager d'extraire avec le recours à la technologie du moment, dans des conditions de rentabilité compatibles avec les prix du moment, et ce, avec une probabilité de succès de 90%.

On parle de réserves probables pour des quantités identifiées, lorsque leur probabilité d'extraction avec la technologie connue et aux prix du moment est évaluée à 50%. Les réserves possibles sont celles susceptibles d'être exploitées en tenant compte de circonstances futures favorables. L'expérience conduit à leur affecter prudemment une probabilité de 10%.

La question des réserves de combustibles fossiles fait l'objet d'une assez violente controverse entre les économistes et les géologues. Le raisonnement des économistes par lequel toute hausse des prix sur le marché rend profitables de nouveaux gisements contient l'hypothèse implicite d'une ressource infinie, ce que les géologues ne sauraient admettre. Le caractère nécessairement limité des réserves doit être pris en compte même si elles sont imparfaitement connues, les évaluations étant de plus biaisées par des considérations politiques ou mercantiles⁴⁷.

⁴⁷ Jean-Louis (BOBIN), *Prospectives énergétiques à l'horizon 2100*, édit. EDP Sciences, France 2013, p.63.

2.1.1 Les réserves mondiales de pétrole :

On trouve du pétrole un peu partout sur la planète, dans les grands bassins sédimentaires tels que la Sibérie, le Sahara, le sud des Etats-Unis, le Mexique, le Venezuela, et aussi sur les rives de la Caspienne, de l'Alaska, du golfe de Guinée. Les principales réserves mondiales ont été localisées au Moyen-Orient, dont 25% en Arabie Saoudite, 11% en Irak, 9% aux Emirats Arabes Unis, ainsi qu'au Koweït et en Iran⁴⁸.

Cette localisation a entraîné des relations parfois difficiles, surtout dans les années 70, entre les pays du Golfe et les pays consommateurs : effectivement, l'ensemble des pays producteurs, et notamment l'Arabie Saoudite a cherché au fil des années à prendre une part croissante dans le contrôle des gisements de pétrole se trouvant sur leur territoire, jusqu'alors aux mains des majors, les grandes compagnies pétrolières occidentales, majoritairement américaines, qui s'étaient partagées le marché dès 1928 avec le traité d'Achnacarry⁴⁹.

Tableau N° 1 : les réserves de pétrole prouvées dans le monde (en milliards de barils).

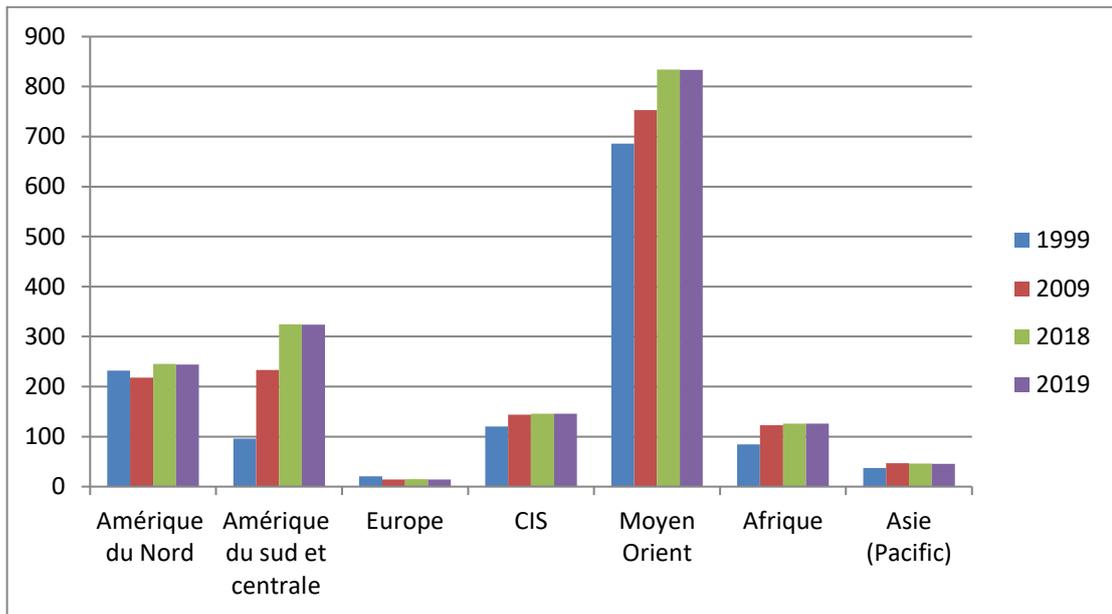
	1999	2009	2018	2019	Pourcentage %
Amérique du Nord	232,8	217,8	245,5	244,4	14%
Amérique du sud et centrale	95,9	233,3	324,7	324,1	18,7%
Europe	20,7	14	14,6	14,4	0,8%
CIS	120,1	144	145,7	145,7	8,4%
Moyen Orient	685,8	753,1	833,9	833,8	48,1%
Afrique	84,7	123	125,7	125,7	7,2%
Asie (Pacific)	37	46,6	46	45,7	2,6%
Total	1277,1	1531,8	1735,9	1733,9	100%

Source : BP Statistical Review of world Energy, 69^{ème} édition, (UK, Juin 2020), p.14.

⁴⁸ Sophie Chautard, « comprendre la géopolitique », édit. Groupe Studyrama, France, 2006, p.57.

⁴⁹L'accord d'Achnacarry, également appelé *As-Is Agreement*, est un accord signé le 17 septembre 1928 entre la [Standard Oil of New Jersey](#), la [Royal Dutch Shell](#) et l'[Anglo-Persian Oil Company](#) au château écossais d'Achnacarry à la suite d'une réunion secrète tenue le 28 août 1928 à l'initiative d'Henri Deterding de la Royal Dutch Shell. Cet accord auquel se joindront quatre autres majors, la [Standard Oil of California](#), la [Standard Oil of New York](#), la [Gulf Oil](#) et [Texaco](#) suit l'accord du même genre dit « de la ligne rouge » signé par les partenaires de la compagnie pétrolière turco-irakienne le 31 juillet de la même année.

Schéma N°2: la part des réserves de pétrole dans le monde.



Source : BP Statistical Review of world Energy, 69^{ème} édition (UK, Juin 2020), p.14.

2.1.2. Les réserves mondiales de gaz naturel.

Bien que limitées, les réserves de gaz naturel sont très importantes et les estimations concernant leur taille continuent de progresser à mesure que de nouvelles techniques d'exploration ou d'extraction sont découvertes. Les ressources de gaz naturel sont abondantes et très largement distribuées à travers le monde.

On estime même qu'une quantité significative de cette ressource reste encore à découvrir. Les réserves prouvées sont celles qui peuvent être produites avec la technologie actuelle. Les pays de l'ex Union soviétique (CIS) et du Moyen Orient se partagent plus de 70% des réserves mondiales de gaz naturel (respectivement 39% et 32% en 2019).

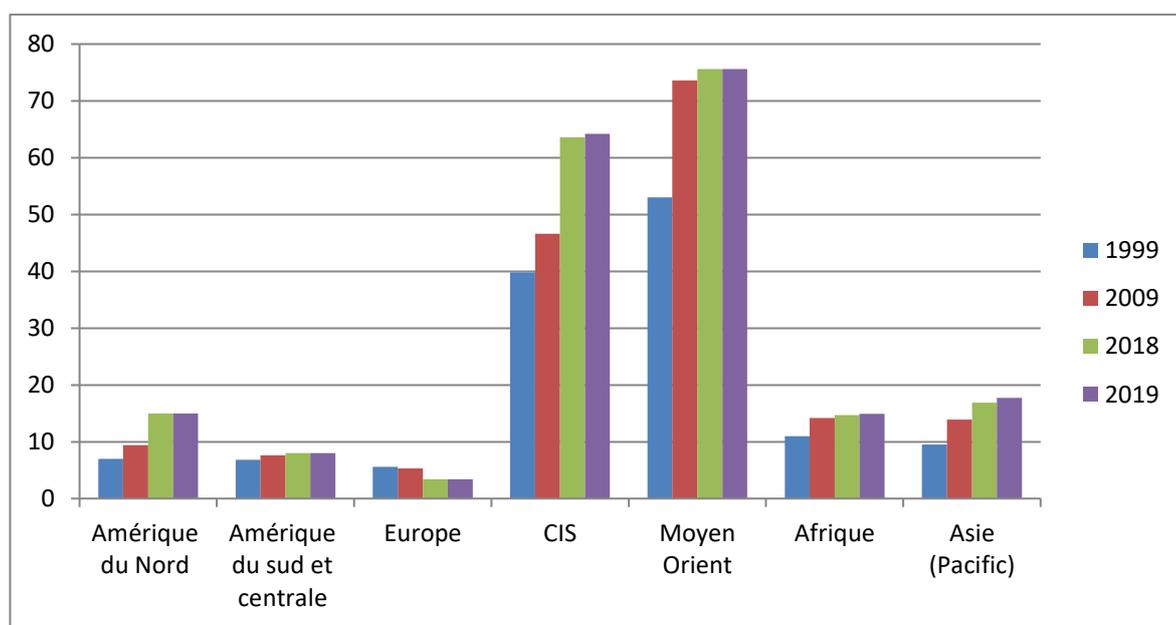
Les réserves mondiales de gaz naturel ont plus que doublé au cours des vingt dernières années et s'élevaient à 196,9milliers de milliards de mètres cubes fin 2018. Le ratio mondial des réserves prouvées de gaz naturel par rapport à la production à son niveau actuel était supérieur à 63 ans en 2018. Ceci, représente le temps restant avant l'épuisement des réserves en supposant que les taux actuels de production soient maintenus.

Tableau N°2 : Etat des réserves prouvées en gaz naturel (en milliards de m³).

	1999	2009	2018	2019	Pourcentage %
Amérique du Nord	7	9,4	15	15	7,6 %
Amérique du sud et centrale	6,8	7,6	8	8	4 %
Europe	5,6	5,3	3,4	3,4	1,7 %
CIS	39,8	46,6	63,6	64,2	32,3 %
Moyen Orient	53	73,6	75,6	75,6	38 %
Afrique	11	14,2	14,7	14,9	7,5 %
Asie (Pacific)	9,5	13,9	16,9	17,7	8,9 %
Total	132,8	170,5	197,1	198,8	100%

Source : BP Statistical Review of World Energy, 69^{ème} édition (UK Juin 2020), p.32.

Schéma n° 3 : Parts des réserves en gaz naturel dans le monde.



Source : BP Statistical Review of World Energy, 69^{ème} édition (UK Juin 2020), p.32.

Au début des années 2000, la durée de vie des réserves de gaz naturel commençait à décliner et faisait craindre un pic gazier à l'instar du pétrole. Mais des découvertes majeures de gisements géants dans des régions et horizons peu explorés ont entraîné une forte hausse des réserves. Cette tendance est renforcée par la prise en compte de l'immense potentiel des gaz non-conventionnels⁵⁰.

⁵⁰AIE (2012).

Enfin, les ressources de gaz naturel ne sont pas également réparties sur la planète. La CEI (Central European Initiative) et le Moyen Orient en détiennent 61%. La CEI avec la Sibérie occidentale et le Moyen Orient sont en effet les régions du monde qui présentent le plus d'accumulations nombreuses et géantes de gaz naturel. Certaines zones se sont avérées prometteuses au cours des dix dernières années : le Sud-Est asiatique qui a surpris de nombreux experts, le golfe de Guinée, la mer de Barents, l'offshore brésilien, l'Afrique de l'Est, etc⁵¹.

On peut constater aussi que pendant longtemps l'exploration et les découvertes de gaz naturel sont restées étroitement liées à celles du pétrole. Toutefois, avec la découverte de gaz à des profondeurs importantes ou dans des zones géographiques jugées moins prometteuses sur le plan du pétrole brut, une forme d'exploration plus spécifiquement gazière est en plein développement.

2.1.3 La production mondiale de pétrole.

Une nouvelle découverte n'est mise en production que si un marché rentable existe pour les hydrocarbures susceptibles d'en être extraits. Ce constat d'évidence montre à quel point la notion de réserves demeure avant tout un concept économique⁵². Cependant, les situations sont assez différentes pour le gaz et pour le pétrole.

Aujourd'hui, et au rythme actuel de consommation, les réserves de gaz sont nettement plus durables que celles de pétrole (65 ans contre 40 pour le pétrole)⁵³. Le profil de production d'un champ est la courbe des productions (le plus souvent annuelles) établie en fonction du temps. On peut réaliser des profils de production d'un puits, d'un champ ou d'une zone géographique complète selon le même processus que celui appliqué à un système pétrolier, un bassin ou un pays.

En termes de volume, le Moyen Orient occupe la 1^{ère} place avec 33,3% de la production mondiale, suivi de l'Amérique du nord (Etats Unis, Canada et le Mexique) avec 23%.

⁵¹ ROJEY Alexandre, Le gaz naturel : de la production aux marchés, édit. TECHNIP, Paris, 2013, p.11.

⁵²D.Babusiaux, « Recherche et production du pétrole et du gaz », édit. Technip, Paris, 2002, p.105.

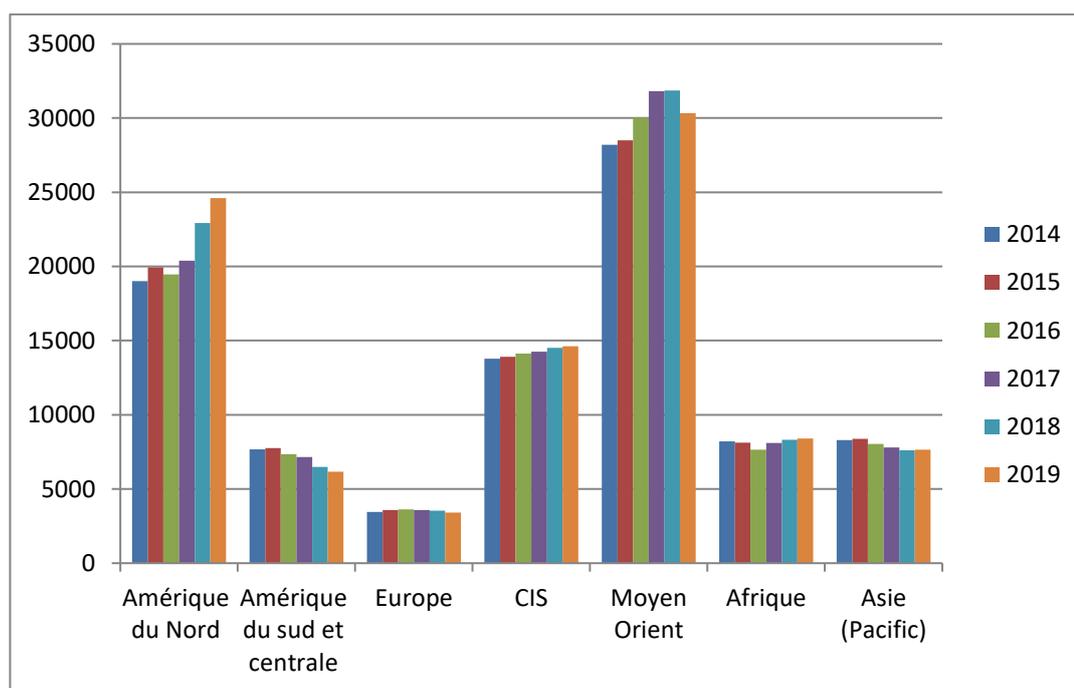
⁵³ Revue liaison-energie- francophonie (3^{ème} trimestre 2001): la place du pétrole dans le secteur de l'énergie, contexte et perspectives. Un point de vue sur les besoins et les approvisionnements en énergies à l'horizon 2050, p.7.

Tableau n° 3 : Etat de la production mondiale de pétrole (en millions de tonnes).

	2015	2016	2017	2018	2019	Pourcentage
Amérique du Nord	19940	19460	20396	22929	24614	25,9%
Amérique du sud et centrale	7758	7355	7161	6495	6174	6,5%
Europe	3590	3618	3573	3532	3413	3,6%
CIS	13918	14126	14255	14524	14614	15,4%
Moyen Orient	28499	30021	31819	31848	30329	31,9%
Afrique	8129	7653	8109	8308	8399	8,8%
Asie (Pacific)	8377	8043	7792	7617	7650	8%
Total	91733	92072	92798	95254	95192	100%

Source : BP Statistical Review of World Energy, 69^{ème} édition (UK Juin 2020), p.16.

Schéma n°4: Production mondiale de pétrole dans le monde.



Source : BP Statistical Review of World Energy, 69^{ème} édition (UK Juin 2020), p.16.

2.1.4 Production mondiale de gaz naturel.

A l'échelle globale, la production de gaz naturel est estimée à 3989,3 milliards de mètres cubes (Gm³) (*Gigamètre cube*) en fin d'année 2019, contre 3425,9Gm³ en 2014. En termes de répartition, le Moyen Orient regroupe 31,9% de la production mondiale de gaz naturel l'Amérique du Nord 25,9%, l'Europe (à l'exclusion de la Russie) 3,6% et l'Afrique 8,8%⁵⁴.

Les principaux pays producteurs en 2019 sont les Etats Unis avec 920,9 GM³ de la production mondiale de gaz naturel, la Russie (679 GM³), l'Iran (244GM³), le Canada (179 GM³) et la Qatar (178,1 GM³).

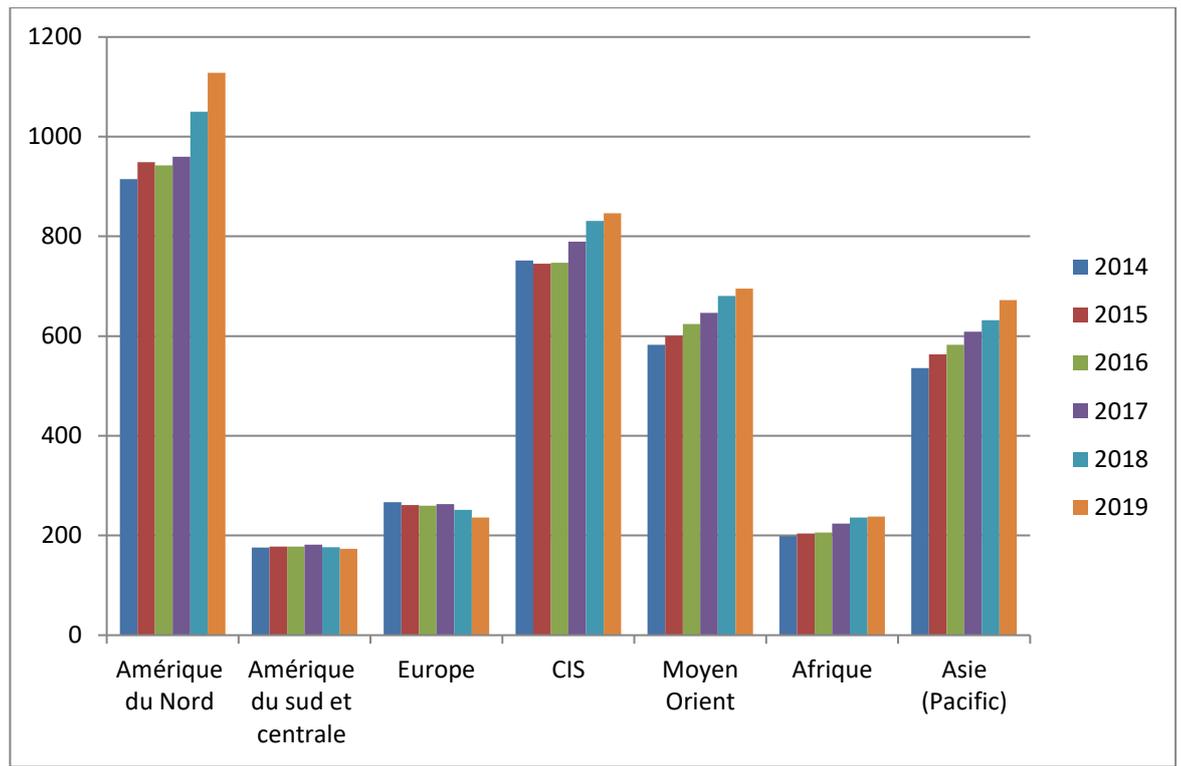
Tableau n°4 : Etat de la production mondiale de gaz naturel (en milliards de m³).

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Pourcentage %
Amérique du Nord	915	949	942,8	960	1050,1	1128	28,3
Amérique du sud et centrale	176	178	177,9	181,4	176,2	173,6	4,4
Europe	266,6	261	259,9	262,8	251,2	235,9	5,9
CIS	751,4	745	747,2	789,1	831,1	846,5	21,2
Moyen Orient	582,7	600,2	623,9	646,5	680,7	695,3	17,4
Afrique	198,7	204	205,9	224,2	236,2	237,9	6
Asie (Pacific)	535,5	563,5	582,8	608,5	632	672,1	16,8
Total	3425,9	3500,6	3540,4	3672,5	3857,5	3989,3	100%

Source : BP Statistical Review of World Energy, 69^{ème} édition (UK Juin 2020), p.34.

⁵⁴Source : BP Statistical Review of World Energy 2020.

Schéma n°5 : Production mondiale de gaz naturel.



Source : BP Statistical Review of World Energy, 69^{ème} édition (UK Juin 2020), p.34.

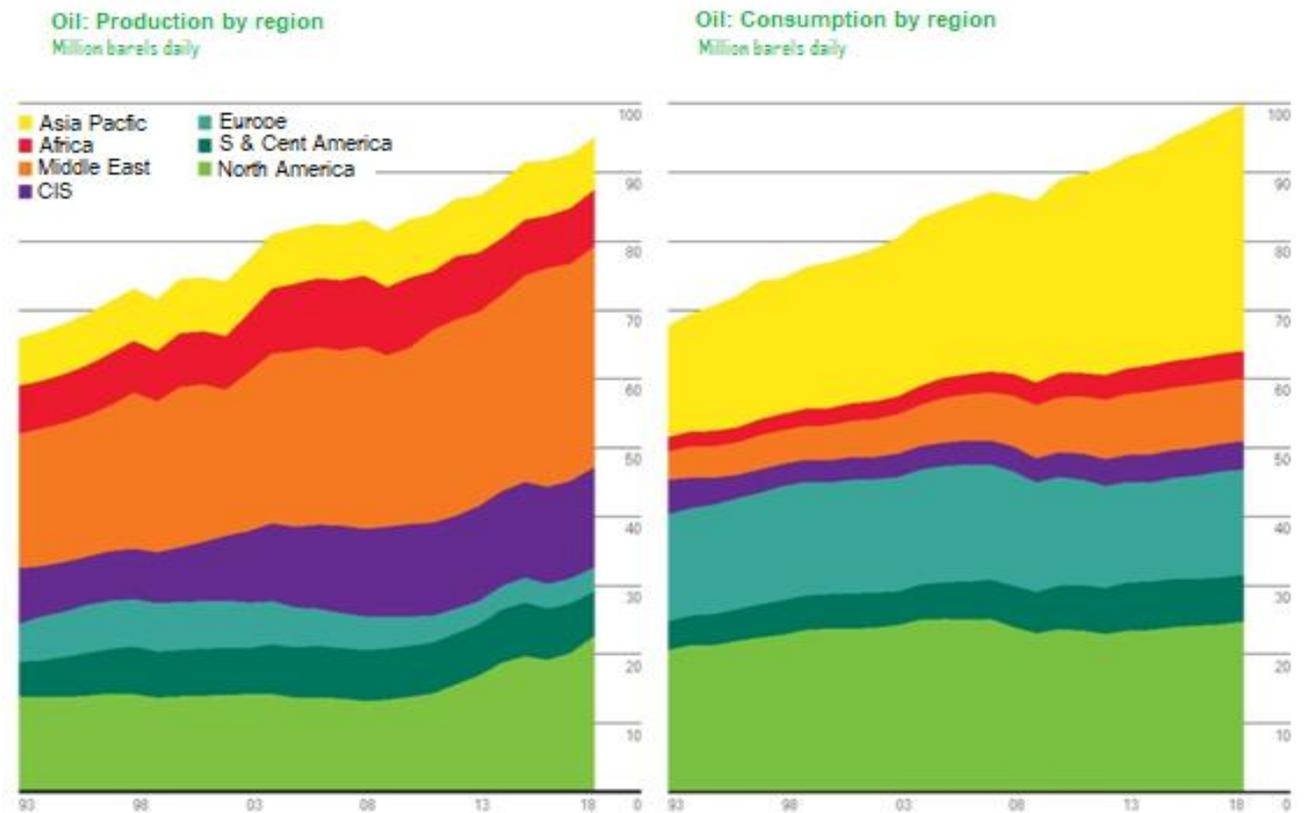
2.2. Les grandes zones de production et de consommation.

2.2.1 Le Pétrole.

Les principales zones de production de pétrole dans le monde sont : le Moyen Orient, l'Amérique du nord et la CIS, respectivement 30329, 24614 et 14614 milliers de barils/j⁵⁵. Quant à la consommation, celle-ci est répartie comme suit : l'Asie (Pacific), Amérique du nord, Europe et Moyen Orient, respectivement 36541, 24670 et 15311 milliers de barils/j.

⁵⁵BP Statistical Review of Energy 2020.

Schéma n°6 : les grandes zones de production et de consommation de pétrole.



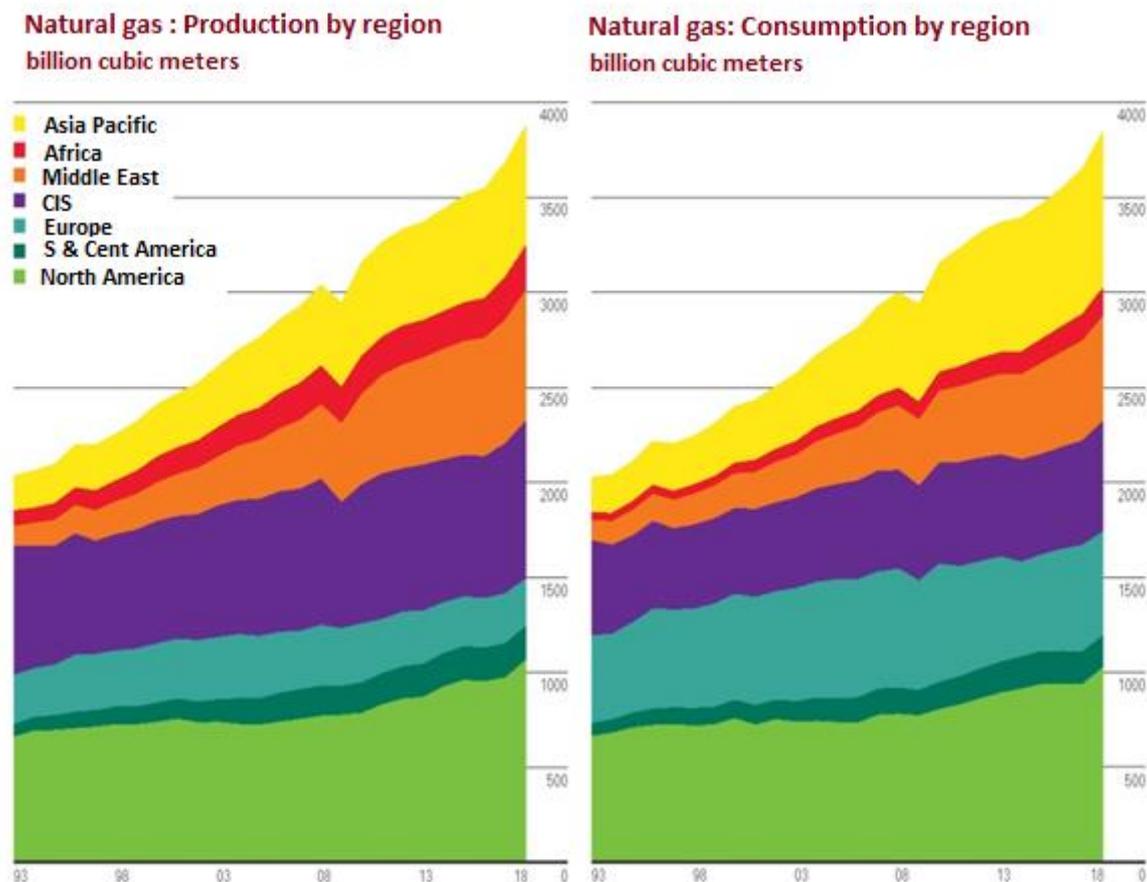
Global oil production increased by 2.2 million-b/d in 2018. Growth was heavily concentrated in the US (2,2 million b/d), Canada (410,000 b/d) and Saudi Arabia (390,000 b/d) while oil production declined sharply in Venezuela (-580,000 b/d) and Iran (-310,000 b/d). OPEC production declined by 330,000 b/d while non-OPEC production increased by 2.6 million b/d. Oil consumption in 2018 grew by an average 1.4 million b/d. China (680,000 b/d) and the US (500,000 b/d) accounted for the majority of this year's growth.

Source : BP Statistical Review of World Energy, 69^{ème} édition (UK Juin 2020), p.23.

2.2.2 Le Gaz naturel.

Les principales zones de production de gaz naturel dans le monde sont : l'Amérique du nord, la CIS et le Moyen Orient, respectivement 1128, 846,5 et 695,3 milliards de m³. Quant à la consommation, celle-ci est répartie comme suit : Amérique du nord, l'Asie (Pacific), CIS et Moyen Orient, respectivement 1057,6, 869,9, 573,7 et 558,4 milliards de m³.

Schéma n°7 : les grandes zones de production et de consommation de gaz naturel.



Gas production and consumption registered record-high volumetric increase in 2018. Production increased by 5.2%, the highest rate since 2010 and more than double the 10-years average growth rate of 2.3%. US (86 bcm) and Russia (34 bcm) accounted for almost two thirds of global growth. Smilary, gas consumption increased by 5.3%, with the US (78 bcm) registering the strongest growth on record. China also saw above-average growth of 17.7% (43 bcm)

Source : BP Statistical Review of World Energy, 69^{ème} édition (UK Juin 2020), p.38.

2.2.3 Le Charbon.

Les principales zones de production de Charbon dans le monde sont : l'Asie (Pacific), l'Amérique du nord et la CIS, respectivement 124,72, 15,68 et 11,43 millions de tonnes équivalent pétrole. La consommation se présente comme suit : Asie (Pacific), Amérique du nord et Europe, respectivement : 122,22, 12,41 et 11,35 millions de tonnes équivalent pétrole⁵⁶.

2.2.4 La demande et les grands consommateurs mondiaux d'énergie.

Les principaux déterminants de la demande sont l'influence saisonnière et l'activité économique. En raison de l'importance du premier facteur : les conditions climatiques, la demande de gaz naturel est caractérisée par une forte saisonnalité. Les mouvements de population et l'attrait des utilisateurs pour le gaz naturel affectent également la demande. Les évolutions de la législation relative à la pollution atmosphérique pourraient conduire à une croissance de la demande de ce combustible, considéré comme propre. L'offre est influencée par la disponibilité et l'accessibilité au transport ainsi que par la quantité physique de gaz naturel produit et le niveau des stocks⁵⁷.

Le gaz naturel est en compétition avec d'autres formes d'énergie telles que le pétrole, l'électricité ou le charbon. Le gaz et le pétrole étant des produits très proches et substituables, leur offre est liée et leurs prix sont fortement corrélés.

Comme la plupart des produits de base, les prix du gaz naturel sont cycliques. Leur hausse est la conséquence d'une demande plus forte, qui va encourager l'exploration et le forage (comme cela s'est produit en 2000). Le temps de réponse de l'industrie à l'effet induit par les prix peut être plus ou moins long et lorsque la production commence à croître, les prix vont avoir tendance à baisser. Les fondamentaux du marché semblent indiquer qu'à l'avenir les prix du gaz naturel ne devraient pas atteindre les niveaux bas de ces dernières années.

Plus de 80% de la consommation mondiale d'énergie est alimentée par le pétrole (33%), le charbon (27%) et le gaz naturel (21%) ; les trois principales énergies fossiles qui, par définition, sont polluantes et non renouvelables⁵⁸. Depuis les années 1970, le pétrole s'est installé comme l'énergie dominante qui assure le tiers des consommations d'énergie. Cette domination pourrait se maintenir jusqu'en 2030, sous la pression de la demande des grands pays émergents.

⁵⁶BP Statistical Review of Energy 2019.

⁵⁷ OUCHENE. A, Thèse de doctorat, « Mutations économiques et stratégiques de valorisation des hydrocarbures en Algérie (1986-2007) : Essai d'une approche globale, p.48.

⁵⁸J-M Chevalier, l'Avenir énergétique : cartes sur table, Edit. Gallimard, France, 2012, p.20.

Cette place du pétrole est au cœur de la globalisation, une part croissante de la production de pétrole étant utilisée dans les transports (routier, aérien et maritime). La consommation de pétrole avait « explosé » au cours des trente glorieuses dans les pays industrialisés, étant multipliée par 6 entre 1950 et 1973. Après le premier choc pétrolier, elle ne devait plus augmenter aussi rapidement, et elle ne fut multipliée que par 1,25 entre 1973 et 2002. Malgré ce ralentissement, le pétrole demeure la première source d'énergie mondiale, et ce, semble-t-il, pour encore plusieurs décennies⁵⁹.

Le pétrole est la source d'énergie la plus consommée dans le monde. La consommation de pétrole est tirée par les besoins des pays émergents, en particulier dans le secteur des transports et de la pétrochimie. Les réserves de pétrole sont principalement détenues par les pays de l'OPEP, qui sont les premiers producteurs mondiaux.

La consommation mondiale de pétrole a connu ces dernières années une croissance : 1,8% de 2016 à 2017, après +1,6% de 2015 à 2016 et +1,9% de 2014 à 2015. Sur dix ans, la croissance moyenne annuelle est de 1,2%. A ce rythme, la consommation pouvait atteindre le seuil symbolique de 100 millions de barils/j en 2019.

La Chine avec +4% et l'Inde avec +2,9% sont les locomotives de ce mouvement de hausse. Parmi les pays industrialisés de l'OCDE (*Organisation de Coopération et de Développement Économiques*), l'Allemagne enregistre une forte hausse, qui est plus modérée pour la France, les Etats-Unis et le Canada. Le Japon enregistre une baisse, due notamment au développement des énergies renouvelables, à la relance du nucléaire et aux efforts du pays pour une meilleure efficacité énergétique.

2.3 L'industrie pétrolière

Par essence cyclique, l'industrie pétrolière reste familière des mouvements d'activité, comme en attestent les crises économiques de 1986, 1997 ou celle de 2007-2008, qui a vu les prix du pétrole chuter à moins de 40 dollars le baril en décembre 2008, contre 147 dollars quelques mois plus tôt.

Pourtant, à la différence des phases de retournement d'activité passées, le cycle actuel intervient alors que l'industrie a connu de profondes mutations. En effet, au cours des années 2000, le secteur des hydrocarbures a été confronté à une hausse significative de ses coûts, reflétant le doublement moyen des prix des matières premières entre 2004 et 2008 et la complexité croissante des projets, le renforcement des difficultés d'accès aux gisements sous l'effet d'un renouveau des nationalismes pétroliers et l'accentuation des contraintes réglementaires internationales (environnement, sécurité, etc.) ou locales (politiques dites de local content).

⁵⁹<https://www.geo.fr/environnement/petrole-energie-fossile-carburant-47914> .

Actuellement, le paysage productif mondial est dirigé par les sept compagnies internationales les plus importantes⁶⁰ (IOC), baptisées *super majors*, ne représentent, aujourd'hui, que 14% de la production mondiale et 9% des réserves prouvées de pétrole, respectivement 10% et 17% pour le gaz.

La situation du marché pétrolier et plus généralement la géopolitique des hydrocarbures dans un contexte de reconfiguration de la scène énergétique internationale avec pour trame de fond la transition énergétique sont de haute portée stratégique. Il convient de les aborder avec une extrême attention.

Le déplacement vers l'Asie, la Chine, particulièrement, du centre de gravité⁶¹ de la croissance mondiale et de la demande énergétique, notamment pétrolière, est une tendance lourde. Nous sommes rentrés dans l'ère post Yalta et le monde bipolaire qui en était issu. Le monde unipolaire, suite à la chute de l'Union soviétique qui a érigé les Etats-Unis en hyperpuissance, a été générateur d'entropie, de désordre. Il a duré vingt ans et cède le pas à un monde multipolaire où la Chine, seconde puissance mondiale depuis 2010, postule au rang de puissance globale avec comme armes maîtresses la nouvelle route de la soie et le pouvoir innovant exceptionnel de ses entreprises adossées à un marché d'une taille inédite.

Mais le talon d'Achille reste, au moins jusqu'à la mi-siècle, l'accès aux ressources en hydrocarbures, le pétrole dont 71.5% des réserves sont détenues par l'OPEC et 47.7% par le Moyen Orient, riche par ailleurs en gaz, et le gaz dont les premières réserves sont détenues par la Russie avec laquelle la Chine construit un partenariat complexe dans son concept, mais tout à fait réaliste et robuste, durable dans le temps long de la géopolitique.

Se pose avec acuité la question du leadership américain sur l'économie et la géopolitique mondiale. La capacité à projeter des troupes sur n'importe quel point de la planète se paye par une dette de 20 000 milliards de dollars et des déficits publics abyssaux. La domination du dollar est déjà caduque. Monnaie du pétrole déjà contestée par le Yuan chinois, le Rouble russe... et même par l'Euro. Shanghai déjà aujourd'hui place pétrolière concurrençant New York et Londres, pour le premier importateur pétrolier du monde, la Chine.

L'industrie pétrolière vit actuellement des « changements extraordinaires »⁶² avec comme principal acteur les Etats Unis. En effet, en 2018, la production moyenne de « pétrole » (incluant le brut, les liquides de gaz naturel et autres hydrocarbures liquides) a avoisiné 99,7 Mb/j au niveau mondial selon les dernières données de l'AIE⁶³.

⁶⁰ Exxon Mobil, Shell, BP, Chevron Texaco, Total, Conoco Phillips, Eni.

⁶¹ <https://www.eulerhermes.fr/actualites/asie-nouveau-centre-gravite-economique.html>.

⁶² Selon affirmation de M.Fatih BIROL, directeur de l'Agence internationale de l'énergie(AIE), en préambule de l'étude Oil 2019, parue le 11 mars 2019.

⁶³ www.connaissance-des-energies.com.

La question est : les Etats-Unis ont-ils encore les moyens, voire même la volonté, d'un leadership mondial ? La montée du nationalisme, repli sur soi par essence, sous Donald Trump⁶⁴ (ex président US) nous en fait douter. Cette reconfiguration, à l'œuvre, est à l'origine des convulsions en cours du marché pétrolier et induira de nouveaux rapports de force.

Notre grande vulnérabilité aujourd'hui est de ne voir que la surface des choses, d'être aveuglés par la dictature de l'immédiat, le leurre de l'actualité qui dissimulent les intentions et les possibilités tactiques des différents acteurs en présence.

La puissance pétrolière des pays producteurs ne réside plus, désormais, dans leur niveau de réserves et production mais dans la puissance, la compétitivité, de leurs compagnies nationales. Sonatrach pour ce qui nous concerne. Une compagnie pétrolière tend à devenir une compagnie énergétique, déployée sur toutes les activités énergétiques et intégrée verticalement jusqu'au client final auquel elle fournit carburants, molécules de gaz et kilowattheures. Une compagnie nationale ne peut pas se suffire du seul théâtre d'opération national mais viser le monde.

Une compagnie nationale, autant que toute compagnie pétrolière, tient sa force de l'importance de ses réserves économiquement récupérables et de sa maîtrise des coûts de découverte et de production. Elle doit être un grand découvreur. Une compagnie pétrolière fonde sa puissance sur l'innovation et le développement technologique. Le progrès technique révolutionne tous les jours cette industrie, repoussant ses limites (exemple révolution des hydrocarbures de schistes américaine qui ont bouleversé l'ordre pétro-gazier mondial).

Par le progrès technique, par l'engagement des Etats aux côtés de leurs compagnies pétrolières, pilier par excellence de leur souveraineté et de leur puissance, ces compagnies peuvent assurer leur pérennité et leur développement et se hisser parmi les leaders. Faute de cela, elles sont vouées à disparaître à la faveur des restructurations à venir de l'industrie pétrolière, qui seront brutales et irréversibles.

a- Situation du marché pétrolier.

L'anticipation de contraintes d'offre du fait de l'embargo iranien a provoqué un effet de panique qui a poussé les cours à la hausse. Pour comprendre cette situation, il faut aussi savoir que, sitôt la décision d'embargo prise par le président Trump en mai 2018, les compagnies pétrolières internationales n'ont pas attendu pour se désengager de l'Iran⁶⁵.

Disposant d'importants actifs aux Etats-Unis (à l'instar de TOTAL qui a plus de 10 G\$ d'actifs aux USA), les compagnies n'ont pas voulu prendre de risques, chose que les marchés ont intégré très tôt, poussant les prix vers le haut. Les exportations iraniennes ont baissé de 40% depuis le printemps 2018. De leur côté, les producteurs ont accru leur offre, les Etats-Unis en tête avec 11.7 Mbj, suivis par la Russie avec 11.6 Mbj et l'Arabie Saoudite avec près de 11 Mbj.

⁶⁴ Président des Etats-Unis de 2017 à 2021.

⁶⁵ <https://www.s-ge.com/fr/article/actualites/20182-iran-us-sanctions>.

L'infléchissement de la position américaine, avec des exceptions à l'application de l'embargo accordées à huit pays, dont le premier importateur, soit la Chine, ont dérouté le marché qui a surréagi. Certains experts ont prévu des excédents d'offre avec des prix vers le bas.

Les prix pétroliers ont franchi le seuil des 80 dollars en octobre 2018, puis ont dévissé de 30%. L'Arabie Saoudite, les Emirats Arabes Unis (à la demande de Donald Trump) ainsi que la Russie ont surproduit pour compenser les volumes iraniens et vénézuéliens. Mais, autant, sinon plus que les marchés, ces grands producteurs ont été surpris et n'ont pas apprécié les dérogations accordées par les Etats-Unis à huit importants importateurs de pétrole iranien.

Le retrait du Qatar de l'OPEC s'explique par son conflit avec l'Arabie Saoudite, également peut-être pour plaire à Trump. Le Qatar veut aussi s'imposer comme puissance régionale et perçoit sa présence dans l'OPEC, dominée par l'Arabie Saoudite, comme contraire à cette ambition. Cette décision est cependant un mauvais signal envoyé au marché⁶⁶.

La place du Qatar reste néanmoins faible dans l'OPEC (11^{ème} producteur sur 15), son ministre de l'énergie, Saad Sherida Al Kaabi, s'en désole et en explique l'intérêt pour s'en pays de s'en séparer. « Consacrer des efforts, des ressources et du temps à une organisation où nous sommes un très petit acteur et où je n'ai pas mon mot à dire sur ce qui se passe » n'est pas très pratique, a-t-il précisé.

Le Qatar produit 600 000 b/j (baril par jour) de pétrole et 1.6 M.b/j de liquides de gaz naturel. Il est surtout un important producteur gazier avec 77 MTA de GNL (*Gaz Naturel Liquéfié*) dont les prix sont majoritairement indexés sur le pétrole. Lors d'une réunion, les pays membres de l'OPEC et leurs partenaires (ensemble ils représentent 90% des réserves mondiales et 50% de la production) ont décidé de réduire leur production de pétrole de 1.2 Mbj à partir de janvier 2019, pour une période de six mois. 800 000 bj de baisse viendront des membres de l'Organisation alors que 400 000 bj viendront de leurs partenaires.

Les membres de l'OPEC se sont réunis à nouveau en avril 2019. Singulièrement les exemptions accordées par les Etats-Unis aux huit pays importateurs de brut iranien sont venues à terme en mai 2019. On perçoit dans cette décision un répit pour l'Organisation et ses alliés avant de prendre des décisions plus radicales, considérant les prévisions relativement pessimistes de l'OPEC quant à la croissance de la demande en 2019.

Le président Trump envoie des signaux contradictoires qui déroutent le marché et le poussent à surréagir, en accroissant la volatilité. En même temps, il impose un embargo à l'Iran, puis déclare la guerre commerciale à la Chine ainsi qu'à ses alliés comme mentionné par ailleurs. Il fait craindre des tensions sur l'offre et génère en même temps la crainte de provoquer un ralentissement de l'économie mondiale et, par conséquent de la demande.

⁶⁶ <https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/042020-interview-qatar-thrives-outside-opeac-as-minister-warns-over-market-flood-legacy>.

Il faut souligner qu'à la veille de cette réunion, le président Trump a été plus prudent dans ses tweets, ne faisant plus référence aux prix, appelant seulement les pays producteurs à « ne pas restreindre les flux mondiaux de pétrole ».

La Chine est et sera de plus en plus une importante variable d'ajustement du marché pétrolier. Elle représente 13% de la consommation mondiale contre 4.3% de la production et 1.5% des réserves. Elle représente aussi 40% des exportations iraniennes. Son exemption des mesures d'embargo est donc déterminante dans les équilibres pétroliers aujourd'hui.

De ce qui précède, il est utile de souligner que des événements majeurs se sont produits sur la scène énergétique mondiale ; les révolutions populaires appelées « printemps arabes » ont créé une incertitude importante sur l'approvisionnement énergétique mondial. Ajouter à cela, la révolution des Shales gas (gaz de schistes) aux Etats-Unis qui a radicalement changé la donne ; aujourd'hui ce sont les hydrocarbures non conventionnels qui ont bouleversé la scène énergétique mondiale.

Un autre événement a créé une incertitude sur la croissance économique et sur la demande d'énergie qui s'est traduit au Japon et en Allemagne par une évolution significative du « mix énergétique » en faveur des ENR (Énergies Renouvelable) mais aussi en faveur du gaz, est celui du tsunami survenu au Japon et Fukushima le 11 mars 2011.

b- Evolutions probables et perspectives à long terme.

Six séries de facteurs ont été activés :

1. Une augmentation de la production américaine vers 11.7 Mbj. Si on ajoute les liquides de gaz naturel, elle est de 16 Mbj, si on ajoute les biocarburants, elle atteint les 18 Mbj, autant dire un bulldozer.
2. Des pressions sur l'OPEC pour qu'elle augmente sa production
3. Des exemptions pour huit pays : Chine, Inde, Japon, Corée du Sud, Taiwan, Turquie, Italie, Grèce. M. Trump a transigé pour ne pas prendre le risque d'être désavoué et échouer dans son entreprise.
4. Forte hausse des stocks américains
5. Tensions commerciales avec la Chine, l'Europe, le Canada qui ont jeté le trouble⁶⁷.
6. Un Dollar fort ; il y a une anticorrélation entre le cours du dollar et les prix pétroliers. Lorsque l'un monte, l'autre descend et inversement.

c- Des conséquences géopolitiques majeures.

L'ensemble de ces changements économiques et productifs n'est pas sans influence géopolitique. Pour les Etats-Unis, la hausse de la production et la réduction de la dépendance pétrolière extérieure ; ce pays reste le deuxième importateur mondial de pétrole, malgré la révolution des pétroles non conventionnels, a conduit à imaginer un changement de politique étrangère au Moyen-Orient.

⁶⁷ <https://www.la-croix.com/Economie/Le-commerce-entre-Chine-lUnion-europeenne-tension-2020-09-14-1201113868>

A contrario, nombreuses ont été les études à décrire le dynamisme diplomatique de la Chine et à y voir un nouveau pacte du Quincy⁶⁸. Devenue premier importateur mondial de pétrole, la Chine fait en effet de la sécurité pétrolière l'une des composantes principales de sa politique de sécurité énergétique.

Elle se pose en véritable alternative aux compagnies internationales pour les pays producteurs. Depuis le début des années 2000, elle ne cesse de proposer ce que l'américain Daniel Yergin⁶⁹ appelle des « interdépendances constructives »⁷⁰, puisque les accords pétroliers qu'elle signe intègrent des composantes plus larges de coopération économique, militaire ou financière.

Acteur global, la Chine est devenue en moins d'une décennie un investisseur majeur sur les marchés pétroliers. De son côté, l'Union européenne, dont la construction s'est en partie appuyée sur l'intégration énergétique avec la communauté économique du charbon et de l'acier (CECA) en 1952, ou la Communauté européenne de l'énergie atomique (Euratom) en 1957, se heurte aujourd'hui à la difficulté d'harmoniser des politiques énergétiques issues de constructions historiques nationales (champions nationaux, choix technologique).

L'Europe de l'énergie est donc en quête de nouveau. Le contexte actuel est également l'occasion pour de nombreux pays producteurs de s'interroger sur leur modèle de développement.

Des phénomènes de maladie hollandaise (Dutch Disease) aux tentatives de diversification de l'activité, les difficultés à penser l'après pétrole montrent à quel point les hydrocarbures imposent une discipline macroéconomique, une réelle gouvernance et une vision de long terme pour chacune des économies rentières⁷¹.

Organisation économique et politique issue des années 1960, l'OPEP est aussi sujette à de multiples interrogations. La stratégie impulsée par son principal producteur, l'Arabie saoudite, qu'elle soit économique, attentisme face à la chute des cours puis recherche de parts de marché ou politique, contrarier le retour de l'Iran sur les marchés, tout comme l'hétérogénéité structurelle de ses membres, posent la question de la survie de l'organisation.

⁶⁸ Le pacte du Quincy fait référence à l'alliance scellée entre le roi Ibn Saoud et le président Franklin D. Roosevelt à bord du croiseur USS Quincy, le 14 février 1945, sur l'assurance d'un approvisionnement énergétique pour les Etats-Unis en échange d'une protection de l'Arabie saoudite contre l'ensemble des menaces extérieures.

⁶⁹ Historien spécialiste de l'énergie et des relations internationales.

⁷⁰ Daniel Yergin, *The Quest. Energy, Security, and the Remaking of the Modern World*, News York, Penguin Books, 2011.

⁷¹ Blandine Destremau, "Formes et Mutations des Economies Rentières au Moyen Orient", *Revu Tiers Monde*, 2000, pp.489-500.

Pourtant, l'OPEP continue d'attirer de nouveaux pays membres avec le retour au sein du cartel, de l'Indonésie et du Gabon en 2016. Après plus de 41% de parts de marché, elle représente un acteur central et, à défaut de stabiliser les prix à des niveaux élevés, reste une boussole pour comprendre les bouleversements pétroliers et, de manière plus générale, le fonctionnement des marchés énergétiques. Ainsi, le lancement de visions post-pétrole de certains pays producteurs vision 2030 pour l'Arabie saoudite, vision 2021 pour les Emirats arabes unis, etc.

d- Interconnexion entre marchés pétroliers et marchés financiers : la volatilité des prix pétroliers agit fortement sur la bourse.

Les derniers rebondissements qu'a connus le marché pétrolier suite à la dégringolade (suite à la crise sanitaire du Coronavirus) des prix de l'or noir à un niveau historique atteignant même des prix négatifs, a démontré encore une fois une corrélation entre ce dernier et le marché financier.

En effet, rappelons le mois d'avril 2020, le cours du pétrole était en chute libre et à attendre les dernières nouvelles de la Bourse, l'optimisme n'était pas de mise notamment à cause d'un manque de capacité de stockage dans le monde aussi bien sur terre que sur mer. Le prix du West Texas Intermediate (WTI) pour livraison en mai a atteint la valeur négative de - 39,44 dollars US, du jamais vu⁷².

Donc, au niveau de la Bourse de New York, Exxon Mobile avait chuté de 8%, Chevron de 13% et Conoco Phillips de 23%⁷³. En tout cas, cette chute des prix du pétrole non attendue et conjuguée aux hésitations des scientifiques quant à l'issue de cette pandémie mondiale, toutes les bourses mondiales ont paniqué. Elles ont connu un nouveau plongeon sur les marchés boursiers.

Le CAC 40 (*Cotation Assistée en Continu*) a débuté à cette date sur une très forte baisse, retombant tout près des 4.700 points. Il s'agit de son plus bas niveau depuis fin 2018. A la clôture, l'indice parisien a chuté de 8,4%, soit la plus forte baisse depuis 2008. Déjà sur la défensive en raison de l'épidémie de coronavirus, les marchés financiers sont désormais plombés par la chute spectaculaire des cours de pétrole.

Sous l'effet d'une guerre des prix déclenchée par l'Arabie Saoudite, le baril de brut recule de près de 20%, après avoir plongé de plus de 30% repassant même sous la barre des 30 dollars. Même constat ailleurs en Europe : à Francfort, le Dax a baissé lui de 7,5%. Le Footsie londonien a abandonné 7,2%, alors que l'indice élargi Euro stoxx 600⁷⁴ a perdu 7%.

⁷² <http://www.operanewsapp.com/dz/fr/share/detail>.

⁷³ www.boursedirect.fr.

⁷⁴ Le STOXX Europe 600 ou STOXX 600 est un indice boursier composé de 600 des principales capitalisations boursières européennes, conçu par STOXX.

La bourse de Milan a cédé plus de 10% après la quarantaine imposée dans les régions du nord, poumons économique du pays. Idem pour les autres indices tels que le Dow Jones, Nasdaq, Nikkei, etc.

Sur un autre plan, même les établissements financiers tels que les banques s'impatientent et s'inquiètent en raison au remboursement des dettes par les compagnies américaines spécialisées dans la production du gaz de Schiste. Environ 86 milliards de dollars US de dettes à rembourser entre 2020 et 2024⁷⁵.

2.4 L'industrie gazière.

Le XIX^e siècle est considéré comme le point de départ de l'industrie du gaz. Tout d'abord, le gaz est obtenu à partir du charbon, et il est principalement utilisé pour l'éclairage. Le gaz formé d'un mélange d'oxyde de carbone et d'hydrogène, est produit par gazéification du charbon en présence de vapeur d'eau. L'exploitation à grande échelle du gaz naturel présent dans le sous-sol est récente⁷⁶.

Le gaz naturel est une ressource énergétique aux qualités reconnues. Son extraction à partir de poches contenues dans l'écorce terrestre se fait avec un minimum de nuisances environnementales. Il est facile à stocker et à transporter. Certes sa combustion libère du CO₂ mais à fourniture d'énergie égale, environ deux fois moins que celle des autres combustibles chimiques⁷⁷.

Alors que l'histoire du pétrole brut, des découvertes de ses réserves et du développement international de son industrie se situent à la fin du XIX^e siècle, il faut attendre la fin des années 1950 en Amérique du Nord pour que celle du gaz naturel commence à susciter un intérêt mondial.

Dans les années soixante, la découverte de gaz et la multiplication des projets gaziers entraînent un véritable décollage de la production mondiale⁷⁸. Au bout de dix ans de croissance, à la fois de la production et des réserves prouvées, le gaz naturel a quitté sa place d'énergie de second ordre.

Les crises pétrolières de 1973 et 1978 ont entraîné une forte contraction de la demande mondiale de pétrole brut, mais seulement un ralentissement de la croissance en ce qui concerne la demande de gaz naturel. Dans le même temps, les réserves prouvées de gaz poursuivent une trajectoire de croissance sensiblement plus rapide que celle du marché gazier mondial.

⁷⁵ Selon un rapport de l'Agence Moody's dévoilé en février 2020.

⁷⁶ Minh Thong LE, « le rôle des gaz conventionnels et non conventionnels dans la transition énergétique en Asie », thèse de doctorat soutenu le 05 sept 2017, p.11.

⁷⁷ Minh Thong Le, thèse de doctorat, op.cit, p.10.

⁷⁸ Robert Fosset, « Pétrole et gaz naturel au Sahara » Annales de géographie, 1962, pp.279-308.

Au cours des deux dernières décennies, le rôle du gaz naturel a progressé rapidement en raison de ses atouts en termes de protection de l'environnement et de souplesse d'utilisation. Les réductions substantielles de coûts obtenues grâce au progrès technologique ont permis son transport sur de plus longues distances. Les progrès réalisés dans l'industrie du gaz naturel liquéfié (GNL) ont également favorisé cette tendance. En outre, l'utilisation de gaz naturel dans les centrales à cycles combinés a beaucoup d'avantages (meilleur rendement, émission de CO₂ plus faible) comparée aux énergies concurrentes comme le charbon. Ceci permet un véritable essor de la demande de gaz naturel.

Avec ses bonnes caractéristiques d'énergie plus propre, la consommation de gaz naturel mondiale a augmenté rapidement, la part du gaz naturel dans la consommation d'énergie primaire mondiale.

a- L'évolution de la scène gazière, particulièrement européenne.

En effet, la demande gazière est en croissance dans une situation d'abondance de réserves. Le gaz devrait devenir l'énergie dominante en 2040. Le gaz naturel retrouve une nouvelle dynamique avec le développement du GNL (gaz naturel liquéfié) qui se développe depuis 2017 au rythme de 9.9%, taux de croissance le plus fort depuis 2010. Au rythme de la croissance actuelle, les capacités de liquéfaction ne pourront pas couvrir les besoins à l'horizon 2022. La croissance de la demande gazière est tirée par la génération électrique.

La demande d'électricité ira croissante du fait de l'effet de rattrapage des pays émergents et même de l'Afrique, de l'urbanisation ainsi que des nouveaux modes de consommation, digitalisation, mobilité électrique, notamment. Les préoccupations environnementales vont aussi déplacer la demande de la génération électrique du charbon (le charbon représente 70% de la consommation énergétique de la Chine) aux renouvelables, surtout au gaz. A plus long terme, le gaz servirait à la production d'hydrogène qui sera utilisé notamment dans les transports, de même que l'utilisation du gaz dans l'industrie ira croissante.

L'Asie, la Chine en particulier, est le principal moteur de la croissance de l'industrie gazière. L'Inde joue de plus en plus un grand rôle dans cette croissance portée notamment par les préoccupations environnementales. Le gaz naturel connaît aussi une multiplication inédite des acteurs, producteurs et acheteurs.

Le GNL contribue massivement au décloisonnement des marchés et à créer une flexibilité, chose nouvelle, au commerce du gaz.

En règle générale, le consensus des experts pense que le gaz sera plus qu'une « *bridge energy* », une énergie de transition⁷⁹, mais comme une énergie de destination qui prendra une place centrale dans la transition énergétique où elle permet de dépasser la contrainte d'intermittence des énergies renouvelables, solaire et éolien. Cela est fondamental. Voilà pourquoi les immenses réserves algériennes en gaz de schistes sont une carte de négociation forte.

Il y a une tendance :

-Allongement des distances entre producteurs et marchés ;

-Dominance de plus en plus marquante des logiques boursières de court terme avec le développement des transactions spot (notamment les nouveaux entrants). Les contrats de long terme avec clause de *take or pay* indexés sur le pétrole tendent à être remplacés par des transactions spot, où le prix est fixé au jour le jour dans une logique boursière par les marchés. Les producteurs assument ainsi tous les risques liés à l'investissement, risque volume et risque prix.

Ces transformations structurelles affectent les prix dont la volatilité et l'absence d'un modèle de prix dominant sont un facteur de risque très fort. Le décloisonnement des marchés gaziers, porté par le GNL et le dynamisme (servi par un potentiel réserves fort) des gaz de schistes américains, tendront à faire du Bassin atlantique une zone d'arbitrage pour les prix avec domination des cours du Henry Hub⁸⁰, la cotation américaine.

Ceci étant, les prix pétroliers sur lesquels sont indexés les contrats gaziers restent encore influents sur les prix gaziers en dehors des Etats-Unis. Dans ce contexte, les prix du gaz n'ont cessé d'augmenter. Sur le Henry hub américain, ils ont dépassé les 3 dollars le million de btu (Mbtu) pour se placer autour des 4.5 \$ Mbtu.

⁷⁹ Sylvie Cornot Gandolphe, « Le gaz dans la Transition énergétique européenne : enjeux et opportunités », Ifri Centre énergie, janvier 2018, p.17.

⁸⁰Le Henry Hub est un centre de distribution de gaz naturel situé à Erath en Louisiane. Longtemps propriété de Chevron, il a été racheté par Enlink en 2014. Physiquement, il s'agit d'un ensemble de compresseurs distribuant le gaz entre plusieurs gazoducs.

Tableau n°5 : Etat de la consommation mondiale de gaz naturel (en milliards de m³).

	2015	2016	2017	2018	2019	Pourcentage %
Amérique du Nord	934,1	938,3	935,3	1025,8	1057,6	26,9
Amérique du sud et centrale	177,8	174,2	176,3	169,9	165,4	4,2
Europe	509,2	537,4	558,9	548	554,1	14,1
CIS	530	538,8	549,6	582,3	573,7	14,6
Moyen Orient	478,3	500,7	522,2	545,8	558,4	14,2
Afrique	128,5	132	140,1	148,8	150,1	3,8
Asie (Pacific)	720,2	737,5	776,1	831	869,9	22,1
Total	3478	3559	3658,6	3851,7	3929,2	100%

Source : BP Statistical Review of World Energy, 69^{ème} édition (UK Juin 2020), p.36.

b- La place du gaz dans la génération électrique.

L'économie mondiale du gaz naturel a été quelque peu bouleversée ces dernières années par le développement inattendu du gaz de schiste aux Etats-Unis.

Donc l'irruption du gaz non conventionnel vient mécaniquement perturber l'économie et la géopolitique des échanges gaziers internationaux en introduisant, au moins transitoirement, des pressions à la baisse des prix.

Mais en tendance longue, les prix du gaz devraient suivre, comme pour le pétrole, une évolution à la hausse, notamment en raison d'une demande croissante pour la production électrique, surtout si le nucléaire devait être en recul. Car le gaz dispose d'une caractéristique qui pourrait le placer au cœur de la transition énergétique en cours : son usage est bien moins nocif que celui du charbon pour la génération électrique (à la fois en terme de CO₂ émis et de polluants locaux)⁸¹.

<https://www.taurillon.org/charbon-une-transition-energetique-temporisee#:~:text=Le%20charbon%2C%20qui%20constitue%20,du%20Vieux%20Continent%20en%202020.>

c- L'industrie et le commerce international du gaz.

Au même titre d'ailleurs que l'industrie pétrolière, cette industrie vit dans l'euphorie de l'abondance, dans une certaine mesure justifiée, portée essentiellement par la révolution des hydrocarbures non conventionnels dont les ressources importantes demandent à être confirmées.

Cependant l'industrie gazière ne connaît pas réellement une véritable abondance en matière de réserves, ni un renversement structurel en matière de géopolitique des réserves, cela malgré la révolution des gaz non conventionnels⁸². Les réserves gazières mondiales ont été multipliées par plus de 5 en 40 ans pour atteindre, 187.1 Tcm, soit l'équivalent des réserves pétrolières. Mais dans le même temps la part de l'OCDE est passée de 35% à 10.4%.

L'arrivée des gaz de schistes, la mise à jour de nouvelles provinces de gaz conventionnel (Australie, Afrique de l'est, Méditerranée orientale) et le retour de l'Iran ainsi qu'une plus grande agressivité de la Russie et surtout du Qatar, conjugués au ralentissement de la demande entretiennent une bulle gazière qui ne cessera d'augmenter dans un proche futur et ne manquera pas d'exercer une pression sur le marché européen et de menacer les débouchés algériens.

Cependant, la révolution des gaz de schistes modifie la donne et accélère la restructuration de l'industrie gazière. Les ressources estimées en gaz non-conventionnel quasiment du même niveau que les réserves conventionnelles sont détenues par quatre pays leaders dans l'ordre : Chine, Etats-Unis, Argentine, Algérie. Avec les schistes, les Etats-Unis ont pris à partir de 2009 la première place des producteurs, devant la Russie. Les gaz de schiste représentent aujourd'hui 30% de la production américaine et en représenteront plus de la moitié en 2030.

Une restructuration de cette industrie est à l'œuvre qui conduira à une forme de marché global, beaucoup moins fluide que le marché pétrolier, néanmoins, mais qui tranche complètement avec les logiques antérieures où prédomine le long terme, le rôle directeur des prix pétroliers et l'organisation en trois marchés peu communicants avec des logiques de prix divergentes.

La crise économique a durement impacté la demande gazière et a arrêté une croissance forte de la demande qui a duré trois décennies. Mais le gaz naturel est de toutes les ressources fossiles dans le monde celle dont la demande sera la plus dynamique. La consommation gazière devrait s'élever au rythme de 1.9% l'an jusqu'en 2035 (moins que les 2.3% de la dernière décade), tirée pour 80 % par les pays émergents et le secteur électrique (41% de la demande gazière mondiale),

⁸² Sophie Méritet, « Les hydrocarbures non conventionnels assurent-ils la renaissance des Etats-Unis ? », la Revue de l'énergie n°625 mai-juin 2015, p.210.

Le marché gazier est entré dans une période de surcapacité. Il a été fortement affecté par le ralentissement de la demande asiatique qui pèsera fortement dans les équilibres gaziers dans un proche futur. Le Japon revient vers le nucléaire et ferme des centrales à gaz en même temps que l’Australie s’affirme comme le futur leader mondial dans le GNL à partir de 2018, exerçant dès lors une barrière pour le gaz moyen-oriental, voire russe, qui va, en conséquence affluer en force les vingt prochaines années vers l’Europe.

Quant aux prix mondiaux du gaz, ces derniers resteront bas jusqu’à 2020 du fait des nouvelles capacités arrivant sur le marché, et ce malgré une croissance soutenue de la demande. Les prix bas du pétrole ont entraîné vers le bas les prix indexés, cela ajouté au déséquilibre offre/demande. Les prix spot tendent à converger avec les prix de long terme.

De même, les différences de prix entre marché tendront à se réduire à l’avenir avec à un extrême, le prix américain de l’ordre moins de \$ 3/Mbtu, en Europe les prix spot autour de \$ 7 Mbtu et les prix dans contrats à long terme autour de \$ 10/Mbtu, et à l’autre extrême, le prix du gaz livré au Japon entre \$ 8 et 10/Mbtu.

Aujourd’hui, nous vivons un renversement de l’équilibre gazier américain. D’une perspective de dépendance, les Etats-Unis passent au statut d’exportateur potentiel⁸³. Les Etats-Unis se préparent à être un acteur gazier majeur sur le marché européen, faisant du Bassin atlantique une zone d’arbitrage. Quatre usines de liquéfaction pour un volume de 50 Mta (soit le double des capacités algériennes) ont obtenu leur accord aux Etats-Unis. Les exportations américaines viseront le marché européen ainsi que le marché asiatique accessible depuis la côte pacifique, repoussant les sources moyen-orientales vers le marché européen.

Section 3 : Les Hydrocarbures non conventionnels.

Les progrès technologiques enregistrés durant la dernière décennie ont joué un rôle majeur dans l’expansion de l’industrie gazière à travers le monde, non seulement en matière de recherche, de développement , d’exploitation et de valorisation du gaz naturel en tant que source d’énergie, mais surtout pour rendre accessible d’autres réserves gazières jusque-là ignorées pour des raisons aussi bien techniques qu’économiques. Il s’agit en l’occurrence des gaz de schistes (shale gas).

Les gaz non conventionnels sont en train de révolutionner l’approche des ressources en énergies fossile dans le monde⁸⁴. Ceci est tout particulièrement vrai pour les Etats-Unis où cette nouvelle ressource connaît des développements majeurs au cours des dernières décennies.

⁸³ Sophie Méritet, op.cit, p.211.

⁸⁴ Minh Thong Le, thèse de doctorat, op.cit, p.13.

Il s'agit d'abord d'une réévaluation du potentiel national à travers une prospection intense, ensuite d'une mise en exploitation de gisements déployés largement sur le territoire, et ensuite de la constitution d'un nouveau segment de l'industrie pétrolière nationale.

3.1 Notions concernant le pétrole conventionnel et non conventionnel.

Pour la clarté de notre travail, nous allons préciser un certain nombre de notions.

Pétrole conventionnel et pétrole non conventionnel

- Le pétrole conventionnel est celui qui est produit aujourd'hui dans les conditions technico-économiques que l'on pourrait dire normales.
- Le pétrole non conventionnel représente les hydrocarbures denses et fortement visqueux, voire qui se présentent à l'état solide. Ces hydrocarbures sont rendus liquides et légers au bout d'un processus technologique coûteux en finances et en technologie. Les bruts extra lourds du Venezuela ainsi que les sables asphaltiques du Canada en font partie.
- Depuis peu on intègre de plus en plus souvent dans cette catégorie les biocarburants, les carburants de synthèse tirés du gaz naturel (GTL) et du charbon (CTL) etc.

La notion de réserves renvoie toujours à la quantité d'huile récupérable aux conditions technologiques et économiques du moment.

Il existe trois catégories de réserves, classifiées selon leur probabilité de récupération :

- Les réserves prouvées ou *1P* sont les quantités de pétrole que l'on est sûr de récupérer avec une probabilité de 90%. Sont bien entendu pris en compte les paramètres techniques et économiques.
- Les réserves probables ou *2P* prennent en compte les premières ainsi que des quantités plus difficiles à récupérer avec une probabilité de 50%.
- Les réserves possibles ou *3P* sont celles encore plus difficiles et dont la probabilité de récupération est de l'ordre de 10%.

Le fameux rapport R/P, soit la durée de vie des réserves et qui s'exprime en années prend en compte les réserves prouvées, soit les *1P* qui sont divisées par la production de l'année. Il faut aussi ajouter que l'évaluation des *1P* est ici toujours prudente, partout dans le monde. Des « bonnes surprises » ne sont jamais à exclure. On ne calcule jamais la durée de vie des réserves en partant des réserves probables voire possibles. Cela n'a aucun sens.

Les déclarations de réserves sont une affaire très sérieuse. Les compagnies pétrolières sont tenues par les autorités régulant les marchés boursiers à une extrême rigueur et surtout s'en tenir aux *1P*, soit les réserves restantes dans les gisements ainsi que celles découvertes et faisant l'objet d'un plan de production approuvé par les organes statutaires de la compagnie. Le groupe Shell a, par exemple, été pris dans une tourmente boursière non pas pour avoir falsifié des réserves mais tout simplement pour avoir comptabilisé des réserves dont les plans de développement n'avaient pas encore été votés.

Le taux de récupération dans les gisements est aujourd'hui de l'ordre de 30% en moyenne dans le monde, c'est-à-dire plus simplement que sur trois barils se trouvant dans un gisement, on ne peut en récupérer qu'un seul. L'utilisation de techniques de plus en plus sophistiquées et coûteuses devrait à l'avenir améliorer les choses.

Les gaz contenus dans des gisements d'hydrates sont piégés sous haute pression et à basse température. Ils se trouvent sous les océans et dans les zones de permafrost (Alaska, Russie). Aucune technique économiquement viable ne permet pour l'instant d'exploiter ces gisements. Les hydrates de méthane sont des structures solides contenant du méthane prisonnier. Ils sont issus de l'accumulation relativement récente de glace contenant des déchets organiques. La dégradation est biogénique. On trouve ces hydrates dans le pergélisol ou sur le plancher océanique. Le volume de gaz existant sous cette forme est inconnu, les estimations varient de plusieurs ordres de grandeur selon les études. Aucune technologie rentable ne permet actuellement d'exploiter ces ressources, mais des tests sont en cours au Japon, malgré l'impact potentiel considérable sur les émissions de gaz à effet de serre de cette éventuelle exploitation.

Il y a moins d'une décennie, l'avenir de l'énergie américaine semblait sombre. La production intérieure de pétrole et de gaz diminuait, et les grandes compagnies énergétiques des Etats-Unis, estimant que leurs fortunes se trouvaient dans l'offshore, se sont depuis longtemps détournées du continent. Mais quelque chose de remarquable s'est produite: une vague d'innovation a permis aux compagnies d'extraire de grandes quantités de gaz naturel piégé dans des gisements de schiste autrefois inaccessibles.

L'abondance qui s'en est suivie a entraîné une baisse des prix du gaz aux Etats-Unis à près d'un tiers de la moyenne mondiale.

En outre, parce que le gaz naturel fournit actuellement environ 25 % de l'énergie totale consommée aux Etats-Unis (un chiffre qui ne fait qu'augmenter), ce boom permet aux consommateurs américains d'économiser des centaines de milliards de dollars par an. Combiné avec les autres avantages, ces économies ont apporté aux Etats-Unis un avantage économique à long terme par rapport à ses concurrents et ont contribué à aider le pays à se remettre de la Grande Récession.

Bien que d'autres pays puissent envier ce catalyseur pour la croissance intérieure, ils ne seront pas capables de le reproduire, étant donné que seul les Etats-Unis possèdent les éléments nécessaires pour développer pleinement les ressources de schiste.

Un système juridique qui garantisse la propriété privée des terres et les ressources qui s'y trouvent, ainsi qu'un marché libre des capitaux et un système de réglementation raisonnable, a conduit à la croissance de milliers de compagnies pétrolières et gazières indépendantes, qui sont toutes en compétition intense.

En conséquence, près de quatre millions de puits de pétrole et de gaz ont été forés aux Etats-Unis, par rapport à 1,5 million dans le reste du monde. L'agitation autour de l'activité de forage aux Etats-Unis a également conduit à une augmentation de l'innovation dans l'industrie sur un ordre de grandeur qui faisait l'envie de bon nombre d'autres pays.

Bien que d'autres parties du monde, comme la Chine et l'Europe, disposent de ressources importantes de schiste, elles ne possèdent pas le système favorable nécessaire pour développer ces ressources rapidement et de façon productive. Tant que les hommes politiques n'entravent pas le processus, alors, les Etats-Unis profiteront largement de la révolution du gaz schiste pour les décennies à venir.

Avec la vente du gaz sensiblement équivalente à moins de 25 \$ le baril de pétrole, mais celle du pétrole à environ 100 \$ le baril, elles ont commencé à appliquer les technologies qu'elles avaient développées avec succès pour le gaz ce pour extraire le pétrole des formations de schiste à faible perméabilité, connu dans l'industrie comme réservoirs "étanches".

Et les résultats ont été tout aussi impressionnants, tels que, les Etats-Unis sont maintenant sur le point de dépasser la Russie en tant que deuxième plus grand producteur de pétrole au monde d'ici la fin de la décennie et, selon l'Agence Internationale de l'Energie, ils pourraient même dépasser l'Arabie Saoudite pour devenir, d'ici là, le plus grand producteur au monde.

Rien de tout cela n'aurait été possible sans le cadre juridique unique des Etats-Unis. Il accorde aux propriétaires fonciers des droits, non seulement à la surface de leurs biens, mais aussi à tout ce qui pourrait se trouver en sous-sol, en théorie, jusqu'au centre de la terre. Dans le reste du monde, ces droits miniers sont presque tous détenus, ou parfaitement contrôlés, par des gouvernements souverains.

Aux Etats-Unis, toute compagnie peut conclure un contrat avec un propriétaire foncier désireux de louer ses droits au pétrole et au gaz qui se trouvent dans son sous-sol et commencer le forage, une proposition qui a engendré une concurrence darwinienne entre les entrepreneurs afin de perdurer et de croître. Et ainsi, les Etats-Unis comptent plus de 6000 compagnies indépendantes de pétrole et de gaz et un nombre égal de compagnies de service, par rapport à la poignée de compagnies indépendantes et de services qui existent à l'étranger.

A chacun des puits de ces compagnies américaines, des dizaines de personnes travaillent sur chaque partie du processus de développement. En utilisant des modèles 3-D d'activité sismique souterraine, les ingénieurs, souvent à distance et en temps réel, évaluent l'emplacement exact du forage, de sorte qu'il soit dans les zones les plus prolifiques de la formation schisteuse, et optimiser l'étendue des fissures créées par fracturation hydraulique, de sorte qu'elles ne soient ni trop grandes ni trop petites.

Depuis que la révolution du gaz de schiste a débuté, il ya plus d'une décennie, les compagnies ont foré environ 150 000 puits horizontaux aux Etats-Unis, une entreprise monumentale qui a coûté environ 1 milliard de dollars. Le reste du monde a, cependant, foré seulement des centaines de puits horizontaux. Et parce que chaque trou de forage s'étend horizontalement sur environ un mile (parfois même deux miles) et est soumis à dix ou plusieurs injections de fracturation, les compagnies américaines ont fracturé environ 150.000 miles de schiste environ deux millions de fois. Cela s'ajoute à environ un millier de fois étant donné qu'autant de schiste se trouve à l'intérieur qu'à l'extérieur des Etats-Unis.

3.2 Les gaz non conventionnels et le gaz de schiste.

L'usage du terme de gaz non conventionnel a commencé à se répandre à la fin des années 70 aux Etats-Unis, quand le gouvernement a édicté des politiques de taxes comme le « *Natural Gas Policy Act* » en 1978, le « *Crude Oil Windfall Profits Tax Act* » en 1980, pour encourager la conservation de l'énergie et la production de sources d'énergie alternatives, y compris le gaz-non conventionnel.

En général, les gaz non-conventionnels sont des ressources de gaz piégées dans des roches argileuses profondes et peu perméables ou dans des gisements de charbon et difficilement piégées en forte densité dans des réservoirs naturels classiques.

La perméabilité de la roche est mesurée en unités appelées millidarcies (md) et le gaz passé dans les roches avec une perméabilité inférieure à 0,1 md a été classé comme gaz conventionnel. Le débit de gaz dans un puits est fonction de la perméabilité, mais aussi d'autres variables telles que la pression du réservoir, ainsi que son rayon et la viscosité du gaz.

Ils représentent d'importantes réserves souterraines dont l'exploitation demeure complexe et coûteuse.

De nombreux réservoirs et dépôts de gaz ont été associés avec le terme de gaz non-conventionnel. Bien que l'ensemble de ces ressources puisse être identifié comme gaz non-conventionnel, actuellement, on les regroupe en quatre types de réservoir : le gaz de schistes, le gaz de charbon, le gaz de sables colmatés (tightgas en anglais) et le gaz contenu dans des gisements d'hydrates.

3.2.1 Le gaz de schiste (Shale gas en anglais).

Il s'agit d'un gaz piégé dans une roche-mère très peu poreuse et très peu perméable. Ces roches en matière organique (de 2 à 10%), ont généré des hydrocarbures gazeux par augmentation de pression et de température lors de leur enfouissement tout au long des temps géologiques.

Depuis 2005, le gaz de schiste s'est développé très rapidement en Amérique du Nord, en particulier aux Etats-Unis. Il a fait évoluer le marché du gaz naturel dans le monde. Donc, dans d'autres régions du monde, d'autres gouvernements souhaitent développer le gaz de schiste comme en Chine, en Inde pour l'Asie ; en Angleterre, en Pologne pour l'Europe, en Argentine pour l'Amérique latine. Mais il y a également beaucoup de débats concernant le développement de ce gaz en raison de son impact sur l'environnement, la santé, les paysages, etc...

3.2.2 Le gaz de charbon (coalbedmethane en anglais).

Il est naturellement présent dans les pores du charbon. Le charbon contient naturellement du méthane et du dioxyde de carbone dans ses pores. Historiquement, ce gaz a surtout été connu pour la menace mortelle qu'il présente sur la sécurité des mineurs.

Cependant, son exploitation est en plein développement, en particulier aux Etats-Unis.

L'exploitation porte sur des strates de charbon riches en gaz et trop profondes pour être exploitées de façon conventionnelle. Il y a eu des essais en Europe également, mais la plupart des charbons européens sont assez pauvres en méthane.

La Chine s'intéresse également de plus en plus à l'exploitation de ce type de gaz naturel.

3.3 La révolution des gaz de schiste américains.

Le développement rapide et important des gaz de schistes aux Etats-Unis⁸⁵ a bouleversé les équilibres mondiaux du marché du gaz naturel. Les Etats-Unis devaient se positionner comme des importateurs majeurs de gaz naturel. Aujourd'hui, ils sont en passe de devenir des exportateurs majeurs de GNL. Ils pourraient donc fortement influencer le commerce mondial de GNL tant en termes de volume (contribuer au approvisionnement actuel) que de prix mais aussi de structure contractuelle étant donné les modalités particulières d'exportation de ce GNL.

⁸⁵ Minh Thong Le, Thèse de doctorat, op.cit, p.63.

Outre les effets de cette « révolution des shale gas » sur l'économie américaine et sur les équilibres mondiaux, une question a rapidement émergé, celle de savoir si celle-ci est reproductible à d'autres régions du monde. Face à la croissance prévisible des importations de gaz naturel tant en Europe qu'en Asie, le développement des gaz de schistes est apparu dans de nombreux pays comme un moyen permettant de répondre aux enjeux de dépendance et de sécurité énergétique tout en répondant au moins partiellement à la contrainte climatique.

Dés lors la question des conditions qui ont permis le développement rapide des gaz de schistes aux Etats-Unis se pose.

Le boom du gaz de schiste aux Etats-Unis est devenu un puissant catalyseur pour d'autres pays qui ont un potentiel de ressources de gaz de schiste et reconnaissent l'importance du gaz naturel comme source d'énergie de transition et favorable à la sécurité énergétique dans l'avenir. Plusieurs gouvernements sont sensibles à de fortes incitations pour dupliquer le succès des Etats-Unis dans leur pays.

3.3.1 Le développement du gaz de schiste : les facteurs déterminants.

Il y a beaucoup d'opinions variées mais concordantes sur les raisons du succès de la révolution des gaz de schiste aux Etats Unis. Il y a trois facteurs principaux favorables qui ont créé « la révolution » du gaz de schiste aux États-Unis⁸⁶. Il s'agit de la présence d'un tissu d'entreprises très dynamiques, du développement d'une nouvelle méthode de production grâce à l'utilisation combinée de deux techniques répandues – la fracturation hydraulique et le forage horizontal; et d'un cadre juridique favorable – une réglementation environnementale peu stricte au départ et une propriété du sous-sol détenue par les propriétaires des terrains.

A cela d'autres experts ajoutent les prix élevés du gaz naturel dans les années 2000, la structure du marché, une géologie favorable, la disponibilité de l'eau et d'une infrastructure de pipelines de gaz naturel.

Parmi les facteurs ci dessus, le facteur le plus important est l'innovation dans les technologies pour explorer et exploiter le gaz de schiste. Certaines des innovations technologiques clés sont les résultats de programmes de recherche et de développement du gouvernement et des entreprises qui visent au développement du gaz non-conventionnel, ainsi que le gaz de schiste. Par ailleurs, plusieurs technologies importantes qui sont appliquées pour l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste ont déjà été largement développées et utilisées dans l'industrie pétrolière.

⁸⁶ Selon Frédéric Barbier, député socialiste français (2014).

Les États-Unis sont le berceau de la révolution du gaz non-conventionnel et leurs évolutions réglementaires tant au niveau fédéral qu'au niveau des états influent fortement celles d'autres pays. À partir de la fin des années 1970, le gouvernement américain a adopté une série de politiques spécifiques visant à promouvoir le développement de nouvelles sources de gaz naturel. Elles incluent des prix incitatifs, des crédits d'impôt, des programmes de R&D pour le gaz non-conventionnel et la promotion de la restructuration de l'industrie.

D'ailleurs, les États Unis dispose d'un cadre réglementaire favorable au développement et à la compétition, des infrastructures disponibles pour le gaz naturel, des services de transport, un marketing dynamique et des droits miniers peu rigides. Cela a encouragé le développement rapide des gaz de schiste. On peut en déduire que dans un pays où le gouvernement intervient dans le développement des ressources et le transport, le développement du gaz de schiste serait moins rapide et plus difficile.

Un aspect très important du développement des gaz de schiste en particulier et des gaz non-conventionnels en général est l'acceptabilité par les communautés locales pour des activités dans ce domaine parce que l'échelle de développement du gaz de schiste est très grande, et il peut générer des risques environnementaux et sociaux. Selon AIE, dans la publication « Des règles d'or pour un âge d'or du gaz » en 2013, la nécessité de construire un « permis social d'exploitation » a été soulignée⁸⁷. Aux États-Unis, le développement du gaz de schiste s'appuyant sur les réglementations et pratiques en usage s'accompagne d'une évolution dans la prise en compte des exigences sociales.

L'expérience des États-Unis suggère également d'autres facteurs, tels que le nombre de compagnies entrepreneuriales et indépendantes prêtes à se risquer sur un nouveau secteur industriel et leur capacité à atténuer le risque via des marchés financiers bien développés. Un marché du gaz naturel libre et en concurrence aux États-Unis, la disponibilité d'une vaste infrastructure sont également des facteurs favorables pour développer le gaz de schiste.

3.3.2 L'impact du gaz de schiste sur les hydrocarbures conventionnels.

Le développement rapide et important des gaz de schistes aux Etats-Unis a bouleversé les équilibres mondiaux du marché du gaz naturel. Les Etats-Unis devaient se positionner comme des importateurs majeurs de gaz naturel, aujourd'hui ils sont en passe de devenir des exportateurs majeurs de GNL⁸⁸.

Ils pourraient donc fortement influencer le commerce mondial de GNL tant en termes de volume que des prix. Outre les effets de cette « révolution des shale gas » sur l'économie américaine et sur les équilibres mondiaux, une question a rapidement émergé, celle de savoir si celle-ci est reproductible à d'autres régions du monde.

⁸⁷ AIE, 2012.

⁸⁸ Minh Thong Le , Thèse de doctorat, op.cit, p.80.

Face à la croissance prévisible des importations de gaz naturel tant en Europe qu'en Asie, le développement des gaz de schistes est apparu dans de nombreux pays comme un moyen permettant de répondre aux enjeux de dépendance et de sécurité énergétique tout en répondant au moins partiellement à la contrainte climatique. Dès lors, la question des conditions qui ont permis le développement rapide des gaz de schistes aux USA se pose.

Ils s'agira des conditions géologiques favorables (importance et qualité de la réserve) qui sont nécessaires au développement des gaz de schiste, seulement, elles ne sont pas suffisantes à garantir un développement rapide et important.

D'autres facteurs sont tout aussi importants et surtout indispensables ; il s'agit d'abord de facteurs institutionnels telle la fiscalité mise en place, les programmes d'aides fédéraux pour le développement de nouvelles technologies.

Il s'agit ensuite de conditions organisationnelles et industrielles particulières. La structure concurrentielle de l'industrie gazière américaine marquée par une multitude d'acteurs, la présence d'un marché mature, (notamment en termes de transport et d'interconnexion), d'une industrie d'équipements (forage) développée, d'une main d'œuvre qualifiée et enfin de conditions d'acceptabilité sociale particulière, compte tenu des enjeux, sont des facteurs déterminants d'un développement rapide de la ressource.

Les conditions nécessaires au développement des gaz de schistes sont ainsi difficilement reproductibles à d'autres régions du monde.

3.4 La rentabilité du pétrole de schiste.

Le risque géopolitique fait presque toujours référence aux sources d'énergie primaire (pétrole, gaz, charbon, uranium ou énergies renouvelables) puisque leur emplacement géographique dépend des vicissitudes climatiques et géologiques. La production et la consommation ont donc lieu souvent très loin physiquement, dans des pays et des régions de cultures, d'histoires et de valeurs différentes⁸⁹.

Hormis l'exploration et la production, toutes les autres étapes de la chaîne de production énergétique, comme le raffinage ou l'enrichissement, la conversion et la distribution, peuvent être délocalisées à proximité de l'utilisateur final où sont directement sous son contrôle, telle la consommation.

L'éloignement physique des centres de production et de consommation de l'énergie primaire étant la cause fondamentale du risque géopolitique d'approvisionnement, on peut être tenté de traiter le problème en s'efforçant de produire cette énergie sur le territoire national donc une indépendance énergétique.

⁸⁹Bulletin de droit nucléaire, La sécurité d'approvisionnement énergétique et le rôle du nucléaire, AEN infos 2010-n°28.2, p.5.

Au fil du temps les découvertes gazières se sont étendues progressivement à la totalité des continents. Elles concernent actuellement plus de 100 pays. On peut même noter que les pays disposant de réserves significatives sont plus nombreux dans le domaine du gaz naturel que dans celui du pétrole⁹⁰.

Cette prolifération intercontinentale des découvertes gazières a beaucoup plus profité aux nouvelles provinces, régions nouvellement ouvertes à l'exploration qu'aux zones ou pays dont les ressources avaient déjà été largement inventoriées. Cette évolution a donc bouleversé considérablement la répartition géographique des réserves qui prévalait jusque vers la fin des années 60. Deux zones aujourd'hui concentrent 72% des réserves mondiales : la CEI⁹¹ et le Moyen-Orient, alors qu'elles ne détenaient que 47% des réserves en 1970.

La prise en compte des gaz non conventionnels devrait à terme modifier la répartition géographique des réserves mondiales et la géopolitique du gaz, puisque toutes les régions en sont bien dotées, contrairement au gaz conventionnel, et qu'à l'instar des Etats-Unis des pays importateurs de gaz pourraient devenir auto-suffisants, voire exportateurs.

Quatre pays détiennent les deux tiers des réserves mondiales : la Russie, l'Iran, le Qatar et le Turkménistan.

Avec les découvertes gazières en Algérie, puis au Nigéria et en Libye, le volume des réserves de l'Afrique avait pratiquement décuplé en 1960 et 1973 ; il s'était stabilisé depuis, entre 7000 et 8000 Gm³. Les dernières réévaluations majeures ont concerné l'Égypte (principalement à l'ouest du delta du Nil) et surtout le Nigéria, dont le large potentiel commence à être mieux appréhendé.

Des découvertes récentes dans une dizaine d'autres pays d'Afrique, notamment dans le golfe de Guinée et au large de l'Afrique de l'Est (Mozambique et Tanzanie), laissent entrevoir une nouvelle progression des réserves prouvées africaines, estimées à 14 689 Gm³, soit 7% des réserves mondiales. Les découvertes géantes réalisées au large du Mozambique et de la Tanzanie pourraient transformer l'Afrique de l'Est en nouvel eldorado gazier. Les réserves en place du Mozambique sont estimées à 2000 Gm³ et les annonces de nouvelles découvertes se multiplient. En Tanzanie, les réserves en place sont estimées à près de 400 Gm³.

⁹⁰ ROJEY Alexandre, op.cit, p.10.

⁹¹ Communauté des Etats Indépendants : comprend 11 des 15 anciennes républiques soviétiques et réunit l'essentiel des ressources gazières de l'ex URSS.

Les réserves du Moyen Orient sont considérables et représentent 80 Tm³ soit 40% des réserves dont le plus gros champ gazier au monde, le North Field/South Pars partagé entre le Qatar et l'Iran. Jusqu'au début des années 70, l'essentiel des découvertes du Moyen Orient est à mettre à l'actif d'une exploration à vocation plus pétrolière que gazière. Une période de stagnation des réserves prouvées a suivi, qui a pris fin avec les découvertes prolifiques de gaz en Iran et dans de nombreux pays du golfe Persique, particulièrement dans la couche géologique du Khuff.

Le Qatar, les Emirats (surtout Abu Dhabi) et l'Arabie saoudite sont les grands bénéficiaires de cette exploration plus spécifiquement gazière. A titre d'exemple : les découvertes réalisées au large d'Israël (champ de Tamar en 2009, de l'ordre de 238 Gm³, et de Levathian en 2010 de 450 Gm³, en plus de cinq nouvelles découvertes depuis dans le bassin du Levant) portent les réserves en place du pays à plus de 1000 Gm³, susceptibles de le transformer en exportateur de gaz.

Les découvertes de gaz conventionnel ont favorisé les pays de l'Amérique latine, de l'Afrique, du Moyen Orient et de l'Asie, ainsi que la CEI, beaucoup plus que les pays industrialisés occidentaux, où le marché du gaz naturel a connu pourtant les premiers et les plus larges développements. L'ensemble des pays industrialisés occidentaux ne dispose plus que de 9% des réserves prouvées mondiales, contre près de la moitié en 1960, alors qu'il assure encore 36% de la production mondiale et absorbe 48% de la consommation de gaz naturel dans le monde.

Les évolutions régionales font apparaître un éloignement croissant des ressources par rapport aux grands marchés consommateurs, un déséquilibre grandissant entre offre et demande dans les différentes zones géographiques et, en conséquence, un bouleversement géopolitique de l'industrie du gaz dans le monde. Les gaz non conventionnels sont susceptibles de transformer radicalement cette donne, mais les ressources doivent encore être converties en réserves.

La délocalisation des réserves de gaz conventionnel par rapport aux marchés se répète aussi à l'intérieur de chacune des grandes régions du globe ; en Amérique du Nord avec les découvertes en zone arctique et en offshore, en CEI où l'essentiel des ressources se situe maintenant en Sibérie ; en Europe occidentale avec le poids croissant de la mer du Nord ; en Australie avec le gaz du plateau continental du nord-ouest, etc.

Cette liste non exhaustive montre aussi que l'éloignement progressif des réserves va de pair avec des conditions d'exploitation de plus en plus sévères.

Donc on assiste à des conditions d'exploitation de plus en plus difficiles. Durant les années 70, près de 70% des réserves de gaz étaient accessibles et exploitables facilement, seulement ce pourcentage s'est inversé aujourd'hui. Les réserves de gaz situées dans des zones difficiles (offshore, Arctique, ou Sibérie, gaz acide, gaz enfouis profondément) représentent à présent près de 70% des réserves prouvées mondiales.

Ainsi, le défi majeur actuel de l'exploration des gaz conventionnels est d'être capable de produire et d'acheminer du gaz exploité dans des conditions de plus en plus difficiles à un coût économique. L'industrie pétrolière et parapétrolière répond à ce défi avec des technologies toujours plus innovantes capables de s'adapter à des conditions extrêmes et monétiser des ressources que les moyens classiques ne permettent pas de produire commercialement (« strandedgas⁹² »). Mais ces développements ont des coûts colossaux.

Avant de conclure sur ce point, nous voulons apporter quelques clarifications :

D'abord distinguer la notion de ressources de celle de réserves. Les ressources présentes dans la nature peuvent être estimées à quelques 10 000 à 12 000 Gbls. De ces ressources seulement 60% sont réellement extractibles, soit entre 6 000 et 7 200 Gbls. Les réserves prouvées ne représentent que 1 200 Gbls. Pour un baril extrait, deux restent dans le réservoir en moyenne.

Ensuite souligner qu'il n'y a pas toujours croissance des réserves grâce à la technologie. L'amélioration du taux de récupération par les techniques de récupération assistée ne peut vraiment être prouvée qu'à la fin de la vie du gisement. Souvent, les techniques utilisées augmentent la production et accélèrent le déclin du gisement. On ne connaît un gisement qu'après la production de toute l'huile qui y est contenue⁹³. Donc attention à la mystification dont sont très souvent victimes les pays producteurs qui sur conseil des compagnies étrangères opérant sur leur sol augmentent inconsidérément la production détruisant souvent irrémédiablement le gisement et perdant d'importantes quantités d'huile. La maîtrise technologique, nous ne le répéterons jamais assez, est aujourd'hui une dimension essentielle de la souveraineté.

D'ailleurs Jean Laherrère⁹⁴ observe que généralement la production de pétrole est poussée au maximum grâce à la technologie (forages multidrains, EOR etc.) pour satisfaire le court terme au détriment du long terme. Il affirme même : « La technologie ne fait pas décroître le déclin, au contraire ! Elle laisse espérer des réserves qui n'y sont pas ! ».

Ceci dit, la technologie est la clé pour l'accès des pétroles de demain. Les gisements du Moyen Orient seront en déclin et seront fortement consommateurs en technologie. La technologie sera la clé des pétroles difficiles : mers profondes et bruts extra-lourds ainsi que bruts à grandes profondeurs (6000 mètres). Elle sera un enjeu autant pour retarder le déclin des gisements existants autant que pour apporter de nouvelles solutions. Elle sera le moyen par lequel seront ralenties les tendances à l'œuvre pour établir un nouvel ordre énergétique et une nouvelle géographie des ressources.

⁹² Réserves de gaz offshore profond (à distance), loin des centres de populations.

⁹³ Indication de Sid Ahmed Ghazali, ex PDG de Sonatrach.

⁹⁴ Co-fondateur de l'Association pour l'étude du pic pétrolier et ancien expert de Total.

Voilà pourquoi les pays producteurs doivent impérativement la contrôler. Car la ressource clé aujourd'hui ce n'est déjà plus les réserves, c'est le moyen pour les mettre à jour et les produire, soit la technologie.

Il suppose, en admettant que les réserves ne soient pas surévaluées, que la production reste constante, ce qui n'est jamais le cas. Si la production augmente, le ratio diminue. A l'inverse, de nouvelles découvertes l'augmenteraient. Ce que nous savons à coup sûr c'est surtout que la production augmente. Nous considérons qu'il faut pour les pays producteurs porter un regard plus serein sur leurs ressources. Ni alarmisme, ni euphorie. Nous arrivons à la fin de l'ère du pétrole incontestablement.

Les ressources restantes sont plus précieuses et le seront plus encore à l'avenir. Il convient d'en user en tenant compte de cela. Les bonnes surprises que peut apporter le domaine minier à l'avenir ne changent rien à ce jugement.

Les niveaux des prix actuels expriment, l'instabilité chronique désormais du système énergétique mondial et dont une part de responsabilité vient de la surévaluation, du gonflement et de la manipulation des estimations officielles des réserves des pays exportateurs, Mexique, Russie ou Moyen-Orient. Cette surestimation est, de notre point de vue l'une des causes de la fébrilité actuelle des acteurs pétroliers et aussi de leur manque de visibilité quant à l'avenir. En effet, dans cette industrie, avions-nous dit, la crise finit toujours par se manifester dans le marché. Concernant le peakoil, notre point de vue converge avec les experts qui pensent qu'il y aura plutôt un plateau ondulé qu'un pic.

Nous estimons que nous entrons dans ce plateau et le marché réagit structurellement à ce signal. Il faut être conscient du fait que le marché n'attendra jamais la production de la dernière goutte de pétrole pour intégrer l'effet de rareté.

Enfin, la durée de vie des réserves, ce fameux ratio qui agite politiques et pétroliers, est un indice très délicat et qu'il faut manier avec précaution. Son calcul comporte deux éléments : un numérateur, soit la production de l'année, et un dénominateur, soit le volume des réserves prouvées (1P exclusivement).

En conclusion du chapitre 1, nous avons développé les différents axes concernant les principaux concepts, grands équilibres et tendances sur la scène énergétique mondiale, tout en évoquant les hydrocarbures non conventionnels, avant d'entamer le rôle des acteurs énergétique, Etats, organisations, etc et ensuite nous aborderons la dimension géopolitique de la crise.

CHAPITRE 02

Chapitre 2 : Les stratégies d'acteurs : enjeux et challenges.

Mener des politiques énergétiques implique des actions à tous les niveaux de la communauté humaine. Individus, associations, autorités locales, experts, entreprises, Etats, organisations,...tous ont un rôle à jouer⁹⁵. L'industrialisation s'est faite à partir d'initiatives individuelles dont certaines visaient à exploiter les sources d'énergie. Progressivement, la collectivité, essentiellement au niveau des Etats, est intervenue au point de mettre en œuvre des politiques de l'énergie.

Il revient aux instances internationales d'énoncer les principes et d'élaborer les directives que des Etats aux intérêts divergents se chargeront de mettre en application. Ces acteurs d'une gouvernance mondiale encore en devenir sont soumis à de multiples pressions exercées par d'autres entités. Entreprises et ONG militantes, les une et les autres souvent organisées en lobbys, œuvrent de façon ouverte ou occulte pour influencer les décisions.

Les Etats, les compagnies multinationales, l'industrie automobile, les transporteurs,.... sont autant de parties prenantes. Directement (pétromonarchies) ou indirectement (Gazprom), il influence la politique. Des intérêts considérables sont en jeu.

Section 1 : Les Etats producteurs et leur histoire militante.

Pour les Etats producteurs, le pétrole a souvent été considéré comme une ressource naturelle appartenant au peuple et ne devant être utilisé que dans son intérêt⁹⁶. Ceci est parfois inscrit dans la constitution de ces pays. Le pétrole qui s'étend de la Deuxième Guerre mondiale aux années 1970 pousse cette conception à son paroxysme : de nombreux pays accèdent à leur indépendance soit après la guerre, soit dans les années 1960, et le contrôle des ressources naturelles, en particuliers pétrolières, représente un signe de la souveraineté nationale.

Plusieurs pays ont nationalisé leur industrie pétrolière avant cette période : la Russie (1918), le Mexique (1938), l'Iran (1952), l'Inde (1958). Mais la grande vague de nationalisation interviendra entre 1970 et 1980. Dans les pays méditerranéens, les nationalisations se font souvent société par société : en 1971, l'Algérie prend le contrôle de 51% des concessions des sociétés françaises. La Libye nationalise successivement, à partir de 1971, BP puis l'ENI (à 50%) ainsi que les autres compagnies (à 51%) et l'Irak nationalise les dernières concessions de l'IPC.

¹[https://www.osti.gov/etdeweb/servlets/purl/21016695#:~:text=«%20L%27objectif%20essentiel%20de%20la,et%20en%20gaz%20\(...\)»&text=La%20production%20et%20le%20transport,le%20transport%20du%20gaz%20\(...\)](https://www.osti.gov/etdeweb/servlets/purl/21016695#:~:text=«%20L%27objectif%20essentiel%20de%20la,et%20en%20gaz%20(...)»&text=La%20production%20et%20le%20transport,le%20transport%20du%20gaz%20(...)).

⁹⁶ https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/43/095/43095217.pdf.

En 1972, les sociétés pétrolières de l'OPEP négocient des accords de « participation » (Accord de New York) qui prévoient une entrée progressive des Etats producteurs dans les concessions.

Le pourcentage de participation au départ fixé à 25% doit passer à 51% en 1983. Seuls certains Etats du Golfe signèrent cet accord et les nationalisations intervinrent beaucoup plus rapidement que ne le prévoyait l'accord : en 1975 au Koweït et au Qatar, en 1976 au Venezuela, et par étapes entre 1974 et 1980 en Arabie Saoudite.

Cette conception du pétrole en tant que « propriété du peuple » a des conséquences précises : les populations doivent y avoir accès à un prix aussi faible que possible. C'est ainsi qu'au Venezuela, au Nigeria, en Arabie Saoudite, le coût de l'essence est minime, souvent inférieur au prix international hors taxes et hors frais de distribution. Ces mesures favorisent une consommation très importante au détriment des exportations, donc des ressources en devises primordiales pour ces pays. Il faudra attendre la fin des années 1980, la chute du mur de Berlin et l'effondrement du communisme pour que ces conceptions changent.

Par ailleurs, La profonde mutation (en cours et à venir) du système énergétique mondial pose des questions particulièrement importantes pour de nombreux États producteurs d'hydrocarbures. L'AIE a publié une étude spécifique sur ce thème⁹⁷ qui se focalise sur six pays : Irak, Nigéria, Russie, Arabie Saoudite, EAU et Venezuela. Tous ont en commun d'être de gros exportateurs de pétrole et/ou de gaz. Ces États sont des piliers de l'approvisionnement mondial et leurs finances publiques dépendent fortement des revenus des hydrocarbures.

Certes, il existe des différences considérables entre eux, mais aussi des fragilités comparables : lorsque les prix du pétrole baissent, tous se retrouvent en difficulté.

Selon l'AIE, le « yo-yo » des cours du pétrole au cours de la décennie passée a mis en lumière les faiblesses structurelles qui existent dans ces États.

Avec la baisse des prix qui a eu lieu à partir de 2014, les ressources nettes liées au pétrole ont chuté fortement, entre - 40 % (pour l'Irak) et -70 % (pour le Venezuela, qui est actuellement dans une situation catastrophique). Cette baisse des cours a contraint de nombreux pays producteurs à entreprendre des réformes importantes visant notamment à diversifier leurs économies nationales. Des progrès significatifs ont été enregistrés.

Et l'effet de ces initiatives sera probablement durable, notamment dans les États du Golfe, qui cherchent à préparer l'après-pétrole. Dans le scénario central de l'AIE (« New Policies »), la poursuite de ces réformes est « impérative ». Cette hypothèse prévoit une hausse modérée de la demande mondiale d'hydrocarbures et des prix, d'ici à 2040. Mais cela ne doit pas inciter les États concernés à relâcher leurs efforts, car plusieurs défis restent d'actualité. D'abord des facteurs extérieurs tels que la volatilité des prix.

⁹⁷Outlook for Producer Economies 2018.

Mais aussi des paramètres « intérieurs » : la nécessité de créer des emplois pour une population jeune et en forte croissance. Ce dernier défi est particulièrement fort en Irak, au Nigéria et en Arabie Saoudite.

1.1 Les compagnies pétrolières nationale et internationale (IOC, International Oil Companies)

1.1.1 L'Origine des Sociétés Nationales des Hydrocarbures (SNH).

Les Sociétés nationales des hydrocarbures (SNH) jouent aujourd'hui un rôle majeur dans l'industrie pétrolière et gazière⁹⁸. Elles détiennent 58 % des réserves mondiales des hydrocarbures et participent à hauteur de 56 % à la production mondiale. Il faut remonter à 1908 pour voir naître la première société nationale des hydrocarbures en Autriche-Hongrie : l'empereur François-Joseph avait ordonné la construction d'une unité de production entièrement publique et ayant pour activités la production et la commercialisation du pétrole.

Compte tenu de la place de plus en plus stratégique des hydrocarbures dans les économies nationales, d'autres pays européens se sont lancés, à leur tour, dans la création de sociétés nationales ou dans la prise de participation dans des sociétés privées et ce, afin de mieux contrôler leur approvisionnement en pétrole : rachat de 51 % de BP (ancienne Anglo-Persian Oil Company) par le Royaume-Uni en 1914 ; création de la Compagnie Française des Pétrole en France en 1924 avec une forte implication de l'État Français ; création d'Agip en 1927 en Italie pour contrebalancer l'influence des sociétés pétrolières étrangères sur le marché domestique, etc.

En Amérique latine, la vague des indépendances, ainsi que les découvertes de gisements pétroliers ont favorisé la création de sociétés nationales des hydrocarbures, voir même l'adoption du nationalisme dans le secteur pétrolier comme ce fût le cas en 1938 au Mexique avec la création de la société pétrolière mexicaine « Pemex » qui avait exproprié les actifs pétroliers détenus et opérés par des sociétés privées.

La création des Sociétés nationales des hydrocarbures (SNH) s'est notamment accélérée en 1958 à l'issue de la réunion des pays exportateurs des hydrocarbures tenue au Caire qui avait adopté, dans sa feuille de route, la création de ce type de sociétés visant à détenir des participations directes dans les actifs pétroliers, avant même la création de l'OPEP en 1960, et l'adoption de codes pétroliers et régimes fiscaux nationaux.

⁹⁸ Le Bulletin de l'Industrie Pétrolière (BIP), n°12677 du 12.09.2018.

1.1.2 Le rôle déterminant des sociétés énergétiques.

Il n'existe pas de rôle standard pour une Société nationale des hydrocarbures (SNH). Son imbrication dans la vie politique, sociale et économique du pays a clairement étendu « son contrat » avec l'État au-delà d'un simple rôle d'extraction du pétrole. Kaz Munay Gas (KMG) par exemple, société kazakhe des hydrocarbures créée en 2002, avait comme rôle, défini par la loi, de « contribuer au développement social et économique du pays et de s'assurer du succès du processus d'intégration du Kazakhstan dans l'économie mondiale ».

Les Sociétés nationales des hydrocarbures (SNH) remplissent souvent plusieurs mandats gouvernementaux tout au long de la chaîne de valeur des hydrocarbures, et existent à travers un groupe diversifié de structures : régulateur, commercialisation, décideur national, agence de participations, etc.

1.1.3 Un rôle déterminant avec la chute des prix de pétrole et par la concurrence des énergies renouvelables.

Certains budgets nationaux dépendent fortement des revenus générés par les Sociétés nationales des hydrocarbures (SNH) : 94 % au Koweït, 80 % en Arabie saoudite, 70 % en Angola... La chute des prix de 2014 a divisé les revenus pétroliers par deux et a fait passer le total cumulé des budgets nationaux des pays de l'OPEP d'un surplus de 238 mds\$ en 2014 à un déficit de 100 mds\$ en 2015. À cela se rajoute un peak-oil qui se rapproche de plus en plus, accéléré par le développement des énergies renouvelables.

C'est dans ce contexte que le « contrat » entre les Sociétés nationales des hydrocarbures (SNH) et les États, reposant auparavant sur une gestion des volumes et ayant comme principal objectif la maximisation de la production et de la rente pétrolière dans les budgets nationaux, se doit aujourd'hui de changer et ce, afin de s'adapter à l'environnement volatile des prix, et à la concurrence venant des énergies renouvelables. Ce « nouveau contrat » se repose sur cinq principaux objectifs à long terme ayant les implications stratégiques suivantes :

- 1-Maximiser les revenus de l'Etat ;
- 2-Aider à la diversification de l'économie nationale ;
- 3-Se positionner sur l'ensemble de la chaîne de valeur des hydrocarbures ;
- 4-Valoriser et former le capital humain national ;
- 5-Aider à l'innovation et à la R&D.

Cette transformation des Sociétés nationales des hydrocarbures (SNH) axée sur la création de valeur, autrement dit, comment créer plus de valeur avec moins de moyens, implique un changement profond dans l'organisation des SNH et dans les rôles et objectifs assignés à leurs managers. La maximisation de la valeur d'entreprise et du rendement des capitaux employés constitue aujourd'hui l'objectif premier d'une Société nationale des hydrocarbures, qui passe par l'instauration d'une nouvelle culture d'entreprise, celle de l'excellence opérationnelle et de la gestion optimisée du portefeuille d'actifs. La relation avec l'État se voit aussi impactée en allant de plus en plus vers l'autonomie et la déconnexion partielle ou totale avec le reste de l'administration.

Les sept compagnies internationales les plus importantes⁹⁹ (IOC), baptisées super majors, ne représentent, aujourd'hui, que 14% de la production mondiale et 9% des réserves prouvées de pétrole, respectivement 10% et 17% pour le gaz.

Malgré ce poids relativement faible, elles se trouvent régulièrement au cœur de l'actualité. Le volume de leurs profits et leur envolée durant les périodes 2004-2008 et 2009-2014, leur capitalisation boursière, les controverses environnementales, leurs diversifications géographiques et les relations qu'elles ont développées avec les Etats en font des acteurs géopolitiques globaux, qui dépassent le simple domaine pétrolier.

Les compagnies nationales¹⁰⁰ (NOC) concentrent, pour leur part, près de 85% des réserves et plus de 70% de la production pétrolière. Leurs stratégies restent dépendantes de deux facteurs principaux : la dépendance de l'Etat au secteur pétrolier en termes de recettes budgétaires ou revenus d'exportations et le degré de participation ou de contrôle direct de l'Etat conduisant à la définition d'objectifs extérieurs à la gestion d'une compagnie pétrolière classique, emplois publics, subventions, programmes sociaux.

Toutefois, durant les années 2000 et comme dans de nombreux autres segments d'activité de l'économie mondiale, les NOC des pays émergents, tout comme celles de certains pays de l'OPEP, ont contribué à modifier l'équilibre des rapports traditionnels, ressources versus technologie, entre les NOC et les IOC.

Certains NOC émergentes bousculent ainsi les IOC sur leur marché traditionnel, les concurrencent sur des segments technologiques pointus et les obligent à accélérer leur mue organisationnelle.

Les IOC qui ont perdu le contrôle des prix dans les années 1970, sont en train dans leur grande majorité, de devenir de plus en plus gazières et, pour certaines d'entre elles, d'opérer une diversification plus ou moins marquée vers les énergies renouvelables.

⁹⁹ Exxon Mobil, Shell, BP, Chevron Texaco, Total, ConocoPhillips, Eni.

¹⁰⁰ Elles rassemblent les compagnies dont la participation des Etats dans le capital est supérieure à 51%. Les pays de l'OPEP, ainsi que la majorité des pays producteurs de pétrole (Brésil, Chine, Colombie, Norvège, Russie, etc.), possèdent au moins une compagnie nationale.

Ce mouvement n'est pas sans rappeler celui de ces mêmes acteurs dans les années 1970, les opérations de diversification s'opérant à l'époque aussi bien dans le secteur alimentaire et la microélectronique (Amoco), dans celui du cuivre et des pacemakers (Arco), de l'uranium, des métaux et de la géothermie (Exxon) que du plastique, des fertilisants et des biotechnologies (Mobil).

Pour les NOC, les années 2000 se sont caractérisées par l'affirmation de nouvelles « sœurs pétrolières ou gazières » : CNPC (Chine), Saudi Aramco (Arabie saoudite), Petrobras (Brésil), National Iranian Oil Company (NIOC), Petronas (Malaisie) ou Gazprom (Russie).

Au sein de ce groupe, les compagnies chinoises apparaissent extrêmement dynamiques, avec China National Offshore Oil Corporation (CNOOC), China National Petroleum Corporation (CNPC) et China Petroleum and Chemical Corporation (Sinopec).

Portées par la politique du Go Out depuis le début des années 2000 et bénéficiant du support des institutions financières domestiques (banques et fonds souverains), les compagnies nationales chinoises ont investi dans la plupart des zones géographiques riches en hydrocarbures et dans de nombreuses entreprises étrangères du secteur, avec cinq objectifs principaux : augmenter les réserves de pétrole, diversifier les fournisseurs, acheter des actifs spécifiques (technologies, capital humain), intégrer la chaîne de valeur pétrolière et gazière, et poursuivre leur internationalisation.

1.2 Les nationalisations et la naissance de l'OPEC.

La déclaration de l'ONU de 1962, entérinant la souveraineté des Etats sur leurs ressources naturelles¹⁰¹, sert de base aux desseins de nationalisation des pays producteurs de pétrole : ainsi, après l'Algérie en 1971¹⁰², ce fut le tour à l'Irak et à la Libye de nationaliser leurs ressources en hydrocarbures, respectivement en 1972 et 1973. D'ailleurs, l'accord de New York de 1972, entre les pays dits modérés et les compagnies pétrolières, prévoyait la cession, en 1982, par ces dernières de la majorité de leur capital aux pays hôtes. Mais les événements vont se précipiter entre temps.

En 1974, on assiste à une accélération des nationalisations des intérêts des compagnies pétrolières transnationales qui contrôlaient les gisements auparavant au profit des pays consommateurs énergétiques.

¹⁰¹ A. OUCHENE, Thèse de doctorat sous le thème : « Mutations économiques et stratégiques de valorisation des hydrocarbures en Algérie (1986-2007) : essai d'une approche globale, p.109.

¹⁰² C'est au cours des années 1970, sous l'impulsion des pays membres de l'OPEP, que la vague de nationalisations dans l'industrie pétrolière des pays exportateurs de pétrole prend toute son ampleur. En l'espace d'une demi-douzaine d'années, la plus part de ces pays nationalisent les avoirs des compagnies étrangères et dans la majorité des cas décrètent un monopole d'Etat sur toutes les activités pétrolières à l'intérieur du pays.

On assiste à une transformation structurelle du marché mondial des hydrocarbures. En effet, jusqu'en 1970, le cartel des « majors » contrôlaient les maillons de la chaîne pétrolière que ce soit en amont ou en aval, ce qui faisait de l'industrie pétrolière un oligopole. Chaque compagnie de cette oligopole pétrolier, se caractérisait par une intégration verticale.

Les nationalisations des gisements pétroliers et gaziers des pays de l'OPEP auparavant soumis au dictat du cartel des compagnies issues des grands pays consommateurs, vont concourir à faire des transactions pétrolières un véritable marché de brut. Les majors contrôlaient 98% du brut hors Etats Unis et pays socialistes en 1950. En 1966, ils en contrôlaient 78%. Cette part chute à 10% en 1980.

L'oligopole sur le marché pétrolier mondial a changé de camp : c'est au tour de l'OPEP de contrôler ce marché. Ainsi, jusqu'en 1980-1981, ce sont les pays producteurs coalisés au sein de l'OPEP, qui fixe le prix de référence mondial, régulièrement ajusté à la conjoncture. Mais ce syndicat des pays producteurs est moins cohérent et donc moins solide que le cartel constitué par les « majors » ou le cartel du G7.

A la suite du second « sursaut » pétrolier, un marché « spot » voit le jour et se développe rapidement. Ce marché se caractérise par le fait qu'il cote un prix de marché libre. Son succès est dû au fait qu'à du second séisme du marché pétrolier, les prix du baril grimpent rapidement, et le prix producteur suit avec retard. Les traders ont vite compris l'intérêt d'acheter au prix officiel et de revendre sur le marché libre.

Après « le second ajustement pétrolier » de 1979, le prix producteur est abandonné. Désormais les prix de référence sont fixes en bourse de Londres (Royaume Uni) pour le Brent qui remplace « L'Arabian Light » et de New York pour le West Texas Intermediate WTI.

1.2.1 Naissance de l'OPEC.

Créée en septembre 1960 à Bagdad (Irak) par l'Arabie saoudite, l'Iran, l'Irak, le Koweït et le Venezuela à la suite de la montée des revendications des pays producteurs de pétrole face aux compagnies internationales et au cartel dit des sept « 7 » sœurs¹⁰³, l'OPEC reste un marqueur politique, géopolitique et économique des années 70. Dès le début des années 1960, l'organisation a souhaité démontrer que la détention d'une ressource énergétique pouvait être utilisée comme une arme politique et un instrument de pouvoir¹⁰⁴. Elle a, dès lors, orienté son action autour de trois thématiques : le contrôle des prix, l'harmonisation de la fiscalité pétrolière et la détermination du niveau de production de ses membres.

¹⁰³ La Standard Oil of New Jersey, l'AngloIranian et la Shell ont signé le 17 septembre 1928, l'accord d'Achnacarry, qui stipulait un partage des marchés et des informations de production, ainsi que de nouvelles modalités de détermination des prix. Cet accord, assimilé à l'acte de naissance officiel du cartel des sept sœurs, a été, par la suite signé par Mobil Oil, la Standard Oil Of California, Gulf Oil et Texaco. Une huitième sœur, la compagnie française des pétroles (CFP), a rejoint à ce cartel.

¹⁰⁴ L'objectif principal de cette nouvelle entité sera atteint : les prix affichés resteront stables pendant 10 ans, jusqu'aux augmentations des années 1970.

Dés 1962, l'OPEEC, met ainsi en place une fiscalité avantageuse, appelée « système OPEEC », qui sera progressivement étendue à tous ses membres en 1972. Sa véritable prise de pouvoir sur le marché, symbolisée par l'embargo de 1973 qui donnera lieu au premier choc pétrolier de 1973-1974 et à la mise en place de son propre système d'établissement des prix, sera suivie par de nombreuses expériences douloureuses dans les années 1980 et 1990 : contre choc pétrolier de 1986, crise de 1997 dans le sillage de la crise asiatique, conflit interne entre l'Arabie saoudite et le Venezuela, etc.

De tout temps, l'hétérogénéité des pays membres de l'OPEEC a empêché une réelle discipline au sein du cartel. Objet économique par nature, l'organisation est également porteuse d'une dimension politique fondamentale¹⁰⁵ en ce qu'elle est composée d'Etats souverains dont les antagonismes se sont révélés historiquement particulièrement violents. Ce double attribut est exacerbé par le fait que les principales décisions de l'OPEEC restent dominées par celles de son premier pays producteur, l'Arabie saoudite.

Ainsi, derrière la baisse marquée des prix du pétrole depuis 2014, se retrouve une double dimension économique et politique de Riyad. A plus long terme, et à rebours des arguments sur la fin inexorable de l'OPEEC, certains signaux faibles de sa mue doivent être explorés. Ainsi, durant l'année 2016 et malgré une conjoncture pétrolière défavorable, le cartel a vu revenir deux de ses membres historiques, l'Indonésie et le Gabon.

Il n'existe pas de consensus clair dans la littérature économique pour qualifier les actions de l'OPEEC : cartel, oligopole non coopératif, etc. Ses statuts indiquent, pour leur part, plus clairement ses objectifs, « coordonner et unifier les politiques pétrolières des pays membres, stabiliser les marchés pétroliers pour sécuriser les revenus de ses membres ». Bien que proche de la définition standard d'un cartel, la maximisation d'un profit joint, l'OPEEC souffre depuis sa création de l'absence de mécanisme de compensation interne et d'incitation à respecter les quotas. Ces derniers, établis en fonction des réserves déclarées par les différents pays membres, ont historiquement fait l'objet de violentes luttes internes.

D'ailleurs, cette année trois (03) pays (EAU, Nigéria et Irak) membres de l'OPEEC avait torpillé l'accord de réduction de la production qu'ils ont pourtant paraphé¹⁰⁶. Ces agissements entachent la réputation et la crédibilité de l'OPEEC et ses alliés.

¹⁰⁵ Robert Mabro, "Les dimensions politiques de l'OPEEC", *Politique étrangère*, vol 66, n°2, 2001.

¹⁰⁶ Selon les données de l'AIE communiquées en début du mois de septembre 2020, l'Irak continuait à exporter plus que la quantité convenu par l'accord, idem pour les EAU et le Nigéria, où la surproduction cumulée avait atteint 2,38 millions de barils/j de mai à août 2020.

Sur un autre plan, d'après Pierre Noël Giraud ¹⁰⁷, le gouvernement des Etats Unis d'Amérique était favorable et l'a encouragée. Certes ils auraient préféré un doublement du prix du baril au lieu que ce dernier quadruple, et réagiront à cette hausse « excessive » en incitant la création de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE), qui regroupe en son sein, les pays consommateurs dits « riche », afin de faire front à l'OPEP.

L'attitude favorable des Etats Unis à une augmentation des prix pétroliers s'expliquerait par la conclusion à laquelle seraient parvenus les analystes américains, qu'est l'imminence du contrôle des gisements pétroliers et gaziers par les pays du tiers monde producteurs d'hydrocarbures.

Par ailleurs, la déconnexion croissante entre le prix international du baril de pétrole, orienté par le cartel des « 7 sœurs » à la baisse dans les années soixante, et le prix du baril de pétrole intérieur américain, qui était supérieur au prix mondial, du fait que le secteur national des hydrocarbures américain était protégé par des droits de douanes, serait un autre facteur explicatif de l'attitude américaine face à ces bouleversements de prix, car il s'agissait de protéger les intérêts pétroliers nationaux des compagnies qui activaient à l'intérieur du pays.

Section 2 : Les stratégies d'acteurs

Le secteur énergétique mondial est conduit par des stratégies d'acteurs qui sont à considérer avec attention. Donc, chaque pays mène une politique énergétique propre, inhérente à ses ressources disponibles et à son autonomie, à son économie et/ou à des considérations environnementales. Ces choix ont un impact sur les mix énergétiques et électriques qui peuvent fortement différer d'un pays à l'autre.

Des stratégies communes ou des directives peuvent être définies par certaines institutions ou groupements. Leur mise en œuvre est assurée, entre autre, par les industries et les agents économiques.

La politique de l'OPEP semble cruciale. Les stratégies géopolitiques menées par certains pays à leur tête les Etats Unis, notamment celles visant à pénaliser la Russie et l'Iran, ainsi que la volonté de l'Arabie saoudite d'affaiblir au maximum le marché des pétroles non conventionnels, pétrole de schiste américain en première ligne, caractérisent la scène énergétique mondiale.

Parmi les acteurs clés de l'environnement énergétique, les Etats Unis, la Russie, l'Arabie Saoudite, le Qatar et plus particulièrement la Chine.

¹⁰⁷ Economiste français spécialisé dans l'étude des ressources naturelles et matières premières, ainsi que de la mondialisation et des inégalités.

Les Etats-Unis, forts de leurs réserves en gaz de schiste, veulent orienter la transition énergétique à leurs intérêts. Considérant que le gaz au cœur des restructurations en cours de la scène énergétique, il devient un facteur clé dans la géopolitique mondiale de demain, particulièrement avec les hydrocarbures non conventionnels.

La Russie, ancienne superpuissance qui rencontre toujours d'importantes difficultés sur la voie de la diversification économique, doit investir pour maintenir son niveau de production, tout en soutenant son effort de guerre en Syrie et en subissant les sanctions américaines et européennes¹⁰⁸.

L'Allemagne et la Russie¹⁰⁹ renforcent leur coopération gazière avec le doublement du gazoduc Northstream qui le relie via la Mer Baltique à 110 milliards de mètres cubes (Gm3) et dont la construction a débuté en août de cette année. Mais les Etats-Unis veillent au grain ! En même temps, l'Allemagne se lance dans la construction de terminaux GNL pour accueillir le gaz américain et russe aussi. Les Américains veulent investir le marché gazier allemand et européen en général.

Le Qatar compte parmi les pays les plus riches en ressources gazières à l'instar de la Russie et de l'Iran, avec des réserves prouvées de 14%, soit l'équivalent de 25,37 trillions de mètres cubes¹¹⁰.

Le Qatar, premier producteur et exportateur de GNL avec 77 millions de tonnes an (MTA), va porter ses capacités à 110 MTA (capacités algériennes : 24 MTA). La Russie et les Etats-Unis ouvrent donc un front au nord de l'Europe. La Russie a commencé à exporter depuis ses usines de GNL Yamal 1 et 2.

Le Qatar a une démarche réaliste et très agressive. Il attaque frontalement l'Europe du Sud, notre marché naturel (marché algérien) où il détient 4% des parts de marché, mais qu'il augmentera très rapidement. Il est déterminé aussi à rentrer dans les projets de terminaux de regazéification allemands. Le PDG de Qatar Petroleum, Saad Sherida AlKaabi, avait déclaré le 9 octobre 2019 à Londres :« *Notre compagnie observe les deux terminaux de GNL qui se construisent en Allemagne. Nous parlons avec RWE et Uniper (énergéticiens allemands, note de l'auteur) pour leur vendre du GNL et, si cela est profitable, nous investirons dans certaines infrastructures*».

¹⁰⁸ CHATIN (Marie-France), Géopolitique, le débat, Rfi.fr, p.78.

¹⁰⁹ Représente 60% des importations gazières allemandes.

¹¹⁰ Selon BP Statistical Review 2019.

La Chine, elle aussi, est en train de s'affirmer comme acteur global sur la scène énergétique mondiale, elle cherche tout naturellement à sécuriser ses approvisionnements énergétiques¹¹¹. C'est sa première priorité. Seconde puissance économique mondiale depuis peu, après avoir délogé le Japon, donc ses besoins énergétiques sont considérables. « La Chine pourrait s'imposer comme la première puissance mondiale dès la fin de l'épidémie »¹¹². Actuellement, la Chine fonde une stratégie de croissance sur le développement vert en réalisant des investissements importants en Europe qui s'élevaient à 2 milliards en 2009, ils ont atteint 20 milliards en 2015, et même 35 milliards en 2016¹¹³.

L'Australie entend s'imposer comme le producteur majeur de GNL dans le marché asiatique avec 86 MTA. Le Japon et la Corée du Sud ne pouvant être joints que par GNL sont ses premières cibles. Elle heurte de front les ambitions qataries et ne peut que converger avec celles américaines. Préconisons

Concernant l'Est méditerranéen, particulièrement l'Égypte. La découverte du gisement de Zhor avec des réserves de 700 Gm³, du même niveau que le Bassin du Levant (Entité sioniste et Chypre) n'est pas, mesure de peser fortement sur les équilibres gaziers européens du Sud où l'Algérie est en position forte avec ses gazoducs transméditerranéens et ses capacités de GNL. Nonobstant, son déficit croissant en volumes malgré son très fort potentiel, nous le soulignons deux fois.

Les récentes découvertes égyptiennes ont pour résultat le doublement de l'approvisionnement en gaz du pays par rapport à il y a quelques années. Donc, nous pouvons dire que, sur la base des informations disponibles publiquement sur les découvertes et développements existants, les niveaux d'exportation seraient relativement limités en volume et en temps (jusqu'en 2023/24).

Ceci n'empêche pas l'Égypte à aspirer devenir un "hub" d'exportation de gaz de la Méditerranée orientale et un pôle énergétique régional. Mais la seule présence du Canal de Suez ne justifie pas cette prétention.

Notamment par rapport à la Turquie qui devient, avec le Turkstream, venant de Russie et l'oléoduc Bakou Ceyhan, réellement un hub énergétique. A noter que la Bulgarie postule à être raccordé au gazoduc Turkstream, ce qui a soulevé la colère des Etats-Unis.

¹¹¹ « Chine : sécuriser ses approvisionnements énergétiques, conquête de nouveaux marchés », in La Méditerranée, espace de sécurité pour l'Union européenne, actes de la 61^{ème} session nationale (2008-2009) de l'IHEDN, p.22-23.

¹¹²<https://www.lemonde.fr/idees/article/2020/04/11>.

¹¹³ Revue « Diplomatie », Affaires stratégiques et relations internationales, N° 97, mars-avril 2019, p.62.

2.1 La politique étrangère américaine en matière d'énergie

Pendant plus d'un siècle, les Etats-Unis ont été les premiers consommateurs d'énergie, toutes sources confondues. L'« American way of life¹¹⁴ » a bénéficié durant des décennies de ressources naturelles domestiques abondantes et bon marché, qui ont permis le développement économique et la suprématie du pays.

Considérés comme bénis énergiquement, les Etats-Unis disposent en effet, de réserves disponibles des principaux combustibles fossiles, et utilisent par ailleurs de l'hydroélectricité d'origine nucléaire.

Conjuguées à de faibles taux d'imposition, ces dotations en ressources naturelles n'ont pas réellement encouragé l'efficacité énergétique. Au début des années 2000, les Américains consommaient environ 70% d'énergie par habitant ou par dollar et produit intérieur brut (PIB) de plus que la plupart des autres pays développés.

Les Etats-Unis ont été autonomes énergétiquement jusqu'aux années 1950, avant que la hausse des importations de pétrole ne devienne préoccupante. De 5% en 1960, le taux de dépendance énergétique a culminé à 30% en 2006.

Après une longue période d'autosuffisance, les américains étaient devenus les premiers consommateurs et importateurs de gaz et de pétrole. En parallèle de cette croissance de la consommation d'hydrocarbures, ils ont dû faire face à l'épuisement de leurs ressources domestiques.

Cette dépendance énergétique croissante depuis la deuxième guerre mondiale a soulevé la question de la sécurité des approvisionnements, allant jusqu'à orienter la politique étrangère américaine dans les régions pétrolières.

Les politiques énergétiques successives ont été en priorité centrées sur l'offre domestique et étrangère, avec pour objectif de diversifier les sources d'énergie et les fournisseurs.

Alors que les réserves pétrolières et gazières se concentrent dans un nombre restreint de pays, le plus souvent géopolitiquement instables, les Etats-Unis se sont retrouvés de plus en plus directement en concurrence avec l'Asie et l'Europe pour leurs approvisionnements en hydrocarbures.

L'accès aux ressources et la sécurité énergétique ont alors été considérées comme stratégiques pour la suprématie du pays.

¹¹⁴Expression désignant une éthique nationale ou patriotique américaine qui prétend adhérer aux principes élaborées dans la déclaration d'indépendance des Etats-Unis : la vie, la liberté et la recherche du bonheur.

A la fin des années 2000, la situation énergétique américaine a toutefois connu un tournant significatif, avec des bouleversements majeurs. L'exploitation des ressources non conventionnelles¹¹⁵ de gaz et de pétrole a, en effet, permis une « renaissance énergétique » du pays.

Les Etats-Unis sont désormais les premiers producteurs mondiaux de gaz, devant la Russie, et les premiers producteurs de pétrole devant l'Arabie Saoudite. Au lieu d'avoir à affronter une dépendance croissante en importation d'hydrocarbures, ils commencent à entrevoir, progressivement et à nouveau, une autonomie. Cette nouvelle hausse de la production nationale d'hydrocarbures améliore la sécurité d'approvisionnement et procure un avantage en termes de « compétitivité-prix » aux industries américaines.

Le taux de dépendance s'est ainsi rétracté rapidement, pour n'atteindre que 13% aujourd'hui.

Auparavant, cette préoccupante dépendance avait imposé l'énergie, et particulièrement le pétrole, comme variable clé de la politique étrangère américaine. Néanmoins, l'abondance énergétique, qui avait contribué à propulser les Etats-Unis au rang de puissance mondiale, est de retour.

Les effets de retournement sur la santé économique du pays et du reste du monde, ainsi que sur les évolutions des équilibres énergétiques et géopolitiques mondiaux, ne sont pas à sous-estimer. Le pétrole restera-t-il un driver de la politique étrangère américaine ?

Le rôle du pétrole dans la politique étrangère américaine a été fondamental depuis la Deuxième Guerre mondiale, le paroxysme ayant été atteint lors des chocs pétroliers des années 1970. L'énergie est ainsi devenue une composante structurante de la sécurité nationale et de la politique étrangère américaine : l'accès à une énergie sûre et abordable est essentiel pour la croissance économique et le leadership américain dans le monde.

En 1945, les Etats-Unis disposaient de la plus grande partie des capitaux et des deux tiers des réserves mondiales d'or. Ils produisaient la moitié du charbon, les deux tiers du pétrole et plus de la moitié de l'électricité au niveau international.

Déjà, la guerre avait mis en évidence le rôle stratégique du pétrole pour l'approvisionnement des armées en combustible, matériels, nourriture et hommes.

Face à des importations d'hydrocarbures croissantes, les Américains ont alors cherché à sécuriser les flux pour maintenir leur puissance et nourrir leur croissance.

¹¹⁵ Le caractère « non conventionnel » n'est pas lié aux propriétés chimiques des ressources mais à leur mode d'exploration-production, notamment avec l'usage de la fracturation et des forages horizontaux.

La dépendance énergétique fut abordée sous l'angle de la prospérité économique et de la présence militaire au Moyen-Orient. Le pétrole est légitimement devenu le cœur de leurs relations avec l'Arabie saoudite, pays qui disposait dès cette époque des premières réserves mondiales.

Le pacte conclu entre le président Roosevelt et le roi Ibn Saoud en 1945 donne l'accès aux ressources pétrolières pour les Américains et assure la sécurité pour le royaume d'Arabie Saoudite. Devant l'incapacité du Royaume-Uni de poursuivre son rôle de grande puissance au Moyen Orient, le président Truman décida ensuite d'apporter le soutien militaire de son pays afin d'assurer la stabilité politique indispensable aux flux régulier du pétrole et de contenir l'influence soviétique.

Avec la fin du système de taux de change fixes annoncé en 1971 par le président Nixon, le pétrole fit office de ressource-clé pour tenter de conserver la suprématie américaine du dollar : le « pétrodollar » comme nouvelle monnaie-étalon. En 1973, Henry Kissinger, secrétaire d'Etat américain, signa des accords secrets avec l'Arabie Saoudite puis avec les différents pays de l'OPEP pour s'assurer que le pétrole serait vendu uniquement contre des dollars, permettant le maintien d'une demande permanente de dollars sur le marché international, liée à la dépendance croissante au pétrole.

L'administration Carter poursuivit ensuite l'établissement d'une présence militaire dans la région du Golfe. Les Etats-Unis souhaitaient maintenir un accès continu au pétrole, empêcher la présence d'une autre puissance dans la zone et assurer la survie d'Israël. La doctrine Carter fut alors énoncée : toute tentative de prise de contrôle sur la région du Golfe serait considérée comme une menace pour les intérêts américains et entraînerait une réponse militaire.

La relation entre les Etats-Unis et l'Arabie Saoudite explique entre autres, l'intervention militaire de 1990, qui mit fin à l'invasion du Koweït par l'Irak, pour assurer notamment la stabilité politique indispensable au flux régulier du pétrole. Si les relations entre les deux pays ont par la suite semblé progressivement se détériorer, les Etats-Unis, premiers consommateurs de pétrole au monde, ne peuvent se détacher de l'Arabie Saoudite, qui demeure encore aujourd'hui son deuxième fournisseur de pétrole.

Sans aller jusqu'au Moyen Orient, les voisins des Etats Unis sont naturellement et historiquement des fournisseurs clés d'hydrocarbures. La politique étrangère américaine de proximité a toujours géré avec attention les relations avec les partenaires de l'Accord de libre-échange nord-américain (Alena), dont l'un des enjeux a été, dès sa création en 1994, le secteur de l'énergie et, plus précisément, l'approvisionnement stable en la matière.

Le schéma régional énergétique de l'Alena apparaissait entièrement conçu au service des besoins des Etats Unis, seul membre déficitaire, entouré alors de grands exportateurs d'énergie. Le Canada était, et toujours, le premier fournisseur américain de pétrole et de gaz.

Les exportations mexicaines étaient à l'époque également élevées vers le voisin américain. L'Alena, souvent qualifiée d'ogre énergétique, en raison de consommation principalement américaine, reste aussi très liée énergétiquement à l'Amérique du sud, et notamment au Venezuela.

Bien que ce dernier soit depuis longtemps l'un des quatre principaux fournisseurs des Etats-Unis en pétrole brut, les relations entre les deux pays sont de plus en plus tendues depuis le coup d'Etat manqué, mais soutenu par les Etats Unis contre le président Chavez en 2002. Depuis, quinze ans, l'administration américaine continue d'encourager un changement de régime, notamment par le biais de sanctions économiques. Néanmoins, les échanges commerciaux de pétrole sont maintenus car nécessaires encore aujourd'hui pour les deux pays.

2.1.1 Les relations internationales des Etats Unis dans le domaine énergétique.

Dans la chronique énergétique, 2007 restera une année de changement, marquée par la hausse des réserves avérées de gaz naturel à partir de données plus précises concernant les gaz non conventionnels. Cette année marque une rupture à partir de laquelle les productions de gaz, puis de pétroles non conventionnels connaissent un « boom » et modifient les perspectives énergétiques des Etats Unis. Cette nouvelle donne induit des conséquences larges et multiples au niveau national, mais également international.

Comme les hydrocarbures non conventionnels modifient la carte du monde énergétique, les rapports de forces entre Etats s'en trouvent également affectés. Par exemple, le gaz de schiste américain est apparu dans le cadre du conflit russo-ukrainien de 2014, ce qui n'avait pas été le cas lors des tensions précédentes.

Les gouvernements ukrainien et polonais ont ainsi officiellement déclaré leur souhait d'importer du GNL des Etats Unis, orientation également prônée à l'époque par le président Obama.

La politique étrangère de proximité vers les partenaires de l'Alena a également été modifiée, même si les Etats Unis demeurent et vont demeurer encore importateurs de pétrole. Les exportations mexicaines se sont fortement réduites en raison des besoins nationaux croissants du pays. Alors qu'il faisait pour sa part récemment face à une baisse de sa production nationale, le Canada peut espérer devenir une « seconde Arabie Saoudite » avec les sables bitumineux, et donc un nouvel élément clé de l'avenir énergétique des Etats Unis.

En parallèle, depuis 2016, une « Alena verte »¹¹⁶ est à l'étude, se concentrant particulièrement sur l'énergie et l'environnement, et plus précisément sur le développement et l'intégration des énergies renouvelables (ENR).

¹¹⁶ « Durant des années, le gouvernement américain tentait de discuter d'énergies vertes avec le Canada, mais tout ce qu'il obtenait comme réponse portait sur les pipelines. C'était comme un dialogue de sourds ». Clare Demerse, Conseillère Clean Energy Canada.

Ces nouvelles perspectives sont à nouveau bénéfiques aux Etats Unis, dont l'objectif est depuis plusieurs années d'exporter leur production d'ENR en forte progression et de se rapprocher d'une intégration énergétique continentale, de sorte à limiter les ruptures d'approvisionnements.

Avec l'Amérique du Sud, la relation demeure stable, même si le Venezuela menace régulièrement de remettre en question ses débouchés vers les Etats Unis au bénéfice de la Chine.

La relation énergétique avec le Venezuela constitue toutefois une interdépendance : le fournisseur pétrolier vénézuélien demeure structurellement significatif pour les Etats Unis et les ventes de pétrole contribuent pour une grande part à la santé économique du Venezuela.

La renaissance énergétique américaine a des conséquences géopolitiques, laquelle modifie également les possibilités d'approvisionnements. Il convient de considérer non pas seulement la présence nouvelle des Américains sur certains marchés par le biais des exportations, mais aussi leur retrait, au moins partiel, d'autres marchés.

L'autosuffisance énergétique annoncée ne peut nullement laisser inchangée la politique étrangère américaine. La fin de la dépendance pétrolière des Etats Unis signifie-t-elle pour autant la fin des relations avec le Moyen Orient, par exemple ? La réponse est non, et ce, pour plusieurs raisons.

Tout d'abord, si le pic de la production pétrolière américaine est annoncé vers 2030, des interrogations demeurent sur sa pérennité, avec déjà une production nationale en recul avec la baisse du prix du baril.

Les américains restent également importateurs de certains types de produits pétroliers et de pétroles destinés à des usages précis, auxquels leur production domestique ne répond malheureusement pas. En outre, même si les Etats Unis sont de moins en moins importateurs de pétrole, ils restent concernés par les marchés pétroliers, notamment par le Moyen Orient, considéré comme première zone mondiale de réserves.

Comme tout acteur pétrolier, Washington a intérêt à la stabilité des marchés globaux de l'énergie et à la sécurité régionale du Golfe.

D'éventuelles ruptures d'approvisionnement en Arabie Saoudite, en Iran ou en Irak auraient, en effet, un impact mondial. La baisse de la dépendance énergétique ne réduit pas non plus les risques sécuritaires issus de cette région. Pour la zone, la perte du client américain devrait être plus que compensée par les importations accrues de pays « émergents » comme la Chine, qui est le premier importateur pétrolier mondial et le premier client du Golfe, mais rien n'indique que ces nouvelles puissances pourraient se charger d'une fonction de stabilisation.

Les Etats Unis peuvent tolérer la Chine comme puissance économique, mais ne semble pas prêt à l'accepter comme puissance globale. En outre, en restant présent dans la zone, ils exercent un pouvoir de nuisance envers une Chine de plus en plus dépendante des importations pétrolières.

Enfin, l'ancrage américain au Moyen Orient repose sur d'autres considérations que les seules questions énergétiques, notamment l'alliance avec Israël, mais nulle ne peut prédire comment cette nouvelle géopolitique des énergies fossiles pèsera sur les équilibres anciens, et notamment si la flotte américaine sera toujours basée à Bahreïn pour sécuriser la principale route du pétrole qui traverse le détroit d'Ormuz. La diplomatie américaine dispose néanmoins de nouvelles marges de manœuvres.

La croissance de l'indépendance énergétique permet en effet aux Etats Unis, ainsi qu'à l'Union Européenne (UE), d'avoir un pouvoir de négociation plus important.

Avec la croissance de la consommation de pétrole sur laquelle a reposé le dynamisme du capitalisme américain pendant un siècle, la sécurisation des approvisionnements était devenue de plus en plus stratégique. Le rôle de l'énergie dans la politique étrangère américaine reste évident, notamment avec la priorité de la sécurité nationale liée à la grande dépendance pétrolière des Etats Unis.

Le pétrole est indissociable du pouvoir de l'Etat, et la nécessité d'en avoir la maîtrise a été à l'origine de confrontations politiques et militaires. L'administration américaine a toujours abordé le sujet de la dépendance énergétique sous la double dimension de la prospérité économique nationale et de la présence militaire du Moyen-Orient, principale zone de réserves. Le pétrole a toujours été et représente encore le cœur de la relation entre les Etats-Unis et l'Arabie saoudite, même si l'alliance perd de sa force, notamment avec la baisse des importations, le rapprochement américain avec l'Iran, etc.

Si Barak Obama avait été élu en 2008 en partie sur les énergies vertes, dans un contexte de dépendance croissante aux importations d'hydrocarbures, il fut réélu en 2012 en partie grâce aux énergies fossiles, et en particulier aux ressources non conventionnelles permettant vraisemblablement de retrouver l'indépendance énergétique.

L'essor de ressources d'hydrocarbures non conventionnels a ainsi clairement modifié l'équation énergétique des Etats-Unis, en ce qu'elles présentent deux atouts majeurs : d'une part, une énergie de substitution au charbon polluant et au nucléaire contesté, et d'autre part, une réduction de la dépendance énergétique et une source de la compétitivité pour l'économie américaine. La dépendance préoccupante, avec la croissance des importations de pétrole et de gaz naturel, a laissé place à une autosuffisance annoncée, voire à une perspective de retour historique à un statut d'exportateur.

L'indépendance énergétique progressivement retrouvée devient alors un facteur de stabilité politique et de croissance économique, en plus d'une arme supplémentaire pour la politique étrangère de Washington. Que les Etats-Unis soient importateurs ou exportateurs, l'énergie est donc un driver de la politique étrangère américaine.

La principale conséquence stratégique de cette renaissance énergétique, indéniable et en cours, est d'affaiblir la thèse du déclin des Etats-Unis. Les américains, avec leur pragmatisme et leurs capacités d'innovation et de réaction, apparaissent de mieux en mieux préparés aux chocs économiques à venir.

2.1.2 La renaissance énergétique américaine.

Lors de la campagne présidentielle de 2008, la sécurité des approvisionnements et la dépendance énergétique furent au cœur des débats dans un pays alors en pleine crise économique. Après une longue période d'autosuffisance jusqu'en 1947, la consommation d'énergie avait progressivement augmenté plus vite que la production domestique en particulier de gaz et de pétrole. Ainsi en 2006, les Etats Unis étaient dépendants des importations d'hydrocarbures à hauteur de 60% de leur consommation.

Barak Obama a été élu en 2008 sur un programme en partie centré sur la promotion d'énergies bas carbone, dans un contexte de croissance de la dépendance américaine aux importations d'hydrocarbures. Dans son rêve d'une « Amérique verte », il n'a cessé de présenter le changement climatique comme une opportunité de création de millions d'emplois au service de l'indépendance énergétique, de la croissance économique et de la protection de l'environnement.

Le mix énergétique américain était alors dominé par le charbon (39%), suivi du pétrole et du gaz, représentant chacun 23%, puis de l'énergie nucléaire 8% et des énergies renouvelables (7% principalement hydroélectrique). A l'époque, le gaz naturel était souvent confiné à un rôle d'énergie d'appoint en raison de son prix élevé et du manque de réserves nationales, et du déclin de la production domestique et à leurs approvisionnements, les Etats Unis étaient contraints d'annoncer devenir les premiers importateurs de gaz naturel, notamment de gaz naturel liquéfié (GNL)¹¹⁷.

¹¹⁷ Le GNL désigne le gaz naturel transformé sous forme liquide. Après traitement, la liquéfaction permet de condenser le gaz naturel en réduisant son volume d'un facteur de près de 600 pour un même pouvoir calorifique, ce qui facilite son transport par voie maritime.

Sans revenir sur la combinaison originale de facteurs expliquant l'essor de la production de ressources non conventionnelles aux Etats Unis¹¹⁸, la situation s'est fondamentalement inversée. Négligeable en 2005, le gaz de schiste pourrait représenter plus de 50% de la production gazière américaine en 2040 et 75% avec le gaz compact (tightgas), de telle sorte que l'avenir s'annonce essentiellement non conventionnel¹¹⁹.

Au-delà des incertitudes technico-économiques, l'analyse du renouveau de la production gazière est également soumise à des tensions relevant de l'impact environnemental. En outre, même si les Etats-Unis deviennent exportateurs de gaz, leurs importations diminueront mais ne disparaîtront pas, en raison des obligations de contrats de long terme, des arbitrages possibles de différence de prix entre zones et de la rentabilité de l'exploitation. L'exportation des ressources domestiques se situe également au cœur de vifs débats.

La renaissance énergétique américaine ne se limite pas au gaz. Depuis 2008, la production domestique a augmenté de plus de 50% grâce aussi à celle de pétrole non conventionnel. Cette dernière atteint désormais plus du tiers de la production énergétique nationale.

En 2015, les Etats-Unis sont devenus les premiers producteurs d'hydrocarbures liquides devant l'Arabie Saoudite. Face à une contraction de la demande, notamment dans le secteur des transports et à une hausse de l'offre, les importations ont logiquement diminué, même si les Etats-Unis demeurent le deuxième importateur mondial, derrière la Chine.

L'impact réel n'est pas à négliger, avec une baisse de la dépendance pétrolière américaine d'environ 32%. Depuis 2011, les Etats Unis sont à nouveau exportateurs de produits pétroliers, principalement des distillats, alors qu'ils avaient cessé de l'être depuis 1945. En dépit de cette tendance, certains Etats de la côte Est restent importateurs de produits pétroliers. Enfin, les producteurs américains ont, depuis décembre 2015, le droit d'exporter du pétrole brut pour la première fois depuis l'embargo de 1973.

Aujourd'hui, la principale caractéristique du mix américain demeure la prédominance des combustibles fossiles, qui contribuent pour plus de 80%, mais avec une dépendance énergétique de plus en plus faible. En 2015, le pétrole représentait plus de 36% des consommations d'énergies primaires aux Etats Unis, suivi par le gaz naturel (29%), le charbon (16%), les énergies renouvelables (10%) et le nucléaire (9%).

¹¹⁸ Patrice Geoffron et Sophie Meriter, « Effets internes et externes de développement des hydrocarbures non conventionnels aux Etats Unis : bilan d'étape et perspectives », Revue d'économie industrielle, n°148, De Boek, 2014/4.

¹¹⁹ Le tightgas est piégé dans des réservoirs ultra-compacts, dont la porosité et la perméabilité sont très faibles, mais non pas dans le cœur de la roche comme les shale gas.

Toutefois, le taux de dépendance extérieure a été divisé par deux entre 2008 et 2015. En 2015, le président Obama soulignait ainsi, dans son discours sur l'état de l'Union, que les Etats-Unis retrouvaient enfin le contrôle de leur avenir énergétique¹²⁰.

Un autre acteur important sur la scène énergétique mondiale mérite d'être évoqué, c'est l'Arabie Saoudite, où à travers le prince héritier Mohamed Ben Salmane (MBS), ce pays a initié des changements dans la politique de développement vision 2030, partant du constat que le modèle de développement du pays n'est pas durable.

Celui-ci était basé sur : (i) une énergie bon marché, (ii) une main-d'œuvre expatriée à bas salaire, (iii) un poids déterminant des investissements publics dans la croissance et l'emploi, (iv) des systèmes d'incitation et de subventions sans justification économique.

L'énergie constitue un élément majeur de ce programme de réforme économique : (i) financement du programme, (ii) diversification du mix énergétique, (iii) réduction de la dépendance aux exportations pétrolières.

Le gaz continue d'être le carburant de choix pour l'industrialisation et les efforts de diversification et donc au cœur de la Vision 2030. Le gouvernement prévoit d'adopter une approche progressive dans l'augmentation du prix du gaz naturel, et ce pour que le secteur industriel à forte intensité énergétique reste compétitif. Le GNL est appelé à jouer un rôle dans le bouquet énergétique de l'Arabie saoudite.

2.2 La stratégie de l'Arabie Saoudite dans le marché pétrolier.

La chute des prix observée entre 2014 et début 2016 s'est déroulée dans un contexte de transformation structurelle des marchés énergétiques internationaux. Parallèlement à la généralisation des politiques de transition énergétique au niveau mondial, le marché pétrolier a enregistré une profonde rupture avec l'accélération de la production d'hydrocarbures non conventionnels.

Lors de la réunion de novembre 2014, les principaux pays membres de l'OPEP ont décidé, sous l'impulsion de l'Arabie saoudite, de conserver les quotas de production établis durant l'année 2011, période au cours de laquelle les prix du pétrole s'établissaient autour de 100 dollars le baril.

Cet attentisme constitue une surprise dans le contexte de baisse des prix observé sur le marché à cette période et une forme de rupture après plusieurs décennies d'une stratégie basée sur la défense des prix.

Elle constitue également le versant économique des décisions prônées par l'Arabie saoudite.

¹²⁰ Sophie-Meritet, « L'énergie est-elle un driver important de la politique étrangère américaine ? », Géopolitique Rfi, 2016 (www.rfi.fr), p.86.

Elle s'est poursuivie, durant l'année 2015, par une « géopolitique de la vanne ouverte »¹²¹ sur les marchés pétroliers. Cette dernière peut être considérée comme rationnelle de la part des pays de l'OPEP pour trois raisons : le gain de parts de marché perdues au profit des producteurs américains d'hydrocarbures et des autres producteurs de pétrole ; le découragement de l'investissement dans l'amont pétrolier au niveau mondial et en tout premier lieu dans les zones frontalières (sables bitumineux au Canada, offshore ultra-profond) ; la stimulation de la croissance de la demande de pétrole à court terme permettant de limiter la progression des substituts aux produits pétroliers dans le secteur des transports et, plus globalement, de ralentir les stratégies de transition énergétique.

Dans un marché flexible, avec les Etats-Unis devenant le swing producer du marché mondial¹²², toute réduction des quotas de l'organisation aurait sûrement été immédiatement suivie d'une perte de parts de marché au profit des producteurs d'hydrocarbures non conventionnels.

En revanche, une telle baisse des quotas n'aurait certainement eu que peu de répercussion au-delà de l'effet d'annonce lui-même sur les prix du pétrole à moyen terme. Premiers visés car très flexibles, les producteurs américains ont vu leur activité se réduire à la suite de l'effondrement des prix.

Selon le DOE¹²³, le nombre de puits de forage sur les principales zones de production a été divisé par cinq, pour atteindre environ 330 en juin 2016. Et, en juillet 2016, la production américaine de pétrole non conventionnel a atteint environ 4 millions de barils par jour (mbj), soit une diminution de 15% par rapport à son pic de mars 2015.

Si la baisse marquée des prix de pétrole n'a certes pas provoqué un effondrement de la production de pétrole aux Etats-Unis¹²⁴, elle a donc permis une inversion de la courbe de production américaine, en constante augmentation depuis 2008¹²⁵.

Au niveau international, la baisse des prix du pétrole a provoqué une diminution marquée des dépenses en exploration et production (E&P), de plus de 20% entre 2014 et 2015, tendance qui s'est poursuivie en 2016.

¹²¹ Emmanuel Hache, « La géopolitique de la vanne ouverte », Tribune, IRIS, 27 décembre 2015.

¹²² Entre 2009 et 2013, les Etats Unis ont alimenté le marché pétrolier avec plus de 3 millions de barils par jour supplémentaires, soit l'équivalent de la seule production de l'Irak.

¹²³ US Department of Energy.

¹²⁴ De nombreuses explications peuvent être données pour expliquer cette relative résistance de la production de pétrole non conventionnel aux Etats-Unis : réduction des coûts, progrès technique, couverture financière des acteurs, etc. Toutefois, depuis la fin de l'année 2015, on dénombre une multiplication des faillites des acteurs aux Etats-Unis.

¹²⁵ En 2008, les Etats-Unis produisaient moins de 0,5 mbj de pétrole non conventionnel, contre un pic de 4,6 mbj en mars 2015. US Energy Information Administration, op.cit.

Une décomposition géographique montre une baisse marquée des investissements aux Etats-Unis (-35%), en Europe (-32%) et en Russie (-20%), alors que le Moyen-Orient, où sont localisés plus de deux tiers de la production de l'OPEP, enregistre pour sa part une stabilisation.

Ainsi, la stratégie de l'OPEP pourrait-elle bien avoir comme vertu un rééquilibrage du marché mondial dans les années à venir.

Certaines institutions bancaires à l'instar de la banque américaine « Morgan Stanley » et la société suisse de services financiers « UBS » avaient estimé même que le marché pétrolier pourrait manquer d'environ 4 mbj en 2020¹²⁶ et anticipent déjà un retour des prix du pétrole autour de 100 dollars le baril. Seulement, ces chiffres n'ont pu être atteints.

En créant un effet dépressif sur les prix, l'OPEP ne s'est pas uniquement attaquée aux producteurs indépendants américains, mais également aux projets pétroliers classiques. 2015, restera en effet une année exceptionnelle, marquée par le record de faiblesse de découverte de pétrole depuis 1947, seulement 2,7 milliards de barils selon Wood Mackenzie¹²⁷, conduisant les acteurs pétroliers à ne remplacer que 6% de leurs réserves.

Le mouvement de diminution des prix aura également permis une bonne tenue de la demande. En effet, alors que cette dernière enregistrait une progression moyenne de 0,9% sur la période 2008-2013, des taux de croissance supérieurs à 1,5% ont été observés depuis 2014. A court terme, la faiblesse des prix des produits pétroliers pourrait ainsi retarder la pénétration des motorisations alternatives dans le parc automobile mondial et rendre encore plus onéreuse la transition énergétique du secteur des transports.

En effet, dans un tel contexte, l'achat de nouveaux types de véhicules –électriques, hybrides, etc., par le consommateur est peu stimulé, ces derniers ayant un coût plus élevé que les véhicules traditionnels.

En définitive, la politique initiée par l'Arabie saoudite peut être perçue comme une véritable stratégie d'arbitrage inter temporel, l'organisation sacrifiant les prix à court terme, dans un environnement marqué par de profondes interrogations sur la croissance mondiale, au profit d'un long terme plus clément sur les marchés pétroliers. Cette stratégie est corroborée par les perspectives de renforcement du poids de l'OPEP à l'horizon 2035.

Ainsi, selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), la part de marché de l'OPEP s'établirait autour de 50% en 2040¹²⁸.

¹²⁶ Selon les estimations de l'AIE (2018).

¹²⁷ Mikael Holter, « Oil Discoveries At A 70-Year Low Signal A Supply Shortfall Ahead », Bloomberg, 30 août 2016.

¹²⁸ AIE, World Energy Outlook, Paris, Editions OCDE, 2015.

2.2.1 La position de l'Arabie Saoudite.

L'Arabie Saoudite a suivi le président Trump dans sa volonté de contenir les prix pétroliers après l'embargo contre l'Iran. Elle a augmenté sa production de 1 Mbj pour ce faire. Elle a été surprise par les exemptions imprévues décidées par le président américain. Le soutien de Donald Trump à MBS s'est traduit, en effet, par une attitude conciliante de ce dernier.

Le ministre saoudien a même déclaré en octobre 2018 : « Nous allons continuer à produire pour répondre à toute demande qui se manifeste pour satisfaire nos clients. » Mais il s'est ravisé pour déclarer, à l'adresse des producteurs : « L'Arabie Saoudite n'a pas l'intention d'inonder le marché. » En effet, l'Arabie Saoudite, dont le déficit budgétaire est de 100 milliards de dollars¹²⁹ et dont les réserves de change sont passées de 750 G\$ en 2014 à 500 G\$ en 2018, vit une crise de succession dynastique très complexe.

L'équilibre politique et social est fortement lié au caractère rentier de l'Etat saoudien lequel ne peut se permettre une grave crise économique due à un effondrement des prix pétroliers dans le cas présent. Les responsables saoudiens craignent plus que toute une surabondance de l'offre, dont ils seraient de surcroits responsables.

Au-delà de ses aspects négatifs, la sortie du Qatar de l'OPEC peut être positive au sens où elle ramène l'Arabie Saoudite, hégémonique dans l'Organisation, à la raison. C'est même considéré par les experts comme un sévère avertissement car d'autres pays, excédés par l'arrogance saoudienne, peuvent suivre le Qatar. Or, l'OPEC est un vecteur important de puissance pour l'Arabie Saoudite et une base pour sa politique étrangère. L'affaiblissement de l'OPEC réduirait considérablement l'influence de l'Arabie Saoudite, au moment où le prince héritier lui voit une ambition de puissance. Il ne faut pas oublier que le projet de loi No Oil Producing and Exporting Cartels Act (NOPEC Act), déclarant l'OPEC illégale, présenté par le président Trump au Congrès est toujours en discussion.

La politique russe en matière d'énergie l'a bien compris en se montrant très volontariste dans la poursuite d'une coopération avec l'Arabie Saoudite et l'OPEC. Lors de la dernière conférence du G20, la Russie a manifesté chaleureusement son amitié avec l'Arabie Saoudite. La Russie a aussi rendu un hommage appuyé au Royaume saoudien, estimant que : « Si l'accord [de réduction de la production] a été appliqué à 100 %, le mérite en revient à l'Arabie Saoudite », ajoutant : « Cela ne s'est jamais produit auparavant ».

¹²⁹ Article « Arabie saoudite – chute des prix du pétrole et déficit budgétaire » rédigé par la DG du trésor de la république française, publié le 15 mars 2020 (www.tresor.economie.fr).

Il ne faut pas se méprendre sur les marges de manœuvre de l'Arabie Saoudite par rapport aux Etats-Unis. La réalité est que l'industrie pétrolière est aujourd'hui prise en tenaille entre deux personnages impulsifs et imprévisibles, et agressifs dans leurs décisions, soit ces deux dirigeants. Mais la réalpolitik sait reprendre ses droits. L'Arabie Saoudite, pays pivot de l'OPEC et puissance majeure moyen-orientale, 14.3% des réserves pétrolières mondiales (quand les Etats-Unis n'en représentent que 3%) et le quart de la production mondiale.

De ce fait, l'Algérie dispose d'une fenêtre d'opportunités pour renforcer son rôle dans le jeu pétrolier et dans la géopolitique mondiale en général. Jamais le royaume saoudien n'a été autant fragilisé. Il s'en relèvera vite, on s'en doute. Mais pour l'heure, l'Algérie dispose de la capacité unique d'être d'abord une référence morale, un marqueur, depuis l'épopée de l'ex président algérien Houari Boumediène, en matière de lutte pour la souveraineté. Cela, quand bien même son poids pétrolier est très faible (0.7% des réserves mondiales et 1.6% de la production). Elle est en mesure de combler le déficit de légitimité du royaume suite au récent scandale dont il s'est rendu responsable.

L'Algérie a pour elle d'avoir de bons rapports avec des pays divergents, antagoniques même comme l'Iran, l'Arabie Saoudite, l'Irak, la Russie, la Chine, la Turquie, le Qatar, Les EAU, la Syrie, le Yemen ainsi que les Etats-Unis. Le rapprochement de l'Arabie Saoudite et de l'Iran, des courants sunnites et chiites qui se disputent le leadership du Moyen-Orient est dans l'ordre du possible. Les erreurs stratégiques des Etats-Unis ont redonné la main au Moyen-Orient au président Poutine qui renforce sa position géostratégique depuis sa base de Tartous et son allié syrien. L'Iran, pour sa part, a trouvé le chemin de la Méditerranée orientale, via la Syrie et prend en tenaille la péninsule arabique depuis le détroit d'Ormuz et bientôt le détroit de Bab El Mandeb. Il devient incontournable.

En ce qui concerne l'Algérie qui se classe au dixième rang mondial des producteurs de gaz naturel¹³⁰ avec 92,5 Gm³ loin derrière la Russie, l'Iran et le Qatar. Les réserves prouvées sont estimées à environ 153 000 milliards de m³, et de 20 000 milliards de m³ en gaz de schiste¹³¹, occupe quand même une place non négligeable dans la scène énergétique mondiale.

Il est clair que le gaz naturel a une place centrale dans les relations de l'Algérie avec ses clients, à l'instar de l'Italie, l'Espagne, où les relations client-fournisseur sont basées sur les contrats à long terme, sur la clause « *Take or pay* ».

¹³⁰BP Statistical Review of World Energy 2019.

¹³¹ Source : US Energy Information Administration (2012).

Malgré les vulnérabilités liées à la nature du marché en question et aux menaces planant sur les voies d'acheminement à partir du pays producteur jusqu'au pays consommateur et la concurrence du court terme qui met en péril les contrats de long terme, l'Algérie continue de miser fortement sur les hydrocarbures, et en particulier sur le gaz pour relancer son économie. Pour cela, l'Algérie est entrain de développer des stratégies ambitieuses pour tenter de s'accommoder, le mieux possible, à un environnement qui menacerait ses parts de marché¹³².

L'Algérie fournit à l'Europe 10% de ses besoins en gaz naturel, devenant ainsi, le troisième fournisseur après la Russie et la Norvège, et il est fort probable que notre pays occupera le second rang avant 2030¹³³.

2.2.2 Riyad - Washington : la deuxième guerre des prix

Que se passe-t-il alors ? Comme après les chocs des années 1970, lorsque le baril atteignait déjà les 100 \$, l'Arabie saoudite déclenche à nouveau une guerre des prix dont l'objectif est de freiner le développement des pétroles de schistes. Depuis le milieu de la décennie 2000, la conjonction de progrès technologiques aux États-Unis et de niveaux de prix très élevés rend abordable la production des gaz de schistes (obtenus par la fracturation hydraulique), puis celle du pétrole de schistes. La production américaine, descendue à 6,8 Mbj en 2006, remonte pour atteindre 11,6 Mbj en 2014. Qui aurait dit cinq ans auparavant que les États-Unis seraient redevenus les premiers producteurs mondiaux, devant l'Arabie saoudite (11,5 Mbj) et la Russie (10,8 Mbj) ?

De manière plus générale, un prix au-dessus de 100 \$ rentabilise un ensemble de ressources non conventionnelles ou difficiles d'accès (en « offshore profond »). Celles-ci entrent aujourd'hui en concurrence avec la production de l'OPEP, et ce au moment même où, en son sein, l'Irak augmente ses capacités et où l'on attend le retour massif de l'Iran après la levée des sanctions économiques visant Téhéran depuis une trentaine d'années ; dans le même temps, les doutes se font jour sur la croissance chinoise.

¹³² AURELIA (Mané) « retour au nationalisme énergétique », Analyse de l'Institut Royal Elacano (ARI) n°102/2006, in www.realinstutoelcano.org, Zone Méditerranée et monde arabe.

¹³³ GHILES (Francis) : « Coopération énergétique : facteur de stabilité en Méditerranée » : la coopération multilatérale en Méditerranée : une mise au point intégrale de la sécurité, Madrid Institut espagnol des études stratégiques (IEEE), Ministère de la défense, cahiers de stratégie n°144, janvier 2010, p.168.

Dans ce contexte, l'Arabie saoudite choisit de laisser plonger les prix, sans même résister un temps par un comportement de cartel, à l'inverse de la période 1980-1985. C'est la deuxième guerre des prix. Comme pour la première, en 1986, on peut se demander si cette guerre est avant tout « extérieure » ou « civile » au sein de l'OPEP. Toujours est-il qu'elle survient dans un contexte géopolitique particulièrement explosif au Moyen-Orient, avec la crise syrienne et l'antagonisme Iran-Arabie saoudite. D'où les incertitudes radicales quant au déclenchement de la remontée des prix.

2.3 -Le retour de l'Iran sur la scène pétrolière.

La politique menée depuis 2014 a particulièrement affaibli certains pays de l'organisation : le Venezuela, l'Iran et le Nigéria, dont est bien moindre que celle des monarchies du Golfe.

Depuis la réunion du mois de décembre 2015, qui a confirmé la politique de production intensive des différents pays membres de l'OPEP, la composante politique a pris le pas sur la stratégie économique.

Si la décision historique de novembre 2014 visait clairement à exclure du marché les producteurs américains d'hydrocarbures non conventionnels, celle intervenue un an plus tard était un message clair envoyé en interne à l'Iran et en externe aux pays producteurs non membres, en premier lieu la Russie.

L'accord intervenu durant l'été 2015 entre la communauté internationale et l'Iran sur la question du nucléaire a, en effet, redistribué les cartes, replaçant la République islamique au centre des décisions internationales d'investissement.

Membre historique de l'organisation, dont il est le deuxième producteur, mais sous embargo depuis 2012, l'Iran avait observé une érosion marquée de sa production et de ses parts de marché par rapport à leur pic de 2007¹³⁴, une situation qui a largement profité à l'Arabie saoudite de contrarier le retour de l'Iran sur les marchés.

En outre, cet élément contrariait également l'élan observé depuis 2009 dans la production pétrolière irakienne et, plus globalement, de l'Irak sur les marchés.

¹³⁴ En 2007, la production de pétrole brut de l'Iran a atteint près de 4 mbj, contre moins de 2,7 mbj en 2013. En 2015, selon l'AIE, la production iranienne s'est établie à environ 2,9 mbj.

2.4 Départ du Qatar de l'OPEP.

L'annonce du départ du Qatar de l'OPEP s'explique principalement par le conflit qui oppose ce pays à l'Arabie Saoudite et aux Emirats Arabes Unies (EAU) depuis juin 2017¹³⁵.

Les qataris ne seraient jamais sortis de l'OPEP si leurs relations ne s'étaient pas envenimées avec Ryad et Abu Dhabi. Ils peuvent aussi, par ce geste, espérer plaire au président US Donald Trump, qui ne porte pas l'OPEP dans son cœur, le moins qu'on puisse dire. La logique économique aurait voulu que Doha reste membre de l'OPEP et se soucie du renforcement de cette organisation qui défend les prix du pétrole.

En effet, les revenus du Qatar sont quasi entièrement dépendants des hydrocarbures. Le Qatar produit quelque 600 000 b/j de pétrole brut, ainsi que 1,6 millions de b/j de LGN et aussi 77 Mt/an de GNL dont la majeure partie est vendue à des prix indexés sur les cours du brut.

« Nous ne disons pas que nous allons sortir de l'activité pétrolière, mais elle est contrôlée par une organisation gérée par un pays », a déclaré le ministre de l'Energie du Qatar, Saad Sherida Al-Kaabi, nommé à ce poste le 04 novembre 2018. Le pays en question est l'Arabie Saoudite, bien sûr, qui domine l'OPEP et qui, en plus, prend des initiatives unilatérales de hausse ou de baisse de la production.

Derrière la décision de retrait de l'OPEP, on trouve aussi des motivations liées à la politique de grandeur suivie par le Qatar qui irrite fortement les saoudiens. Ce petit émirat veut jouer dans la cour des grands en politique régionale. Il prend souvent des positions qui ne plaisent pas à Ryad (Syrie, Egypte, Yémen, etc.). Au sein de l'OPEP, le Qatar occupe une place modeste en se positionnant 11^{ème} producteur sur quinze, contrairement, sur le marché international du GNL, il trône au premier rang.

Pour conserver ce rang, Doha a annoncé un programme d'expansion de sa capacité GNL qui va passer de 77 Mt/an actuellement à 110 Mt/an. A ce niveau, il ne pourra être dépassé que par les Etats Unis. La perspective d'avoir les américains pour seul rivaux sur le marché international du GNL a quelque chose de grisant pour les Qataris.

Le nouveau ministre de l'Energie du Qatar est un partisan très actif de la politique de grandeur suivie par son pays. Très sûr de lui, il faisait de l'ombre à son prédécesseur alors qu'il n'était encore, lui, que PDG de Qatar Petroleum.

Ceux qui connaissent Kaabi le voyaient mal jouer le rôle d'un figurant aux réunions de l'OPEP. De ce point de vue, les saoudiens peuvent se dire que le retrait qatari leur facilitera la vie. Certes, mais ce retrait sonne aussi comme un avertissement.

¹³⁵ Revue Petrostratégies du 10.déc 2018.

Si les saoudiens continuent de vouloir exercer une domination sans partage sur l'OPEP, d'autres pays membres peuvent être tentés de quitter cette organisation aussi. Or, pour l'Arabie Saoudite, l'OPEP est non seulement un instrument économique majeur, mais aussi un pilier important de politique étrangère.

Elle leur donne un poids face à des colosses comme les Etats-Unis ou la Russie. Ryad n'a donc pas intérêt à voir l'OPEP affaiblie, au contraire. Le prince héritier d'Arabie Saoudite, Mohamed Ben Salmane (MBS), qui n'a pas de prédisposition naturelle à rechercher des compromis, ferait donc bien de tenir compte du précédent qatari. S'il l'oublie, certains pays membres de l'OPEP ne manqueront pas de lui rappeler.

2.5 Evolution de la demande de l'industrie pétrolière en Asie.

La mondialisation de l'économie a conduit à transférer une part croissante des activités industrielles, et notamment de celles qui consomment beaucoup d'énergie vers les pays émergents à l'instar de la Chine¹³⁶ et l'Inde.

La délocalisation d'une grande partie de la production dans ces pays, conjuguée au développement rapide de leurs économies, s'est traduite par une forte croissance de leur consommation d'énergie. La progression est particulièrement spectaculaire en Chine et contribue à alimenter les tensions sur l'offre.

Les conséquences sont multiples. Non seulement le développement des pays émergents contribue à augmenter le taux de croissance de la demande mondiale en énergie, mais il a également des implications sur la répartition entre les différentes énergies consommées. Ainsi, la croissance de la Chine a fait progresser rapidement la demande en charbon.

Cette situation a aussi des conséquences géopolitiques. Devenue une puissance majeure, la Chine cherche à sécuriser ses approvisionnements pétroliers, dont une part croissante doit être importée, en renforçant son influence politique sur les pays producteurs.

Le poids des économies occidentales, et notamment celui de l'Europe, s'en trouve réduit dans les évolutions futures du secteur énergétique.

2.5.1 L'avenir de la Chine et de l'Inde¹³⁷.

De par sa position d'artère cruciale pour le commerce mondial de l'énergie, les pays asiatiques tels que la Chine, l'Inde, le Japon et la Corée du Sud, qui dépendent fortement des importations de combustibles. En 2040, dans le scénario « Politiques annoncées », 80 % du commerce international de pétrole est dirigé vers l'Asie, en grande partie dû au doublement des besoins. En 2040, dans le scénario « Politiques annoncées », 80 % du commerce

¹³⁶ Heinrich Kreft, "La diplomatie chinoise de l'énergie" Revue politique étrangère 2006/2, pp.349-360.

¹³⁷ <https://iea.blob.core.windows.net/assets/145df744-1bce-43ba-b3f1-ed74cb3d1016/French-WEO-2019-ES.pdf>, p.3.

international de pétrole est dirigé vers l'Asie, en grande partie dû au doublement des besoins d'importations de l'Inde.

A cet effet, la production mondiale de pétrole devra répondre à la demande émanant de l'Asie plus particulièrement la Chine et l'Inde. La production pétrolière mondiale montre de plus en plus des signes d'essoufflement. Alors que le reste de la production mondiale peine à maintenir son rythme, la production de l'OPEC stagne autour de 30 Mbj. L'apport de l'Angola n'a fait que remplacer le déclin de l'Indonésie. Selon *Gulf Publishing*¹³⁸, l'Arabie Saoudite qui a accéléré son activité de forage, produit 1 Mbj de moins qu'il y a deux ans. En effet l'investissement n'est pas tout. Il faut tenir compte de l'état des gisements en production depuis 60 ans comme Ghawar en Arabie Saoudite, le plus grand gisement au monde.

Il y a réellement un changement structurel pour l'OPEC. Nombreux de ses membres sont dans l'incapacité d'augmenter leur production et ce pour des raisons qui tiennent essentiellement de la géologie.

Le changement d'attitude saoudien, aujourd'hui favorable à un plafonnement de la production n'est-il pas lui aussi dû davantage à la géologie qu'à des considérations politiques ? Les producteurs ont intégré dans leurs comportements la réalité de la finitude du pétrole. Ils s'aperçoivent dans le même temps que leur pétro-dépendance représente un grand danger et se préoccupent aussi des générations futures. Le roi Abdallah d'Arabie Saoudite avait ordonné aux dirigeants pétroliers de son pays : « *Chaque fois qu'il y a de nouvelles découvertes, laissez-les dans le sol, car (...) nos enfants en auront besoin.* » L'Arabie Saoudite limite ainsi volontairement sa production à 12.5 Mbj jusqu'en 2020.

Auparavant les pays producteurs voyaient leurs intérêts diverger selon qu'ils étaient des pays à réserves longues, soutenant un prix modéré, qui constituerait une barrière à l'entrée pour les sources concurrentes et qui dans le même temps ne freinerait pas la demande, ou pays à réserves courtes et fortement peuplés, peu soucieux de la pérennité du marché plus préoccupés des rentrées immédiates nécessaires pour financer leur développement. Aujourd'hui, les pays à réserves longues semblent avoir pris acte que la hausse inexorable des prix est une tendance lourde et qui fait perdre au pétrole l'essentiel de ses défenses économiques.

Voilà pourquoi ils veillent à en tirer le maximum d'avantages et pour les plus intelligents d'entre eux s'investissent dans la technologie pour reculer le déclin de leurs gisements tout en s'intéressant sérieusement aux énergies renouvelables.

Echaudés par l'expérience de novembre 1997 où ils avaient augmenté leur production à la veille de la crise asiatique et d'un hiver doux qui ont déprimé le marché, les pays producteurs ne font pas trop confiance. Ils sont d'autant plus suspicieux qu'ils voient les pays consommateurs engager la transition énergétique sans les associer. Les producteurs ont

¹³⁸ Maison d'édition américaine, spécialisée dans le secteur de l'énergie des hydrocarbures.

toujours peur d'être encore une fois les dindons de la farce. Voilà pourquoi ils associent très justement sécurité des approvisionnements et sécurité de la demande.

L'interdépendance entre tous les acteurs, très justement célébrée dans chaque messe pétrolière internationale, devrait se prolonger dans des actions concrètes. La transition énergétique devra être le cadre d'un partenariat de type nouveau et dont IOC et NOC seraient le cœur.

L'émergence de nouvelles logiques de coopération semble de plus en plus impérative. Les nouveaux projets pétroliers seront dans tous les cas très coûteux, du fait du renchérissement des services pétroliers. Ils exigeront des montages plus complexes et un partage du risque plus délicat car le parapétrolier rechigne, maintenant qu'il est en position de force, à partager les risques avec les compagnies pétrolières, tendance qui s'était amorcée la décennie 90 avec des formules comme le *contract to produce*. Il faudra pour les NOC et les IOC trouver des positions de compromis où chacune gagnerait. Le meilleur moyen serait d'ouvrir l'amont international aux NOC par des partenariats croisés comprenant des échanges d'actifs en amont mais aussi en aval et la génération électrique.

2.5.2 L'Inde un acteur des négociations de la COP 21.

Pour soutenir sa croissance, qui a déjà dépassé celle de la Chine cette année, l'Inde¹³⁹ va connaître la plus forte hausse de consommation d'énergie dans le monde au cours des prochaines décennies. Si, comme l'a déclaré Prakash Javadekar¹⁴⁰, « l'Inde ne fait pas partie de problème », elle pourrait bientôt le devenir, étant donné qu'elle est le troisième émetteur de gaz à effet de serre de la planète, alors que 363 millions d'habitants vivent sous le seuil de pauvreté et que 240 millions n'ont pas accès à l'électricité.

Les émissions de gaz à effet de serre ont augmenté de 67% entre 1990 et 2012 et, si rien n'est fait, elles devraient presque doubler d'ici à 2030.

Pour concilier développement et lutte contre le changement climatique, l'Inde mise sur l'essor des énergies propres, tout en réclamant une aide financière et technologique des pays développés.

Dans sa contribution, rendue le 1er octobre 2015 dans le cadre de la COP 21, elle détaille les moyens à mettre en œuvre pour lutter contre le réchauffement, notamment l'augmentation de la part des sources d'énergies non fossiles à hauteur de 40% de sa production d'électricité d'ici 2030.

Les efforts se concentrent sur le solaire, avec comme objectif de parvenir à une production de 100 GW d'ici 2022, soit 25 fois sa capacité actuelle. L'Inde détient quelques atouts, comme un tarif électrique déjà élevé notamment pour les industries, qui rend l'énergie solaire compétitive, et un marché potentiel considérable grâce à son ensoleillement.

¹³⁹ <https://iea.blob.core.windows.net/assets/145df744-1bce-43ba-b3f1-ed74cb3d1016/French-WEO-2019-ES.pdf>.

¹⁴⁰ Ministre indien de l'environnement.

Les objectifs sont très élevés mais le gouvernement a voulu envoyer un signal en direction des investisseurs sur le potentiel du marché, estime Arunabha Ghosh¹⁴¹.

En affichant de fortes ambitions et les solutions pour y parvenir, l'Inde entend démontrer sa sincérité dans son combat contre le changement climatique. Encore faut-il les financer. C'est sur ce point que New Delhi en appelle à la responsabilité des pays développés.

D'ailleurs, en début de septembre 2015, les autorités indiennes redéfinissent la nature de la menace en appelant à changer le discours de changement climatique à celui de justice climatique.

Lors de la COP 21, les négociateurs indiens ont mis les pays développés devant leur responsabilité historique dans la situation actuelle en leur faisant part que les pays les moins riches sont parmi les plus vulnérables, à l'instar de l'Inde.

Avec la hausse des températures, les précipitations pendant la mousson seront plus abondantes et de courte durée, mettant en danger la production agricole du pays, la fonte des glaciers de l'Himalaya aggravera les risques de crue dans la plaine du Gange, et les cyclones seront plus nombreux à balayer la côte est du pays.

Les pauvres en subiront les conséquences les plus dramatiques, parce qu'ils n'ont pas les ressources suffisantes pour s'adapter ou reconstruire après une catastrophe naturelle et qu'ils vivent sur les terres les moins chères et les plus exposées.

Le réchauffement climatique complique les efforts pour lutter contre la pauvreté, a reconnu en février 2015, la Banque mondiale. Les coûts du réchauffement seront sociaux, économiques et environnementaux. L'Inde à 1,8% de son PIB annuel jusqu'en 2050.

Malgré ses ambitions dans les énergies renouvelables, l'Inde n'est pas prête à sacrifier sa consommation de charbon, l'une des sources de production d'électricité les plus économiques, qui devrait doubler d'ici 2035. Tout juste promet-elle d'utiliser les technologies propres dans ses centrales à charbon, comme l'a reconnu Ashok Lavasa¹⁴² « que la priorité de l'Inde est celle du développement ».

Sur un autre plan, la crise que nous traversons actuellement, impose aux pays producteurs de s'intégrer efficacement pour répondre aux exigences de la scène énergétique mondiale et ce, à travers les NOC et IOC, d'où la dimension de la géopolitique de l'énergie.

¹⁴¹ Directeur du conseil sur l'énergie, l'environnement et l'eau (CEEW), un think tank basé à New Delhi.

¹⁴² L'un des négociateurs indiens sur le climat (quotidien indien Business Standard du 04 novembre 2015).

Section 3 : La dimension géopolitique de la crise des pays producteurs.

3.1 La nouvelle intégration de l'économie mondiale des hydrocarbures.

L'économie mondiale des hydrocarbures a connu trois phases dans son histoire¹⁴³. Une première phase, depuis sa naissance au dix-neuvième siècle aux années soixante où elle était intégrée verticalement du puit à la pompe par les compagnies occidentales. Les nationalisations des années soixante-dix ont produit une dé-intégration où les compagnies occidentales se sont trouvées amputées de leurs gisements, ne contrôlant plus qu'une petite partie de la production ainsi que tout l'aval de la chaîne pétrolière.

Depuis les années quatre-vingt s'est amorcé un processus de retour à l'intégration dont la force dominante est la remontée vers l'amont des compagnies pétrolières internationales. L'investissement dans les zones hors OPEC a momentanément donné aux IOC un répit qui leur a permis de reprendre des forces. L'épuisement de ces réserves les ramène à la case de départ et pose en termes urgents la question du contrôle des réserves à un moment où elles deviennent de plus en plus rares et coûteuses.

Nous situons cela dans le contexte d'une nouvelle intégration, tendance lourde à l'œuvre dans l'industrie pétrolière. Mais cette nouvelle intégration ne pourra se réaliser réellement que si elle ouvre de véritables perspectives stratégiques aux NOC.

En retour, les IOC pourraient trouver un nouvel élan et aller, de concert avec les NOC vers de nouvelles frontières.

Les IOC ne sont pas étrangères à la dramatisation de la situation actuelle, sollicitant des soutiens gouvernementaux pour infléchir les oppositions des pays producteurs à leur accès à l'amont de ces pays. Il y a un argument récurrent pour expliquer ce « *crunch* » : le sous investissement dû à la fermeture des gisements des plus importants pays producteurs aux compagnies internationales. Cet argument est martelé sous tous les tons et accommodé à toutes les sauces possibles. Faute d'accès aux réserves, on va droit vers la pénurie et le crash, et les pays producteurs en seraient responsables.

Une pression réelle, est exercée sur ces pays pour les pousser à ouvrir leur amont aux investissements étrangers : « *Au-delà des problèmes d'ordre financier, technique ou de gouvernance, ce qu'il est convenu d'appeler « accès » des sociétés internationales à l'amont pétrolier des pays producteurs couvre en réalité la question cruciale du contrôle des ressources du pays hôte et implique le retour, sous une forme ou une autre, à la période d'avant les nationalisations des années 70*¹⁴⁴. »

¹⁴³ <https://www.iris-france.org/150909-retour-sur-lhistoire-du-petrole-au-moyen-orient-et-sur-les-perspectives-economiques-et-energetiques-des-pays-producteurs-dhydrocarbures/>.

¹⁴⁴ *Comme le souligne Nicolas Sarkis, économiste franco-libanais spécialisé dans les questions pétrolières et énergétiques.*

La remontée des compagnies internationales vers l'amont des pays producteurs se trouve freinée par un ensemble de facteurs structurels et qui tendent à trouver des racines dans un patrimoine symbolique tiré de la longue histoire militante des pays producteurs. Le spectre de Mossadegh n'est pas loin du radicalisme iranien, autant d'ailleurs que le patriotisme novembriste algérien a pesé de manière décisive sur les velléités ultra-libérales en Algérie. Le Mexique zapatiste quant à lui vit difficilement la fin de son histoire pétrolière, la deuxième de son histoire. Il risque par ses convulsions d'aggraver la radicalisation du mouvement tout en lui donnant en Amérique Latine, véritable centre de gravité du retour du nationalisme, une réelle profondeur historique.

Les projets visant à privatiser la société nationale PEMEX, par exemple, se sont heurtés à l'opposition nationaliste dans le pays. 100 000 manifestants sur la place centrale de Mexico et surtout les parlementaires qui sont allés jusqu'à barricader le podium du président de l'Assemblée nationale le 14 mars dernier ont freiné les ardeurs libérales du gouvernement.

En fait, les compagnies internationales ne semblent pas pouvoir s'approprier le rôle directeur dans la Nouvelle intégration de l'industrie des hydrocarbures qui est une tendance lourde. Elles devront partager les rôles avec des compagnies nationales d'autant plus fortes qu'elles détiennent les réserves. Même la possibilité de porter au pouvoir des ultralibéraux devient de plus en plus hypothétique. On peut voir dans la situation nouvelle ce qu'a vu un éditorialiste du Monde, à savoir que « *le pouvoir a changé de camp* », au profit des pays producteurs, s'entend. Mais cette vision est réductrice. Les producteurs comme les consommateurs ne doivent pas lire la situation nouvelle à travers les grilles des décennies passées.

Nous allons vers un nouveau paradigme où producteurs comme consommateurs sont responsables collectivement des équilibres énergétiques de la planète comme de la protection de l'environnement et doivent agir en partenaires. Les Etats doivent prendre le relais et inciter les acteurs réels du jeu pétrolier, soit les firmes, à poser la question de leurs relations nouvelles en termes de coopération de type nouveau.

Le pouvoir aurait-il vraiment changé de camp ? Les NOC détiennent 85% des réserves, (63% selon Wood McKenzie). Les IOC n'en détiennent plus que 15% qu'elles peinent à reconstituer à mesure qu'elles produisent. De fait, comme l'expliquait le président de l'ENI italienne lors du dernier Forum International de l'Energie, « *les positions relatives des compagnies internationales et des compagnies nationales sont en train de changer, et pas en notre faveur.* » En effet dans les années 60, les IOC contrôlaient les $\frac{3}{4}$ des réserves et 80% de la production. Aujourd'hui, elles contrôlent 6% des réserves de pétrole et 20% des réserves de gaz ; 24% de la production de pétrole et 35% de celle de gaz.

Ni les producteurs ne peuvent fermer indéfiniment leurs gisements aux demandes des consommateurs, sauf à ne plus exclure des issues militaires violentes, ni les consommateurs ne peuvent se suffire à penser et mener la transition énergétique en excluant les producteurs. La préservation des ressources des producteurs pour les générations futures est une revendication légitime car ces pays n'ont bien souvent rien de bien consistant à laisser à ces futurs citoyens, soit des dynamiques de développement auto-entretenu en phase avec les logiques de la Nouvelle économie fondée sur la connaissance, les réseaux de savoir et les technologies à haute charge en matière grise.

Le leurre pour les producteurs ce serait soit de vider le sous-sol sous prétexte de financer le développement, soit d'exposer leurs pays à la marginalité dans une relation antagonique avec les puissances qui constituent les moteurs de la croissance mondiale.

Pour les producteurs, les pressions pour la remontée vers l'amont ne vont pas manquer de se traduire à l'avenir par des tensions politiques et des conflits armés. Nous aurons alors un nouveau paradigme de la sécurité nationale où la meilleure garantie de protection des ressources nationales est d'avoir des acteurs énergétiques suffisamment puissants et détenant la technologie, qui sont déployés internationalement et ont des intérêts croisés avec les acteurs énergétiques internationaux. A ce titre l'ouverture de l'amont des pays producteurs pourrait être un facteur de progrès au lieu d'être un abcès de fixation des tensions internationales.

3.2 L'insertion et le rôle du partenariat NOC/IOC.

Les acteurs énergétiques mondiaux sont interdépendants incontestablement. Seulement, pourrions-nous dire, certains sont plus dépendants que d'autres. Entendez par les pays producteurs qui sont généralement mono-exportateurs d'hydrocarbures et dont les économies reposent essentiellement sur cette ressource. Dès lors que celle-ci marque quelques signes d'essoufflement, que la planète en a pris acte et engage sa transition, il serait totalement absurde de continuer à faire comme avant. Facile à dire ! Car la prospérité pétrolière actuelle a des vertus anesthésiantes, euphorisantes. Et pourtant, plus que jamais, tous les acteurs ont intérêt à ce que les producteurs retrouvent quelque rationalité dans la conduite de leurs affaires pétrolières.

Le plus grand danger pour les consommateurs est l'indifférence, se contentant d'exiger une augmentation de la production en attendant que la science et les politiques publiques permettent l'avènement d'une nouvelle ère énergétique. Attitude cynique qui peut parfaitement fonctionner même si elle est porteuse de graves risques d'explosion. Mais qui sera là en 2050 pour essayer les plâtres !

Les relations entre NOC et IOC ont connu des crises très sérieuses comme celle qui a opposé la PDVSA vénézuélienne et le Major Exxon, ce dernier ayant même parvenu, un temps à geler 12 milliards de dollars d'actifs internationaux de PDVSA. Cette crise a révélé la fragilité des sociétés nationales lorsqu'elles ont des actifs à l'étranger. Elle pourrait se reproduire dans des conflits en cours entre Sonatrach et l'espagnol Repsol. Mais cela ne doit pas annuler les bénéfices du développement international des NOC car celui-ci est inscrit dans leur logique d'entreprise. Elles doivent devenir des compagnies comme les autres et par conséquent se déployer hors de leur marché domestique. Il n'est pas sûr d'autre part que Exxon (ou toute autre compagnie qui suivrait son exemple) tire avantage à long terme de son conflit avec PDVSA car qui des NOC accepterait de traiter désormais avec une compagnie capable de tels excès ?

Mais en même temps, il faut dire que le partenariat entre NOC et IOC est inscrit dans l'histoire et ne manquera pas de révolutionner l'industrie pétrolière à l'avenir. C'est à travers les entreprises que se créera ce partenariat de type nouveau qui ouvrirait de réelles perspectives stratégiques tant aux NOC qu'aux IOC qui peuvent être ainsi vecteur d'adaptation et acteur réel de la transition énergétique. Certaines NOC deviennent des Compagnies pétrolières nationales internationales¹⁴⁵. Il faut que des relations nouvelles, une culture nouvelle prévaut. Ces relations seraient des relations entre pétroliers, tous soucieux de produire la richesse, de partager le risque. Il faut pour cela que les grands pays consommateurs n'opposent pas aux NOC l'obstacle de leur souveraineté, voire de manière fallacieuse les règles de la concurrence et les lois anti-trust voire même la sécurité nationale, chaque fois que ces dernières songent à se déployer dans leurs marchés et à acquérir des actifs.

Dès 2020 deviendra impérative la question de nouvelles relations producteurs – consommateurs et l'affirmation d'un besoin de remontée plus décisive vers l'amont par les plus puissants pays consommateurs. On peut s'attendre à des configurations géopolitiques inédites avec comme manifestation une opposition frontale Chine - OCDE. La restructuration du paysage des NOC devrait accompagner ce processus avec la privatisation des plus fragiles (notamment du point de vue des réserves). La PEMEX mexicaine, tabou parmi les tabous, est déjà sur les rangs. L'absorption de NOC par les Majors, voire la formation d'oligopoles nouveaux, traversés par des liens industriels, technologiques ou même des liens en capital devrait devenir possible. Si les pays du Moyen-Orient n'ouvrent pas leur amont, ils ont déjà ouvert l'aval et le gaz. Voici une brèche qui risque de s'élargir. Mais quelques NOC figureront sur la ligne d'arrivée et pourraient rejoindre les *sevensister*. Les NOC issues des pays émergents comme la Russie, la Chine et la Malaisie vont peser très fort. On pourrait voir apparaître un quatuor de tête avec l'Aramcoséoudienne, la Brésilienne Pétrobras, la Malaisienne Pétronas et la Russe Gazprom.

¹⁴⁵Selon l'expression de Nader Sultan.

Il y a en effet une forte probabilité d'accroissement des risques géopolitiques. Les foyers de tension se concentrent singulièrement autour des zones de production. Les effets entropiques du brasier irakien parviennent jusqu'en Algérie et se démultiplient à l'infini dans l'inconscient collectif arabe. La stabilité du Moyen Orient deviendra de plus en plus une question prioritaire pour la diplomatie internationale. D'autre part, il semble bien que la régulation du système par le couple Etats-Unis/Arabie Saoudite a été efficace mais a atteint ses limites.

Il faudra aller vers de nouvelles approches, plus novatrices avec comme condition un juste traitement de la question palestinienne. D'autre part, le monde doit comprendre que le grand risque aujourd'hui est une fragilité des pays producteurs. Davantage qu'une trop grande force des producteurs, c'est bien leur faiblesse que les consommateurs doivent redouter. En effet, dans la majorité des pays producteurs, la seule présence du pétrole est un facteur de déstabilisation : soit il suscite des déséquilibres économiques et sociaux, soit il aggrave des désordres préexistants.

Le débriefing de l'expérience irakienne n'a pas encore été fait vraisemblablement. L'occupation militaire des zones de production ne semble pas être une solution opératoire ni fiable sur le long terme. L'entretien de pouvoirs inféodés, couvrant une présence militaire, non plus à l'ère des réseaux numériques et de la télévision par satellite. Les tentatives d'implanter des dirigeants politiques acquis au « *consensus de Washington* » et aux options ultralibérales au sein des pouvoirs des Etats producteurs et la consolidation de leur force de l'extérieur devient hypothétique dans l'ambiance de nationalisme pétrolier et l'autonomie acquise par les Etats producteurs du fait de l'aisance financière.

3.3 Le patriotisme économique.

Il est clair que la complexité de l'avenir énergétique ira croissant. Il serait dangereux de n'y voir que le symptôme à savoir le déséquilibre de plus en plus important entre les ressources et les besoins. L'énergie est la veine jugulaire de l'économie mondiale. Les pays producteurs sont à la croisée des chemins. Ils disposent d'une ressource vitale pour leurs économies et s'aperçoivent subitement que cette ressource va disparaître très bientôt, que l'on est entré dans le dernier acte de la pièce.

Que faire alors que bien souvent l'effet de levier des réserves pétrolières sur le développement national est complètement anéanti par le phénomène de « *dutch disease* » ou malaise hollandais qui se caractérise par l'inhibition par le secteur des hydrocarbures de tous les autres secteurs de l'économie nationale. Les importations rendues possibles par les généreuses recettes d'hydrocarbures, par exemple, concurrencent toute production nationale et poussent à son déclin. Bien entendu, la gouvernance n'est pas épargnée puisque l'Etat tend à devenir un Etat redistributeur dans une économie de rente.

Ainsi, encore sous l'effet euphorisant de la richesse pétrolière, il faut penser des lendemains plus conformes aux règles de l'économie internationale et donc restructurer l'économie en conséquence. Il faut surtout se préparer au pire. Dans ces conditions, le patriotisme économique est salutaire. Il ne doit pas apparaître comme une attitude hostile mais comme un regard plus sévère sur soi-même, comme une autocritique sans complaisance pour préparer l'élan. En cela, il est un rapprochement, un pas fait vers l'Autre qui doit, pour être ami être aussi partenaire. Pour reprendre le mot de Romain Gary¹⁴⁶, le patriotisme c'est l'amour des siens, il ne peut être vu comme la haine des autres.

Il revient à l'Etat de jouer un rôle clé dans la transition énergétique. Pour cela il doit encourager l'émergence d'un champion national dans l'énergie basé sur toutes les compétences et toutes les potentialités du pays. Il s'agit de se désinhiber sur ces questions. Oui, il faut que les ressources de la nation servent de levier à son développement. Elles sont plus qu'une simple marchandise, elles ont le pouvoir de donner un visage nouveau à l'avenir de nos enfants. Dans ce sens, il faut se départir des illusions sur le fétichisme du marché qui a été porté au rang de vérité absolue par la pensée ultralibérale et le « consensus de Washington ».

L'intervention de l'Etat n'est pas une anomalie qui fausse le libre jeu des lois du marché. Souvenons-nous des accents brejnéviens du gouverneur de Californie lorsque la *Silicon Valley*¹⁴⁷ s'était retrouvée plongée dans le noir lors de la crise énergétique californienne. Car l'énergie est une industrie capitaliste et de long terme et qui ne peut être livrée au seul libre jeu des lois du marché. L'Etat doit affirmer résolument son rôle de régulateur, de planificateur à long terme et d'animateur du développement scientifique et technologique, car la technologie est précisément la clé des équilibres énergétiques de demain.

L'Arabie Saoudite offre un bon exemple en investissant fortement dans la science et la technologie pour diversifier son économie et ses sources de revenus¹⁴⁸.

Aussi, le patriotisme économique est désormais clairement assumé dans les principaux pays occidentaux et que dans le domaine pétrolier, il dérange moins que l'instabilité. Le meilleur exemple est la Norvège où la compagnie pétrolière nationale et les sociétés parapétrolières lui doivent leur rang mondial aujourd'hui. Mais comme le dit un opérateur français : « *On nait parle jamais du nationalisme norvégien parce que la fiscalité reste stable et est intégrée par tous les opérateurs.* »

¹⁴⁶ Diplomate et écrivain français d'origine russe (décédé le 02 décembre 1980 à Paris).

¹⁴⁷ La Silicon Valley, au sud de la baie de San Francisco en Californie, accueille de nombreuses start-up et entreprises internationales de technologies.

¹⁴⁸ Si l'on en croit Ali Ben Ibrahim Al- Nāimi, l'ex ministre saoudien du pétrole (1995-2016), son pays projetait de devenir un pôle de recherche dans l'énergie solaire et espère être un exportateur majeur d'électricité dans les 30 à 50 années à venir.

Le contexte actuel est hautement compétitif du fait de la mondialisation caractérisée par une montée de la complexité, de l'interdépendance et de l'incertitude, la puissance des Etats repose sur la puissance des firmes. La puissance pétrolière des Etats producteurs provient des performances de leurs acteurs énergétiques nationaux, non pas du niveau de leurs réserves et de leurs productions.

Aussi, la compétition autour des prix pétroliers s'est déplacée vers une compétition autour des performances des acteurs pétroliers. Les relations entre acteurs pétroliers sont des relations entre firmes, non plus des relations entre Etats et reposent sur des logiques concurrentielles. Les hydrocarbures de demain seront des hydrocarbures de haute technologie. Les énergies de demain le seront aussi en général. La technologie est la clé des relations énergétiques futures. Il importe désormais de construire la puissance pétrolière sur la technologie.

En ce qui concerne, la transition énergétique¹⁴⁹, celle-ci est le fondement de toute stratégie énergétique pour un pays producteur, où pour certains pays comme l'Algérie ce serait la fusion des grands acteurs énergétiques pour former un champion national disposant de la taille critique et déployé sur tous les métiers de l'énergie pour se mouvoir dans l'industrie mondiale de l'énergie. Actuellement, les pays producteurs se rendent compte que les hydrocarbures sont une ressource épuisable. Cela implique trois choses :

- S'appuyer sur une consommation propre.
- Préserver les gisements et produire que ce qui est nécessaire à leurs économies.
- Comprendre que le prix de cette ressource épuisable prendra en compte le coût de son remplacement.

Dans le cadre des contrats de partage production signés dans les projets d'exploration, la part qui revient à la compagnie étrangère (*costoil et profit oil*)¹⁵⁰ rémunère son investissement et le risque qu'elle a pris. Elle est évaluée en dollars bien entendu, le plus souvent la monnaie du contrat. Mais elle est réalisée en volume. Le partenaire étranger est payé en production, c'est-à-dire en barils. Dans la mesure où le prix du baril augmente, mécaniquement la quantité diminue.

Cela a deux conséquences pratiques : les compagnies pétrolières internationales ont moins de pétrole et sont donc plus dépendantes encore des pays producteurs, ceci d'une part, d'autre part, les pays producteurs ont moins de barils à produire contractuellement. Ils sont en mesure, s'ils le veulent, de réduire leur production pour préserver des richesses en voie d'épuisement comme on l'a vu. Car le grand danger aujourd'hui est de monétiser inutilement ses réserves.

¹⁴⁹ Rapport de l'Institut Montagne, "Pour réussir la Transition énergétique », juin 2019, p.7.

¹⁵⁰<https://www.planete-energies.com/fr/content/contrat-de-partage-de-production>.

De fait nous constatons souvent des aberrations stratégiques dans les pays producteurs qui produisent au dessus de toute mesure et sans tenir compte de leurs besoins financiers. Ils procèdent à une financiarisation inutile de leurs réserves, se contentant de produire pour placer leurs recettes dans des banques occidentales. Si nous regardions les choses scientifiquement, nous verrions qu'il y a réellement aberration. En effet pour simplifier, la célèbre théorie d'Hotelling¹⁵¹ nous enseigne que le prix d'une ressource épuisable doit croître au moins en dessous du taux d'intérêt à long terme pour que son possesseur consente à la produire. En clair. Si vous produisez une quantité qui va s'épuiser à l'année n , et si son prix de l'année 0 à l'année n croît moins vite que le taux d'intérêt, vous avez avantage à la produire et placer les recettes de la vente en banque. Mais si le prix augmente plus vite que le taux d'intérêt à long terme (ce qui sera incontestablement le cas du pétrole), vous n'avez aucun avantage à la produire aujourd'hui.

Pour reprendre l'heureuse expression du professeur Chitour, « *votre meilleure banque c'est votre sous-sol.* »

3.4 Le poids financier des pays producteurs.

Les avoirs à l'étranger des pays exportateurs de pétrole sont estimés par le cabinet McKinsey¹⁵² entre 3400 et 3800 milliards de dollars en 2007. Selon Morgan et Stanley, les fonds souverains sont passés de 2 830 milliards de dollars en 2007 à quelque 12 000 milliards en 2015. La tendance devrait aller vers la généralisation des fonds souverains et un plus grand interventionnisme des pays producteurs dans la scène énergétique. Il reste que beaucoup n'ont ni les traditions, ni les compétences ni la qualité de gouvernance surtout pour s'engager dans cette voie. Il est fort probable à l'avenir que les Etats producteurs renforcent leur présence dans les marchés financiers internationaux avec des fonds souverains dont la force bénéficierait de l'effet de levier des prix pétroliers. On risquerait alors de connaître des frictions avec les Etats consommateurs du même type que la crise qui avait opposé *Kuwait Investment Office* et l'Etat britannique lors de la privatisation de British Petroleum dans les années 80.

Par rapport aux chocs des années 70, cette fois-ci les pays producteurs placent aussi leur argent sur des marchés financiers hyper-sophistiqués. Les masses engagées participent à la hausse des prix des actifs financiers et de l'immobilier. L'économie occidentale ne s'en sort pas si mal que ça puisque le renchérissement des prix pétroliers se traduit mécaniquement par un afflux de ressources dans la sphère financière. Les plus values générées par ce phénomène compensent largement, selon Patrick Artus¹⁵³, les prélèvements pétroliers.

¹⁵¹ Denis Babusiaux, "Oil and Gas Exploration and Production", IFP Publication, Edition Technip, Paris, 2007, page 48.

¹⁵² McKinsey & Company est un [cabinet](#) international de [conseil en stratégie](#) dont le siège est situé à [New York City](#), aux États-Unis.

¹⁵³ Economiste français, directeur de la recherche et des études de Natixis (2013).

Jean-Marie Chevalier le résume très bien : « *On donne du revenu aux pays pétroliers, et eux nous donnent du crédit.* ». Mais dans le même temps, le système est rendu extrêmement fragile, car une crise pétrolière et/ou un éclatement de la bulle spéculative risquent alors de provoquer des effets récessionnistes en cascade. On entrerait alors dans une crise économique d'une ampleur jamais connue.

Sur un autre plan, les pays producteurs s'engageront certainement pour le développement scientifique et technologique national, car le pétrole du futur sera plus technologique. Pour le Cambridge Energy Research Associates¹⁵⁴, le pétrole dit « *technologique sera dominant à l'avenir. La production sera constituée par un pétrole extrait en mers profondes, des pétroles quasi-solides (bruts extra-lourds), des carburants de synthèse.* » La technologie sera en effet l'élément clé à l'avenir. Dans un paradigme fossile, elle sera le levier par lequel les tendances à l'œuvre seront ralenties ou orientées le temps des reconfigurations de la géographie des ressources au profit des grands consommateurs (ultra deep, bruts extra-lourds, carburants de synthèse, biocarburants de deuxième et troisième génération, charbon propre, hybridation etc.).

A la moitié du siècle, la planète parviendra vraisemblablement vers un nouveau paradigme énergétique de plus en plus décarboné¹⁵⁵ et de moins en moins lié aux sources fossiles. La technologie sera au rendez-vous avec des systèmes énergétiques inédits et qui seront cette fois-ci totalement sous le contrôle des pays industrialisés. Voilà pourquoi les pays producteurs doivent dès à présent, et alors que leur pouvoir de négociation n'a jamais été aussi fort, mettre la science et technologie au cœur de tous les projets partenariaux internationaux. Ils doivent pour cela mobiliser tous leurs acteurs, entreprises, universités y compris leur diplomatie. Ils doivent comprendre définitivement qu'aujourd'hui la souveraineté est dans les universités, dans les centres de recherche, elle est dans la compétitivité des entreprises, des champions nationaux, ce qui aboutira à une transition énergétique tant espérer en raison des exigences climatiques.

En conclusion, les convulsions actuelles de l'industrie pétrolière internationale, comme tout ce qui touche au pétrole, depuis les crises politiques jusqu'au progrès technique, convergent toujours vers le marché et se manifestent toujours à travers le niveau des prix. Voilà pourquoi il ne faut pas s'arrêter à la simple observation des prix et s'inquiéter des tendances à l'œuvre et de leurs implications à long terme pour les pays producteurs.

Et nous allons maintenant entamer le chapitre 3, en abordant la Transition énergétique qui s'impose pour plusieurs raisons ; diversification du bouquet énergétique, préservation de l'environnement, développement durable, etc.

¹⁵⁴ <https://www.agefiactifs.com/droit-et-fiscalite/article/des-ressources-de-petrole-importantes-mais-plus-cheres-exploiter-27190>.

¹⁵⁵ https://questionsdetransformation.ey.com/dossiers/derriere-la-recherche-d-un-nouveau-mix-energetique-un-changement-de-paradigme_f-82.html.

CHAPITRE 03

Chapitre 3 : La Transition énergétique : une nécessité impérieuse.

Les contraintes environnementales concernent les écosystèmes qui ont été profondément bouleversés par une activité humaine débridée. On en connaît les conséquences : un changement d'utilisation des sols, une modification des paysages et de l'hydrographie, des pollutions chimiques et/ou radioactives, des implications imprévisibles et peu rattrapables sur l'évolution et la disparition des espèces végétales et animales. Les émissions incontrôlées de gaz à effet de serre (GES) dues à l'usage intensif des combustibles chimiques fossiles affectent la machine climatique et risquent d'induire une élévation sensible des températures sur la planète.

La nécessité de neutraliser ou du moins d'atténuer ces effets va peser de plus en plus lourd sur les orientations et les choix stratégiques des pays au fur et à mesure que l'on s'avancera dans le siècle. A cet égard, on ne peut que déplorer le peu d'efficacité des premières actions entreprises depuis les années 70 sous l'égide des Nations Unies pour limiter les émissions de GES. Beaucoup de discours et de papiers mais peu de succès à l'image du timide protocole de Kyoto¹⁵⁶.

L'activité énergétique exerce une pression sur l'environnement, suite aux différentes étapes de production, transport et de la consommation d'énergie. Parmi les impacts environnementaux, on trouve :

1-la dégradation de l'environnement lors de l'extraction des ressources (mines à ciel ouvert par exemple) ;

2-la pollution locale autour des zones d'extraction (terrils, fuite du pétrole, etc) ;

3-les déchets miniers et les eaux usées produites lors de l'exploitation ; 4-les pollutions et les dégâts causés lors du transport des ressources (marée noire, construction de pipelines et de gazoducs, etc) ;

4-la pollution thermique des centrales énergétiques (hausse de la température);

5-la pollution de l'air suite aux rejets de gaz nocifs par les centrales électriques, tels que les oxydes d'azote (NOx), les dioxydes de soufre (SO2), mais également des poussières et autres métaux lourds ;

¹⁵⁶ Moïse Tsayem Demaze, « Le protocole de Kyoto, le clivage Nord-Sud et le défi du développement durable » Espace géographique 2009/2 (Vol.38),pp.139-156.

6-les pollutions générées par les industries de transformation de l'énergie (raffineries, sites de traitement de l'uranium, etc) ;

7-la production et le traitement des déchets solides des cycles énergétiques, l'uranium, etc.) ;

8- la production et le traitement des déchets solides des cycles énergétiques, en particulier les déchets radioactifs ; et 9- la pollution visuelle (dégradation des paysages suite à l'implantation de centrales électriques, lignes électriques, etc).

L'un des impacts environnementaux les plus préoccupants est le réchauffement climatique, conséquence entre autres de la hausse des émissions de GES. Le secteur énergétique est aujourd'hui responsable des deux tiers des émissions mondiales de GES¹⁵⁷. Les efforts consentis par ce secteur seront déterminants pour atteindre les objectifs de lutte contre le changement climatique.

Compte tenu du caractère limité des réserves d'énergie primaire fossile, des répercussions sur l'environnement qu'implique leur utilisation ou encore des risques et défis particuliers liés au nucléaire, une transition énergétique, reposant sur l'utilisation accrue de sources renouvelables d'énergie, est en œuvre partout dans le monde, selon des rythmes de progression différents¹⁵⁸.

Donc, le passage vers une énergie propre synonyme d'une transition énergétique s'avère incontournable pour la préservation de l'environnement qui subi les conséquences et effets nocifs des énergies polluantes.

¹⁵⁷ <https://www.coren.be/fr/les-changements-climatiques/energie-et-gaz-a-effet-de-serre>.

¹⁵⁸ Fabian Collard, les énergies renouvelables, Dans Courrier hebdomadaire du CRISP 2015/7-8 (N° 2252-2253), pp. 5- 72.

Aujourd'hui, les marqueurs des politiques énergétiques sont rassemblés autour de quatre composantes¹⁵⁹ : disponibilité¹⁶⁰ (availability), accessibilité¹⁶¹(accessibility), abordabilité¹⁶² (affordability) et acceptabilité¹⁶³(acceptability). Se développe notamment depuis deux (02) décennies un intérêt prononcé pour l'intégration des énergies renouvelables (ENR) dans le mix énergétique et électrique afin d'assurer la sécurité dans le cadre des politiques de transition énergétique, mais également pour lutter contre le changement climatique.

Ces ENR sont d'autant plus pertinentes à implémenter qu'elles offrent aux Etats un double dividende ; leur diffusion permettant de réduire de facto le volume d'énergies fossiles importées¹⁶⁴. A titre d'exemple : la loi sur la transition énergétique de la France votée en 2015 impose un objectif de diminution de 30% de la consommation d'énergies fossiles, ce qui induirait une réduction d'environ 30% de la dépendance énergétique du pays. La France important plus de 99,9% de son énergie fossile, d'où une baisse des déficits commerciaux donc de leur financement, ce qui aboutira à terme à bouleverser certains équilibres géopolitiques ou relations avec les pays importateurs.

En 2014, les ENR représentaient environ 23% de la production électrique mondiale ; 27,7% des capacités de production électrique et près de 59% des nouvelles capacités installées. Cette évolution se réalise dans un environnement où leur promotion passe par l'affirmation d'une diminution des tensions géopolitiques associées à leur développement.

Ainsi, le passage à une consommation d'énergies renouvelables entrainerait moins, voire pas de ressource. La géopolitique des ENR, et plus généralement de la transition énergétique, serait alors plus « douce » et moins conflictuelle que celle des énergies carbonées.

Mais les nouveaux défis engendrés par les politiques de transition énergétique, pourraient paradoxalement se révéler au moins aussi complexes que la géopolitique énergétique actuelle.

¹⁵⁹ On parle de politique des quatre A. Voir Asia Pacific Energy Research Centre, A Quest for Energy Security in the 21st century, Tokyo, août 2007. Pour une lecture plus académique: Jessica Jewell, Aleh Cherp et Keywan Riahi, "Energy security under de-carbonization scenarios: An assessment framework and evaluation under different technology and policy choices", Energy Policy, vol. 65, février 2014, pp.743-760.

¹⁶⁰ Au sens de la disponibilité brute, soit un excédent observable sur le marché.

¹⁶¹ Une ressource peut être disponible mais non-accessible en raison de l'absence de relations commerciales, de divergences contractuelles ou de conflits entre Etats. L'accessibilité représente en quelque sorte une mesure du temps d'accès à la ressource.

¹⁶² Cette notion contient une forte dimension économique, à savoir le rapport entre le coût de la ressource et les revenus du demandeur, ou sa capacité à payer la ressource à court terme.

¹⁶³ La notion d'acceptabilité recouvre les questions environnementales et leur recevabilité par les populations locales. Elle intègre à un niveau plus global celle de soutenabilité environnementale.

¹⁶⁴ Patrick Criqui et Silvana Mima, « European climate-energy security nexus : A model based scenario analysis », Energy Policy, vol.41, février 2012, pp.827-842.

Ainsi, aux acteurs traditionnels (producteurs, consommateurs) risquent de s'ajouter de nouvelles relations plus locales et plus décentralisées. Il serait également tentant de conclure que la transition vers des ENR marquera progressivement la fin de la géopolitique liée aux fossiles. Or, plus qu'une disparition, il faut au contraire se poser la question des transformations des relations entre les Etats. Enfin, la diffusion massive des ENR dans le mix énergétique mondial pourrait engendrer de nouvelles dépendances.

Section 1 : Les objectifs pour bâtir une énergie propre

1.1 La définition de la transition énergétique.

Le terme « transition » désigne un système caractérisé par un changement profond, qui évolue d'une configuration dominante à une autre. La transition d'un système suit généralement une trajectoire faite de fluctuations autour d'une tendance vers une autre tendance. L'objectif est alors de comprendre ce qui conduit une trajectoire vers cette autre tendance. La plupart des auteurs considèrent deux types de transition : celles qui résultent d'une perturbation exogène et celles qui découlent d'interactions endogènes au système.

La transition énergétique « bas carbone »¹⁶⁵ a pour spécificité de reposer sur un perturbateur à la fois endogène à son système, le caractère épuisable des ressources fossiles, et exogène, le réchauffement climatique, contrainte globale et inédite dans l'histoire longue des transitions énergétiques.

Le réchauffement climatique¹⁶⁶, qui « force » et suscite une transformation dans le système énergétique dominant, rend cette transition énergétique « institutionnalisable », à l'instar du développement durable, et émane le plus souvent de volontés délibérées. Pour cette transition, dominée par des préoccupations environnementales au niveau global, et en particulier l'incertitude quant aux impacts du changement climatique, sera impulsée par les pouvoirs publics et orientée selon leurs objectifs.

En effet, « nous ne pouvons nous en remettre à l'entropie et à la finitude des réserves, car pour des raisons climatiques et plus généralement écologiques, il faut absolument produire une contrainte politique ». Le concept émergent de « transition énergétique » possède, à ce titre, une forte résonance politique, car suivant les définitions qu'il recouvre, ce dernier peut justifier différentes orientations et stratégies d'actions. Les Sciences Humaines et Sociales (SHS) contribuent à la compréhension des processus politiques et aux débats publics portant sur ces nouvelles formes d'énergie.

¹⁶⁵ Terminologie empruntée à Bridge et alii (2013) qui désignent la transition émergente comme une « low carbon transition ».

¹⁶⁶ Arman Avadikyan et Claire Mainguy, « Accès à l'énergie et lutte contre le changement climatique : opportunités et défis en Afrique subsaharienne-Présentation », Edit. De Boeck Supérieur, Louvain-la-Neuve (Belgique), Avril 2016, n°176, pp.7-24.

La transition énergétique est un concept né en Allemagne et en Autriche (Energiewende). C'était le titre d'un ensemble de prévisions et de propositions scientifiques élaborées par l'association allemande Öko-Institut en 1980, dans l'optique d'un abandon de la dépendance au pétrole et à l'atome. Ce contenu est alors publié sous la forme d'un livre blanc¹⁶.

Le 16 février de la même année s'est tenu à Berlin le premier « Congrès sur la transition énergétique, le retrait du nucléaire et la protection de l'environnement », organisé par le Ministère de l'environnement allemand.

La définition la plus générique de la transition énergétique renvoie au passage d'un modèle reposant majoritairement sur les énergies fossiles vers un nouveau modèle énergétique fondé en majeure partie sur les énergies non carbonées. Nous soutenons l'idée que l'innovation technique pour engager cette transition est nécessaire mais non suffisante.

En effet, ce processus est multiforme et multidimensionnel, car « les dynamiques de transition se présentent comme le résultat de processus interactifs complexes entre des marchés, des technologies, des institutions, des politiques publiques, des comportements individuels sur fond de tendances économiques, techniques et socioculturelles ».

La transition énergétique désigne une modification structurelle profonde des modes de production et de consommation de l'énergie¹⁶⁷. C'est un phénomène qui résulte de l'évolution des technologies disponibles et du prix des ressources naturelles, mais aussi d'une volonté politique des gouvernements et des populations, qui souhaitent réduire les effets négatifs de ce secteur sur l'environnement.

Une version de cette transition vise la réduction de la part des énergies productrices de gaz à effet de serre sans renoncer à l'énergie nucléaire, considérant que le changement climatique sur lequel alerte le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) est une priorité.

La transition énergétique inclut aussi une réduction de la demande d'énergie obtenue notamment au moyen d'une amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et des technologies, et par un changement des modes de vie. C'est donc aussi une transition comportementale et sociotechnique, qui implique une modification radicale de la politique énergétique. Cette approche est notamment défendue par l'Öko-Institut et l'Association négaWatt.

¹⁶⁷ <https://youmatter.world/fr/definition/transition-energetique-definition-enjeux/>.

En vertu du protocole de Kyoto¹⁶⁸, cette démarche s'est traduite dans les pays industrialisés par la définition d'objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre. Cette action demeure indispensable si l'on souhaite limiter au niveau mondial la hausse des températures.

1.1.1 Les avantages et inconvénients de la TE.

La transition énergétique implique de passer en partie d'un modèle centralisé, dominé par de grandes centrales, à une structure décentralisée accordant une part plus importante à des énergies renouvelables alimentant des réseaux basse et moyenne tension ; cependant, les marchés éolien et solaire évoluent de plus en plus vers des centrales de grande taille connectées au réseau haute tension. Elle présente donc des avantages et des inconvénients.

a- Les avantages.

La transition énergétique permet une sécurité d'approvisionnement grâce à la décentralisation ; l'utilisation d'une multitude de petites centrales permet d'adapter plus facilement la production aux besoins et de décharger les lignes à haute tension.

Ceci est cependant très contestable, étant donnée la répartition inégale des productions renouvelables et leurs fluctuations : en Allemagne, la production éolienne est surtout concentrée au nord du pays alors que la consommation est plus concentrée au sud, ce qui nécessite la construction de nouvelles lignes à haute tension. Au Danemark, la compensation des fluctuations de l'éolien a nécessité la pose de plusieurs lignes sous-marines d'interconnexion avec la Suède et la Norvège, afin de bénéficier de la complémentarité entre les barrages hydroélectriques de ces deux pays et les éoliennes danoises.

En été, les excédents de production solaire de l'Allemagne du Sud s'exportent massivement vers la France et la Suisse.

-Pas de destruction ou de pollution de l'environnement liée à l'extraction de sources d'énergies fossiles.

- l'absence de déchets radioactifs ou d'autre danger inhérent à la production d'énergie nucléaire.

-Réduction des émissions de gaz à effet de serre et des substances toxiques provenant des énergies fossiles.

¹⁶⁸ Traité international visant à la réduction des gaz à effet de serre, et qui vient s'ajouter à la Convention cadre des Nations-Unies sur les changements climatiques. Ce protocole a été signé le 11 décembre 1997 lors de la 3^{ème} Conférence des parties à la Convention (COP 3) à Kyoto au Japon et entré en vigueur le 16 février 2005.

-Conservation des ressources limitées telles que le pétrole, le gaz naturel et le charbon, dont les réserves (estimées en 2009) s'épuiseront respectivement d'ici 41 ans, 62 ans et 124 ans 110.

- Une plus grande indépendance économique et politique vis-à-vis des pays exportateurs de combustibles fossiles ou d'uranium.

-Réduction des risques économiques liés aux pénuries d'énergie, voire à une crise énergétique (comme les premier et deuxième chocs pétroliers) grâce à des sources d'énergie primaire pratiquement illimitées.

-Pas de conflits liés aux ressources (la guerre en Irak a par exemple été en partie motivée par les ressources pétrolières du pays).

-Avantage économique grâce à un approvisionnement¹⁶⁹ en énergie moins coûteux à long terme.

-Accroissement de la richesse nationale grâce à une réduction des importations d'énergie.

-Le coût des énergies éolienne et hydraulique jugé moins cher que les énergies conventionnelles si l'on prend en compte les effets externes, tels que les conséquences du réchauffement climatique ou la pollution de l'environnement.

-Les panneaux photovoltaïques, les capteurs solaires thermiques et certaines éoliennes peuvent être directement installés chez le consommateur final. En l'absence de coûts de transport et de taxes, ces installations ne sont donc pas soumises à la concurrence sur la base du prix de gros, mais sur celle du prix final.

b- Les inconvénients.

Les énergies éolienne, solaire et (dans une moindre mesure) hydraulique sont dépendantes du climat ; la production d'énergie est donc plus difficile à planifier qu'avec des centrales conventionnelles.

Pour couvrir les besoins réels, il faut donc faire appel à des techniques de stockage, diversifier les types de centrale et assurer une large répartition géographique des installations. Il peut également être nécessaire de construire des centrales pour l'énergie en base. Dans le sud de l'Allemagne par exemple, l'arrêt des centrales nucléaires a entraîné la nécessité d'agrandir les centrales au gaz existantes et de construire de nouvelles installations. Le soutien massif dont bénéficient actuellement les énergies renouvelables en Allemagne permet néanmoins d'éviter la construction de nouvelles centrales dans l'immédiat.

¹⁶⁹<https://www.vattenfall.fr/le-mag-energie/avantages-inconvenients-des-energies-renouvelables>.

Les acteurs de l'industrie électrique ont d'ailleurs demandé à ce que des aides fédérales soient versées dans ce but.

Le redéploiement des sites de production d'électricité a un impact géographique et nécessite d'importants aménagements d'infrastructure pour acheminer la nouvelle production vers les zones de consommation. Ainsi, en Allemagne, la construction de quatre grandes "autoroutes de l'électricité", d'une longueur totale de 3 800 km, depuis les éoliennes au Nord vers le Sud plus industriel coûterait 32 milliards EUR 120.

En Allemagne, le financement de la transition énergétique n'est pas réparti de manière équitable¹⁷⁰ ; les ménages pauvres paient le subventionnement de l'électricité solaire et éolienne dix fois plus cher que les ménages aisés. De plus, contrairement aux petites entreprises et à la majorité des moyennes, les industries gourmandes en énergie sont largement exemptées de participation.

D'après l'Agence fédérale des réseaux, les grandes entreprises, qui représentent 18 % de la consommation d'électricité en Allemagne, ne sont tenues de participer qu'à hauteur de 0,3 % au financement de la transition énergétique. En raison de ces subventions apportées aux grandes entreprises au détriment des petites et des consommateurs particuliers, la Commission européenne a introduit en juin 2012 une procédure d'attribution des aides.

Une transition énergétique limitée aux seuls pays développés et dépourvue d'accord international sur les questions climatiques masque le problème de la répartition actuelle de la consommation d'énergie fossile à l'échelle mondiale.

Même si quelques pays pionniers parviennent à réduire leurs émissions de CO₂ en optimisant leur production d'énergie, l'impact de l'homme sur la concentration de CO₂ à l'échelle mondiale ne sera pas réduit, si ces émissions sont déplacées vers d'autres pays, en délocalisant par exemple les unités de production vers des pays émergents ou en développement où le prix de l'énergie est plus attractif.

Les mécanismes d'échange de droits d'émission, conçus pour résoudre ce problème, ne sont pas encore suffisamment développés sur le plan international. Certains experts pensent que si les éoliennes deviennent non négligeables dans la production électrique mondiale, elles contribueront aussi au réchauffement climatique. Forte dépendance des technologies éolienne et photovoltaïque aux terres rares.

¹⁵https://www.greenpeace.org/static/planet4-belgium-stateless/2019/11/1b4d5b59-unitedforclimate_fr_121119.pdf

1.1.2-Le potentiel des énergies renouvelables et les besoins mondiaux en énergie.

Les énergies renouvelables en leur qualité de sources inépuisables peuvent couvrir 30 % des besoins dans le monde d'ici 2050, néanmoins, qu'en matière de chiffres absolus, la consommation de pétrole, de gaz et de charbon sera toujours plus élevée qu'aujourd'hui. En effet, les gens ont une idée erronée de l'ampleur des changements que nécessiterait une transition énergétique¹⁷¹.

On peut toutefois lui opposer plusieurs arguments. Tout d'abord, les réserves de pétrole et de gaz naturel sont limitées. Ensuite, la production d'essence synthétique à partir du charbon, comme alternative pose deux problèmes : d'une part, des émissions excessives de gaz à effet de serre et d'autre part, la hausse des prix du charbon qui en résulterait.

Enfin, le pic de production de ces trois ressources est attendu dans les décennies à venir.

Afin de limiter le réchauffement de la planète à 2 °C et éviter ainsi toute conséquence imprévisible sur le climat, l'approvisionnement en énergie ne doit plus entraîner aucune émission de CO₂ d'ici 2040-2050.

Pour l'Allemagne, cet objectif serait parfaitement atteignable, à condition d'accélérer le développement des énergies renouvelables. Le potentiel et la vitesse de développement de ces énergies ont été largement sous-estimés¹⁷².

Il est cependant impossible d'établir des prévisions exactes, en raison de facteurs difficiles à évaluer tels que la compétitivité croissante des énergies renouvelables liée aux progrès technologiques, la hausse du prix des énergies fossiles, l'étendue encore incertaine des réserves de combustibles fossiles et l'intensité des efforts nécessaires pour préserver le climat.

Les réserves prouvées de combustibles fossiles ont progressé de telle sorte qu'il est vain d'espérer que leur épuisement suffirait à éviter un réchauffement climatique excessif ; un tiers des réserves de pétrole, la moitié de celles de gaz, et 80 % de celles de charbon devraient rester sous terre pour que soit respecté l'objectif de hausse des températures de 2 °C d'ici à 2050¹⁷³.

¹⁷¹ Déclaration de Jeroen van der Veer, alors président de la compagnie pétrolière Shell (2017).

¹⁷² Selon une analyse réalisée par l'Agence des énergies renouvelables (AEE) en 2009.

¹⁷³ <https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/rechauffement-climatique-rechauffement-climatique-hausse-moyenne-temperatures-plus-importante-prevu-43477/>.

1.2 La transition énergétique et ses conséquences multidimensionnelles.

La transition énergétique est devenue un sujet politique important pour de nombreuses raisons. Parmi ces raisons on peut notamment citer : les problèmes écologiques et notamment climatiques, les questions de santé publiques ou encore la question du prix de l'énergie et de la croissance économique. Donc, des conséquences multidimensionnelles seront évoquées ci-après :

a-La transition énergétique pour le climat.

L'une des conséquences les plus fondamentales de la transition énergétique est de lutter contre le réchauffement climatique. En effet, à l'heure actuelle, le réchauffement climatique est l'une des plus grandes inquiétudes. Le réchauffement climatique a déjà des conséquences sur la météo, en transformant les écosystèmes atmosphériques.

Le réchauffement climatique a des conséquences sur l'économie car les modifications du climat affectent les activités humaines. Les conséquences du changement climatique se font aussi sentir sur l'agriculture, etc. Comme principal responsable de cette situation, le CO₂ que les activités humaines émettent dans l'atmosphère.

Or une grande partie du CO₂ que nous émettons provient de l'énergie que nous consommons. En effet, produire de l'électricité pour consommer du pétrole émet beaucoup de CO₂. Pour réduire ces émissions, il est donc nécessaire de changer notre modèle de production électrique. On sait par exemple que les énergies renouvelables comme le solaire ou l'éolien, ou même les énergies hydrauliques émettent moins de CO₂ que les centrales à charbon ou à gaz. Le nucléaire est également une énergie qui émet peu de CO₂.

En réalisant une transition énergétique, on espère donc réduire notre impact sur le climat.

b-La transition énergétique et écologique.

La transition énergétique vise aussi à réduire notre impact écologique global¹⁷⁴, en réduisant la pollution. Notre énergie ne produit pas que du CO₂ ; par exemple, les centrales de production d'électricité au charbon émettent des particules fines, tandis que les centrales nucléaires produisent des déchets nucléaires et consomment beaucoup d'eau.

Quant aux centrales à gaz, elles émettent du méthane. Globalement, la production d'énergie pollue et utilise beaucoup de ressources. Même les énergies renouvelables nécessitent beaucoup de ressources qui émettent des polluants.

En changeant notre façon de produire et de consommer de l'énergie, on peut réduire ces pollutions et cette consommation de ressources. C'est pourquoi la transition énergétique est souvent qualifiée de « transition énergétique et écologique », car elle permet de réduire notre impact sur l'environnement.

¹⁷⁴ <https://www.novethic.fr/lexique/detail/transition-energetique.html>.

c-La transition énergétique pour la santé et la sécurité.

La transition énergétique a aussi un objectif sanitaire. On sait que la pollution de l'air a des conséquences sur notre santé, notamment sur notre santé pulmonaire. La pollution affecte aussi notre cerveau, ainsi que notre risque de développer des maladies ou des cancers. Réduire la pollution, c'est donc améliorer notre santé.

Mais c'est aussi une question de sûreté. Les centrales thermiques et le nucléaire peuvent être assez dangereux pour l'humanité, notamment en cas d'accident. C'est pourquoi certains estiment qu'il est plus sûr d'effectuer une transition énergétique, notamment vers des énergies renouvelables et décentralisées.

d- La transition énergétique pour la réduction des déchets.

En matière de déchets, la transition énergétique a aussi un rôle à jouer. D'abord car elle permettrait à terme de réduire les déchets issus des productions d'énergie fossiles et nucléaires. Mais aussi, car elle permet de mieux valoriser certains types de déchets qui aujourd'hui sont jetés ou gaspillés. Par exemple, les déchets ménagers compostables peuvent être valorisés dans le cadre de programmes de bio méthanisation ou d'incinération, où ils servent à produire de l'électricité, de la chaleur ou de l'énergie¹⁷⁵.

e- La transition énergétique pour la « croissance verte ».

Certains partisans de la transition énergétique (mais pas tous) estiment que la transition énergétique serait à terme un moyen de relancer la croissance. En effet, les énergies fossiles sont de plus en plus chères globalement, car exploiter les gisements de pétrole ou de gaz devient plus compliqué au fur et à mesure que les réserves s'épuisent. Et puis elles coûtent beaucoup d'argent à cause de leurs conséquences environnementales. Or, une énergie chère est un frein à la croissance. En faisant la transition vers des formes d'énergie plus accessibles comme le renouvelable, il serait en théorie possible de relancer la croissance. Cette transition permettrait également de créer de nombreux emplois dans des secteurs nouveaux et sur de nouvelles technologies.

Cependant, d'autres estiment que la transition énergétique doit au contraire être une opportunité pour faire une transition vers la décroissance et la réduction de la consommation. La croissance étant généralement liée à la croissance de la consommation énergétique, il peut en effet apparaître contradictoire l'idée de faire une transition énergétique tout en poursuivant des objectifs de croissance économique.

¹⁷⁵ S.Kalloum, M.Khelafi, M.Djaafri, A.Tahri et A.Touzi, « Etude de l'influence du Ph sur la production du biogaz à partir des déchets ménagers », Revue des Energies Renouvelables, Vol.10 n° 4 (2007), pp.539-543.

f-Des conséquences et des coûts économiques importants.

L'abandon du nucléaire se chiffre d'ores et déjà à plusieurs centaines de milliards d'euros d'ici 2020¹⁷⁶. Rien que pour l'année 2011, le surcoût lié aux énergies renouvelables¹⁷⁷ a été de presque 14 milliards d'euros, dont environ 7 milliards d'euros rien que pour le photovoltaïque. Concernant l'éolien, les investissements nécessaires au développement de cette ENR s'élève à environ 400 milliards d'euros d'ici 2020 selon les premières estimations.

En Allemagne¹⁷⁸, le coût pour démanteler le parc nucléaire s'élève, quant à lui, entre 200 et 400 milliards d'euros d'ici 2020. Au final, la transition énergétique pourrait s'élever à plus de 2000 milliards d'euros, soit un montant colossal.

L'énergie nucléaire présente l'avantage indéniable d'être la moins chère à la production et à l'utilisation¹⁷⁹. Dès lors, son abandon va nécessairement amener les industriels à avoir recours à des énergies plus coûteuses : pétrole, gaz, Enr,... Les coûts de l'électricité vont donc augmenter, et seront répercutés sur les coûts de production. Dans ce cadre, les industriels vont perdre en compétitivité dans un monde où cet aspect est un élément clef de la réussite économique.

Même si le gouvernement met en place des systèmes de soutien et de subvention à ces activités pour les rendre plus rentable, il n'en demeure pas moins que ces subventions devront être financées par des impôts, immédiats ou différés.

Au final, ce seront les ménages qui subiront le surcoût lié à l'abandon de l'énergie nucléaire et du développement des EnR. En effet, ils devront payer ce surcoût une première fois avec la hausse des prix de l'électricité, une deuxième fois avec la hausse des prix engendrée par la hausse des coûts de production, une troisième fois avec le financement de cette transition énergétique qui va s'échelonner sur plusieurs années, et une quatrième fois avec des hausses d'impôts en cas de subvention de ces EnR.

Ils devront peut-être même subir un autre coût en terme d'emplois si d'aventure la baisse de compétitivité de l'industrie allemande devait se traduire par des pertes de part de marché à l'exportation et donc une diminution de l'activité, engendrant une augmentation des licenciements. Bien entendu, les salariés ne sont pas encore dans cette situation mais c'est malgré tout un des effets mécaniques possibles. Il semble d'ailleurs que les ménages allemands commencent à anticiper ces conséquences. Après avoir massivement soutenu cette initiative, sans avoir mesuré les conséquences que cela impliquerait, ils sont maintenant de plus en plus nombreux à s'interroger sur la pertinence d'un tel choix sur le moyen et long terme.

¹⁷⁶ Cas de l'Allemagne.

¹⁷⁷ Jacques Percebois et Stanislas Pommeret, « Surcoût lié au stockage des Energies Renouvelables dans un mix électrique nucléaire à 50% », la Revue de l'énergie n°639 juillet –août 2018, p.10.

¹⁷⁸ Quatrième économie mondiale.

¹⁷⁹ Jean Guy Devezeaux De Lavergne et Michel Berthelemy, « Coûts du nouveau nucléaire et éclairages sur l'économie du cycle » Revue Annales des Mines- Responsabilité et Environnement, n°97, janvier 2020, p.35.

Un des effets collatéraux de l'accident nucléaire de Fukushima au Japon en 2011, est le changement de l'approche énergétique de l'Allemagne. En effet, ce pays a engagé un processus de transition énergétique qui prévoit notamment l'abandon de l'énergie nucléaire d'ici 2022.

Une des conséquences de ce processus de transition est le passage d'une production électrique basée sur les énergies fossiles, vers une production basée sur les énergies renouvelables. Si la population adhère pour le moment à cette politique, la hausse prévisible des prix de l'énergie et les coûts engendrés pourraient faire évoluer la situation car les ménages et les entreprises subiront cette hausse des coûts¹⁸⁰. De nombreuses contraintes et difficultés vont nécessairement émerger.

1.3 Résultats et réalisations de la transition énergétique.

La transition énergétique est en œuvre et elle se poursuivra sur le long terme. Comme de nombreuses transitions de notre histoire, elle est conduite notamment par l'innovation technologique. Cette dernière est en train de redessiner le marché de l'énergie. Et comme l'énergie est un élément de base pour tout cycle de production, la transition a des répercussions sur bien d'autres domaines que l'économie : elle redessine aussi nos sociétés.

Aujourd'hui, le passage d'une économie dominée par les carburants fossiles, à une économie basée sur les énergies renouvelables et propres, est en marche, en raison de la progression du volume des investissements en ce sens.

Selon un rapport du PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement) et de Bloomberg New Energy Finance (BNEF) montre que les investissements dans les renouvelables ont atteint des niveaux record en 2015. Ce sont près de 286 milliards de dollars d'investissements qui ont été réalisés dans les sources d'énergies renouvelables, plus du double de ce qui a été investi dans les centrales électriques au charbon et au gaz, donc l'avenir est bel et bien prometteur.

Bien sûr, certains objecteront que les investissements dans les énergies dites « fossiles » sont toujours très importants, et viennent renforcer une capacité déjà fortement dominante. Néanmoins, l'effet commence à se faire sentir. En 2015, grâce aux énergies renouvelables, sans compter les centrales hydroélectriques, un électron sur 10 produits dans le monde était « vert ». Si on compte l'hydroélectricité, c'était 2 sur 10.

Pour la première fois en 2015, ce sont les pays en voie de développement qui ont reçu le plus d'investissement dans les énergies renouvelables. Cette tendance va se renforcer dans les années à venir, compte tenu des ambitions de la Chine et de l'Inde en la matière.

¹⁸⁰ Le rapport de l'AIE de mai 2013, consacré à l'Allemagne, note que la facture de la transition énergétique risque de flamber avec la sortie du nucléaire.

La Chine est bien souvent vue comme le paradis du charbon. Cette vision pourrait rapidement changer, compte tenu des investissements massifs dans les énergies renouvelables engagés par ce pays.

D'ailleurs, la Chine, qui dépense désormais plus dans les renouvelables que l'Europe et les États-Unis combinés, s'est fixé l'objectif de doubler sa capacité éolienne et de tripler sa capacité solaire d'ici 2020¹⁸¹.

Donc, plusieurs signaux prouvent que la transition énergétique est en marche et ce, à travers des résultats et réalisations des énergies propres.

L'énergie éolienne à elle seule représente plus de la moitié de cette nouvelle génération. Cette part des renouvelables a connu un développement exponentiel ces dernières années, passant de 50 % en 2014 à 90 % de la nouvelle électricité en 2015. Le point de bascule observé dans le déploiement des renouvelables autour de la COP21 doit être amplifié, particulièrement en remplaçant par des renouvelables les centrales à énergie fossile vieillissantes.

En terme de coûts, le solaire coûte aujourd'hui 80 % moins cher qu'il y a 7 ans, et devrait coûter encore plus de moitié moins cher d'ici 2025. Les énergies fossiles ne peuvent en dire autant, les coûts d'exploration des hydrocarbures augmentant toujours plus, ainsi que les fluctuations cycliques des prix pénalisent les hydrocarbures. L'Agence Internationale de l'Energie prédit donc qu'en 2025, le solaire sera l'énergie la moins coûteuse.

À l'occasion de la publication de ses données sur les émissions globales de CO2 issues de l'énergie, l'AIE a montré que l'électricité produite par les énergies renouvelables joue un rôle de plus en plus important dans la diminution des émissions liées à l'énergie : les renouvelables ont représenté 90 % de la nouvelle génération d'électricité²⁷ en 2015.

-D'autres indices révèlent que le WWF¹⁸² a rapporté que selon REN21¹⁸³, les investissements mondiaux totaux dans l'électricité et les carburants renouvelables ont atteint un nouveau record en 2015 avec \$285,9 milliards USD* investis, soit une augmentation de 5 % par rapport à 2014 et un dépassement du record précédent (278,5 milliards USD en 2011).

¹⁸¹ BEIJING, 9 juillet (Xinhua) -- Les énergies éolienne et solaire photovoltaïque en Chine devraient atteindre le prix de parité du réseau électrique d'ici 2020, réduisant davantage la part de l'hydroélectricité dans la production totale de l'énergie renouvelable en Chine, a rapporté le quotidien anglophone China Daily. French.xinhuanet.com | Publié le 09-07-2019.

¹⁸² World Wild life Fund ou fonds mondial pour la nature est une ONG internationale créé en 1961, vouée à la protection de l'environnement et au développement durable.

¹⁸³ REN21 est un réseau politique facilitant l'échange autour des énergies renouvelables et le partage des connaissances pour la croissance rapide des technologies d'énergies renouvelables dans les pays en voie de développement et industrialisés.

L'investissement mondial dans les nouvelles capacités des énergies renouvelables au cours de 2010-2020, devrait atteindre 2 600 milliards de dollars. Cet investissement devrait quadrupler les capacités de 414 GW à fin 2009 à 1 650 GW à fin 2019. Selon le rapport sur « Les tendances mondiales en matière d'investissement dans les énergies renouvelables de 2019 »¹⁸⁴, publié par l'ONU Environnement.

Le rapport a démontré que le solaire aura mobilisé la moitié de l'investissement mondial dans les énergies renouvelables. A savoir 1 300 milliards de dollars. La capacité solaire aura, à elle seule, suffisamment augmenté. Et ce, en passant de 25 GW au début de 2010 à 663 GW à fin 2019. Pour produire l'électricité annuelle nécessaire à environ 100 millions de foyers aux États-Unis.

Ainsi, la part mondiale de l'électricité produite générée par les énergies renouvelables a atteint 12,9% en 2018 contre 11,6% en 2017. Cela a permis d'éviter l'émission de 2 milliards de tonnes de dioxyde de carbone en 2018. Il s'agit d'une économie substantielle compte tenu des émissions mondiales qui atteignaient 13,7 milliards de tonnes en 2018.

En faisant le total de toutes les technologies de production (fossile et zéro carbone), la décennie devrait voir une capacité nette d'installation de 2 366 GW. Dont l'énergie solaire représente la plus grande part avec 638 GW. Suivent le charbon (529 GW), l'énergie éolienne et électrique (487 GW) et le gaz (438 GW).

Le rapport a dévoilé que la compétitivité des coûts des énergies renouvelables a, également, augmenté de façon spectaculaire. D'ailleurs, le coût de l'électricité a diminué de 81% pour le solaire photovoltaïque depuis 2009. Celui de l'éolien terrestre a baissé de 46%.

Selon la même source d'information, la Chine a été de loin le plus gros investisseur en capacité des énergies renouvelables. Soit 758 milliards de dollars ont été engagés entre 2010 et le premier semestre 2019¹⁸⁵.

L'investissement mondial dans les capacités de génération d'électricité renouvelable est plus de deux fois supérieur aux 130 milliards USD alloués aux nouvelles capacités de production d'électricité par charbon et par gaz naturel. Parmi les principaux investissements, 161 milliards USD ont été investis dans les technologies solaires et 109 milliards USD dans l'éolien, marquant respectivement une hausse de 12 % et 4 % par rapport à 2014. Les plus grands investisseurs sont la Chine, les États-Unis, le Japon, le Royaume-Uni et l'Inde. »

A titre d'exemple, l'Allemagne a satisfait 86 % de ses besoins en électricité grâce aux énergies renouvelables durant l'année 2015 ; on parle tout de même de la 3ème puissance économique mondiale. En 2015, les renouvelables ont représenté 31,6 % de la consommation domestique d'électricité en Allemagne. Le pays vise un minimum de 50 % de renouvelables dans ce secteur d'ici 2030 », rappelle le WWF.

¹⁸⁴<https://www.leconomistemaghrebin.com/2019/09/11/energies-renouvelables-2600-milliards-dollars-investissement-mondial/>

¹⁸⁵ Ibid.

-La création d'emplois est aussi l'une des résultats du passage aux renouvelables où 8,1 millions d'emplois en 2015, ont été réalisés grâce à l'utilisation des énergies propres, selon WWF.

Au niveau africain, l'Afrique subsaharienne était le plus grand marché d'installations solaires domestiques hors réseau avec 1,37 million d'unités d'installations solaires domestiques hors réseau vendues en 2015. Mais il reste beaucoup à faire où le solaire contribuera à aider l'Afrique à se développer.

Le sens de l'Histoire est donc bien du côté des renouvelables. Les énergies renouvelables peuvent ainsi être vues comme des innovations disruptives disposant du potentiel nécessaire pour remplacer complètement les technologies établies sur les marchés existants ou les secteurs entiers de l'industrie. Le recours à l'énergie renouvelable représente 90% de la capacité électrique construite dans le monde en 2015. Sur 10 électrons issus de nouvelles installations de production électrique dans le monde l'année passée, 9 le sont de sources renouvelables.

Il s'agit d'innovation grâce à l'essor du progrès technique qui contribue amplement à booster le passage vers les énergies vertes voire propres.

Section 2 : Le progrès technique et technologique.

2.1 -Bref aperçu sur l'importance du progrès technique.

La crainte d'une raréfaction des ressources et d'une croissance inéluctable des prix, dans les années 1970 et au début des années 1980, a stimulé d'importants efforts de recherche et développement. Ces efforts ont permis le développement du pétrole non-OPEP. Après le contre-choc de 1986, ils se sont poursuivis et ont conduit à une forte diminution des coûts d'exploration et de production¹⁸⁶.

La frontière entre pétrole « conventionnel » et « non conventionnel » (pétrole en offshore profond, huiles extra lourdes, sables asphaltiques) est régulièrement repoussée. Les pétroliers accèdent à des gisements offshore de plus en plus profonds grâce à des techniques en constante amélioration¹⁸⁷. La différence entre les coûts de production de pétrole en mer et à terre diminue. Les huiles extralourdes de l'Orénoque au Venezuela étaient, jusqu'aux années 1990, considérées comme seulement exploitables à un prix élevé du baril de brut (30 \$ ou plus). Elles le sont maintenant à partir d'un prix de l'ordre de 15 \$/b, voire moins, et leur exploitation a déjà commencé.

¹⁸⁶ Denis Babusiaux et Pierre-Réné Bauquis, « Que penser de la raréfaction des ressources pétrolières et de l'évolution des prix du brut ? » Les cahiers de l'économie, n°66 , septembre 2007, p.15.

¹⁸⁷ Denis Babusiaux et Pierre-Réné Bauquis, op.cit, p.7.

2.1.1 - Technologies : vers un menu à la carte.

De vieilles technologies auront toujours leur place en particulier pour la production d'électricité : le gaz naturel, déclinant après son âge d'or, le charbon dont les réserves sont abondantes et bien réparties dans le monde, à condition de munir toutes les installations fixes de systèmes de captage et de séquestration du CO₂, en ajoutant l'électronucléaire de troisième génération¹⁸⁸.

Des technologies fiables auront fait la preuve pendant la première moitié du siècle qu'elles peuvent prendre des parts du marché de l'énergie au niveau annuel minimal du milliards de tep, tout en évitant des émissions massives de GES. Ce sont d'abord des sources renouvelables : la géothermie profonde, le solaire à concentration qui permettrait le déploiement à grande échelle du concept Desertec, à la double condition que des conditions géopolitiques favorables soient réunies et que le coût n'en soit pas prohibitif, les différentes énergies de la mer, notamment celle des vagues.

S'y ajoutent des biotechnologies contribuant à étendre la part de la biomasse au-delà de 10% du total de la fourniture d'énergie, par exemple les technologies nucléaires de la quatrième génération, neutrons rapides, surgénération, si elles s'avéraient efficace en termes de performances, de coûts et de sûreté, pourraient permettre une expansion significative de l'électronucléaire conduisant au passage grâce au retraitement du combustible à des méthodes d'élimination des déchets radioactifs.

On peut inclure des technologies éprouvées, les super réseaux électriques et les réseaux intelligents. D'abord régionaux, ils pourraient par le renforcement des interconnexions, devenir continentaux. Certains envisagent même un unique réseau mondial, mais comment le sécuriser ?

Des technologies émergentes complètent le tableau dans la mesure où l'on aura fait la preuve pendant la seconde moitié du siècle d'un déploiement industriel économiquement viable. Entrent dans cette catégorie de nouveaux développements de biotechnologies en vue des applications énergétiques de la biomasse, la fusion nucléaire contrôlée ou encore le photovoltaïque spatial. Du côté des réseaux, on pourrait recourir à la transmission hertzienne passant par des relais spatiaux pour remplacer de trop longues lignes à haute tension.

¹⁸⁸ Paul Aïm, « L'électronucléaire ou la démesure industrielle », Revue le Débat 2012, n°172, pp.98-114.

Enfin, des technologies peuvent être qualifiées provisoirement d'utopistes dans la mesure où elles dépendent d'avancées à venir en recherche fondamentale.

C'est le cas, sans doute pour longtemps, du stockage massif de l'électricité, de la supra-conductivité à température ordinaire, de la photosynthèse artificielle ou de bien d'autres, en gestation ou même inimaginables aujourd'hui.

2.1.2 L'importance du facteur technologique dans la production.

Le développement technologique adopté par les compagnies pétrolières nationales en acquérant des savoir-faire particuliers, comme l'exploration-production en grandes profondeurs¹⁸⁹, l'extraction d'hydrocarbures non conventionnels ou la liquéfaction-regazéification du gaz naturel, elles s'affirment déjà comme des concurrents des compagnies internationales.

Autrefois, obligées de se tourner vers les partenaires occidentaux, les compagnies nationales disposent maintenant d'une nouvelle alternative avec ces transnationales pétro-gazières issues des émergents.

En outre, elles bénéficient le plus souvent d'un soutien étatique étroit et sont totalement insérées dans la chaîne diplomatique de leur Etat d'origine¹⁹⁰.

Aujourd'hui dans un contexte de réchauffement climatique, de recherche de sécurité des approvisionnements énergétiques et de hausse de la consommation mondiale d'énergie, le facteur technologique semble devoir jouer un rôle crucial, tant d'un point de vue environnemental que d'un point de vue économique.

Diminuer les émissions de carbone sans réduction conséquente de la production et de la consommation nécessite l'utilisation de nouvelles technologies. Ceci peut se traduire par l'augmentation de l'efficacité énergétique, l'amélioration de la production d'électricité à partir de sources renouvelables ou la capture et le stockage des émissions de carbone issues de la combustion d'énergie fossile. Comprendre les mécanismes du changement technologique dans le domaine de l'énergie est dès lors nécessaire, notamment pour l'évaluation des politiques publiques environnementales et énergétiques¹⁹¹.

¹⁸⁹ Denis Babusiaux et Pierre-René Bauquis, op.cit, p.15.

¹⁹⁰ « L'énergie est-elle un driver important de la politique étrangère américaine ? », Géopolitique Rfi, 2016 (www.rfi.fr), p.56.

¹⁹¹ Hugo Pillu et Giles Koleda, « Déterminants de l'innovation dans les technologies énergétiques efficaces et renouvelables ». Dans économies et prévision 2011/1-2/N°197-198, pp.105- 128.

La littérature économique fait reposer le changement technologique sur deux moteurs : les mécanismes de demande et les mécanismes d'offre, ce qui traduit l'idée que l'activité innovante est simultanément stimulée par la demande de marché et impulsée par les opportunités technologiques.

Il existe une demande du marché pour de nouvelles innovations d'autant plus forte que les prix sur ce marché tendent à être élevés. Ce mécanisme est décrit dans les théories dites d'innovation induite. Les facteurs d'offre, quant à eux, expliquent l'activité innovante par les opportunités technologiques qui existent à un moment donné, c'est-à-dire le stock de connaissances dans lequel les inventeurs peuvent puiser pour aboutir à de nouvelles inventions.

Les innovations dans le domaine de l'énergie prennent principalement deux formes : les innovations visant à développer de nouvelles sources d'énergies et celles visant à renforcer l'efficacité énergétique. La première forme regroupe les innovations qui augmentent les capacités d'offre énergétique grâce au développement de nouvelles sources d'énergie, particulièrement les sources renouvelables (biomasse, piles à combustible, géothermie, hydrogène, vagues et marée, solaire et éolien).

La seconde englobe les technologies dont l'objectif est d'améliorer l'efficacité énergétique, c'est-à-dire de réduire la consommation d'énergie. Elles ont une application notamment industrielle (les échangeurs de chaleur, les pompes à chaleur, les moteurs *Stirling* et les technologies de récupération des pertes de chaleur).

Les déterminants de l'offre, qui représentent les opportunités technologiques, sont pour leur part approchés par le stock de connaissances national et international.

2.1.3 L'influence du progrès technique dans la Transition énergétique.

Le progrès technique est un moyen incontournable du passage vers les énergies vertes en raison de sa contribution en matière de diminution des coûts des équipements et des installations. La massification des installations a permis de monter en compétence et d'optimiser les processus de production et de construction⁴². D'ailleurs, les coûts de production des énergies vertes, comme le solaire et l'éolien sont aujourd'hui autant voire moins élevés que ceux du nucléaire¹⁹².

Dans le passé, les prédictions ne prévoyaient pas, par exemple, le déploiement massif du solaire. Cette technologie est loin d'être une rupture, mais sa diffusion rapide a changé la donne dans le domaine des énergies dé carbonées, donc les énergies émergentes vont paver la route vers un monde plus durable.

Auparavant, le passage de l'ère du charbon à l'ère des hydrocarbures, n'était pas dû à l'épuisement du charbon, et demain d'autres sources d'énergies, mais tout simplement aux nouveaux procédés technologiques qui produisent à grande échelle ont permis de réduire les coûts ; les économistes appellent les économies d'échelle influant d'ailleurs sur la recomposition du pouvoir économique mondial.

¹⁹² Mireille Foumaise, Transition : Des énergies renouvelables sont désormais, magazine « ENGIE » publié le 17.07.2019.

Donc, le progrès technique a influencé le passage d'une énergie à une autre, ce qu'on appelle transition énergétique, où le progrès a permis des avancées considérables à l'instar des :

2.2 Les technologies du photovoltaïques.

Il s'agit d'une technologie qui transforme directement la lumière solaire en énergie électrique. Deux technologies, le silicium cristallin et les cellules à couche mince, dominent actuellement le marché.

L'amélioration de la performance du photovoltaïque fait l'objet d'efforts soutenus et en très nette croissance de la part de plusieurs pays (Japon, Etats-Unis, Allemagne...). La France investit ainsi de plus en plus dans la recherche et dispose désormais de trois centres de recherches majeurs : l'INES (Institut National de l'Energie Solaire), l'IRDEP (Institut de Recherche et de Développement sur l'Energie Photovoltaïque) et le récent IPVF (Institut Photovoltaïque d'Ile-de-France).

2.2.1 Définition et principe de fonctionnement d'une cellule photovoltaïque.

Une cellule photovoltaïque est un composant électrique qui, exposé à la lumière, génère de l'électricité. Elle peut être utilisée seule (calculatrice, montre...) mais, la plupart du temps, les cellules sont regroupées dans des modules ou panneaux photovoltaïques.

Il existe plusieurs familles de cellules photovoltaïques. Actuellement, les plus répandues sur le marché sont les cellules en silicium cristallin et les cellules en couches minces. D'autres en sont au stade de la Recherche et Développement.

a-Les cellules en silicium cristallin.

Ce type de cellule est constitué de fines plaques de silicium, un élément chimique très abondant et qui s'extrait notamment du sable ou du quartz. Le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules monocristallines ou multicristallines.

Les cellules en silicium cristallin sont d'un bon rendement (de 14 à 15% pour le multicristallin et de près de 16 à 19% pour le monocristallin). Elles représentent un peu moins de 90% du marché actuel. Le rendement est le rapport entre l'énergie solaire captée et l'énergie électrique produite.

b-Les cellules en couches minces.

Les cellules en couches minces sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles sur un support de verre, de plastique, d'acier Cette technologie permet de diminuer le coût de fabrication, mais son rendement est inférieur à celui des cellules en silicium cristallin (il est de l'ordre de 5 à 13%). Les cellules en couches minces les plus répandues sont en silicium amorphe, composées de silicium projeté sur un matériel souple.

La technologie des cellules en couches minces connaît actuellement un fort développement, sa part de marché étant passée de 2%, il y a quelques années, à plus de 10% aujourd'hui.

c- Les cellules à concentration.

Elles sont placées au sein d'un foyer optique qui concentre la lumière. Leur rendement est élevé de l'ordre de 20 à 30%, mais elles doivent absolument être placées sur un support mobile afin d'être constamment positionnées face au soleil.

D'ailleurs, le coût d'installation a été divisé par quatre en sept ans ¹⁹³ ; dans son document, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) précise que l'énergie solaire est d'ores et déjà compétitive par rapport à d'autres sources d'énergie dans de plus en plus de pays du monde.

En France, cela concernera les centrales solaires au sol et les panneaux solaires installés sur les grandes toitures des bâtiments tertiaires ou industriels qui leur permettent d'auto-consommer le courant qu'ils produisent¹⁹⁴.

Ces dernières années, le coût d'installation des panneaux photovoltaïques a considérablement baissé, En France, il a ainsi été divisé par quatre entre 2007 et 2014 pour une centrale au sol¹⁹⁵.

L'amélioration des rendements des cellules photovoltaïques, déjà à l'œuvre, devrait se poursuivre ainsi que la baisse de leurs coûts de fabrication. Les tailles des usines de production, notamment en Asie et aux États-Unis, ont considérablement augmenté, permettant aussi des économies d'échelle.

Dans son étude, l'Ademe aborde également le sujet de l'autoconsommation qui devra bénéficier d'un cadre réglementaire spécifique. L'autoconsommation d'électricité produite à partir de panneaux solaires installés sur les toitures pourrait également bénéficier de la hausse des prix de l'électricité sur le marché de détail, juge l'Ademe. Plus les prix sont élevés, plus il est intéressant pour un bâtiment de produire lui-même l'électricité qu'il consomme plutôt que de l'acheter à un fournisseur extérieur.

Pour sa part ENGIE¹⁹⁶ ainsi que d'autres grands groupes (Google, E.ON, Shell, EnBH ...) investissent d'ores déjà dans le développement d'une technologie tout aussi prometteuse que l'éolien flottant, l'éolien aéroporé, ou AWES¹⁹⁷.

¹⁹³ Hugo Quinton, étude intitulée : Photovoltaïque français, bilan et perspectives, du 14.06.2016.

¹⁹⁴ Selon l'Ademe.

¹⁹⁵ Selon l'Ademe, le coût des composants des panneaux solaires pourrait encore baisser en France de 35 % d'ici 2025.

¹⁹⁶ Leader de la transition énergétique en France.

¹⁹⁷ Airborne Wind Energy Systems : sont des dispositifs aéroporés flottants au vent à haute altitude.

En conclusion, pour mettre toutes les chances du bon côté, l'investissement dans le développement de ces technologies doit être important en s'appuyant sur une collaboration entre la recherche publique et privée, car l'avancée de la science répondra concrètement à consolider une transition énergétique.

2.3 L'importance du facteur environnemental et la sévèrisation des normes environnementales.

L'industrie pétrolière, comme les autres industries de l'énergie, est confrontée aux préoccupations liées à l'environnement¹⁹⁸ (au risque de changement climatique en particulier). Différentes compagnies pétrolières ont ainsi été conduites à accroître fortement leur engagement dans le secteur des énergies renouvelables. La compagnie Shell¹⁹⁹ a pris une position de pointe en programmant des investissements de plusieurs centaines de millions de dollars, principalement dans l'énergie éolienne²⁰⁰.

La compagnie British Petroleum (BP) Solar, deuxième fabricant mondial de panneaux solaires photovoltaïques, avait mobilisé 250 millions de dollars, ce qui démontre clairement l'importance de l'aspect environnemental.

Seulement, la recherche d'une diversification, justifiée par les incertitudes concernant l'avenir des énergies fossiles, ne constitue pas la seule motivation des prises de position dans le domaine des énergies renouvelables. Les entreprises pétrolières souhaitent améliorer leur image et se déclarent, pour la plupart, favorables aux actions permettant de préserver notre environnement et, en particulier, aux décisions de protection de l'environnement envisagées à Kyoto.

La compagnie BP finance des recherches sur les techniques permettant de limiter les émissions de gaz à effet de serre. Parallèlement, le groupe a mis en place un marché de permis d'émissions négociables, interne à la société, avec pour objectif de réduire ses émissions de 10%. Il a été vite suivi par Shell.

¹⁹⁸ La sévèrisation des spécifications de qualité des produits pétroliers (suppression du plomb dans les essences, diminution de la teneur en soufre) est un des facteurs qui a contribué à l'internationalisation de l'industrie du raffinage. Plutôt que de rechercher une autosuffisance dans le cadre de chaque pays, les raffineurs ont en effet été conduits à développer, ceci de façon sensible, leurs échanges de produits finis, de produits intermédiaires (charges à craquer, gasoil soufré) pour utiliser au mieux les structures de raffinage existantes et répondre plus facilement au problème de durcissement de normes parfois différentes d'une zone à l'autre.

¹⁹⁹Également appelée Royal Dutch Petroleum (is a British Dutch oil and gas company), fondée à Londres.

²⁰⁰Communication à l'Académie des Technologies sous le thème : « L'énergie hydraulique et l'énergie éolienne », Edit. Le Manuscrit, mars 2009, p.20.

La menace climatique qui restait jusqu'alors au rang des hypothèses, a prix corps aux yeux du public. Les scientifiques apportaient des faisceaux de preuves laissant de moins en moins de place au doute raisonnable, de sorte qu'il est devenu difficile de rester sourds à leurs alertes²⁰¹.

Les experts du climat, au travers de leur groupement international (le GIEC), ont même été lauréats du prix Nobel de la Paix en 2007, manière d'ériger la lutte contre la menace climatique au rang de grande cause mondiale.

Deux forces conjuguées poussent ainsi vers une « nouvelle frontière » énergétique :

-la menace du « changement climatique » induit par des émissions excessives de gaz à effet de serre et notamment des usages de l'énergie ;

-et la menace du « changement économique », avec des énergies fossiles autrefois bon marché, mais dorénavant coûteuses (ou au prix très instables) sous la pression de la globalisation.

Donc, on jouant de ces différents leviers, les experts sur le climat ont donné le cap : réduire d'au moins 50% les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050, comparées à leur niveau de 1990 pour espérer limiter l'évolution de la température à +2°C à la fin du siècle. Et la responsabilité historique des pays riches, à l'origine de deux tiers des émissions depuis le début de l'ère industrielle au XIX^e siècle, obligera ces derniers à plus d'efforts encore, en les conduisant à réduire leurs rejets d'au moins 80%.

Des obstacles se dressent au long du chemin car la tendance naturelle n'est pas une décrue ou même une stabilisation des émissions de CO₂. Qu'on en juge : de 1990 à 2000, les émissions mondiales ont progressé au rythme annuel de 1%, contre 3% durant la décennie suivante.

Même si, au plus fort de la crise économique en 2009, la progression a marqué le pas, la marche en avant a repris dès 2010. Et, plus le tournant sera pris tard, plus son coût collectif sera élevé, ainsi que les risques de voir la température mondiale s'élever de plus de 2°C, avec un grand danger d'emballement. L'AIE a ainsi calculé en 2010 que Copenhague²⁰² n'ayant pas abouti à un accord global, donc le retard enregistré alourdirait la facture de la transition énergétique d'environ 1000 milliards de dollars²⁰³.

²⁰¹ Emmanuel Torquebiau, « Changement climatique et Agricultures du monde », Edit. Quae, 2015,p.27.

²⁰² Sommet de Copenhague sur le climat en 2010.

²⁰³ AIE World Energy Outlook, 2010.

La prise de conscience au sujet de la menace climatique dans les années 2000 n'a sans réelle surprise, pas encore débouché sur une belle unanimité concernant la manière d'y faire face. La difficulté à conclure un accord international pour le climat témoigne de divergences de vues (notamment entre la Chine et les Etats-Unis qui sont les deux principaux émetteurs) sur la nature des efforts à engager et sur leur répartition.

Dans le même ordre d'idées, une inertie naîtra de la disponibilité encore importante des énergies fossiles. Pour maintenir la dérive de la température mondiale aux environs de +2°C, il ne faudrait émettre que 560 milliards de tonnes de CO₂ d'ici à 2050. Or, les réserves connues d'énergies fossiles représentent un stock de CO₂ cinq fois supérieur à cette limite. Les cent première compagnies mondiales disposent à elles seules de réserves équivalentes à 750 milliards de tonnes, soit 40% de plus que ce plafond²⁰⁴.

2.3.1 L'impact environnemental (dont le cycle du combustible).

Le nucléaire induit peu d'impacts environnementaux, lequel son bilan CO₂ est un des plus faibles. Les autres impacts sont essentiellement dus aux conditions d'exploitation des mines (mais ceux-ci sont très faibles à l'échelle mondiale, les tonnages étant inférieurs à 100 000 tonnes d'uranium/an) et à la gestion des combustibles usés²⁰⁵.

Le progrès en la matière vise à réduire drastiquement la consommation d'uranium²⁰⁶ via les réacteurs à neutrons rapides et/ou à limiter volume et toxicité des déchets en recourant à des technologies avancées de traitement et recyclage. Les stratégies en question mobilisent des conceptions intégrées des réacteurs et des usines du cycle.

2.3.2 La Conférence des parties (COP) sur le climat.

La COP est l'abréviation de Conférence of Parties, ou Conférence des Parties en français. Il s'agit d'un sommet international sur le climat qui s'inscrit dans une dynamique politique entamée depuis les années 70. Si la COP 21²⁰⁷ est plus souvent citée que d'autres ayant eu lieu avant ou après, c'est qu'elle a donné lieu à l'Accord de Paris sur le climat, premier accord considéré comme universel traitant du changement climatique et proposant des mesures pour ralentir ce phénomène.

²⁰⁴ Selon les travaux du Post dam Institute for Climate Impact Research.

²⁰⁵ <http://selectra.info/energie/guides/environnement/cop.21>.

²⁰⁶ L'objectif pour les nouveaux réacteurs est de parvenir à une consommation d'uranium quasi nulle au cours de la seconde moitié du siècle.

²⁰⁷ La Conférence a pris place du 30 novembre au 12 décembre 2015 au Parc des expositions de Paris (France).

L'objectif principal de la COP 21 reprend celui annoncé lors de la Conférence de Copenhague²⁰⁸ : limiter à 2°C le réchauffement planétaire par rapport à 1850, lequel va même aller plus loin en ajoutant que les efforts des Etats doivent s'intensifier pour espérer limiter l'augmentation généralisée des températures à 1,5°C.

Les mesures prises par les parties pour l'environnement suite à la COP 21 correspondent aux engagements nationaux ou NDC (Nationally Determined Contributions) déposés par les pays avant même le déroulement du sommet et que ces pays se sont engagés à respecter en ratifiant l'accord de Paris. Chaque pays était libre de fixer ses propres objectifs et pouvait également mentionner ses besoins pour y parvenir. A titre d'exemple :

-la Suisse a été le premier Etat à déposer ses NDC auprès des Nations Unies et prévoit de réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES) de 50% d'ici 2030 ;

-la Chine, l'un des plus gros émetteur de GES, et souhaite réduire ses émissions de 60% à 65% d'ici 2030 ;

-les Etats-Unis, eux aussi parmi les pays produisant le plus de ces gaz, visaient une réduction comprise entre 26% et 28% avant 2025 ;

- l'Union Européenne a prévu une diminution des émissions de 40% en 2030 par rapport au niveau de 1990 pour l'industrie et de 30% par rapport aux niveaux de 2005 pour les transports, l'agriculture, le bâtiment et la gestion des déchets ;

-l'Inde a déposé un texte prévoyant un objectif de diminution à hauteur de 33% à 35% en 2030 par rapport aux émissions de 2005 et alertant sur le fait que celui-ci ne serait atteint qu'avec l'aide financière des pays les plus avancés.

Ce sommet international est généralement considéré comme un succès. En effet, des mesures ont été prises et jugées satisfaisantes par un grand nombre d'ONG et d'Etats les plus menacés par le changement climatique.

Le succès a été également politique ; il s'agit du premier accord de cette ampleur voyant le jour sur un sujet aussi épineux²⁰⁹.

Néanmoins, des voix se sont élevées pour remettre en question certains aspects de cette rencontre et de l'accord qui en résulte, parmi eux :

²⁰⁸ La Conférence de Copenhague de 2009 sur les changements climatiques ou COP 15, devait donc être l'aboutissement de deux années de négociations internationales.

²⁰⁹ Phrase prononcée par François Hollande, alors président de la France, en clôture de la conférence illustre bien le sentiment politique qui entourait alors ces négociations.

- l'absence d'un organisme indépendant sensé mesurer les émissions de GES des différents pays, l'accord n'étant pas juridiquement contraignant, le manque de directives concernant les énergies fossiles et renouvelables (aucun objectif concernant la proportion à atteindre dans le futur n'est précisé dans le texte), en plus du désaccord affiché avec les démonstrations scientifiques affirmant que le réchauffement climatique s'avère une réalité et une conséquence de l'activité humaine, chose qui a conforté encore plus l'Accord de Paris jugé inutile.

D'ailleurs, le 1er juin 2017, le président US Donald Trump a annoncé le retrait de son pays de cet Accord en raison des mesures prévues par le texte qui selon lui seraient néfastes pour son économie.

Toutefois, cette COP a été décrite par ses organisateurs et participants comme une réussite, une rencontre technique où l'objectif était de transcrire les engagements forts de la COP 21 en actes concrets.

Le premier bilan et la première révision de l'Accord de Paris auront lieu en 2023 puis se déroulera tous les 5 ans, où à ce moment là que les premiers indicateurs permettront de dresser un état des lieux de la situation et de l'influence de l'Accord de Paris sur les émissions de GES au niveau mondial.

En 2018, plusieurs rapports (de l'Organisation des Nations Unies, du GIEC²¹⁰, de l'Agence internationale de l'énergie ...), ont alerté les décideurs : la réduction actuelle de nos émissions de GES est insuffisante pour limiter le réchauffement climatique à +2°C. Le seuil de +1,5° C négocié lors des accords de Paris semble d'autant plus hors d'atteinte. Selon les projections fondées sur les efforts consentis aujourd'hui, la température moyenne de l'atmosphère augmentera de +3° C d'ici la fin du siècle²¹¹.

Après la COP 21, d'autres conférences ont eu lieu à l'instar de la COP 22, COP 23 et COP 24, respectivement au Maroc, Iles Fidji et en Pologne.

²¹⁰Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

²¹¹ Les défis technologiques du nouveau mix énergétique, Edit. française de Scientific American, Mars 2019, p. 30.

Tableau n° 6 : Etat des émissions de dioxyde de carbone dans le monde (en millions de tonnes)

	2008	2012	2014	2017	2018	% (part de l'année 2018)
Amérique du nord	6652.9	6134.0	6310.9	6040.7	6157.9	18.2%
Amérique du sud + central	1144.4	1280.7	1355.2	1305.6	1286.5	3.8%
Europe	4939.0	4562.0	4220.3	4317.5	4248.4	12.5%
CIS	1993.0	2063.1	2027.5	2001.2	2100.4	6.2%
M.East	1620.5	1853.3	1965.2	2078.7	2118.8	6.3%
Afrique	1027.8	1106.4	1166.2	1206.1	1234.6	3.6%
Asie (Pacific)	12959.2	15317.4	15799.5	16292.7	16744.1	49.4%
Total	30336.7	32316.7	32844.8	33242.5	33890.8	100%

Source : BP Statistical Review of World Energy, 68^{ème} édition (UK Juin 2019), p.57.

2.3.3 La limitation du réchauffement climatique à 1,5° C.

Limiter le réchauffement climatique à 1,5° C par rapport aux niveaux préindustriels est possible avec les technologies actuelles²¹², mais demandera des transformations rapides et « sans précédent », prévient le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat GIEC²¹³. Ce document, qui s'accompagne d'un résumé à l'intention des décideurs, a la particularité d'avoir été commandé par des Etats désireux de disposer de données scientifiques sur l'impact de ce demi-degré de moins que la fourchette haute de 2°C de l'Accord de Paris et des solutions pour atteindre cet objectif. Un accord, qui comme le rappelle la directrice générale de la Fondation européenne pour le climat, Laurence Tubiana, « doit se défendre bec et ongles tous les jours ».

Ce demi-degré représente des différences énormes en termes de dégâts environnementaux, sociaux, économiques et politiques. Il pourrait par exemple faire gagner 10 cm en termes de montée du niveau de la mer d'ici à 2100, soit 10 millions de personnes menacées en moins estiment les experts du GIEC.

Aussi, ces 1,5° C impliquent de réduire d'environ 45% les émissions de CO₂ d'ici à 2030 par rapport à 2010, contre 20% pour une limitation à 2°C, et d'atteindre la neutralité carbone vers 2050, au lieu de 2075. Les émissions résiduelles devraient alors être équilibrées : « Toutes les trajectoires évaluées dans le rapport montrent qu'il faudrait être capable d'extraire du CO₂ de l'atmosphère au cours du 21^{ème} siècle. Il y a toute une variété de méthodes pour cela : la reforestation, l'utilisation de la bioénergie combinée avec le captage et le stock de carbone et des approches qui en sont à l'état de la R&D »²¹⁴.

Certains des types d'actions nécessaires pour limiter le réchauffement climatique à 1,5°C sont déjà en marche dans le monde, mais il faudrait accélérer. Le secteur des énergies renouvelables affiche ainsi un net progrès et celui des transports pourrait le rejoindre.

Plus globalement, l'amélioration de l'efficacité énergétique ainsi qu'une électrification plus rapide de l'utilisation finale d'énergie permettraient d'atteindre la trajectoire des 1,5°C. Entre 70% et 85% de l'électricité devrait être d'origine renouvelable en 2050, tandis que les parts des combustibles nucléaires et fossiles, avec des technologies CCS²¹⁵, devraient augmenter la production d'électricité à partir du gaz atteignant environ 8% du total dans le monde. Quant au charbon, son utilisation devrait être réduite entre 0 et 2% pour le secteur. Alors que les ONG et le GIEC rappellent unanimement l'importance des décisions politiques, les Etats devront revoir leur copie et réajuster leur objectif commun.

²¹² Le Bulletin de l'industrie pétrolière N° 13697 du 10.10.2018, p.2.

²¹³ Rapport publié le 08 octobre 2018.

²¹⁴ Déclaration de Valérie Masson-Delmotte, co-présidente d'un des groupes de travail du GIEC.

²¹⁵ C'est-à-dire le captage et le stockage du carbone.

Section 3 : Perspectives et développement durable.

3.1 Projets développement durable.

Le recours à l'énergie solaire repose sur plusieurs formes d'exploitation et renvoie à différents procédés techniques et potentialités énergétiques. Notre travail s'intéresse aux dispositifs solaires et hybrides dédiés à la production d'électricité et connectés au réseau. L'ensemble des procédés servant à produire de l'électricité à partir de l'énergie solaire sont pris en considération, à savoir la technologie photovoltaïque (PV) et thermodynamique (CSP) ainsi que les systèmes hybrides solaire-gaz, technologies en présence au Maghreb⁶¹.

L'étude des dispositifs euro-méditerranéens de promotion de l'énergie solaire, qui visent à déployer des unités de production d'électricité d'origine renouvelable à grande échelle au Sud de la Méditerranée (Plan Solaire Méditerranéen²¹⁶, Desertec Industrial Initiative²¹⁷) et à les relier électriquement entre elles et/ou directement au réseau électrique européen explique, entre autres, le choix de ne considérer que les installations connectées au réseau électrique. Cette perspective soulève des problématiques liées à l'intégration électrique des territoires et à leur mise en réseau (matérielle).

Ainsi, la question des infrastructures de production de l'électricité mais également celle de son évacuation doivent être appréhendées.

Le choix des trois pays du Maghreb répond à l'exigence d'une cohérence territoriale. Les pays retenus sont dotés d'un potentiel d'ensoleillement considérable, en raison notamment de la présence du désert saharien, un des gisements solaires les plus importants au monde. Les superficies très étendues, la quasi-absence de conflits d'usage – notamment avec l'agriculture – expliquent l'attention portée à la zone dans le cadre des projets euro-méditerranéens. Aussi, « c'est sur la production de l'énergie solaire que se fixe le rêve « développementaliste²¹⁸ » du Sahara.

²¹⁶ Le Plan solaire méditerranéen (PSM), défini lors du sommet de Paris en juin 2008, a été lancé en juin 2009 en vue de développer des interconnexions électriques entre le sud et le nord à partir des énergies solaire et éolienne. Il est défini comme un des projets phares de l'Union pour la Méditerranée (UPM).

²¹⁷ Le mégaprojet Desertec est une initiative totalement privée, qui consiste en la production des énergies renouvelables dans les déserts. Le consortium Dii, qui regroupe 54 actionnaires et partenaires (des opérateurs européens de l'énergie et de la finance) issus de 15 pays, se propose d'être facilitateur et accompagnateur des projets portant sur les technologies éoliennes, photovoltaïques et solaires thermiques.

²¹⁸ Relatif au développement économique, spécialement dans les pays anciennement peu développés.

C'est sur elle qu'on table pour répondre à l'essentiel des besoins énergétiques de la région euro-méditerranéenne ».

Les applications solaires à concentration et dans une moindre mesure, photovoltaïques – centrales photovoltaïques au sol (CPVS) par exemple – exigent, qui plus est, une forte irradiation solaire sur des périodes relativement longues pour être économiquement viable et rentable. L'un des enjeux technico-économiques actuels majeurs réside dans l'exploitation industrielle à grande échelle de ce type de dispositif. En outre, à la différence des ressources en hydrocarbures qui concernaient avant tout l'Algérie, la ressource solaire, relativement bien répartie sur les territoires du Maghreb, fait une place inédite au Maroc et à la Tunisie.

3.1.1 La croissance verte.

L'expression croissance verte est née en 2005 à la Conférence de Séoul (Korée du sud)²¹⁹, n'a pour l'heure pas trouvé de contenu convaincant : la recherche de la croissance l'a toujours emporté sur le souci de l'environnement. Non seulement la croissance actuelle n'est pas plus verte que celle qui a précédé, mais, par certains aspects, elle l'est encore moins notamment sur la consommation d'énergie.

Il ne saurait en être autrement, car depuis 1800, il existe un lien direct et consubstantiel entre consommation d'énergie et croissance : la transformation des combustibles est cette potion magique qui a décuplé l'efficacité du travail de l'homme.

L'économie mondiale est toujours dépendante du pétrole, où l'évolution du PIB suit celle de la production de pétrole. C'est bien parce qu'il y a plus d'énergie disponible que le PIB augmente, et non parce que le PIB augmente que l'énergie consommée augmente.

Une augmentation de 10% de la consommation d'énergie par habitant a induit en moyenne une hausse d'environ 6% du PIB, ont conclu les économistes Gaël Giraud²²⁰ en analysant les données de plus de quarante pays depuis 1970.

Même le secteur des services, cette apparente dématérialisation de la production est fortement consommateur d'énergie : les flux physiques n'ont jamais été aussi élevés qu'aujourd'hui, y compris par personne.

A ce jour, le découplage entre croissance et énergie s'est révélé impossible, où même lorsque l'on a amélioré l'intensité énergétique des économies mondiales, la consommation s'est portée de plus en plus sur des produits importés, lesquels contiennent une énergie consommée qui n'est pas comptabilisée dans l'intensité énergétique nationale.

²¹⁹ Le Monde diplomatique, 24 novembre 2015, p.8.

²²⁰ Economiste et chef de l'Agence française de développement.

L'économiste Gaël Giraud²²¹ suggère qu'une large partie des progrès réalisés par les pays riches provient simplement du transfert de leurs usines vers le Sud, expliquant ainsi « l'absence de progrès significatifs à l'échelle mondiale ».

Consommer et produire, en un mot faire croître le PIB, signifierait donc automatiquement polluer. Ainsi lutter contre le réchauffement climatique en réduisant la consommation d'énergie fossile est-il naturellement assimilé à une contraction de l'activité. C'est précisément la peur de cette équivalence qui a conduit nombre de pays à tergiverser devant la lutte contre le réchauffement de la planète.

Au moment où plane la menace d'une grande stagnation économique, tout le monde redoute que la politique climatique ne réduise le PIB par tête, creuse les inégalités et attise les extrémismes.

Et pourtant, pour financer cette transformation radicale, il faudrait justement créer de la richesse. Sans croissance, on voit mal le système financier se mobiliser sur le sujet. C'est pour éviter le risque de l'inaction, dont le coût pourrait être prohibitif que le thème de la « croissance verte » s'est imposé comme un pré requis de tout discours sur le sujet.

« La stimulation de la croissance et la lutte contre le risque climatique ne sont pas simplement des objectifs compatibles : elles peuvent être conçues pour se renforcer mutuellement », peut-on lire dans le Rapport de la Commission sur l'économie et le climat²²².

La possibilité de la croissance est même devenue la condition sine qua non de la mobilisation mondiale. « Il faut mener une politique climatique qui accompagne et permette la croissance, même si celle-ci pourra être différente dans sa composition ».

Le renversement est tel que la politique climatique est subrepticement devenue, selon une expression que l'on retrouve désormais dans la bouche de tous les patrons, une opportunité pour relancer l'économie mondiale.

a-Un nouveau paradigme de la mobilité basé sur les énergies vertes.

En réponse à des préoccupations environnementales accrues, le secteur du transport, en particulier celui des véhicules légers, s'engage dans une mutation profonde. Celle-ci se nourrit de progrès techniques, d'innovations parfois en rupture, qui feront émerger de nouvelles solutions carburants et de nouvelles motorisations. Pour satisfaire les Accords de Paris sur le climat mais aussi limiter la pollution urbaine due aux transports, les actions à mener doivent s'inscrire dans deux directions :

²²¹ Economiste français et Chef économiste de l'Agence française de développement (AFD) de 2015 à 2019.

²²² Rapport de la Commission Mondiale sur l'Economie et le Climat (2018).

-engager dès aujourd'hui le secteur du transport vers des solutions technologiques bas carbone ;

-parallèlement, poursuivre l'amélioration du rendement et du post-traitement des véhicules.

En effet, à court terme, l'amélioration des rendements des moteurs thermiques et du post-traitement des gaz d'échappement reste un moyen clé pour réduire les émissions de CO₂ et améliorer la qualité de l'air. L'utilisation d'une hybridation légère (petit moteur électrique couplé au moteur thermique traditionnel) ou l'incorporation de biocarburants conventionnels permettent d'apporter des gains rapides et significatifs sur un parc automobile toujours majoritairement composé de véhicules thermiques. La course au rendement du moteur à allumage commandé (essence) constitue également, à moyen terme, une voie prometteuse d'amélioration. Parallèlement, des solutions alternatives, appuyées sur les biocarburants avancés, l'hydrogène et les véhicules électrifiés, sont à déployer.

C'est la conjugaison de l'ensemble de ces technologies qui, selon les différents segments considérés (routier, aérien, maritime et fluvial), permettra la décarbonation du secteur du transport. Des investissements importants en R&D sont nécessaires pour réduire les coûts de ces technologies émergentes ainsi que pour accélérer le déploiement des infrastructures dédiées (bornes de recharge électrique ou stations hydrogène notamment).

La mutation de ce secteur demandera un effort soutenu qui doit s'inscrire dans le temps. Un scénario optimiste de développement de solutions alternatives à l'échelle mondiale montre qu'il est possible d'économiser en 2040 de l'ordre de 10 Mb/j, soit environ 20 % de la consommation de pétrole du secteur à cette date. Même si cette part est loin d'être négligeable, le secteur du transport restera dans son ensemble encore très dépendant du pétrole en 2040. Ces 10 Mb/j économisés représenteront cependant 4,3 Mt de CO₂ d'origine fossile de moins dégagées dans l'atmosphère chaque jour.

b-Les pays nordiques et le mix énergétique.

L'intensité carbone du « mix » énergétique nordique correspond aujourd'hui au niveau auquel le reste du monde doit parvenir en 2040. Ces pays ont très tôt pensé ensemble environnement et activité économique²²³.

Dés 1998, la région est parvenue à découpler croissance économique, consommation d'énergie et émissions de carbone. La Suède est devenue un modèle. Entre 1995 et 2010, le produit intérieur brut en volume de la région a progressé de 45% avec une consommation d'énergie quasi stable, et des émissions en baisse de presque 20%. Et, pour 2050, le Danemark vise un « mix » énergétique composé à 100% d'énergies renouvelables, tandis que la Norvège comme la Suède projettent d'atteindre zéro émission nette.

²²³ François Vuille et Daniel et Suren Erkman, « Les enjeux de la transition énergétique Suisse », Edit. Presses polytechniques, Suisse, 2015, p.116.

Une stratégie s'est appuyée sur trois piliers qui inspirent toutes les politiques de transition. Le premier est l'efficacité énergétique ; celle des bâtiments a été renforcée par des codes de construction et des systèmes de certification stricts ; le chauffage urbain a été repensé avec des centrales de cogénération, de chaleur et d'électricité essentielles pour utiliser les énergies renouvelables de façon optimale.

Les véhicules électriques sont très répandus, notamment en Norvège, où se concentrent un tiers des voitures électriques vendues en Europe. Helsinki en Finlande prépare la mobilité de demain comme un service à grande échelle de véhicules prêtés, loués ou partagés.

Deuxième pilier, les énergies renouvelables ; elles génèrent de 30% du mix énergétique au Danemark à 90% en Islande, en passant par 32% en Finlande, 34% en Suède et 43% en Norvège.²²⁴

C'est dire si elles sont au cœur du système énergétique. Et ce, sans avoir supprimé le nucléaire, très présent en Finlande et en Suède, où il crée plus d'énergie que les renouvelables.

Troisième pilier, la création d'un marché unique de l'électricité en 2002 entre pays aux ressources complémentaires. Celui-ci leur permet de produire l'électricité, là où le prix est le plus bas. Au point que la région se targue d'être la pile électrique de l'Europe du Nord, grâce à ses capacités hydroélectriques, au solaire et à l'éolien. Ces pays se projettent comme exportateur massif d'électricité à l'horizon 2050.

3.1.2 L'électricité solaire une option imbattable.

Dans une étude intitulée "Photovoltaïque français, bilan et perspectives", l'Ademe s'intéresse à l'évolution du modèle économique dans l'Hexagone et il semblerait que l'énergie solaire n'a pas fini d'évoluer.

Selon les résultats de l'étude de l'Ademe, certaines installations de production d'électricité solaire pourront être rentables sans subvention en France après 2020, au moins dans le sud de la France, grâce à la baisse des coûts de cette technologie.

Dans son document, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie précise que l'énergie solaire est d'ores et déjà compétitive par rapport à d'autres sources d'énergie dans de plus en plus de pays du monde.

En France, cela concernera les centrales solaires au sol et les panneaux solaires installés sur les grandes toitures des bâtiments tertiaires ou industriels qui leur permettent d'autoconsommer le courant qu'ils produisent, détaille l'Ademe.

²²⁴ Selon l'Organisation de Coopération et de développement économique.

Ces dernières années, le coût d'installation des panneaux photovoltaïques a considérablement baissé. En France, il a ainsi été divisé par quatre entre 2007 et 2014 pour une centrale au sol.

Selon l'Ademe, le coût des composants des panneaux solaires pourrait encore baisser en France de 35 % d'ici 2025.

L'amélioration des rendements des cellules photovoltaïques, déjà à l'œuvre, devrait se poursuivre ainsi que la baisse de leurs coûts de fabrication. Les tailles des usines de production, notamment en Asie et aux États-Unis, ont considérablement augmenté, permettant aussi des économies d'échelle.

Dans son étude, l'Ademe aborde également le sujet de l'autoconsommation qui devra bénéficier d'un cadre réglementaire spécifique. L'autoconsommation d'électricité produite à partir de panneaux solaires installés sur les toitures pourrait également bénéficier de la hausse des prix de l'électricité sur le marché de détail, juge l'Ademe. Plus les prix sont élevés, plus il est intéressant pour un bâtiment de produire lui-même l'électricité qu'il consomme plutôt que de l'acheter à un fournisseur extérieur.

Cela pourrait « faire émerger une autoconsommation rentable pour certains bâtiments tertiaires », assure l'Ademe, précisant là encore que cela concerne essentiellement le sud de la France, plus ensoleillé.

Enfin, l'Ademe accompagne son étude d'une liste de recommandations pour assurer la transition d'un modèle bénéficiant de subventions à un modèle sans soutien. Avec notamment la création d'une prime à l'investissement pour inciter au développement du solaire par des particuliers, des appels d'offres incluant des technologies innovantes pour soutenir la filière française, ou la mobilisation de l'investissement public dans les entreprises innovantes.

3.1.3 La compétitivité économique dans le mix électrique.

Avec les niveaux actuels de coûts de production²²⁵, le nucléaire existant est extrêmement compétitif : dans les vingt ans à venir, aucun nouveau moyen de production ne pourra rivaliser avec la performance qu'il affiche. Par ailleurs, plus la durée d'exploitation des réacteurs est allongée, et plus le bénéfice est important, même si l'on tient compte des coûts nécessaires pour faire face aux conséquences de vieillissement des tranches et surtout pour améliorer leur performance de sûreté et la positionner à un niveau comparable aux standards les plus modernes.

²²⁵ Voir, pour la France, l'étude de la Société Française de l'Énergie Nucléaire (SFEN), « les coûts du nucléaire existant », 2017. Ces résultats sont en général transposables dans d'autres pays, si l'on excepte en particulier quelques réacteurs américains.

Le nucléaire du futur fait preuve d'une bonne compétitivité dans l'ensemble des zones, comme le montre la dernière étude de l'OCDE. Cette étude se fonde sur des chiffres européens relatifs à des réacteurs à eau de grande taille et porte sur la période postérieure à l'entrée en fonctionnement de certains prototypes comme la centrale nucléaire de Flamanville 3 en France ou Olkiluoto 3²²⁶.

Dans l'ancien monde, les coûts actualisés du nouveau nucléaire sont typiquement de 60 à 75 euros/MWh²²⁷ (pour des taux d'actualisation allant de 5 à 7%).

Ces chiffres sont encourageants pour le nucléaire. Ils doivent toutefois être nuancés dans deux directions au moins, qui portent sur sa compétitivité par rapport aux énergies renouvelables. Dans un sens, le coût de ces dernières énergies baisse à grande vitesse, et l'on voit actuellement des projets de fermes solaires affichant des coûts inférieurs à 30\$/MWh au Moyen-Orient.

A l'inverse, de nombreux travaux d'économistes ont mis en évidence depuis une petite dizaine d'années l'importance des « coûts de système » pour toutes les productions électriques. Pour les renouvelables variables, ces coûts (liés essentiellement à l'ajustement offre-demande à court terme, à la variabilité, aux raccordements, ainsi qu'à la possibilité de déclenchement de coûts échoués en dynamique²²⁸ sont généralement d'un ordre de plusieurs dizaines d'euros/MWh et augmentent avec la part de ces énergies dans le mix.

Aujourd'hui, il faut donc apprécier le rôle du nucléaire dans des mix complets et c'est dans ce nouveau cadre que sa compétitivité doit être appréciée. Les toutes prochaines années permettront de préciser ces données²²⁹.

a- L'électricité dans le transport.

Les véhicules électriques (VE) sont vus comme une solution alternative au véhicule thermique pouvant réduire à la fois l'impact climatique (à condition que la production d'électricité soit peu carbonée) et l'impact environnemental local du transport, notamment dans les zones urbaines. Le marché des véhicules électrifiés légers, incluant les VE et les hybrides rechargeables (PHEV), s'est considérablement développé depuis l'arrivée des premiers modèles grand public.

²²⁶ Centrale nucléaire à l'île d'Olkiluoto en Finlande.

²²⁷ www.novethic.fr

²²⁸ Rapport de l'OCDE/AEN, « The Costs of Decarbonisation : système costs with High Shares of Nuclear and Renewables », 2019, www.oecd-nea.org/news/2019/2020-01.html.

²²⁹ Ainsi, il faudra analyser les situations locales avec des outils dédiés, dont la complexité est nettement plus grande que les coûts actualisés utilisés jusqu'ici. Il est assez peu probable que ces nouvelles méthodes amènent à remettre en question de façon forte la compétitivité du nucléaire dans les deux prochaines décennies. A l'avenir, il faudra définir des stratégies dynamiques pour chaque pays (ou zone électrique), et le nucléaire devrait, en règle générale, y figurer en bonne place selon l'analyse économique.

En 2011, on ne comptait que 50 000 ventes de véhicules électrifiés dans le monde, alors que ce chiffre a été multiplié par plus de 20 en six ans, atteignant 1 230 000 ventes en 2017. La part de marché s'est ainsi établie à 1,3 % en 2017. Si on considère à présent le parc automobile mondial, on estime que 3,1 millions de véhicules électrifiés étaient en circulation fin 2017 (environ 0,33 % du parc).

b-Solutions bas carbone pour le transport.

L'autonomie des véhicules électriques mis sur le marché est, dans la grande majorité des cas, suffisante pour couvrir les déplacements quotidiens. Si l'on considère les trois modèles les plus vendus en Europe en 2016²³⁰, l'autonomie (sur le cycle d'homologation) est en moyenne de 250 km alors qu'un véhicule n'effectue pas plus de 50 km par jour en moyenne. Pourtant, l'autonomie reste encore perçue aujourd'hui comme une barrière à la décision d'achat pour les consommateurs, tout comme le prix de vente relativement élevé (prime à l'achat déduite).

Les progrès technologiques sont cependant bien réels, ciblant notamment l'amélioration des batteries et la réduction de la masse des véhicules. Le prix des batteries a ainsi été divisé par quatre depuis 2008, pour atteindre approximativement 230 \$/kWh en 2017, selon le DOE²³¹ américain. Dans le même temps, des progrès importants sur la densité énergétique des batteries ont été obtenus : actuellement équivalente à 170 Wh/kg, elle pourrait augmenter fortement (et à terme approcher les 300 Wh/kg) grâce à l'apparition de nouvelles technologies de batterie utilisant, par exemple, le couple lithium-air. Ce paramètre est essentiel pour converger vers des batteries plus compactes et moins lourdes.

Par ailleurs, les infrastructures de recharge se multiplient dans de nombreux pays. La France devrait ainsi compter 45 000 bornes de recharge (dites lentes) en 2020, contre 16 000 aujourd'hui.

La généralisation des véhicules à batterie nécessiterait aussi de multiplier les bornes de recharge rapide pour lever en partie la contrainte de l'attente - on ne comptait que 53 super chargeurs pour 390 points de recharge Tesla en France en mai 2017²³². À ce sujet, on considère pour l'instant que la recharge prendra cependant, dans le meilleur des cas (température, capacité du super chargeur, état de la batterie, etc.), de 15 à 30 minutes. Le modèle consistant à échanger la batterie déchargée par une batterie chargée a, quant à lui, montré ses limites.

²³⁰ Renault Zoé (21 750 modèles vendus), Nissan Leaf (18 800) et BMW i3 (15 000).

²³¹ US Department of Energy.

²³² En mai 2017, on comptait 5 000 superchargeurs et 9 000 points de recharge Tesla dans le monde.

Une réduction drastique des prix de vente, aujourd'hui encore trop élevés, le besoin d'établir des politiques publiques incitatives pour augmenter les parts de marché et une autonomie à renforcer sont les trois principaux défis à relever pour que les VE deviennent une alternative pérenne et massive aux véhicules thermiques dans le parc automobile mondial. Bien que des progrès techniques importants soient observés, une accélération dans la progression des ventes de VE n'est pas encore d'actualité à court terme. Les différents scénarios de déploiement montrent que le nombre de véhicules électrifiés ne deviendra significatif (i. e. > 50 millions, soit 5 % du parc actuel) qu'en 2025²³³.

On estime par ailleurs qu'en 2040, avec une prévision de croissance modérée des VE, l'équivalent de 5 Mb/j de pétrole serait déplacé par de la consommation électrique.

3.1.4 L'hydrogène : une option pour le futur.

L'hydrogène produit à partir d'électricité renouvelable (par électrolyse de l'eau) pourrait représenter un carburant décarboné d'avenir. Même si l'électrolyse n'assure aujourd'hui que 1 % de la production mondiale d'hydrogène (notamment lorsqu'un niveau élevé de pureté est demandé), cette filière pourrait se développer et accompagner la croissance du véhicule à hydrogène²³⁴. Ces véhicules fonctionnent avec une pile à combustible alimentant un moteur électrique. Ils présentent donc l'avantage, comme les véhicules à batterie, de n'émettre aucune émission de GES à l'échappement, mis à part de l'eau.

Contrairement aux véhicules électriques à batterie, les véhicules 100 % hydrogène se rechargent rapidement (entre 3 et 5 minutes), par simple équilibrage des pressions entre la station de recharge et le véhicule, et bénéficient d'une autonomie (500 à 600 kilomètres) proche de celle des véhicules thermiques. Certes, le prix de l'hydrogène est encore trop élevé pour le conducteur - il est à environ 10 EUR /kg à la pompe (ce qui donne une équivalence énergétique à 3 EUR/l de gazole).

Le prix des véhicules, du fait du surcoût lié à la pile à combustible, est à ce jour également trop élevé : il faut compter 65 750 EUR HT pour une Toyota Mirai, par exemple. Mais tous deux, prix de l'hydrogène et prix du véhicule, devraient baisser avec la généralisation de l'électromobilité :

-le coût de production de l'hydrogène par électrolyse compris entre 4 et 6 EUR/kg (source IFPEN) pourrait diminuer avec l'amélioration des performances des électrolyseurs, ce qui fera baisser mécaniquement le prix à la pompe ;

²³³ Mercedes a pour ambition de porter à 25 % la part de VE dans ses ventes en 2025.

²³⁴ Etienne Beeker, « Y a-t-il une place pour l'hydrogène dans la Transition énergétique », Note d'analyse France Stratégie, Edit. Paris CGSP, Août 2014, p.1.

-les très faibles productions actuelles de véhicules à hydrogène (3 000 Mirai en 2017) ne permettent pas encore de faire baisser les coûts par économie d'échelle. On peut néanmoins s'attendre à une diminution significative des prix de vente, au fur et à mesure des progrès techniques et du déploiement de la filière. Toyota annonce par exemple vouloir diviser le prix de la Mirai par deux d'ici 2025. Selon un rapport de l'International Council on Clean Transportation (ICCT)²³⁵, le coût d'un véhicule hydrogène pourrait même diminuer de 70 %.

Enfin, à l'instar des biocarburants, l'utilisation des e-fuels est potentiellement avantageuse en matière d'émissions de CO₂, mais ne résout cependant pas les problèmes de pollution locale (particules, NO_x, etc.). Pour ce faire, les progrès techniques concernant les moteurs thermiques (amélioration de la combustion, diminution des émissions polluantes à la source) doivent là encore se poursuivre, tout comme ceux des systèmes de post-traitement (meilleure conversion des polluants en composés inertes, notamment à basse température).

3.1.5 Evolution prévisible du mix énergétique sur le long terme.

L'AIE a élaboré plusieurs scénarios de l'évolution prévisible du mix énergétique d'ici 2035. Le scénario moyen « New Policies Scénario » met en évidence l'augmentation de la demande en énergie primaire, qui passe de 13 000 MTEP en 2011 à 17 400 MTEP en 2035.

La part des énergies fossiles (Pétrole, Gaz, Charbon) restera largement dominante : elle passerait à 76 % en 2035. Les énergies renouvelables (y compris hydraulique et biomasse) seront en croissance et atteindraient 18 % en 2035.

Parmi toutes les formes d'énergie finale, l'électricité progresse inexorablement car elle offre une qualité de service inégalée. Sa production, encore très majoritairement issue de sources primaires non renouvelables et polluantes, est désormais en phase d'évolution rapide vers une exploitation massive des sources renouvelables, portée par l'éolien et le solaire photovoltaïque.

Sur la base de leur immense potentiel, de leurs faibles impacts environnementaux et de leurs rapides baisses de coût, l'électricité se présente comme un vecteur de développement durable. En outre, les besoins de matières premières, pour assurer une transition énergétique à l'échelle mondiale, restent tout à fait modestes, comme montré dans le cas de l'éolien. L'utilisation de terres rares n'est pas indispensable et n'entravera pas leur progression.

Par ailleurs, le monde s'engage dans un virage évident vers la production d'énergie à partir de sources propres, comme l'énergie éolienne et solaire²³⁶.

Le débat sur ce sujet fait rage depuis près d'une décennie maintenant, surtout depuis la révolution du gaz de schistes aux Etats Unis.

²³⁵ Electric vehicles : Literature review of technology costs and carbon missions, ICCT – 2016.

²³⁶<http://opr.news> : Des actions pour miser sur l'énergie renouvelable à l'approche pétrolier.

La demande mondiale de pétrole pourrait culminer au cours des 20 prochaines années²³⁷. En consultant Industriel IHS Markit Ltd, ce dernier prévoit que la demande de pétrole culminera vers 2035.

Selon cette évaluation, la croissance de la demande de pétrole brut et d'autres liquides pétroliers chutera entre 2040 et 2045.

Les mêmes prévisions prévoient qu'une transition plus rapide vers les énergies propres. Dans ce cas, la demande de pétrole devrait culminer à la fin des années 2020, tout en estimant que les politiques en matière de changement climatique peuvent réduire la demande mondiale d'hydrocarbures et favoriser le passage à des combustibles fossiles à faible intensité carbonique comme le gaz ou des sources d'énergie alternatives.

Ce genre d'évaluation de la part de la première source mondiale de pétrole plaide clairement en faveur de l'investissement dans des sociétés qui sont à l'avant-garde de la révolution de l'énergie propre.

3.2 La place du nucléaire dans la transition à l'échelle mondiale.

L'énergie nucléaire a un statut particulier. C'est d'abord l'affaire des Etats qui ont créé à partir de la seconde guerre mondiale des organismes chargés des applications civiles et militaires. Le développement de ces dernières s'est effectué sous le sceau du secret, ce qui donna lieu à de retentissantes histoires d'espionnage. Le domaine de l'électronucléaire s'est ouvert au début des années 1950 : transferts de technologie, publication de manuels pour spécialistes et d'ouvrages de vulgarisation.

Considéré comme une énergie de solution pour décarboner en complémentarité avec les énergies renouvelables, le nucléaire, est maintenu dans un mix énergétique incluant toutes les formes d'énergie y compris le gaz de schiste²³⁸. Il assure 16% de la production mondiale d'électricité, soit 2700 TWh/an correspondant à la production de plus de quatre cents réacteurs actuellement en fonctionnement. Quarante-cinq réacteurs électronucléaires sont en construction dans le monde et de l'ordre de cent trente autres sont prévus, principalement en Chine, en Inde, au Japon, aux Etats Unis et dans la Fédération de Russie.

De nombreux pays qui ne comptent pas encore de réacteurs de puissance dans leur parc électrique ont décidé d'opter pour le nucléaire, notamment au Moyen-Orient et en Asie.

²³⁷ Il s'agit d'une évaluation incluse dans le prospectus de la plus grande compagnie pétrolière du monde « Saudi Aramco ».

²³⁸ Henri Procaccia, « L'énergie nucléaire, les énergies fissiles et renouvelables. Quelle transition énergétique pour la France de demain ? », Edit. Connaissance et savoirs, 2014, p.14.

Toutefois, les années récentes ont vu quelques soubresauts affecter la renaissance du nucléaire qui a pris son essor au cours de la première décennie du siècle. D'une part, les réacteurs de nouvelle génération construits dans les pays du « Nord » ont fait face à des difficultés importantes, induisant des allongements des calendriers et des surcoûts significatifs.

D'autre part, les effets du tsunami qui a frappé le Japon le 11 mars 2011, ont provoqué les décisions de sortie du nucléaire de certains pays (comme l'Allemagne) et ont ralenti les programmes d'autres pays.

En règle générale, face aux risques géopolitiques d'approvisionnement, qu'ils soient dus à la dépendance aux importations, à l'épuisement des ressources ou aux changements mondiaux du régime carbone, l'énergie nucléaire²³⁹ présente des avantages que d'autres combustibles (tels le pétrole, le charbon et le gaz) n'ont pas, à savoir :

-une grande disponibilité des ressources à long terme, une sensibilité modérée aux augmentations du prix des ressources et la capacité à résister aux changements de politique carbone.

Dans ses prévisions récentes, l'Agence internationale de l'énergie décrit un scénario « Haut Nucléaire » qui atteindrait plus de 900 GW en 2050. D'autres scénarios tablent sur des puissances plus faibles, mais correspondant, au minimum, au maintien de la puissance actuelle.

De fait, même si les incertitudes sont fortes, le rôle du nucléaire dans la décarbonation mondiale pourrait devenir crucial dans la phase dite de décarbonation profonde (vers le « zéro émissions nettes ») à partir de 2040 environ.

La contribution de cette énergie à la concrétisation des résultats voulus par l'Accord de Paris serait voisine de 10% du total, à égalité ou presque avec le solaire et l'éolien.

L'essentiel du futur marché d'ici à 2050, sera constitué de grands réacteurs à eau légère de génération 3. La compétition sera vive entre les acteurs historiques et les (relativement) nouveaux arrivants, telle la Chine aujourd'hui, l'Inde demain, avec une place particulière pour une Russie volontariste. La puissance nucléaire nord-américaine serait, dans la majorité des scénarios, orientée à la baisse. Les politiques industrielles sont encore animées par les Etats, ce qui pourrait peut-être évoluer, surtout pour les fournisseurs amont de la supplychain.

²³⁹R.Cameron et J.H.Keppler, la sécurité d'approvisionnement énergétique et le rôle du nucléaire, AEN Infos 2010-N°28.2, p.5.

A l'horizon de quelques décennies, une autre partie se jouera avec les réacteurs de petite et moyenne puissance ; une analyse de l'OCDE a estimé leur marché à une vingtaine de GW en 2035²⁴⁰. Des évaluations françaises récentes extrapolent ce marché pour aller jusqu'à 50 GW d'ici à 2040. Il représenterait alors de l'ordre de 20% du marché total du nucléaire.

3.2.1 – Nucléaire, renouvelable et enjeux climatique.

Le contexte mondial trouve marqué sur la scène énergétique, par une prise de conscience de la nécessité d'intégrer plus fortement, dans toute politique, des considérations liées à l'augmentation rapide de la demande planétaire, à la sécurité d'approvisionnement ainsi qu'à la protection de l'environnement.

A l'heure où la problématique est de garantir, tout en préservant l'environnement, une sécurité énergétique qui assure à la fois la garantie d'accès à l'énergie des Etats les plus pauvres, le développement des pays émergents, le maintien de la croissance et du niveau de vie des pays développés, le nucléaire affiche des atouts certains.

3.2.2 –Nucléaire civil : une nouvelle renaissance.

L'avenir de l'utilisation de l'énergie nucléaire à des fins civiles doit contribuer impérativement à la satisfaction des besoins énergétiques de notre planète tout en préservant aux mieux l'environnement. Il passe par le développement industriel des modèles avancés de réacteurs à eau, la troisième génération, et par la préparation de systèmes futurs de quatrième génération qui seront industrialisés à partir des années 2030.

Cela permettra de répondre de manière durable en cas de forte demande en matière d'énergie. Au-delà de l'utilisation actuelle qui en est faite à travers la production d'électricité dans des pays industrialisés, il sera nécessaire d'adapter le nucléaire pour d'autres applications industrielles afin d'en assurer une implantation plus large dans le monde²⁴¹.

Il se dégage de ce chapitre qu'une transition énergétique est inévitable pour quitter l'actuel âge thermique fortement carboné. Comment pourra-t-elle se réaliser ? On a vu que les systèmes énergétiques évoluent principalement de deux façons. La première que l'on peut qualifier de conservatrice, se fonde sur le perfectionnement des technologies existantes et leur adaptation à des conditions nouvelles.

Par son côté rassurant, elle a la faveur d'un grand nombre de responsables industriels et de politiques, ainsi pour beaucoup d'acteurs de ce secteur. Une transition énergétique, l'étude l'a en effet montré, ne peut être que progressive.

²⁴⁰Rapport « Small Modular Reactors : Nuclear Energy Market Potential for Near-term Deployment », OECD/NEA, 2016.

²⁴¹ Brahim Saïdy, « Le nucléaire civil dans les stratégies de sécurité énergétique », Etude Chaire Raoul-Dandurand en études stratégiques et diplomatiques, n°16, Québec (Canada), p.10.

La seconde réponse est la pénétration sur le marché de technologies nouvelles. Celles-ci ne visent pas seulement à une simple substitution, mais peuvent tirer avantage d'être adaptées à de nouveaux besoins et/ou de mieux se plier à des contraintes devenues impératives. Ainsi, l'obligation de réduire les émissions de GES.

Aussi devient-il urgent de mettre en œuvre des politiques de minimisation des impacts environnementaux dont les effets n'apparaîtront en pleine lumière qu'à long terme. Aller vers une utilisation massive de sources d'énergie dépourvues d'émissions de GES, vers des réseaux intelligents et aux pertes réduites, vers des politiques efficaces d'isolation de l'habitat et d'adaptation des mobilités, sont des clés qui permettront d'abord de répondre au défi du triple 50 planétaire (population +50% énergie disponible par habitant +50%, émissions de GES -50%) à l'horizon 2050 puis de mener la transition énergétique à son terme.

En dehors de cette plongée brutale, vers l'abstinence énergétique et la conversion des sociétés à une ascèse généralisée, l'avenir à long terme sera déterminé à partir d'avancées majeures dans le domaine des technologies. Celles-ci promettent des possibilités de choix de plus en plus étendues. Cependant, il n'existe aucune technologie susceptible à elle seule de répondre à la demande tout en respectant de fortes contraintes.

Il sera nécessaire de mettre en œuvre toutes les sources d'énergie disponibles à la hauteur des problèmes dans le monde. La voie semble étroite pour concilier une croissance nourrie d'une énergie abondante et le respect des contraintes environnementales. Il ne sera possible de la tracer et de la suivre que si l'humanité a su acquérir par des études soutenues de recherche et développement une réelle maîtrise technologique couvrant tous les aspects, scientifiques, techniques, économiques et environnementaux des systèmes énergétiques.

L'aspect technologique demeure impérative dans la transition énergétique bas-carbone ce qui nécessite un bouleversement des habitudes de consommation et une transformation profonde de l'organisation économique de la production, de la distribution d'énergie et de son mode de consommation, laquelle demeure conditionnée à un changement radical de la base technologique sur laquelle est fondé le système énergétique.

Alors qu'en 2015, 67 % de l'énergie finale consommée dans le monde était d'origine fossile²⁴², cette part doit drastiquement diminuer pour limiter le réchauffement de la température moyenne du globe à 2 degrés avec une probabilité de 66-100 % à horizon 2100. Dans ces scénarios les plus ambitieux, les émissions globales du secteur de l'offre de l'énergie doivent être réduites de 90 % ou plus entre 2040 et 2070 par rapport à leurs niveaux de 2010.

Ces chiffres nous rappellent que la lutte contre le réchauffement climatique passe par la diffusion massive des technologies des énergies renouvelables, le reboisement, le boisement et la bioénergie avec capture et stockage du carbone (BECC).

²⁴² Selon l'AIE (2018).

La transition énergétique des énergies fossiles vers les énergies renouvelables renforce le rôle de la technologie puisque le combustible fossile, dont le coût d'extraction est déterminant, sera amené à être remplacé par des énergies facilement accessibles telles que les énergies solaire, éolienne ou hydraulique et pour lesquelles le principal enjeu réside dans leur conversion en énergie utile²⁴³. Cette différence entre les deux familles technologiques est illustrée par les travaux menés par l'AIE dans le rapport *Projected Cost of Generating Electricity 2015*.

La Transition énergétique représente une opportunité pour sortir de la dépendance des énergies fossiles, où avec la crise sanitaire vécue actuellement ont démontré encore une fois leur vulnérabilité à l'échelle mondiale.

²⁴³ Selon David Criekemans (2018), professeur à l'Université d'Antwerp (Belgique), spécialisé dans la géopolitique de l'énergie.

CHAPITRE 04

Chapitre 4 : Crise économique mondiale, crise pétrolière : stratégies de riposte pour l'Algérie.

L'économie mondiale vit un collapsus inédit dans l'histoire. Il se traduit par un arrêt brutal de la croissance et un processus récessionniste qui tend à conduire, selon toute vraisemblance, à une dépression plus ample et plus globale par ses effets par rapport à celle connue en 1929. Les effets économiques et sociaux de la pandémie sont loin d'avoir tous été mesurés, ni même prévus. La raison tient en un mot : « crise ». La crise est un état d'hésitation de l'organisme malade, qui oscille entre la guérison et la dégradation. Le symptôme le plus net d'une crise est la divergence des analyses. En ce qui concerne la Covid-19, tous les économistes sont catégoriques, mais chacun défend un point de vue différent, en fonction des solutions qu'il envisage²⁴⁴.

La pandémie en a été le déclencheur mais pas la cause profonde, tant les déséquilibres à l'œuvre depuis l'accélération du processus de globalisation engagé la décennie quatre-vingt-dix, porté par la chute de l'empire soviétique et la révolution des TIC a été un séisme bouleversant toutes les logiques structurantes de l'économie mondiale. Ce processus a accéléré la globalisation des firmes et la transnationalisation de leurs processus productifs rendue possible par la chute du Mur de Berlin et l'instantanéité de l'information permise par les TIC. La conséquence en a été un écrasement des distances et du temps instaurant un paradigme nouveau dans les relations économiques. Ce processus s'est engagé, alors que l'économie mondiale était portée par deux tendances lourdes : (1) la prééminence de la sphère financière sur l'économie réelle, (2) la généralisation à travers de la planète de la théorie néolibérale consacrant le marché comme catéchisme où une main invisible supplée à toute régulation.

La crise de 2008 a démontré que l'Etat-Nation, hâtivement enterré par l'idéologie néolibérale portée par Milton Friedman²⁴⁵, Frédéric Hayek²⁴⁶ et l'Ecole de Chicago, le fameux « consensus de Washington, était et reste plus que jamais d'actualité. Les nationalisations de banques aux Etats-Unis et en Grande Bretagne, décidées dans l'urgence pour sauver l'économie, sont un pied de nez à ces théories imposées par la force aux pays du Sud emportés par l'échange inégal imposé par les grandes puissances du Nord et sa conséquence, la crise de la dette. L'interconnexion des marchés financiers à travers la planète et de ceux-ci avec les marchés de « commodities » (pétrole, cuivre, zinc, métaux précieux, etc.) a conduit à une globalisation financière où les firmes, instance désormais supranationale supplantant les Etats, sont elles-mêmes régies par les logiques spéculatives des marchés financiers, érigeant ceux-ci comme les véritables maîtres du monde.

²⁴⁴Étienne Perrot, « La crise du coronavirus », Etudes –Mai 2020, n° 4271, article disponible sur <https://www.cairn.info>, p. 21.

²⁴⁵ Milton Friedman (1912-2006), économiste américain, spécialiste des questions économiques.

²⁴⁶ Frédéric Hayek (1899-1992), économiste et philosophe britannique, ayant travaillé sur les causes des crises économiques.

Les Etats-Unis, désormais seuls détenteurs du leadership mondial depuis l'effondrement de l'Union soviétique, sont au sommet de cet édifice planétaire avec comme arme absolue la dominance du dollar comme monnaie mondiale.

Dans ce nouveau contexte, il y a une accélération du changement et un accroissement de la complexité avec des discontinuités, des bifurcations, des ruptures. Le changement devient chaotique, imprévisible dans un monde interconnecté, « un village global ». Le progrès technique est un puissant moteur de cette transformation structurelle où les puissants pôles d'innovation mondiaux, au centre desquels se trouvent les puissants technopôles américains, orientent l'avantage concurrentiel des Nations et agissent en profondeur sur la géopolitique mondiale. L'énergie, les hydrocarbures en particulier, et plus spécifiquement le pétrole, véritable veine jugulaire de l'économie mondiale, sont un enjeu majeur des rapports de force mondiaux.

Le nouveau millénaire a été le théâtre d'une recomposition majeure qui s'est surajoutée aux tendances lourdes à l'œuvre. La transnationalisation des processus productifs des firmes, occidentales pour l'essentiel, s'est traduite par un processus lourd de délocalisations et l'émergence de chaînes de valeur globales. L'accroissement de la concurrence entre firmes les a amenées à redéployer les activités intenses en main d'œuvre vers les pays asiatiques essentiellement, dont la Chine au premier chef, vers l'Amérique Latine et l'Europe de l'est pour partie. Ce processus a rendu possible l'émergence de pays, notamment asiatiques, leur montée vers les segments intenses en technologie des chaînes de valeur, contestant de plus en plus le modèle de globalisation tel qu'engagé par les pays occidentaux, devenant, par voie de conséquence, des concurrents dangereux qui remettent en cause l'ordre né de Yalta en 1945.

Ainsi, le monde, après avoir été bipolaire (Etats-Unis – Union Soviétique)²⁴⁷ après Yalta, a connu, depuis la chute de l'Union soviétique, une phase, durant vingt ans où s'est imposée l'hyperpuissance américaine. La montée en puissance des pays émergents, au premier chef la Chine, deuxième puissance mondiale depuis 2010, ouvre la porte vers un monde multipolaire, qui plus est, désormais sans frontières et fortement interconnecté. Ce monde, qui annonce l'obsolescence du leadership américain, est fortement convulsif avec comme enjeu les zones productrices d'hydrocarbures.

Cependant, la montée en puissance des émergents s'accompagne par un déplacement du centre de gravité de la croissance mondiale vers l'Asie, vers la Chine essentiellement. Usine du monde, point d'aboutissement des chaînes de valeur globales, elle tend à s'affranchir des logiques régissant le système monde et engage un virage stratégique déterminant pour l'avenir. Le modèle de croissance chinois sera désormais tiré par la demande interne (1 milliard 400 d'habitants, soit une taille critique dispensant l'industrie chinoise de tout besoin d'exportation !), érigeant la Chine comme la puissance globale de demain (bien avant le centenaire de la Grande marche en 2049, nous en sommes persuadés) et la restaurant définitivement comme « l'Empire du milieu ». La conséquence est la perte d'influence du dollar, instrument clé de la puissance américaine.

²⁴⁷ Maurice Vaïsse, « Les Relations internationales depuis 1945 », Edit. Armand Colin (France), 2019, pp.5-52.

La mondialisation conduit à la prégnance d'enjeux globaux, financiers (des masses financières exceptionnelles font le tour de la planète en quelques nanosecondes sous le contrôle d'algorithmes et au bénéfice de spéculateurs complètement déconnectés de l'économie réelle), des enjeux climatiques, des enjeux sanitaires qui se manifestent aujourd'hui avec autorité, provoquant l'arrêt total du système monde. Ce monde, désormais sans frontières, est en manque d'une régulation (régulation signifie une règle et un gendarme la faisant respecter). L'échec de la COP21, tenue à Paris, dans son projet d'ériger des mesures contraignantes imposées aux Etats pour limiter les émissions de CO₂, le démontre amplement.

Depuis, le président Trump a jeté par-dessus bord toutes les mesures décidées par les Conférences sur le climat qui l'ont suivie, si peu contraignantes soient-elles.

Les think tanks américains²⁴⁸, dont le Council on Foreign Relations et son enfant naturel américano-européen le Club de Bilderberg, s'attachent à faire émerger un consensus autour de l'idée d'un gouvernement mondial rendu nécessaire vu la complexification du jeu économique planétaire. L'idée avancée par Francis Fukuyama sur la fin de l'histoire et les thèses de Zbigniew Brzezinski sont habilement relayées par nombreux auteurs dont Jacques Attali, enterrant pour toujours la notion de souveraineté.

L'enterrement de première classe offert à la notion de souveraineté est sensé entrainer avec lui les Etats-Nations désormais soumis au jeu aléatoire des marchés et supplantés dans leur souveraineté par les réseaux. La crise de 2008 a rafraîchi les ardeurs, démontant le leurre des capacités autorégulatrices du marché. L'Union européenne, née, au lendemain de la seconde guerre mondiale dans une perspective dirigiste des Etats avec l'Union du Charbon et de l'Acier, s'est abimée depuis la décennie quatre-vingt-dix dans l'idéologie néolibérale, transgressant les souverainetés, soumettant les Etats au règne absolu des marchés. Sa lente dérive néo-libérale la mène à la perspective du gouvernement mondial.

Le seul problème c'est que les gouvernement décideurs qui la composent tiennent leur légitimité et leur pouvoir du suffrage universel qui leur renouvelle sa confiance ou pas à des intervalles de temps réguliers. Les effets économiques négatifs de la globalisation sur les pays européens et leurs peuples poussent à la révolte sociale et à la montée des nationalismes souvent extrémistes qui compromettent la réussite des dynamiques en cours.

La crise que nous vivons est une crise systémique qui était à l'œuvre depuis 2008 où il était devenu patent que les Etats-Unis (22 000 milliards de dollars de dette) ne pouvaient plus continuer à vivre sur le dos de la planète. Les conséquences de la crise de 2008 ne sont pas résorbées, et les réponses apportées par les gouvernements, consistant à s'endetter pour sauver leurs systèmes financiers, étaient une bombe à retardement qui explose aujourd'hui. Les Etats occidentaux, surendettés ne sont pas en mesure de répondre à la crise.

²⁴⁸ C'est groupe de réflexion composé d'experts au sein d'une structure de [droit privé](#), indépendante de l'Etat ou de toute autre puissance, bien qu'il puisse être partiellement financé par un organisme étatique, et en principe à but non [lucratif](#). L'activité principale d'un *think tank* est de produire des études et d'élaborer des propositions, le plus souvent dans le domaine des [politiques publiques](#) et de [l'économie](#).

Ils s'entêtent pourtant dans cette voie en poursuivant les politiques de « quantitative easing » oxygénant à outrance les banques qui, à leur tour, au lieu de diriger ces capitaux vers l'économie réelle, les dirigent vers les achats d'obligations et titres financiers, entretenant la spéculation, gonflant de dangereuses bulles spéculatives et reportant toute perspective de reprise de l'économie réelle, plus grave encore, augurant de graves déflagrations à venir !

Nous sommes en présence d'un collapsus de l'économie mondiale²⁴⁹. Le plus grave est que les dirigeants des pays majeurs de la planète ne sont pas préparés à y répondre efficacement. Ils répondent par des politiques monétaires laxistes tout en étant en situation d'asymétrie absolue d'information. Car, en fait, personne ne sait combien durera la pandémie, quand repartira l'offre, quand repartira la demande. Au surplus, ces Etats, fortement endettés, n'ont aucune marge de manœuvre. Ils sont sur une plaque de verglas et appuient à mort sur le frein.

Nous n'insisterons pas beaucoup dans cette analyse sur les questions énergétiques, sinon pour mettre en relief les éléments les plus importants et leurs incidences sur notre pays. Ceci pour une raison essentielle : nous estimons qu'il faudra se focaliser sur les évolutions structurelles de l'économie mondiale. Elles déterminent l'évolution des marchés pétroliers et gaziers. La raison est que, dans le cas d'une contraction forte de la croissance mondiale, la corrélation entre croissance économique et prix pétroliers est à son maximum. Sans croissance il n'y a pas de demande, sans demande, les prix s'effondrent, aussi simple que ça. Les prix ne repartiront qu'avec un retour de la croissance, ce qui n'est pas envisageable dans l'immédiat, voire même, selon nous, pour 2021.

Section 1 : Collapsus de l'économie mondiale.

Pour comprendre les évolutions possibles du marché pétrolier²⁵⁰ il faut comprendre celles potentielles de l'économie mondiale. Le front pétrolier est en ébullition et connaît des évolutions erratiques qui ne sont pas significatives. Les acteurs sont dans la réaction, disposant de peu d'éléments pour être dans l'anticipation. La forme du jeu pétrolier s'en ressent, dominée par la spéculation et les spectateurs financiers, la volatilité des prix est à son maximum.

²⁴⁹Interview à l'Agence France Presse « Les incertitudes, excessivement fortes, quant à l'évolution de l'économie mondiale, orientent les marchés qui tendent à surréagir aux crises, entraînant un "effet papillon", vers un enchaînement chaotique qui risque fort d'être inédit dans l'Histoire ». <https://www.capital.fr/entreprises-marches/leffondrement-du-petrole-menace-lalgerie-dune-grave-crise-1364382>- https://www.challenges.fr/economie/chute-des-cours-du-petrole-pour-l-algerie-la-situation-est-critique-estime-un-expert_702207- <https://www.boursorama.com/actualite-economique/actualites/chute-des-cours-du-petrole-pour-l-algerie-la-situation-est-critique-estime-un-expert-38542737dcda482727bdb9dd1037e01>.

²⁵⁰ Nicolas Carnot et Catherine Hagège, « Economie et Prévision » Edit. La documentation française, 2004, n°166, pp.127-136.

Les acteurs étatiques sont eux-mêmes dans la réaction, pour les plus influents d'entre eux lourdement affectés par les prix bas. L'incertitude est à son maximum quant à l'évolution des fondamentaux pétroliers eux-mêmes déterminés par l'évolution de l'économie mondiale. Celle-ci connaîtra en 2020 et 2021 une dynamique unique dans l'histoire. Dans tous les cas de figure, une orientation haussière des prix pétroliers, souhaitée et encouragée par les producteurs, n'est pas à l'œuvre. Les interventions volontaristes de ces derniers, par la réduction de la production, contiennent tant bien que mal la volatilité et les tendances de très court terme.

Il nous faut donc impérativement comprendre les évolutions potentielles de l'économie mondiale pour 2020 et 2021. La logique veut que nous adoptions cette attitude et examinions avec rigueur et méthode ce que cela implique pour notre pays comme menaces, mais aussi comme opportunités. A ce titre uniquement, nous détermineront les postures offensives les plus adaptées à l'intérêt national.

1.1 La crise systémique de l'économie mondiale.

Alors que l'on attendait une croissance de plus de 3%, on va avoir en 2020 une baisse du PIB mondial de 4.6% ce qui est historique. 2009 Le PIB mondial a baissé de 0.1%. La perte de richesse du fait de la crise va atteindre les 10 trillions de dollars en 2020.

a. La récession est indiscutablement là²⁵¹, la « pire que le monde ait connue depuis la grande dépression de 1929 » selon le FMI.

b. La contraction estimée des économies OCDE est très forte : États-Unis (5,9%), Japon (-5,2%), Royaume-Uni (-6,5%), Allemagne (-7,0%), France (-8,2%), Italie (-9,1%), Espagne (-9,4 %), Grèce (-9,7%).

c. Les émergents devaient voir leurs économies se contracter en moyenne de -1%. L'économie de la zone euro devrait, elle, se contracter de 7.5%.

d. Pour 2021, dans son scénario de référence, considérant le déconfinement maîtrisé et une normalisation progressive de l'activité économique le second semestre et la pandémie maîtrisée, le FMI prévoit une croissance de l'ordre de 5.8%, soit une reprise en V, scénario contesté par le consensus des experts.

Dans l'hypothèse où le second semestre ne verrait pas une normalisation progressive de l'activité économique, hypothèse très probable, selon le FMI, l'avenir serait alors très sombre. *"Les données qui arrivent de nombreux pays sont pires que nos projections déjà pessimistes"*, a déclaré sa directrice, ajoutant : *"Très probablement, nous allons proposer la mise à jour de nos projections au cours du mois de juin, et à ce moment-là ... nous nous attendons à ce qu'il y ait un peu plus de mauvaises nouvelles en ce qui concerne notre vision de 2020."*, ajoutant que le « *comportement inconnu du virus obscurcit l'horizon de nos prévisions* ». Nous sommes donc dans le noir total. Surtout lorsque l'on sait que les anticipations de récession du Royaume Unis, estimés par le FMI à -6.5% le sont par le gouvernement britannique à 14% !

²⁵¹ Philippe Trainer, « les Conséquences économiques du COVID-19 », disponible sur <https://www.cairn.info>, p.260.

Tableau n°7 : taux de croissance du PIB pour 2020 et 2021.

	2020	2021	2021 in % of 2019
Monde	-6,00%	8,60%	102,1%
Etats-Unis	-10,80%	11,80%	99,7%
Zone Euro	-13,00%	10,00%	95,7%
dont			
Allemagne	-10,00%	10,00%	99,0%
France	-13,80%	11,60%	96,2%
Italie	-15,00%	9,00%	92,7%
Espagne	-15,50%	9,50%	92,5%
Royaume-Uni	-10,50%	9,80%	98,3%
Norvège	-5,50%	6,50%	100,6%
Suisse	-10,20%	9,70%	98,5%

Source : Table 1, in Silvestre C., (ed), The mother of all recessions has arrived, Milano, The UniCredit economic Chartbook, Q2-2020, 02 avril, 2020, p.4

A l'origine une crise économique, une crise d'offre, la production de biens et services est largement à l'arrêt. Celle-ci est conjuguée à une crise de demande dans l'immédiat du fait du confinement et sur l'année et probablement la suivante du fait du chômage, de l'érosion de l'épargne des ménages. Amplifiée par les effets déflagrants de la pandémie, la crise prend de plus en plus la forme d'une crise financière, même si elle n'est pas née de la sphère financière. La raison est que les Etats occidentaux particulièrement frappés par cette crise ne se sont pas encore rétablis de la crise de 2008. Ce sont des Etats gravement endettés pour la plupart et qui ont une très faible marge de manœuvre pour affronter la récession et secourir l'économie réelle gravement endommagée. Ils sont surtout dominés par la sphère financière qui a pris les commandes dans le traitement structurel de la crise.

Profils de reprise économique après une récession²⁵²

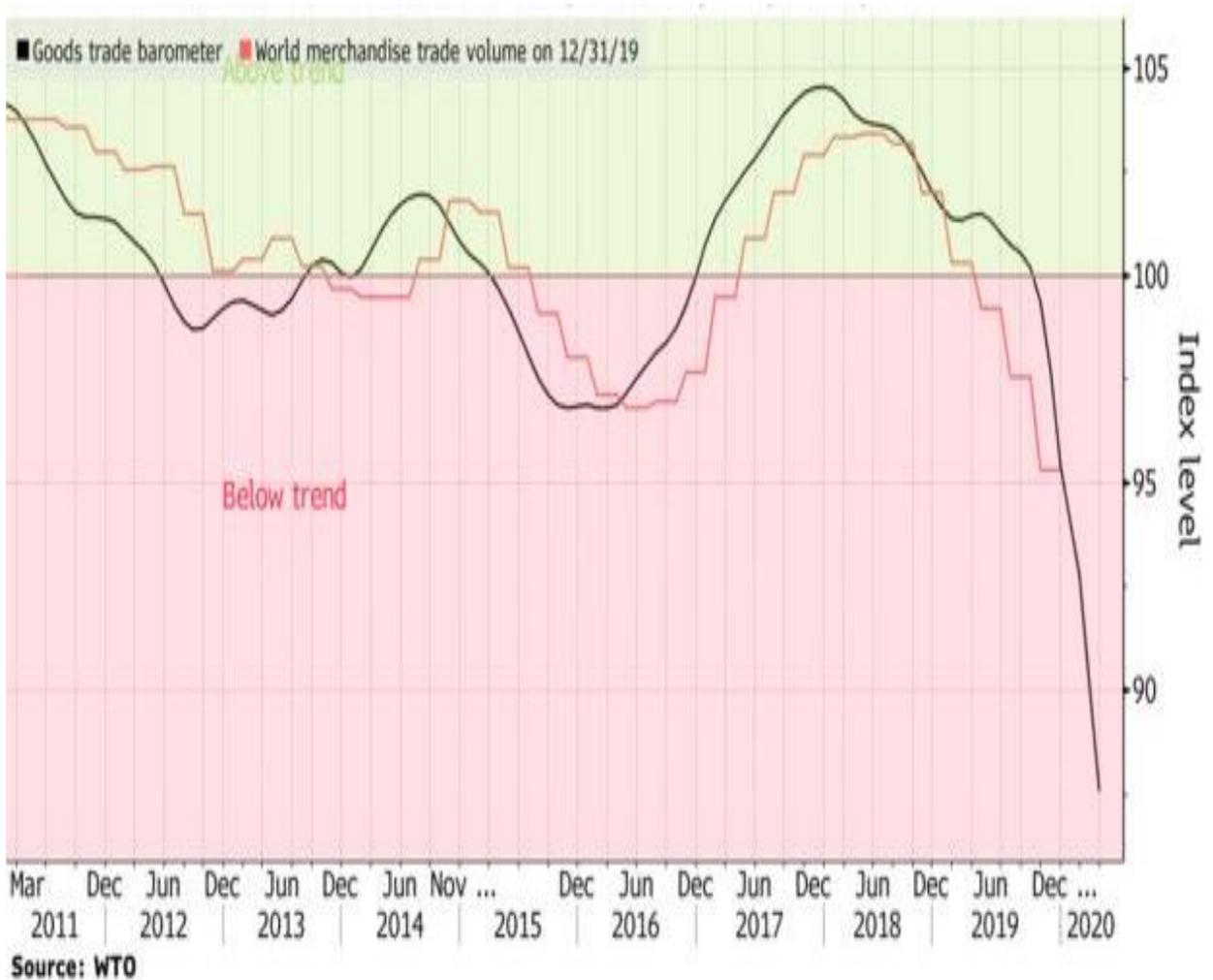
²⁵²<https://www.allnews.ch/content/points-de-vue/quatre-profils-pour-une-reprise>

-Si la reprise est plus forte que la chute qui a précédé, nous dirons qu'on a affaire à une reprise en V – ou bien en \surd si la croissance post-reprise dépasse la croissance pré-récession.

-A l'opposé, si la reprise est moins forte que la chute qui a précédé, on aura une reprise en U – ou bien en L si la croissance post-reprise est inférieure à la croissance pré-récession.

Mais, il ne faut pas perdre de vue que la crise économique était en gestation et porte en germe les disfonctionnements à l'origine de la crise de 2008 et traités superficiellement depuis. Le ralentissement américain a été entamé le dernier trimestre 2018. Le commerce international est en baisse depuis 2019, alors même que le Japon entrait en récession.

Schéma n°08 : l'augmentation du volume des marchandises dans le monde devait chuter précipitamment.



Source : World Trade Organization 2019.

La réponse à cette crise ne fut pas politique, mais a été déléguée aux banquiers. Les banques ont fait ce qu'elles savent faire le mieux : abaisser les taux d'intérêt et actionner la planche à billet. Autant la FED américaine que la BCE ont recouru au « *quantitative easing* », rachetant les obligations d'Etat et du système financier, grand bénéficiaire avec au surplus la baisse historique des taux directeurs, approchant les 0% (les taux américains n'ont jamais été au-dessous de 1%, le niveau de 0,40% est historique). On n'a sans aucune garantie que les crédits bénéficient aux entreprises, seul moteur de la reprise économique. La conséquence ce sera des bulles de liquidités qui exploseront dès lors que les taux d'intérêt augmenteront, ce qui est inévitable.

e. Ainsi, les banques centrales appuient à mort sur l'accélérateur, baissent taux d'intérêt et font du « *quantitative easing* ». Le stock de monnaie créé par les banques centrales devrait ainsi augmenter en 2020 de près de 70%. Autant les Etats, la FED que la BCE, tous nagent dans l'optimisme. Personne, dans les marchés financiers n'imagine le pire, soit la remontée des taux d'intérêts qui va laisser sur le carreau banques primaires, marchés financiers et entreprises endettées. Elle est pourtant largement prévisible à mi-cycle de cette crise unique dans l'histoire.

f. La conséquence inévitable est la génération de bulles spéculatives, avec, à terme des défauts de paiement qui transformeront la récession en dépression. Ainsi, *"La Réserve fédérale (s'est déclarée) déterminée à utiliser toute la gamme de ses instruments pour soutenir l'économie américaine dans cette période difficile, afin de promouvoir ses objectifs de plein emploi et de stabilité des prix"*. Parmi eux, 2 300 milliards de dollars injectés pour soutenir le marché des emprunts de collectivités locales ainsi que des obligations d'entreprises

g. La conséquence immédiate est que le cours boursier des grandes banques tend à s'effondrer, ce qui met le système bancaire international en grand danger. Cela, du fait de la très forte interconnexion du système financier international. A l'arrivée, des faillites sont à prévoir, les Etats, contrairement à la crise de 2008, fortement endettés, ont peu de moyens pour sauver toutes les banques. Des fusions et acquisitions dans le secteur bancaire sont à prévoir

h. Ce jeu pervers nous mène tout droit vers une de décorrélation entre les marchés et les fondamentaux avec une composante sectorielle très violente. Le numérique, les secteurs où le télétravail a permis le maintien de l'activité, ou encore ceux mobilisés par la pandémie (santé, équipements pharmacie) bénéficient d'un effet de levier, alors que le gros de l'industrie et des services (restauration, tourisme, transport aérien, etc.) subit un effondrement mortel.

i. Remarquons que ce volontarisme, délégué aux banques, a surtout eu pour effet, dans ce marasme économique, de donner un coup d'oxygène au marché des actions, à la grande joie des spéculateurs, pour l'heure seuls bénéficiaires de la crise !

Toutes choses égales par ailleurs, tout porte à croire que le collapsus de l'économie réelle va mettre 6 à 8 mois pour montrer pleinement ses effets. Sachant que les banques détiennent déjà des titres (actions, obligations, produits dérivés) qui se trouve ainsi noyés par ceux émis pour colmater les brèches de la crise, que ceux-ci viennent de l'épargne, des fonds de pension et des compagnies d'assurance, il faut s'attendre à une réaction en chaîne où le marché, pollué par la monnaie émise sans contrepartie, continuera à marcher à coup d'injection monétaire... jusqu'à l'explosion finale.

1.2 L'endettement des Etats et des banques.

Les pays OCDE, les Etats-Unis au premier chef, ont ainsi vécu, depuis 2008 sur l'illusion d'une croissance artificielle, achetée par la dette. Le monde n'a jamais vraiment guéri de cette crise, partie des Etats-Unis. Il était, avant 2008, sur un baril de poudre. Les replâtrages, depuis 2009 ont enfoncé encore les pays OCDE dans la spirale de l'endettement. Avec 340 000 milliards de dette, le monde vit à crédit, voilà qui explique sa grande vulnérabilité face à cette crise dont la pandémie n'aura été que le détonateur. La dette des Etats est, ainsi, le cœur du réacteur mondial qui s'est emballé aujourd'hui. Considérant l'évolution probable de la crise, très sombre en fait, la planche à billet, qui oxygène en réalité les banques et la spéculation, n'aura que peu d'effets sur l'économie réelle avec son effondrement en perspective accompagné par les défauts de paiement des Etats surendettés, mais aussi et surtout des entreprises !

Les tendances à court terme sont inquiétantes, avec une forte hausse des déficits publics du fait de l'action volontariste des Etats pour faire face à la crise. Ils ne peuvent faire autrement ! Il y aura une forte hausse des dépenses publiques qui s'accompagne déjà par une baisse des recettes fiscales du fait de l'effondrement du tissu économique. Le niveau d'endettement des Etats est surréaliste ! 250% pour le Japon, 133% pour les USA. La Chine et la Russie sont moins touchées avec respectivement 65% pour la Chine et 18%. L'Italie, deuxième puissance européenne s'il en est, voit les titres de sa dette, représentant 135% du PIB, classés «*junk bonds*». La dette française approche les 115%, et, comme les autres Etats OCDE, les dépassera très probablement. Pourquoi ? Par effet mécanique, avec un accroissement de l'endettement et une baisse du PIB.

La mainmise de la sphère financière sur la gestion de la crise annonce le pire avec un retour à la normalité très aléatoire. La forte baisse de la confiance des ménages, l'érosion de leur épargne, la montée du chômage du fait de l'arrêt de l'activité économique compromettent une reprise rapide et significative de consommation, compromettant à jamais toute reprise de type keynésien, tirée par la demande. Là sont les limites des politiques publiques délaissées au profit des marchés financiers actionnant sans retenue des mesures de politique monétaire et budgétaire dans un but de relance économique.

Sur le front pétrolier, les Etats-Unis sont fortement fragilisés. Les stocks importants, la chute durable de la demande et les jeux d'acteurs à leur intensité maximum vont peser sur les prix. Les pétroles de schiste américains sont à l'agonie avec une multiplication de faillites à l'horizon. Ceci, conjugué à leur fort endettement auprès du système financier aggravera et pourrait même compromettre la reprise de l'économie américaine.

La première puissance mondiale va de records en records en matière d'endettement, 170% du PIB avant la crise des «*subprimes*», 300% du PIB aujourd'hui avec le montant stratosphérique de 22 000 milliards de dollars ! Cela, avec un déficit commercial record et un PIB qui s'est déjà contracté de 4.8% le premier trimestre de cette année, mettant fin à dix années de croissance, et 33 millions d'américains déjà inscrits au chômage depuis le début de la crise.

Les Etats-Unis, empire en déclin commandés par un dirigeant imprévisible, aggravant, de ce fait l'incertitude déjà hors-normes, sont éligibles au titre «*d'Homme malade de l'économie mondiale*». Bénéficiant d'une fausse croissance, depuis 2010, achetée par la dette, ils sont incontestablement responsables des prémisses qui ont rendu possible la gravité de cette crise (mondialisation à deux vitesses, financiarisation plus qu'excessive d'une économie mondiale fortement interconnectée, tenue d'une main de fer par les GAFAM, dominance excessive du dollar, affaiblissement des souverainetés, etc.)

Financiarisation plus qu'excessive de l'économie mondiale, avons-nous dit, La dette mondiale est passée de 125 000 milliards de dollars en 2006, à la veille de la crise de triste mémoire, à 270 milliards de dollars aujourd'hui ! Vu la forte motivation des décideurs en charge de la planche à billet, la dette crèvera sous peu le plafond des 300 milliards de dollars. Une dette qui retombera durement sur la tête des épargnants et des contribuables. Vu la gravité de la crise et sa durée 2020 et 2021, suivie par trois années de convalescence avec une croissance molle, gare à la hausse des taux d'intérêt. La prime de risque peut, le plus logiquement du monde, s'envoler et, en effet, entraîner à sa suite les taux. La conséquence prévisible est que cela casse la reprise, décourage l'investissement et dégonfle brutalement les bulles spéculatives, entraînant le chaos. Le problème réel est la soutenabilité de la dette qui doit logiquement créer de la croissance, dans le cas contraire c'est éminemment dangereux. Or c'est le cas aujourd'hui !

1.3 -La situation monétaire en Europe.

La Banque Centrale Européenne (BCE) fait marcher aujourd'hui la planche à billets à plein régime pour racheter les obligations des pays membres et garder les taux d'intérêt artificiellement bas. Une décision récemment prise par la Cour suprême allemande, y met un bémol lourd de signification. Elle interdit à Banque centrale allemande d'acheter des emprunts d'État de la zone euro pour le compte de la BCE. Elle empiète sur le champ d'action de la BCE et limite son pouvoir d'achat de la BCE à 33% de la dette publique totale, et ce, à partir du mois d'août. Faute de quoi, il est interdit à la banque centrale allemande de participer à ces rachats.

L'effondrement de l'économie réelle est patent en Europe, La paralysie économique guette les Etats-Unis du fait de leur gestion hasardeuse de la pandémie. Toutes ne seront pas sans laisser de graves dégâts. Pour la France particulièrement, dont la production a baissé de 40%, mais aussi pour ses voisins du sud qui ne sont pas au mieux de leur forme, la crise risque fort de ne pas entraîner de l'inflation mais plutôt de la déflation du fait d'une baisse très forte de la demande qui entraînerait vers le bas les prix en même temps que les profits des entreprises, surtout les salaires, qui provoquerait des faillites généralisées, avec une montée très forte du chômage. Scénario tout à fait plausible, même s'il est inquiétant.

L'Union européenne, qui souffre d'un besoin massif de fonds, est marquée par une fracture entre les pays du Nord menés par l'Allemagne, rigoureux et ceux du Sud considérés comme laxistes. 1.300 milliards d'euros sont nécessaires pour 2020 et 454 milliards pour 2021. Où les trouver, alors que la cour suprême allemande interdit à sa banque centrale de s'y engager au-delà de 33%. Les difficultés à faire aboutir le projet d'émission d'eurobonds²⁵³, mutualisant les dettes souveraines à l'échelle européenne ainsi que des mesures de relance fiscale et budgétaire de grande ampleur au niveau européen renseignent sur l'ampleur du problème.

²⁵³Eurobond ou Euro-obligation est un emprunt émis en commun par les pays de la zone euro sur les marchés. Concrètement, les eurobonds consistent à mutualiser, à l'échelle européenne, la dette des pays de la zone euro. C'est-à-dire que les pays mettent en commun leur dette, et la remboursent ensemble, en émettant ensemble ce que l'on appelle des obligations.

L'Union européenne, où les deux-tiers des biens échangés le sont entre pays membres, donc en théorie un modèle d'intégration est engagée dans une crise systémique et menacée par une dépression de longue durée sans possibilité de stratégies communes de reprise.

Les Etats européens agissent en ordre dispersé, sans coordination réelle, ignorant l'effet de synergie d'une réponse coordonnée à la crise, privilégiant les mesures monétaires et financières. L'Allemagne, dont les exportations vont baisser de 11,6%, engage un programme de 1 00 milliards d'euros alors que la France annonce des plans de soutien national de 500 milliards d'euros. Le déficit public français va ainsi exploser pour frôler les 8% du PIB en 2020, pire performance de la France depuis cinquante ans.

La nécessité de reconstruire le tissu économique européen, largement sinistré se trouve compromise par la désunion entre pays européens révélée par la crise, leur incapacité à apporter des réponses économiques décisives. Dès le mois de mars, la BCE a eu recours au « *quantitative easing* » en faveur des marchés financiers sensés maintenir les taux d'intérêt artificiellement bas et oxygéner à leur tour l'économie réelle mais aussi les Etats pour faire face à la pandémie. Mais, là encore, l'hétérogénéité de l'ensemble européen, la grande disparité des conditions socio-économiques, culturelles, technologiques le composant mettent à nu la fragilité de l'édifice qui, selon toute vraisemblance, sombrera au terme de cette crise.

Une ligne de fracture travaille puissamment le Projet européen ainsi que la Monnaie unique. Les pays nord-européens sont endettés autour de 60% du PIB avec des excédents commerciaux et une meilleure compétitivité économique par rapport aux pays du sud dont nous avons évoqué plus haut l'ampleur de l'endettement. Le sort fait à un Etat fondateur, l'Italie, dans une situation économique désespérée, mais aussi à l'Espagne sinistrée, renseigne sur les limites du Projet européen. Une dépression de l'économie italienne, fortement probable, pourrait bien entraîner la fin de l'euroland²⁵⁴, sinon de l'Union européenne ou sa reconfiguration profonde.

Pour l'Europe plus spécifiquement, l'envolée de l'endettement des Etats sera très certainement le dernier clou dans le cercueil de l'euro, puis de l'Union européenne à 27. De fait, le décrochage du Sud de l'Europe et son intégration dans un ensemble méditerranéen semble aller dans la nature des choses. Des solutions hybrides naitront assurément qui épouseront les réalités économiques, sociologiques et géopolitiques totalement ignorées par le Projet européen.

En fait, le Projet européen ainsi que la Monnaie unique, sa caricature, ont été imaginés dans les laboratoires du *Council on Foreign Relations* américain et son prolongement, le *Club de Bilderberg* américano-européen dans la perspective d'un fumeux projet de gouvernement mondial, effaçant les Etats-Nations et consacrant le leadership américain. « *Qui trop embrasse mal étreint* ».

Les souverainetés ont la peau dure, et les Etats-Nations démontrent chaque jour leur résilience face à la déferlante de la globalisation, remettant en cause le catéchisme néolibéral. La montée des nationalismes, la consécration du patriotisme économique jusque dans les chapelles les plus acharnées du libéralisme, les Etats-Unis au premier chef, le démontrent aisément. Il n'est plus que le FMI et la Banque mondiale pour avoir l'effronterie et le cynisme pour l'imposer aux Etats du Sud affaiblis par l'endettement, l'incurie et la corruption de leurs dirigeants.

²⁵⁴ Ensemble des pays de l'union européenne.

Dans un contexte de crise grave, où les gouvernants, comptables devant leurs électeurs, se doivent de trouver de gérer avec succès cette crise, se pose la question des entraves posées à leurs décisions par l'intégration européenne. L'absence de fédéralisme budgétaire affaiblit toute réponse communautaire efficace. Les Etats, bien au contraire, sont confrontés à la nécessité du contrôle des banques centrales, entraînant la résurgence du principe de la souveraineté monétaire, ce qui va emporter l'euro dans les abysses !

La monnaie unique réduit considérablement les marges de manœuvre des Etats. L'euro et l'Europe sont responsables de la crise vécue, particulièrement par les Etats sud européens et qui se résume essentiellement par une perte de compétitivité dans un univers globalisé, sans frontières, hautement compétitif. Avec l'euro, les Etats et leurs entreprises n'ont qu'une variable sur laquelle agir pour gagner en compétitivité, cette variable c'est le coût de production, pas la monnaie que l'on ne peut pas dévaluer. Ajoutons à cela toutes les contraintes réglementaires imposées par Bruxelles et qui pèsent sur les entreprises. Les Allemands ont échappé à ces contraintes en délocalisant vers les pays d'Europe de l'est (dont ils ont vivement encouragé l'entrée dans l'Union européenne) où ils trouvent des coûts de main d'œuvre bas, y créant une zone d'influence qui fait leur force aujourd'hui.

Plus encore, la gestion des déficits publics devient problématique au regard des lignes rouges de Bruxelles, au moment où les Etats sont face à des enjeux autant de remise en marche de leurs économies qu'aussi bien de politiques sociales impératives. Le relèvement à 9% du taux admis de déficit publics ne fait que repousser le problème, sans le résoudre. L'envolée des déficits publics est inévitable. La BCE aura toutes les difficultés du monde pour les financer, surtout après l'arrêt de la cour suprême allemande.

Cela, alors que les perspectives économiques sont particulièrement sombres, exigeant beaucoup de détermination dans l'action des Etats. Le PIB de la zone euro devrait baisser de 12%. Dans l'hypothèse la plus optimiste, avec une maîtrise de la pandémie le second semestre et un rattrapage de +4%, on aurait sur l'année une récession de 8%. Pour rappel, en 2008 la baisse du PIB français a été de 3.1%. Trois années ont été nécessaires pour rattraper le PIB d'avant la crise. Le zone euro avait baissé de 5.5% en 2008. Trente trimestres ont été nécessaires pour retrouver le niveau de 2008 avec une deuxième récession en 2015 pour cette zone. Dans l'hypothèse d'une croissance de 4% au deuxième semestre (hypothèse optimiste, vu les dégâts subis) et d'une croissance de 2% les trois prochaines années, on retrouverait le PIB de 2019 en 2026, selon nombreux experts.

1.4 Un nouveau modèle de globalisation accéléré par la pandémie.

La globalisation, en entraînant le développement de chaînes de valeurs mondiales, enjambant les continents, a fragilisé les pays occidentaux qui se sont orientés vers les segments intenses en technologie et le tertiaire, délaissant et délocalisant les activités polluantes et intenses en main d'œuvre. Cela va des composants pour l'industrie automobile ou électronique jusqu'aux principes actifs des médicaments produits. L'éclatement de la crise a montré leur grande vulnérabilité. Le blocage de ces chaînes de valeur, du fait de l'arrêt de la fourniture d'intrants venus d'Asie, a donné lieu à une prise de conscience des pays OCDE .

Cette prise de conscience a poussé les Etats, ayant pouvoir de vie ou de mort sur les entreprises par le fait des crédits souverains, à appeler à la relocalisation dans le pays d'origine des entreprises, ou, au mieux à la régionalisation. Le président Macron déclare : « *Il est des biens et des services qui doivent être placés en dehors des lois du marché* ». Son ministre de l'économie, considère, que la France a trop délocalisé qu'elle doit relocaliser à présent. Idées lumineuses surgies de la panique. Mais, sont-elles réalistes ? Nous en doutons, pour le court terme, au moins. Il est difficile de croire, en effet, que des entreprises étranglées par la crise rapatrient dans leur pays leur production et augmentent davantage encore leurs coûts. Ces dynamiques vont engendrer des coûts qui s'additionneront aux dettes des Etats, et encore ralentir la reprise.

Mais, la relocalisation et la régionalisation des chaînes de valeur, nous semblent une alternative réaliste à leur globalisation, et une tendance qui nous paraît robuste. Notre pays pourrait en tirer de grands avantages.

Les pays de main d'œuvre « *lowcost*²⁵⁵ » comme le Maroc risquent beaucoup avec ces dynamiques de relocalisation, désormais à l'œuvre. La conséquence sera pour eux un désinvestissement, une pression insupportable à la baisse des coûts dont, essentiellement, la main d'œuvre mais aussi pressions pour dévaluation de la monnaie afin d'écraser le coût de production du produit final. La position du Maroc est précaire car Renault n'a pas attendu la pandémie pour entrer en crise. Ce constructeur est engagé dans une dangereuse trajectoire de descente.

Au terme de ce chapitre, nous constatant ce qui suit :

a) Incontestablement, un nouveau modèle de globalisation est à l'œuvre dont l'avènement sera accéléré par la pandémie. C'est un véritable mouvement de plaques tectoniques qui impose une capacité prospective à l'Algérie au risque d'être emportée par le Changement. Il a été annoncé par les crises récurrentes affectant l'économie mondiale, la montée des nationalismes, principalement dans les pays qui se sont fait les chantres du néolibéralisme. Il se conclue par le retour en force des Etats-Nations,

b) Cette crise va accélérer le pivotement d'une économie mondiale basée sur l'Europe et les Etats-Unis vers l'Asie et les émergents, avec la Chine comme nouveau centre de gravité de l'économie mondiale. Nous avons vu les économies OCDE s'effondrer littéralement. La Chine l'Inde et de l'Indonésie montrent une meilleure résistance à la crise. Mais, plus généralement, on peut prévoir que les émergents, liés par le commerce international au reste du monde, connaîtraient de grandes difficultés que surmonteraient plus ou moins facilement la Chine et l'Inde, futurs maîtres du monde.

²⁵⁵Stratégie commerciale consistant à proposer un bien ou un service (transport aérien, par exemple) à un prix inférieur à ceux que pratiquent habituellement les entreprises concurrentes.

c) Qu'est-ce que la résilience d'un Etat, dans un univers globalisé, en mutation profonde qui se manifeste par une crise systémique ? plus encore, comment tirer profit des transformations en cours dans l'économie mondiale ? Telle a été notre préoccupation dans l'élaboration de cette étude. Cet univers est fortement interdépendant, hautement compétitif, soumis à une accélération du changement, à la récurrence de crises, toutes plus destructives et imprévisibles les unes que les autres et qui, aujourd'hui s'enraye à cause d'un grain de sable dont la prévisibilité approchait de zéro, ce qu'en prospective on appelle un « *Cygne noir* » ? Nous tenterons d'y répondre dans le chapitre consacré à notre pays.

Section 2 : Crise pétrolière : combinaison inédite d'un choc d'offre et d'un choc de demande

2.1 Fonctionnement des marchés pétroliers.

- Insistons particulièrement sur un principe : les prix pétroliers sont le résultat d'un équilibre offre-demande-stocks, ce qu'on appelle les fondamentaux. Ils subissent un jeu complexe d'influences qui déterminera le prix final sur le marché. Ces influences, au nombre de deux essentiellement, sont (i) le facteur géopolitique qui peut être fort en cas de risques de ruptures d'approvisionnements (demande forte, stocks et capacités résiduelles faibles, offre limitée), ou faible dans le cas inverse ; et (ii) la spéculation, le jeu des traders sur les marchés pétroliers, interconnectés avec les marchés financiers.

- La spéculation joue un rôle déterminant dans la formation des prix, car les marchés pétroliers sont avant tout des marchés boursiers. Les traders disposent en portefeuille des actifs pétroliers, des « barils papier », et des actifs financiers, actions, obligations, titres, etc. Ils arbitrent leurs positions en fonction de leurs anticipations. Obéissant à des logiques financières spéculatives de très court terme, les marchés recherchent et entretiennent la volatilité (soit la succession extrêmement rapide et de forte amplitude des mouvements haussiers et baissiers des prix) et sont totalement décorrélés de la réalité de l'industrie pétrolière. Ils sont, ainsi, très psychologiques et gouvernés par la peur. Par ce fait, ils sont facteurs de crise pour l'industrie pétrolière qui, par essence, est intensive en capital et régie par des logiques de long terme.

- Le pétrole se vend sur des marchés à terme. Il existe deux principaux marchés, le NYMEX (où le brut de référence est le *West Texas Intermediate* ou WTI) et l'IPEX de Londres où le brut de référence est le Brent de Mer du Nord. Le pétrole algérien est valorisé en fonction du Brent. On y négocie des promesses de ventes de quantités de pétrole ou « barils papier » livrables à une échéance déterminée, un mois, deux, trois, etc. Ces promesses de ventes sont concrétisées par des transactions physiques un mois avant leur échéance. Exemple illustratif tout récent, les transactions pétrolières sur le marché new-yorkais, NYMEX, pour le mois de mai 2020 devaient être obligatoirement réalisées physiquement le 21 avril 2020. Les stocks étant saturés à cette date, le pétrole a dû être vendu à des prix négatifs (-37 dollars).

2.2 La crise et le marché pétrolier.

Le marché pétrolier connaît dans une situation chaotique qui se manifeste par un choc baissier unique dans l'histoire par sa violence et par son ampleur. Tentons d'expliquer succinctement les mécanismes à l'œuvre sur le front pétrolier.

Les prix pétroliers se sont effondrés de plus de 60% des cours en seulement 9 semaines. L'ampleur de cette crise est sans commune mesure avec le choc pétrolier de 2014.

a. Nous sommes face à une situation inédite dans l'histoire, soit un violent télescopage entre trois chocs, un choc économique amplifié par une crise sanitaire dévastatrice, un choc d'offre pétrolière et un choc de demande pétrolière.

b. L'économie mondiale est entrée en récession grave avec un enchaînement chaotique dont il est difficile de prévoir les développements et l'issue. La demande pétrolière s'en est ressentie de manière mécanique, brutalement avec des effets lourds sur tous les acteurs pétroliers, dont les producteurs de pétrole de schiste américains. L'absence de visibilité affecte les réactions des marchés qui, en recherchant la volatilité, accroissent le chaos.

c. Un choc d'offre, soit une offre excédentaire portée par les pétroles de schistes américains essentiellement et aggravée par la guerre des prix déclenchée inconsidérément le six mars dernier par l'Arabie Saoudite, suite à l'échec de la dernière réunion des pays de l'OPEC+ où la Russie a refusé d'abaisser à nouveau la production pour soutenir les prix.

d. Ce choc d'offre est aggravé par un choc de demande qui a baissé de 20%. La cause est la pandémie qui dévaste la planète et la crise économique qui était en gestation et qu'elle a déclenchée. Dans le même temps les stocks mondiaux sont proches de la saturation. Ainsi, les fondamentaux du marché ne pouvaient pas connaître une situation plus catastrophique.

Il nous faut insister sur la volatilité des marchés, particulièrement forte en temps de crise. Les prix pétroliers ont une corrélation forte avec la croissance économique. Car les traders ne peuvent acheter, et ont tendance à vendre plutôt, s'ils anticipent une dépression. En revanche, en cas de croissance forte, ils se précipitent sur les actifs pétroliers. Dans le cas présent, tous les indicateurs de l'économie mondiale sont au rouge. La récession est déjà présente et une dépression historique pointe à l'horizon. Dans le même temps, dans un marché surapprovisionné, les traders ont profité de la chute brutale des prix ce premier trimestre pour acheter. Ces achats concrétisés physiquement ont saturé les stocks. Dans ces conditions, la corrélation prix pétroliers et récession devient très forte et entraîne les prix vers le bas. Aucune éclaircie n'est envisageable pour 2020 et le premier semestre 2021.

La géopolitique est excessivement prégnante dans le jeu pétrolier international. Ceci, d'autant que les grands pays influents dans la scène pétrolière, l'Arabie Saoudite et les Etats-Unis, sont conduits par des dirigeants excessifs et imprévisibles. Un simple tweet du président Trump a fait bondir de 30% en une seule séance les prix qui ont dépassé le seuil des 30 dollars, pour se replier légèrement après. Les marchés en sont désorientés et tendent à surréagir aux tendances et événements à l'œuvre. Ce comportement des marchés est donc anormal et n'annonce aucunement une tendance haussière lourde pour les prix.

Les pétroles de schiste américains, dont le seuil de rentabilité moyen est aux alentours de 40-50 dollars le baril, ont été frappés de plein fouet, entraînant, à terme avec eux une hausse significative du chômage et de graves dommages pour le système financier américain qui les a portés à bout de bras. Cela a amené le président américain à rompre avec les principes qu'il n'a jamais cessé de prôner et appeler les pays de l'OPEC+ à s'entendre et réduire leur production de 10 millions de barils par jour, et cela, sans que les producteurs de pétrole de schiste américains n'aient pris, pour leur part, aucun engagement de baisse de la production.

Il s'en est entretenu sur le sujet avec le prince héritier saoudien et a publié, par la suite le fameux tweet qui a fait bondir les prix. Par la suite, l'Arabie Saoudite a appelé à la tenue d'une réunion de l'OPEC+, soit les membres de l'Organisation auxquels se sont joints, depuis le Consensus d'Alger de septembre 2016, autour de la Russie, onze pays producteurs non OPEC.

Il est vrai que l'Arabie Saoudite, et même la Russie, souffrent fortement de la baisse des prix. Il est tout aussi vrai que les Etats-Unis ont l'oreille de l'Arabie Saoudite, pour ne pas dire plus. Mais néanmoins, deux grands écueils pour stabiliser le marché :

- Le premier écueil les volumes réduits par l'OPEC+, et les parts de marché abandonnées en conséquence, sont offerts aux pétroles de schistes américains sans aucune concession ni engagement en contrepartie. Je doute fort que le président Poutine y consente, cela même si l'Arabie Saoudite fait ce choix sans conditions.

- Le deuxième écueil est que cette baisse sera sans effet sur les prix, ou bien un effet réduit et limité dans le temps. Cela, car il s'agit désormais d'une crise structurelle, inédite par sa violence et son ampleur, de l'économie mondiale qui induit une baisse durable de la demande. Personne n'est en mesure de prévoir ni l'échéance de cette crise et la reprise de l'économie mondiale, ni, encore moins celui de la demande pétrolière.

2.3 Le rôle de l'OPEC.

Se pose la question du rôle de l'OPEC, dominée par l'Arabie Saoudite qui s'est manifestée face à la crise par des décisions irresponsables. C'est la troisième guerre des prix l'Arabie Saoudite engage, après celle de 1986 et 2014. Toutes ont eu pour conséquence un désastre pour les pays producteurs.

Le dilemme défense des prix ou défense des parts de marché est subi par l'OPEC depuis les années quatre-vingt et l'apparition d'une très dynamique offre Non-OPEC concurrente, provenant pour une part des zones OCDE. Si l'OPEC baisse sa production pour défendre les prix, elle perd des parts de marché ; si, en revanche, l'OPEC augmente sa production pour défendre ses parts de marché, elle entraîne une chute des prix et donc de la valeur de ses exportations. L'OPEC agit en tant que cartel, ajustant l'offre pour faire évoluer les prix dans un sentier qui favorise les exportations des pays producteurs ainsi que l'investissement tout en ne détruisant pas de la demande. Elle joue ainsi le rôle de « *swing producer* », ajustant le marché, ce rôle étant surtout assumé par son membre principal, l'Arabie Saoudite qui dispose des volumes et de la flexibilité pour le jouer.

Cette crise met en question la survie même de l'OPEEC à laquelle les pétroles de schiste américains ont confisqué le rôle de « swing producer », producteur résiduel qui ajuste le marché. Ce rôle qu'ils sont désormais incapables de jouer, vu leurs coûts de production élevés, dans un contexte d'effondrement de la demande. Elle met en lumière, surtout, un fait indéniable : l'OPEEC a atteint ses limites historiques. Il est quasi-impossible de cartelliser un marché dans les conditions présentes.

Mais plus fondamentalement, cela pose, plus que jamais la question de la place de l'OPEEC, de son rôle et de son utilité même dans une industrie pétrolière mondiale profondément reconfigurée, où la force des pays réside davantage dans leurs acteurs énergétiques que dans leurs réserves. Nous pensons que l'Organisation est obsolète et masque l'impossibilité aujourd'hui de cartelliser le marché avec les logiques des années soixante-dix.

Les pays producteurs doivent considérer que la solidarité entre-eux doit faire un bond qualitatif et prendre la forme d'une solidarité entre leurs compagnies nationales qui doivent s'imposer comme des agents actifs dans les transformations structurelles qui affectent la scène énergétique internationale.

L'Algérie a-t-elle intérêt à rester dans l'OPEEC ? La réponse est incontestablement oui. A de nombreuses réserves :

- Considérer que l'OPEEC a perdu durablement son influence et sa capacité à cartelliser le marché

- Considérer que la bataille autour des prix pétroliers est aujourd'hui obsolète. Elle laisse place à une bataille autour de la compétitivité, de la performance des compagnies pétrolières nationales. Cela, partant de la thèse que la puissance pétrolière des pays producteurs repose aujourd'hui, non plus sur le niveau de leurs réserves et productions mais sur la puissance de leurs compagnies nationales.

- Prendre acte et s'emparer du nouveau paradigme à l'œuvre : la solidarité entre pays producteurs doit faire un bon qualitatif et prendre la forme d'une coopération entre compagnies nationales.

- Rester membre de l'OPEEC permet une veille active sur les évolutions du marché pétrolier et est un levier pour la diplomatie économique de notre pays. Les contraintes de plafonnement de la production qu'elle induit ne sont pas un problème à court-moyen terme vu la baisse de nos capacités de production.

2.4 Perspectives à court terme pour les prix pétroliers.

Le contexte général, soit le collapsus en cours de l'économie mondiale, avec une économie américaine entrée dans une récession profonde, au même titre que les principaux pays de la zone OCDE, impactera fortement l'influence des décisions sur les marchés, et, plus fondamentalement, les jeux d'acteurs.

Les prix ne pourront décoller un jour que dans le cas de perspectives optimistes pour l'économie mondiale. Or, on en est loin ; autant le FMI que l'AIE convergent sur une récession de grande ampleur. Cela, alors que les Etats-Unis, driver de l'économie mondiale, continuent à s'enfoncer dans la crise. Ainsi, le marché pétrolier restera fortement déséquilibré pour cette année, dans le meilleur des cas pour les trois premiers trimestres. Le marché pétrolier est interconnecté avec les marchés de commodities ainsi que les marchés financiers, et cela, à travers toute la planète. La crise économique aura des effets déflagrants sur la sphère financière avec, en retour, une amplification de la déjà très forte volatilité des marchés pétroliers.

Les stocks pétroliers resteront tout au long de l'année près de la saturation et pèseront fortement sur les prix qui peuvent même devenir encore être négatifs pour de courtes périodes, cependant. Après avoir connu un court épisode de prix négatifs, voilà que les producteurs américains produisent pour stocker... dans le sous-sol ! Lorsque les prix sont faibles, on ne déstocke pas, on attend la reprise des cours nous enseigne la théorie. La faible réactivité des marchés aux décisions de l'OPEC+ est significative. L'orientation baissière semble être une tendance lourde pour cette année. Le pire est à prévoir, soit des prix aux alentours des 20 dollars le baril sur des courtes à moyennes périodes. La forte volatilité, logique naturelle des marchés en périodes de crises, est appelée à s'accélérer.

Cela, considérant que l'élément fort de cette crise est la surproduction des pétroles de schiste américains. Toute baisse de production des pays OPEC+ leur laisse un répit, car aucun engagement n'étant pris par les Etats-Unis pour partager avec l'OPEC+ le fardeau de la stabilisation du marché. Cela complique tout accord des pays OPEC+ pour stabiliser les prix.

Aujourd'hui les producteurs américains dont le coût moyen de production est aux alentours de 40 à 50 dollars le baril, de surcroît fortement endettés, sont à l'agonie. M. Trump, ironie du sort, appelle l'OPEC+ à venir à leur secours ! Mais le plus grave est ailleurs, car les schistes comptent pour plus de 70% des emplois industriels créés aux Etats-Unis ces dernières années. Dopée à une énergie domestique bon marché, à une dette énormissime permise par le règne du Dieu dollar, l'économie américaine est en aquaplaning. Qui plus est, elle est, qu'elle l'admette ou non, en déficit grave de gouvernance.

Le plus grave est que les producteurs de schistes, fortement endettés, ont transféré une part importante du risque au système financier américain, lui-même fortement interconnecté au reste de la planète. Ainsi, les dettes pétrole de schiste ont été titrisées et disséminées Dieu sait où ! L'implosion de la bulle spéculative enclenchée par le surendettement des schistes américains et le « quantitative easing » ne peut en rien être comparable à la crise des « subprimes », ce sera une déflagration qui emportera tout sur son passage, qui ferait de la décennie 2020, une décennie noire. L'économiste turc Nouriel Roubini²⁵⁶ a déjà employé cette expression, dans un autre argumentaire, qui converge néanmoins avec celui-ci.

²⁵⁶ Il avait prédit la crise de 2008.

Les incertitudes restent cependant très fortes, selon nous, quant au rythme de reprise de la mobilité qui reste encore limitée (déplacement des personnes, transports aériens et maritimes). La sensibilité de la demande aux politiques de déconfinement seront moindres, selon nos estimations. Les responsables de l'AIE sont rassurants, ce qui est aussi leur rôle, travaillant sur un retour de la confiance, condition nécessaire à la reprise. Ce sentiment de l'AIE est aussi encouragé par l'action volontariste de l'OPEC+ pour la réduction de l'offre avec une baisse proche de 10 Mbj. Néanmoins, on est très loin du retour à l'équilibre du marché que le Directeur de l'AIE juge « encore fragile et graduel », c'est le moins qu'on puisse dire. Les incertitudes quant à une réactivité de l'offre sont encore plus prégnantes, tant le niveau des stocks reste fort, de même que les conditions de consensus entre producteurs OPEC+ fragiles et sujets à un jeu géopolitique aléatoire. L'Arabie Saoudite, sous la pression des Etats-Unis, se dévoue et annonce porter sa production à 7.5 Mbj contre 12 Mbj durant la crise. Le Royaume ainsi que les Emirats Arabes Unis se montrent très coopératifs pour soutenir les prix. Cependant, la pression des pétroles de schistes américains compromet les dynamiques à l'œuvre, fragilisant tout consensus durable et déterminant sur les équilibres pétroliers mondiaux.

Le marché en prend acte et s'oriente à la hausse sur le très court terme, donnant l'impression d'une orientation haussière robuste et durable. Cela, avec un accroissement de la volatilité, ce que le *wishfullthinking*²⁵⁷ empêche beaucoup d'observateurs de voir. Mais, il ne faut pas s'y méprendre. Les traders sont parfaitement conscients de la fragilité des équilibres pétroliers durant l'année 2020 ainsi que l'année 2021. Nous ne sommes pas d'accord pour parler « d'optimisme des marchés ». Les marchés sont au maximum de leur volatilité. Interconnectés avec les marchés financiers, ils ont bénéficié du coup d'oxygène apporté par les banques centrales. Ils restent prudemment baissiers. Les prix devraient fluctuer autour d'un pivot de 25 dollars le baril durant l'année 2020, avec une amplitude des variations autour des 10 dollars. Des épisodes très courts de prix négatifs ne sont pas à exclure. Sur un marché américain relativement autonome, mais même aussi, avec une faible probabilité, sur les marchés londonien et asiatique.

Au mieux, la moyenne annuelle des prix pétroliers pour 2020 variera autour d'un pivot de 30 dollars le baril, avec une amplitude de variations entre 5 et 10 dollars à la hausse ou la baisse selon les performances dans la gestion de la pandémie. Ce qui porterait nos recettes en hydrocarbures en dessous des 20 milliards de dollars. L'année 2021, dans le cas le plus probable d'une reprise en U, verrait les prix s'apprécier de 5 à 10 dollars dans le meilleur des cas. Pour 2021, dans la mesure où une reprise en V de l'économie mondiale est à écarter, dans le cas le plus probable d'une reprise en U, voire en L si la pandémie réapparaît, les prix pétroliers resteront durablement déprimés.

²⁵⁷ Acte de ne voir que ce que l'on souhaite voir.

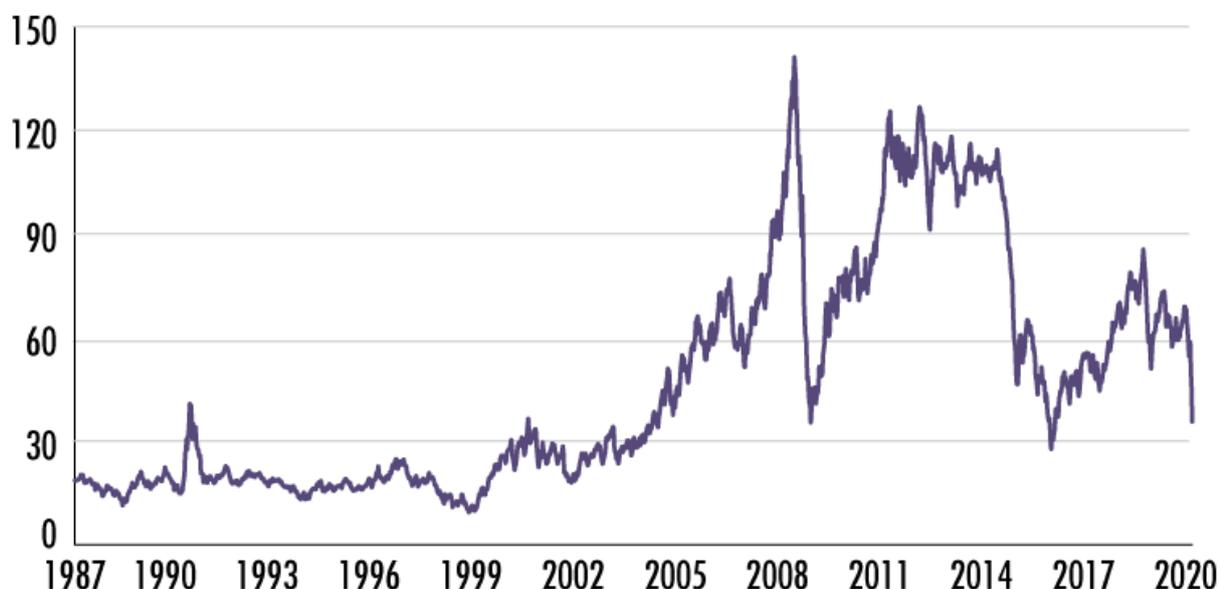
Notre conclusion est que l'incertitude reste à son maximum. Cette crise s'apparente au concept de « *Cygne noir* » développé par Nassim Nicholas Taleb²⁵⁸, soit un événement fortement improbable et dont les effets sont incommensurables.

- Le premier Cygne noir tient essentiellement à imprévisibilité absolue de cette crise dans son ampleur. Il tient ainsi pour le futur immédiat de la santé de l'économie mondiale et du rythme humainement maîtrisable de la reprise de l'économie réelle ainsi que de la performance des mesures de déconfinement avec pour conséquence un retour à la vie normale. Les fondamentaux de l'économie mondiale comportent une forte inertie qui pèsera sur le rythme de la reprise, quelles qu'en soient les volontés des dirigeants.

D'ailleurs, le ministre de l'énergie Abdelmadjid Attar a affirmé que les perspectives d'évolution des prochains mois, laisse entrevoir la possibilité d'un retour prompt à l'équilibre et la stabilité du marché pétrolier. Malgré la résurgence de la pandémie, ses effets seront moindres par rapport au printemps dernier, comptant ainsi sur une reprise de l'activité économique, a indiqué le même responsable²⁵⁹.

- Le second Cygne noir sera très certainement l'éclatement de la bulle des schistes américains et, probablement aussi, un passage de témoin du leadership mondial entre les Etats-Unis et la Chine qui aura été accéléré par la pandémie.

Graph n°1 : Evolution des prix du Brent en dollars Us:



Source : la finance pourtours.com d'après Us energy Information administration.

Prix du baril de pétrole (Brent) entre 1987 et le 23/03/2020 (US\$/bbl). **Source :** Reuters

²⁵⁸ Taleb (Nassim Nicholas), *Le Cygne noir. La puissance de l'imprévisible*. Les Belles Lettres éditeur, Paris, 2011, pp. 157- 160.

²⁵⁹Article, « l'OPEP prête à prendre d'autres mesures pour soutenir les prix », *Quotidien El Watan* du 19 septembre 2020, p.5.

En conclusion sur ce point, le président Trump, fidèle à sa doctrine «*de dominance énergétique*», doit résoudre la quadrature du cercle, soit maintenir les prix de l'énergie le plus bas possible afin d'oxygéner son économie dans ces moments particulièrement difficiles tout en sauvant une industrie du schiste à l'agonie, contrainte par ses coûts de production élevés, et surtout son endettement excessif. Selon l'agence Moddy's, elle aura à rembourser près de 86 milliards de dollars d'emprunts tout en continuant à investir dans la production. Les faillites se succèdent, pour la seule année 2019, 42 compagnies produisant les schistes se sont mises sous la protection de la loi sur les faillites. Les grandes compagnies pétrolières ne sont pas épargnées puisque les six Majors pétrolières ont vu leur capitalisation boursière chuter entre 50 et 60%. Les groupes parapétroliers, qui ont prospéré avec la des schistes américains souffrent de la baisse des investissements et sont au plus mal.

De fait, c'est tout l'écosystème construit sur les schistes et qui justifiait la prospérité américaine post 2008, qui menace ruine et appelle une action vigoureuse de l'Etat américain. La politique laxiste de la FED, soutenant à bout de bras cette industrie, risque de précipiter l'éclatement de cette bulle spéculative au premier rang de laquelle se trouve le système financier. La planche à billets américaine va tenter l'impossible pour sauver les compagnies pétrolières du schiste submergées par les dettes. Le pourra-t-elle vu la complexité de la crise et les évolutions chaotiques prévisibles ? là est la question.

A l'évidence, avec les schistes, les Etats-Unis se sont engagés dans une politique volontariste et agressive, tendant à l'origine à rechercher l'indépendance énergétique, mais se déployant dans des directions hasardeuses, soit (i) contrôler le marché pétrolier et mettre à genoux l'OPEC, l'Iran en premier lieu, (ii) affaiblir la Russie, (contrôler le Moyen-Orient et toutes les sources d'approvisionnement pétrolier futur de la Chine, leur concurrent dans le leadership mondial. Dans ce sens, cette crise pétrolière marque la fin d'un cycle enclenché avec la révolution des schistes américains²⁶⁰ et que nous avons qualifié d'évènement le plus important depuis la rencontre au retour de la conférence de Yalta en 1945 entre Roosevelt et Ibn Séoud sur le croiseur Quincy en Mer rouge et qui a consacré le contrôle américain sur le Moyen Orient Pétrolier.

La concurrence de la Chine est à présent une réalité forte qui irrite le président américain et l'amène à de sévères avertissements à ses alliés du Golfe. Sa politique agressive et aberrante vis-à-vis de l'Iran, de même que les errements criminels occidentaux en Syrie, tendent à consolider un axe Moscou (qui a retrouvé la main au Moyen Orient à cette occasion) – Téhéran – Pékin qui n'en demandait pas tant. Un moment compromise par la déferlante des schistes américains et la désorganisation du marché pétrolier qui s'ensuit cette évolution géopolitique, qui est une tendance lourde, tendant à s'accélérer à la faveur de cette crise sanitaire ainsi que la catastrophe économique qu'elle a engendré.

²⁶⁰The Shale Bust Has Arrived - <https://oilprice.com/Energy/Energy-General/The-Shale-Bust-Has-Arrived.html>

Les Etats-Unis ont joué un jeu dangereux, qui, pour une fois n'était pas à leur avantage, tant les coûts de production de leur production pétrolière réduits leurs marges de manœuvres. Ils en paieront assurément le prix... entraînant dans leur débâcle leur système financier, lui-même fortement interconnecté au système financier mondial avec un pouvoir déflagrant difficile à mesurer.

Terminons sur quelques considérations importantes pour nous et portant sur la détérioration de l'état de santé des acteurs pétroliers du fait de cette crise. Elles nous intéressent d'abord pour nous mettre en perspective et relativiser nos faiblesses et erreurs. Elles nous intéressent, surtout, et au premier chef, car les crises sont toujours, dans l'industrie pétrolière à l'avantage des acteurs qui anticipent, identifient les cibles potentielles à absorber, évaluent avec exactitude leurs forces et leurs faiblesses, les opportunités et les menaces amenées par la crise. C'est toujours à la faveur des crises que l'on fait les avancées les plus fulgurantes.

D'abord renforcer sa résilience et considérer que « plus on veut aller vite, plus les phares doivent porter loin ». A partir de là identifier les cibles, et elles sont nombreuses aujourd'hui ! Beaucoup de petits producteurs de schistes sont, sinon en faillite, sinon au bord. Nous l'avons montré plus haut. Les sociétés de service pétrolier, en perte de plan de charge, sont en grande difficultés. Les grandes comme les petites. Il est estimé qu'en Europe seulement, 20% des sociétés de service risquent la faillite. Si on ajoute les petits producteurs, ce sont au total plus de 200 compagnies, principalement en Angleterre et en Norvège qui vont sûrement vers la faillite. La situation de dépression exceptionnelle que vit le marché pétrolier met en graves difficultés y compris des leaders qui vont être amenés à céder des actifs ou à ouvrir leur capital. Voilà pourquoi nous citons en ouverture du texte Winston Churchill lorsqu'il avertit : « *Il ne faut jamais gâcher une bonne crise* ».

2.5 L'impact sur l'industrie gazière.

Les marchés gaziers, principalement notre marché naturel, l'Europe aujourd'hui au plus mal du fait de la pandémie qui la dévaste, sont puissamment affectés par la crise que nous vivons. La demande s'effondre, mais pas seulement en Europe, surtout aux Etats-Unis qui disposent de grandes capacités de production de gaz de schiste qui sont dirigées, dès lors, vers le marché européen. Le prix du gaz sur le « Henry Hub » américain a atteint son plus bas niveau, soit 1.5 dollars le million de Btu (British thermal unit, unité calorifique utilisée dans la commercialisation du gaz car la densité du gaz peut varier, le mètre-cube n'est donc pas une base de calcul reconnue).

L'afflux du gaz américain, mais aussi qatari, à bas prix bouleverse le marché et accélère l'effet d'éviction des acteurs les plus fragiles, dont l'Algérie. Notre pays est particulièrement fragilisé dans ses contrats à long terme indexés sur les prix pétroliers qui ont déjà été contestés avec succès devant des cours d'arbitrage par la compagnie italienne Edison (ce qui, déjà au détriment du Russe Gazprom, puis de Sonatrach, a fait jurisprudence), il l'est à nouveau par l'Espagnol Energya, client historique de Sonatrach, convoité avec succès par le gaz américain qui occupe aujourd'hui la première place en tant que fournisseur de l'Espagne, au détriment de l'Algérie.

Le marché gazier européen a engagé une profonde restructuration en 1995, il y a donc 24 ans déjà, avec la Directive gaz de l'Union européenne. La libéralisation du marché gazier était irréversible et remettait profondément en cause les logiques de long terme qui le régissaient, induisant une désindexation des prix gaziers avec les prix pétroliers ainsi que l'abandon des clauses de « take or pay²⁶¹ », reportant sur le producteur tous les risques. Dès lors que des logiques spot de court terme coexistent avec des logiques de long terme, elles finissent par les orienter. Aujourd'hui, les transactions spot représentent 70% du commerce gazier en Europe.

L'intervention de l'expert pétrolier Mourad Preure²⁶² au congrès mondial du gaz à Nice en 1998, avait mis en garde²⁶³, contre les dangers sur le commerce de long terme qui domine nos échanges gaziers avec le continent et la nécessité de nous intégrer dans l'aval de la chaîne gazière en Europe, fournissant au consommateur final molécules de gaz et kilowattheures.

A ce titre, nous aurions « traversé le miroir » et seront entrés comme acteur dans l'industrie gazière européenne, statut qui nous revient légitimement car nous avons contribué à son émergence. Nous aurions bénéficié des marges aval, les plus rémunératrices, et partagé et le risque volume et le risque marché liés au développement gazier. Nous aurions accueilli les volumes concurrents venant du Moyen-Orient et d'ailleurs comme des opportunités et non des menaces. Las, notre position de négociation, forte par le passé et qui nous permettait d'obtenir des deals avantageux, s'est érodée depuis.

Plus encore, le marché gazier européen est devenu très compétitif avec des nouveaux entrants très agressifs comme le Qatar, le Nigeria, les Etats-Unis surtout. Demain, l'Est méditerranéen et la cote Est africaine (Mozambique Tanzanie). Le GNL a décloisonné le marché gazier et tend à faire émerger un marché gazier mondial avec le Bassin atlantique comme zone d'arbitrage. Nous voyons une augmentation de la taille des méthaniers (jusqu'à 261 000 m³) et un allongement de leurs routes. La demande de GNL augmente de 13% l'an et l'offre de 11.2%.

La révolution du gaz de schiste américain a servi d'accélérateur à cette tendance. Ce pays vise à devenir le premier exportateur de GNL, devançant l'Australie, aujourd'hui leader mondial. 102.4 MTA (millions de tonnes par an) sont en projet aux Etats-Unis, 50.5 MTA en Russie. Le Qatar dispose de 77.8 MTA et vise à porter ses capacités, avec son projet Ras Lafan 2, à 100 MTA (est-il besoin de souligner que les installations qataries sont opérées par des ingénieurs algériens formés par Sonatrach ?), l'Australie dispose de 88.8 MTA (premier exportateur mondial depuis 2018). Ainsi, avec 69.9 MTA en projets en 2019, le marché du GNL sera surapprovisionné en 2020.

²⁶¹ Prend ou paye : ce type de contrat spécifie la quantité et le prix du gaz que le producteur va livrer au consommateur pour une période bien déterminée.

²⁶² Expert pétrolier international.

²⁶³ <http://www.ipemed.coop/fr/publications-r17/collection-construire-la-meditteranee-c49/vers-une-communaute-euro-mediterraneenne-de-lenergie-a2014.html> pages 36-44 et 64-65.

Dans cette étude, page 41, nous citons l'étude Wood McKenzie datée de 2011 : L'étude Wood Mackenzie commandée par le Forum des pays exportateurs de gaz en 2011 conclut : « *Algeria will suffer in increasing competition in Southern Europe, especially in Italy where major contracts are due to expire and other exporters are pushing to get market share. We expect this will drive a shift towards more LNG exports thus increasing Algeria's flexibility to capture more market opportunities.* »

Un problème sérieux, alors que la demande gazière européenne stagne, l'Europe dispose de grandes capacités de stockage. Ce marché était déjà excédentaire et tend à devenir un régulateur du marché gazier mondial en formation.

L'Europe est visée par plusieurs sources, comme on l'a vu, Russie, Algérie, Qatar, Norvège, Etats-Unis, Afrique. Mais plus encore, le gaz moyen-oriental, repoussé d'Asie par le gaz australien et celui américain depuis la côte pacifique, va venir exercer une pression sur l'Europe, accroissant la compétitivité de ce marché.

Notre part dans ce marché est passée de 16% en 2010 à 8% aujourd'hui, alors même que les contrats de long terme avec clause de *take or pay*, qui fondaient nos échanges avec l'Europe sont aujourd'hui contestés. Alors même aussi que nous n'avons pas de volumes pour défendre nos parts de marché. L'Europe, faut-il le rappeler représente la grande majorité de nos débouchés gaziers. 35% de notre gaz va vers l'Italie, 31% vers l'Espagne, 7.8% vers la France et 8.4% vers la Turquie.

Le grave problème que nous rencontrons présentement est que notre marché naturel, l'Europe est devenu très compétitif, orienté par des logiques de court terme et attaqué par des nouveaux entrants très agressifs, notamment le Qatar et les Etats Unis, cela, alors que la Russie, leader de ce marché avec 25% de part, renforce sa position en doublant à 110 Gm³ (milliards de m³) son gazoduc Northstream la reliant à l'Allemagne via la mer Baltique. Nos exportations régressent tendanciellement à 51 Gm³ aujourd'hui contre des pics autour de 60 Gm³, nos capacités de liquéfaction sont de 24 MTA.

Dans ce contexte, fortement compétitif, nous subissons les effets de l'arrêt de notre développement gazier vingt ans durant, de la surexploitation de nos gisements, des modifications intempestives de notre législation pétrolière et gazière et de l'affaiblissement de Sonatrach.

Notre production et nos exportations déclinent, alors que notre demande explose (+8% l'an). Nous ne disposons, ainsi, plus de volumes pour défendre nos parts de marché. Sonatrach a pour challenge de faire face à la situation dans un contexte extrêmement complexe où notre pays a un besoin pressant de ressources financières, surmonter une crise multiforme en ces temps de récession mondiale. Le marché gazier européen connaîtra une année difficile avec pour conséquence une érosion significative de nos ressources, cela me paraît certain.

Section 3 : Incidences structurelles sur l'Algérie et stratégies de riposte.

3.1 Incidences structurelles et vulnérabilités de notre pays.

Nous avons imaginé, à la hâte, trois scénarios d'évolution de la crise mondiale que nous vivons :

- Scénario central : Reprise graduelle en U. Déconfinement maîtrisé.
- Scénario Deuxième semestre réparateur. Maîtrise rapide de la pandémie, reprise soutenue en V de l'offre et de la demande.
- Scénario chaos 2020, reprise modérée en L 2021-2022

Nous n'avons pas probabilisé les scénarios faute de temps et de moyens, mais notre sentiment est que le scénario central a la plus grande probabilité d'occurrence. Nous callons notre analyse sur cette base.

On peut considérer 2019 comme une année perdue. Les vulnérabilités sont à leur maximum. La crise a accéléré le ralentissement de la croissance constaté depuis 2019 et nous précipite dans la récession. L'excessive dépendance aux exportations d'hydrocarbures, qui s'est accentuée depuis la crise de 2014, mal gérée par ailleurs, a fragilisé notre économie et accru à leur maximum nos vulnérabilités.

La conséquence la plus porteuse d'enchaînements chaotiques reste la perte d'emplois et la crise sociale qui en sera aggravée. La campagne de communication agressive contre l'Etat à travers les réseaux sociaux est un facteur critique qu'il faut prendre en compte dans toute stratégie de reprise. La relation Etat – citoyen est brouillée avec, comme conséquence, une perte de confiance. La dimension économique de la crise est la clé première de riposte de l'Etat, la communication en est la deuxième. Il faut se focaliser sur les deux simultanément. Conjoncturellement, il conviendra de privilégier l'une ou l'autre tout en en inscrivant la démarche globale dans une perspective de moyen – long terme. Nous y reviendrons.

Sur le plan économique, il convient de garder à l'esprit que l'effondrement du tissu productif, consécutif à la pandémie (ce qui est advenu aux pays les plus développés, par ailleurs) est le point nodal de la crise. Dans tous les cas, il ne s'agit pas (en avons-nous les moyens ?) de privilégier une approche financière et monétaire. Assujettis à l'objectif de remettre dans un sentier d'expansion l'appareil productif, aucun des leviers financiers et monétaires ne doit être considéré comme tabou. Autant le « *quantitative easing*²⁶⁴ », plus prosaïquement la planche à billets, que l'endettement doit être considérés objectivement et actionnés avec rigueur avec des modalités et volumes chiffrés et des objectifs d'étape et finaux clairement identifiés.

Sur le front monétaire, nous sommes face à des dangers réels. Une baisse de la production et une hausse de la masse monétaire entraînera inflation ou hyperinflation. Une baisse durable de la demande, si la crise persiste, avec comme conséquences chômage et érosion de l'épargne domestique (quand elle existe !) aura pour effet la déflation pour nationaux, dont les produits agricoles, et donc une baisse des marges des producteurs, aggravant leurs problèmes, déjà très forts. Dans les deux cas, l'investissement est inhibé, compromettant toute perspective de relance.

²⁶⁴ Politique monétaire dite « non conventionnelle » menée par les Banques centrales dans des circonstances économiques telles que des crises économiques.

Nous ne reviendrons pas sur les aspects macroéconomiques, suffisamment connus et commentés. Retenons essentiellement un profond et puissant déséquilibre au triple plan (i) des ressources, (ii) des capacités organisationnelles pour faire face à la crise, (iii) et enfin le déficit, ou encore l'insuffisance qualitative en compétences aux différents niveaux dont la sphère économique. Les faibles performances de pays occidentaux de référence, comparées aux résultats obtenus dans notre pays nous rassurent, néanmoins, et contribuent à réétalonner les compteurs dans les têtes des acteurs en charge de la gestion de la crise dans notre pays.

Abordons plus particulièrement la question cruciale des ressources financières.

a) Les déficits publics sont anormalement élevés et laissent peu de marge de manœuvre à l'Etat pour prendre en charge la crise dans ses multiples dimensions (coût social, coût de l'effort sur le front sanitaire, subventions aux PME, prise en charge du chômage, etc.).

b) Les réserves de change, retenons le chiffre présenté par le gouvernement, soit près de 60 milliards de dollars, sont limitées, mais néanmoins conséquentes. Quand on pense que 137 milliards de dollars de réserves de change se sont évaporées en 6 ans ! Ce premier semestre, 2020, nos recettes vont ainsi chuter de 50%. La contrainte de ressources en devise est donc discriminante. Les arbitrages devront être sévères pour la traiter.

c) Notre dette extérieure est très faible, ce qui est un facteur de résilience fort. Les marges de manœuvre de l'Etat nous semblent relativement en mesure pour lui permettre de faire face à la crise. Bien entendu, une relance de type keynésien est inenvisageable dans les conditions présentes.

Qu'en est-il de nos recettes d'exportation prévisibles pour 2020 et 2021 ? Nos recettes d'exportation se sont élevées à 35 milliards de dollars en 2019. En 2020 le niveau devrait se situer aux alentours des 20 milliards de dollars, toutes choses égales par ailleurs. Le gouvernement a répondu efficacement par une contraction des importations et une anticipation pour la LFC des prix pétroliers de 30 dollars le baril en moyenne annuelle, cela ne devrait pas être très loin de la réalité. Ce sera une contrainte forte qui affaiblira les marges de manœuvre de l'Etat.

Notre pays s'est enfoncé, vingt ans durant, dans le « *dutch disease* » ou syndrome hollandais où les importations anarchiques concurrencent l'industrie et tout le tissu productif national, finissant par l'inhiber et l'anéantir. Là est le mal, là est la solution. Bien entendu, la transgression de l'éthique dans les affaires, la prédation accompagnent naturellement ce type de phénomènes.

Il s'agit pour nous, aujourd'hui, de revenir impérativement aux fondamentaux c'est-à-dire à un patriotisme économique avec le principe de la préférence nationale. Cela ne signifie pas protectionnisme mais un puissant appui de l'Etat aux entreprises nationales, publiques et privées, un encouragement de la fertilisation croisée universités – industrie, un soutien à l'innovation. L'Etat doit créer les conditions de la compétitivité des entreprises nationales, des universités, de la recherche. Cette crise peut être salutaire si elle permet les nécessaires remises en cause et l'adoption de postures offensives pour en sortir gagnants. Nous sommes convaincus que nous en avons les moyens.

3.2 Stratégies de riposte.

Dans le très court terme et pour accélérer la reprise de l'économie, la gestion du confinement est la clé et ce, en suivant les démarches suivantes.

- a) Tracer les cas contaminés,
- b) Production massive de masques,
- c) Communication forte et pédagogie sur les mesures de distanciation,
- d) Remise en marche coordonnée, et la plus rapide et réaliste de l'économie, en tenant compte des risques de rechute ou « seconde vague » qui aurait un effet exponentiel sur notre économie.

La question centrale est : comment renforcer la résilience de notre pays et ouvrir des perspectives robustes de sortie de crise et d'accélération de la croissance ? Le redressement va être très lent avec une forte influence de facteurs exogènes. Il faut se projeter sur au moins 3 ans. Dans ce sens, il faut impérativement faire preuve d'anticipation. Napoléon disait : « *se faire battre est excusable, se faire surprendre est impardonnable* ». Il nous faut cesser de nous faire surprendre !

Notre pays a les moyens de sa résilience et a montré notre capacité à surmonter les graves crises. Nous sommes convaincus que nous avons, toutes choses égales par ailleurs, les moyens financiers de passer le cap de cette crise exceptionnellement grave qui affecte l'économie mondiale et par voie de conséquence l'industrie pétrolière. Il s'agit pour nous de reconsidérer en profondeur notre gouvernance économique, mettre l'intelligence algérienne, ensuite l'entreprise et les entrepreneurs au cœur du projet national.

Il nous faut encourager l'innovation, l'excellence et fonder notre réponse à cette crise sur l'intelligence algérienne, injustement marginalisée, qu'elle vive en Algérie ou à l'étranger. Il faut considérer cette crise que nous vivons comme fondamentalement la crise d'un modèle rentier redistributeur et qui a profondément altéré l'économie nationale.

Cette chute des recettes sur l'année 2020 et, très probablement, 2021, impactera fortement l'économie et la finance algériennes. Nous devons en être conscients. Beaucoup d'économistes recommandent une dévaluation prononcée du dinar et une réduction très forte des subventions, notamment sur l'énergie, variable d'ajustement par excellence. Notre avis est qu'il faut rester prudent et explorer toutes les possibilités de rétablissement des équilibres notamment budgétaires, avec pour souci de contenir le taux d'inflation et préserver les emplois ainsi que le pouvoir d'achat des citoyens.

Nous insistons sur nos réserves quant à une dévaluation prononcée du dinar, même si la tentation est forte de réduire par ce biais les déficits publics. Elle est porteuse d'inflation qui affaiblira le processus inflationniste déjà à l'œuvre et atteindra les facteurs de production, ce qui affaiblira toute perspective de reprise de l'appareil productif.

Comment se comportera notre économie dans le cas, très probable de la persistance de la crise sur 2020 – 2021, avec une reprise en U, ce qui nous semble le plus probable. Nous pourrions aller vers une grave détérioration des équilibres macroéconomiques avec de sérieux risques pour la paix sociale. Nos ennemis sont aux aguets, servis par les réseaux sociaux qui instaurent un nouveau paradigme de la communication, nous l'avons abordé plus haut.

Les marges de manœuvre de l'Etat vont se réduire considérablement. La réponse est conceptuelle puis opératoire avec, ici, deux moments essentiels : (i) Conception et mise en œuvre d'une stratégie de reprise, (ii) Communication pour fédérer la société autour de la stratégie adoptée.

La mise en œuvre d'une stratégie de reprise rigoureuse, volontariste et flexible au niveau sectoriel et des territoires.

Communication et stratégie d'image : La communication et la pédagogie autour de la stratégie et du modus operandi sont essentielles. Cela, pour toujours éclairer et fédérer le plus grand nombre autour de la stratégie adoptée et rassurer sur la compétence qui rend possible sa mise en œuvre. La présence du chef de l'Etat est essentielle dans le processus stratégique ainsi que la communication autour, qu'il doit s'approprier et auquel il s'identifiera.

a) La communication est la clé de la gestion de toute crise. Ici, la communication autour de la stratégie joue le rôle de ce que l'on appelle en communication de crise « le projet latéral » dont le but est de focaliser l'attention des personnes concernées par la crise. Cela, non pas pour contrer frontalement les signaux anxigènes et répulsifs, malveillants aussi dans notre cas, émis par la crise ou en marge de celle-ci, mais pour les cisailer et faire porter le regard des personnes concernées par la crise (ce peut être tout un peuple) sur des signaux valorisants, rassurants et ouvrant des perspectives.

Il s'agit de penser conceptuellement et mettre en œuvre une dynamique d'adhésion à l'Etat pour contrer toutes les actions visant sa délégitimation, excessivement dangereuses en cette période de crise. Il faut oser investir par la production de sens pour faire émerger un sentiment d'unité nationale face à la crise. C'est le moment de régénérer la symbolique novembriste en la projetant dans le futur, la chargeant de sens. Un novembrisme porté par la recherche de l'excellence, par l'innovation, la culture, par l'ouverture sur le monde et sur l'Autre en général.

b) Sans vision à moyen et long terme, il ne peut y avoir de communication. Prendre conscience du fait qu'une vision à moyen et long terme aura comme effets majeurs :

- Recadrer rigoureusement le discours politique en mettant en perspective la sortie de crise.
- être proactif et non plus seulement reactif permet de fédérer la société autour d'un Projet national, soit autour de ses dirigeants et de la stratégie choisie
- Elle aura comme effet important de rassurer les partenaires industriels potentiels, et, surtout, les marchés financiers pour contenir le rating de notre pays.
- La communication doit être rigoureusement élaborée et portée par le chef de l'Etat. Elaborer avec soin des éléments de langage adaptés.

Un État stratège pour un Projet national en tenant compte des bouleversements économiques et géopolitiques mondiaux

a) Une stratégie industrielle innovante et visionnaire avec deux dimensions convergentes :

- Industrialisation d'import-substitution en consolidant et aider la modernisation des filières déjà existantes, développer de nouvelles filières en tenant compte des avantages comparatifs, des ressources du pays.

- Viser une insertion active dans l'industrie mondiale en convoitant les segments intenses en technologie des chaînes de valeur globales. Exemple, en matière d'industrie automobile, bannir les projets de montage et raisonner en fonction de la position dans la chaîne de valeur. La batterie lithium-ion représente 30 à 40% du prix du véhicule de demain. Encourager les constructeurs à implanter en Algérie les concepts industriels de la voiture de demain (motorisation électrique, hybridation combustion-électrique, batteries lithium-ion, systèmes électroniques embarqués, nouveaux matériaux, etc.)

b) Soutenir la compétitivité des entreprises avec comme but l'émergence de champions industriels nationaux.

c) Encourager la fertilisation croisée industrie – universités et soutenir la mise en place de liens organiques entre les deux

d) Identifier rigoureusement le périmètre stratégique de l'économie, soit les entreprises qui fondent la souveraineté (ce peut être des start-ups ou des entreprises innovantes) et veiller à le consolider.

e) Intelligence économique qui doit devenir une politique publique, au même titre que la santé et l'éducation.

f) L'Etat doit mettre l'entreprise au cœur de sa politique de relance et la soutenir activement. Nos entreprises sont durement éprouvées par la crise. Les mesures prises par le gouvernement sont positives, mais demandent à être complétées par des subventions ciblées en fonction de l'intérêt stratégique de l'entreprise, mais aussi un moratoire, voire même une amnistie portant sur les charges fiscales et patronales couvrant toute la durée prévisible de la crise, soit au moins l'année 2020.

-Restructuration du tissu industriel public et privé qui a montré ses limites objectives (faible compétitivité, pouvoir innovant inexistant, absence de synergies entre entreprises et entre entreprises et universités) : à savoir :

a) Restructuration en trois axes

1. Mise à niveau générale des entreprises pour les porter aux standards internationaux d'excellence et développer leur pouvoir innovant.

2. Privatisation des entreprises non stratégiques en privilégiant le partenariat international porteur de croissance et de synergies, mais aussi des PME nationales dans la même filière pour former des ensembles homogènes et compétitifs

3. Regroupement de PME du même secteur ou dans des logiques d'intégration verticale et de génération de synergies. Ces regroupements donneront la taille critique (particulièrement dans le BTP où c'est un facteur discriminatoire) pour l'avantage concurrentiel. L'objectif sera de donner naissance à des champions nationaux.

b) Partenariat international. Le développement des filières existantes, voire de nouvelles filières, utilisera le partenariat international comme effet de levier.

- Notre pays a un pouvoir de négociation réel en ces temps de crise et dont il doit prendre conscience. Il dispose d'avantages comparatifs naturels majeurs ainsi que d'une demande solvable conséquente.

- Considérant que la crise a considérablement affaibli des entreprises européennes ou asiatiques qui sont en recherche de taille critique, soit de marchés solvables.

- Ces entreprises bénéficient des politiques de soutien de leurs Etats d'origine et peuvent accéder, en conséquence, à des financements facilités.

- Le partenariat international, qui peut prendre la forme de liens de capital (ça n'est jamais un problème, sauf sur les secteurs stratégiques, dans la mesure où le partenaire étranger, en même temps qu'il investit dans des capacités productives, prend un risque) est un levier important, apport en technologies, ouverture de marchés internationaux, etc.)

c) Dans le même temps, le soutien volontariste de l'état doit se conjuguer avec l'autonomie, l'encouragement de l'initiative et de l'innovation.

d) Plans de sauvegarde des entreprises en difficulté, dont celles en prise avec la justice.

- L'objectif cardinal : relancer l'investissement :

a) L'Etat aborde cette crise avec des facteurs clé de succès et prendre conscience à travers :

- Des réserves de change, certes relativement modestes, mais conséquentes si bien utilisées,

- Un endettement interne 40% confortable,

- Une qualité de signature et un rating dans la norme.

b) Il lui revient d'engager sans délai des mesures volontaristes pour soutenir l'entreprise (publique et privée) et encourager l'investissement. Parmi celles-ci :

- Baisser encore les taux directeur pour soutenir la croissance.

- Garanties souveraines pour protéger les banques Fonds de garantie pour les PME.

- Reprofiler de la dette des entreprises et repousser le remboursement des crédits.

- Ne pas réduire les investissements dans les infrastructures.

c) Elargir et préciser la liste des secteurs éligibles à l'assouplissement de la règle 51/49 et apporter plus de précisions sur le droit de préemption. Bien entendu, hors secteurs stratégiques. A titre d'exemple, le transport de l'énergie et son stockage peuvent seulement être encadrés par des mesures réglementaires.

d) Développer le partenariat public – privé dans les infrastructures, voire même dans la production d'énergie verte. Il faut arrêter de limiter à l'Etat l'investissement dans les infrastructures.

e) Dans la même perspective, et pour toutes les entreprises, les comités de crédit des banques doivent être soutenus (y compris en y incorporant des hommes de loi qui rassureraient leurs membres) pour gagner en flexibilité, réactivité et oxygéner l'économie qui en a urgemment besoin.

f) L'amélioration du climat des affaires est essentielle. Toutes les actions y concourant doivent être suivies au plus haut niveau de l'Etat.

g) L'Etat doit se doter d'une *task force* (composée d'experts exerçant en Algérie ou à l'étranger) constituée de hautes compétences dans l'ingénierie financière. Nous devons drainer vers notre pays des ressources financières pour soutenir son émergence et nous défaire absolument de la recherche de l'unique solution de l'endettement souverain. Des dispositifs et techniques existent, jusqu'aux liens de capital, par le biais de filiales mixtes, entre l'entreprise algérienne en développement et le partenaire étranger en mesure de lever des capitaux et disposant de la technologie.

-Sur le front social, l'Etat doit être proactif, innovant et visionnaire :

a) Revenu complémentaire ciblé pour les bas revenus qui se substituerait progressivement aux subventions à la consommation.

b) Travailler en profondeur le consensus social avec de nouvelles approches de réflexion autour d'une relance de notre économie, mais aussi de la politique sociale :

- Débats télévisés et forum ouverts dans la presse.
- Ateliers de organisés dans tout le pays, suivis d'une rencontre nationale.
- Plate-forme numérique de discussion autour de la politique économique, etc.

Mobilisation des ressources du secteur informel (60 milliards de dollars ?) et lutte résolue contre La lutte contre l'évasion fiscale.

a) Généraliser le paiement par chèque à partir de 100 000 dinars.

b) Changement de monnaie pour neutraliser l'informel.

c) Au lieu d'augmenter les prix des carburants instaurer une taxe sur les hauts revenus et les signes extérieurs de richesse pour soutenir les subventions y compris pain et sucre.

d) Instaurer un impôt sur les grosses fortunes.

Sur le front pétrolier, la messe est dite, les prix se traînent dans les abysses. Il faut faire avec. D'un autre côté, les vulnérabilités de notre pays sont structurelles sur le front gazier. Elles atteignent aujourd'hui leur point extrême. Nos débouchés sur notre marché naturel, le plus valorisant vu la distance, l'Europe, sont gravement menacées par des concurrents agressifs et disposant de volumes conséquents.

Nos exportations tendent dangereusement à la baisse, de sorte que nous ne disposons pas de volumes pour défendre nos parts de marché. Les raisons sont connues, désinvestissement dans l'amont gazier quinze ans durant, changements intempestifs de la législation qui ont provoqué une désaffection pour l'amont algérien de la part des compagnies internationales, et enfin, une demande anormalement en croissance (8% l'an).

Des mesures fortes sont impératives si nous ne voulons pas être éjectés (la tendance est à l'œuvre, ne nous voilons pas les yeux) du marché gazier européen. Sur le registre des prix, la crise affecte gravement l'industrie gazière. Les prix sont quasiment à leur minimum, des épisodes de prix négatifs pour le gaz à l'instar du pétrole, ne sont même plus à exclure. A 1.5 dollars le million de Btu, le gaz de schiste américain percute violemment le marché gazier européen, amenant les producteurs à commercialiser leur gaz quasiment à prix coûtant, quand ce n'est pas à perte. Mais cela ne restera tout au plus qu'un épisode plus ou moins durable selon la reprise de l'économie mondiale. Pour autant, cela affecte durement nos recettes d'exportation et conséquemment nos capacités de riposte à la crise.

Nous n'avons pas d'autre choix que de tenir bon. Cela peut être l'occasion qu'attendent pour souffler nos gisements, dont le malheureux HassiRmel, outrageusement surexploité par épisodes une décennie durant. Cette accumulation gazière, parmi les plus importantes de la planète, peut tirer grand avantage du répit accordé. Etudes de *reservoir engineering*, imagerie du sous-sol, *monitoring* du gisement (Sonatrach avait obtenu de bons résultats en 2016), etc. Beaucoup de choses peuvent être faites dans ce gisement, mais aussi à Hassi Messaoud, lui aussi malmené par le passé, ainsi que nos autres gisements.

Dans tous les cas, nous déconseillons vivement de vendre notre pétrole et notre gaz à vil prix. Le pétrole et le gaz non vendu aujourd'hui le seront deux à trois fois plus chers dans des années sûrement, dans une année probablement.

Le cœur de ces mesures, sur le moyen terme, doit être le renforcement de Sonatrach sur les plans technologique et managérial et son articulation organique avec l'université et la recherche nationale. C'est la condition pour qu'elle intervienne sur les théâtres d'opération mondiaux, ce qui est sa vocation, mais aussi comme acteur déterminant dans les transformations qui affectent la scène gazière internationale. Elle en a les moyens et l'expertise, faut-il rappeler qu'alors que le GNL façonne le paysage gazier de demain, Sonatrach, qui opère des chaînes gazières depuis le gisement jusqu'aux usines de liquéfaction, détient l'expérience la plus riche et la plus complète dans ce domaine.

Nous devons partir d'un paradigme nouveau qui préside à l'industrie pétrolière et gazière internationale : la puissance des pays pétroliers ne réside plus dans le niveau de leurs réserves et de leurs productions mais dans la puissance, la compétitivité de leurs compagnies pétrolières nationales qui bénéficient du soutien total de leurs Etats dont ils fondent la puissance et qui va jusqu'à les inclure dans leurs chaînes diplomatiques pour soutenir leur développement international.

Le niveau de nos réserves et de nos productions étant limité, le potentiel de montée en puissance pétrolière et gazière réside dans la montée en puissance de Sonatrach qui doit être soutenue pour se développer sur les plans managérial et technologique et viser à détenir des réserves à l'étranger et s'intégrer dans l'aval de la chaîne gazière et dans la génération électrique sur notre marché gazier naturel, l'Europe. Sonatrach doit être soutenue pour faire des acquisitions d'actifs en ce sens en profitant de la dépréciation de ceux-ci du fait de la crise.

3.3 Se projeter sur l'après crise.

Un nouveau modèle de globalisation est à l'œuvre dont l'avènement sera accéléré par la pandémie. Un mouvement de plaques tectoniques est à l'œuvre qui impose à l'Algérie une capacité prospective et une compétence managériale du niveau le plus élevé jusqu'à celui des entreprises et des territoires, ainsi qu'une détermination au risque d'être emportée par le Changement. En trame de fond un nouveau leadership mondial en gestation dans un monde multipolaire dont l'Asie, nouveau centre de gravité. Ce jeu des plaques tectoniques va bouleverser les équilibres macroéconomiques nationaux. Il n'est absolument pas possible de penser le traitement de la grave crise que nous traversons en faisant abstraction de cet environnement international qui la détermine en dernière instance.

Il convient d'entamer une profonde réorientation stratégique de nos alliances et partenariats internationaux vers l'Europe du Nord, Russie et Asie, tout en s'attachant à tirer bénéfice de la crise profonde et durable de l'Europe du sud. Nous devons impérativement veiller à tirer avantage des tendances lourdes à l'œuvre :

- a) Déplacement vers l'Asie de la croissance mondiale,
- b) Très probable éclatement de l'ensemble européen et de la Monnaie unique, où à tout le moins une reformulation profonde du Projet européen avec une plus grande autonomie des pays euro-méditerranéens,
- c) Redéfinition fondamentale du processus de mondialisation avec concurremment une régionalisation. La remise en cause des chaînes de valeurs globales offre de réelles opportunités pour notre pays. Nous y reviendrons,
- d) Accélération du progrès technique en matière de digitalisation, télétravail, écocitoyenneté, mobilité électrique.

Se pose la question des opportunités que recèle cette crise. Et nous revenons à Churchill dans sa déclaration faite au lendemain de la seconde guerre mondiale qui a dévasté l'économie britannique.

- a) La remise en cause des chaînes de valeur globales et de la division internationale du travail à l'œuvre aujourd'hui ne pourront jamais conduire, comme l'affirme l'Etat français, par exemple, vers une relocalisation, le retour sur le sol français des usines délocalisées de par le monde. Cela engendrerait des surcoûts qui ne sont pas supportables dans un monde hautement compétitif, où la Chine ainsi que l'Inde, disposant d'effets d'échelle importants ainsi que d'une considérable demande interne, mèneront vers la faillite toutes les entreprises affichant ces velléités.

Nous assisterons très probablement à la constitution de chaînes de valeurs régionales, à l'échelle de l'Eurasie, de la Méditerranée, voire de l'Afrique, de l'Amérique Latines pour le continent américain. Notre pays est bien placé pour tirer profit des restructurations attendues de l'industrie mondiale après la crise.

b) Il nous faut reconsidérer en profondeur nos relations et notre coopération stratégique internationales en les orientant sur deux axes majeurs : La Chine et l'Europe du Nord, au premier chef l'Allemagne, première puissance européenne, leader technologique en recherche depuis sa lointaine histoire de l'accès aux mers chaudes. Cela, tout en tirant avantage de l'affaiblissement durable de l'Europe du Sud du fait de la crise.

La Chine est le leader de demain, celui d'aujourd'hui, peut-être déjà. Notre pays doit profiter de ses relations historiques avec ce pays ami pour devenir un acteur clé des Nouvelles routes de la soie. Le nouveau Port de Cherchell ainsi que la route transaharienne, qui peut et doit (au moins sur le territoire national) être doublée par une voie ferrée, doit être considéré, à cet égard comme un projet stratégique à lancer sans délais avec une présence forte de la Chine dans le capital.

c) Des zones offshore de haute technologie, consommatrices d'énergie doivent être érigées sur les Hauts plateaux notamment, l'image des *Maquiladoras*²⁶⁵ mexicaines installées dans la zone frontalière avec les Etats-Unis et qui accueillent des leaders technologiques et industriels mondiaux. Des concessions peuvent être accordées aux industriels chinois et asiatiques en ce sens. Le grand avantage pour nos exportations gazières aujourd'hui en péril est que l'on peut vendre à ces industriels étrangers l'énergie (gaz et électricité) aux batteries limites de la zone. C'est la meilleure voie pour exporter notre gaz et diversifier nos clients. On échappe à la dépendance au marché européen, très compétitif, sans avoir besoin de transporter notre gaz jusqu'en Asie où il deviendrait très faiblement compétitif.

d) La crise mondiale met gravement en difficultés des entreprises d'excellence, pas seulement dans l'industrie pétrolière. Nous avons conscience de nos limites en matière de ressources financières, mais nous pensons qu'il y a là une fenêtre d'opportunités qui se fermera très rapidement. Il convient d'en tirer profit pour acquérir des actifs, entreprises, parts dans le capital avec minorité de blocage. Ces entreprises ou ces actifs devront être synergiques avec le projet industriel national. Pour ce qui concerne les actifs pétroliers proprement dits, ils doivent consolider la puissance de Sonatrach, sociétés de services qu'elle articulerait avec ses filiales de service, les entreprises engagées dans les renouvelables qui lui ouvriraient des horizons technologiques nouveaux, indispensables pour notre pays, ou encore des compagnies détenant des réserves.

Car, il faut toujours garder à l'esprit que si les prix pétroliers ont été divisés par trois, le prix des réserves l'a été dans la même proportion. Pour reprendre l'expression du professeur Chitour, le sous-sol est notre meilleure banque. Ces réserves acquises à vil prix aujourd'hui peuvent être vendues (si on décide de les vendre) trois à quatre fois leur prix dans deux ans maximum.

²⁶⁵ Les Maquiladoras sont des usines de montage qui assemblent en exemption de droit de douane de biens importés destinés à être intégralement réexportés.

e) La question reste, bien entendu, les ressources financières. Au ce sujet nous recommandons un fonds spécial, limité certes, en fonction de nos moyens, appuyé par ingénierie financière audacieuse, notamment en mobilisant toute l'expertise nationale existante dans ce domaine, que ce soit celle exerçant en Algérie ou celle vivant à l'étranger. Un exemple pour conclure sur ce point. Dans la foulée de la crise de 2008, la compagnie espagnole Repsol a acheté la canadienne Talisman Energy pour la somme de 13 milliards de dollars.

Ce faisant, elle a augmenté ses réserves de 55% et sa production de 75%. Pensez-vous que Repsol, en pleine crise des *Subprimes*, avait dans ses caisses 13 milliards de dollars ? Non, bien sûr. Elle s'est appuyée sur une ingénierie financière performante pour faire supporter le plus grand poids de l'investissement et du risque aux banques.

Enfin, dernière recommandation, il semble nécessaire de systématiser une capacité de veille, de conceptualisation et de coordination de la stratégie de sortie de crise. Une task force²⁶⁶ pourrait être créée auprès de l'Etat à cet effet.

²⁶⁶Une force opérationnelle, appelée task force en anglais, est une forme d'organisation temporaire créée pour exécuter une tâche ou activité donnée.

CONCLUSION

Conclusion

Tout porte à croire que l'économie mondiale des hydrocarbures connaisse une évolution chaotique à l'avenir se caractérisant par une succession de crises systémiques graves qui durerait toute la prochaine décennie et qui se manifesterait par la succession de chocs haussiers/baissiers. La crise que nous vivons aujourd'hui est riche d'enseignement. Nous sentons bien que ce n'est pas là une crise qui se résoudra un jour pour laisser place définitivement à un ciel serein. Cette crise indique une opposition entre deux logiques : (1) les logiques spéculatives et boursières de court terme qui gouvernent la sphère financière et qui à la faveur des politiques de déréglementation qui se sont généralisées et ont assujéti l'économie réelle, (2) les logiques de long terme qui gouvernent réellement l'économie et où les acteurs ont besoin de visibilité et ne peuvent s'accorder avec la volatilité naturelle du marché accrue par le fait que le pétrole est devenu un actif financier.

La sortie de crise n'est pas prévue pour demain. L'effet rebond de la demande, tirée par des pays qui ont résisté à la crise par le fait de l'importance de leur marché intérieur et de la baisse des coûts des matières premières dont ils ont profité (Chine, Inde) pourrait créer les conditions d'un violent choc haussier.

Le pétrole du futur sera plus technologique et plus capitalistique. Les coûts vont augmenter tendanciellement car les réserves produites seront de plus en plus complexes à produire et nécessiteront plus de technologies et de capitaux. Ainsi nous postulons que la crise actuelle signale l'instabilité du système énergétique mondial. Cette instabilité, porteuse de risques graves, provient d'un épuisement des ressources conjugué à une explosion des besoins mais plus fondamentalement d'un unilatéralisme des consommateurs, par ailleurs puissances dominantes de la planète, qui ont engagé un processus de transition énergétique dont les producteurs sont les grands absents et où ils apparaissent comme une contrainte, fermant leurs gisements aux investissements étrangers plutôt qu'un partenaire avec lequel, pour qu'elle réussisse, doit être conduite cette transition énergétique.

Un partenariat de type nouveau sera porté par les entreprises, les compagnies pétrolières nationales et les compagnies pétrolières internationales. Il ouvrirait aux pays consommateurs de nouvelles voies pour réussir la transition énergétique et permettrait une insertion active des pays producteurs dans les dynamiques structurantes de l'industrie de l'énergie pour ce nouveau siècle. Ainsi, sans doute, pour les uns comme pour les autres, le pétrole redeviendrait « une chance historique de développement. »

Le monde a engagé sa transition énergétique vers un modèle non fossile dont les effets commenceront à se manifester dès 2030 et qui sera effective vers la mi-siècle. La question posée par la transition énergétique vue du côté occidental est aujourd'hui de répondre le plus longtemps possible aux besoins pour lesquels le pétrole est irremplaçable, tout en intégrant la contrainte environnementale à court et moyen terme. Répondre à ces besoins et préparer dans le même temps les substituts, repousser le point de rupture, considérant l'incertitude posée tant par les réserves que par la pression de la demande, devient aujourd'hui extrêmement difficile. L'accès direct aux gisements peut paraître comme la solution la plus fiable. Mais il faut faire avec les souverainetés de plus en plus chatouilleuses des pays producteurs.

Pour l'Algérie, elle se trouve au cœur d'une dynamique intégratrice avec comme moteur l'énergie et ce, plusieurs raisons : position géographique (à proximité du marché européen, liens par gazoducs,.....), son potentiel solaire d'où son exploitation devrait soutenir la décarbonation de l'industrie dans le pays et pourrait également être bénéfique pour le mix énergétique qui est synonyme de passage vers les énergies vertes, ce qui ouvrira la voie à devenir exportateur d'énergie électrique (tant espérer par les pouvoirs publics).

Donc, tous ces atouts permettront sans doute à l'Algérie d'adopter une stratégie sereine et efficace pour atteindre ses objectifs. Elle se place au cœur de cette synergie promise, parce qu'en plus de l'énergie fossile mise en valeur, et celle en réserve dont les hydrocarbures non encore découverts, conventionnels et non conventionnels, les énergies renouvelables, notamment le solaire relayera durablement, les ressources existantes à terme épuisables et ouvrira de grandes perspectives à l'Algérie en tant qu'acteur énergétique majeur.

Lors du premier chapitre consacré à l'économie et la géopolitique mondiale de l'énergie, les équilibres, les tendances du marché pétrolier et les hydrocarbures non conventionnels, ce qui nous a permis une meilleure compréhension. Le chapitre deux a développé les principaux acteurs de la scène énergétique mondiale.

Lors du troisième chapitre, on a évoqué la transition énergétique en tant que nécessité impérative vu la vulnérabilité et l'incertitude qui caractérisent le marché des hydrocarbures. Trois points ont été consacrés au chapitre, qui se résume comme suit : les objectifs pour bâtir une énergie propre, le progrès technique et technologique, avant de conclure avec les perspectives et développement durable.

Concernant la deuxième partie consacrée au chapitre quatre, nous avons examiné des rapports et articles tout en s'appuyant sur des avis d'experts dans les questions énergétiques, ce qui nous a permis de mieux cerner notre thème particulièrement celui de ce dernier chapitre.

Le dernier chapitre, on a examiné la crise économique mondiale, crise pétrolière et la stratégie de riposte de l'Algérie. La première section on s'est intéressé au collapsus de l'économie mondiale, ce qui a conduit à un nouveau modèle de globalisation. Lors de la deuxième section, on a évoqué la situation du marché pétrolier en crise avec les perspectives à court terme.

La troisième section, on s'est intéressé à comprendre les incidences structurelles de la crise sur l'Algérie d'où la mise en œuvre d'une stratégie de riposte, en optant pour la relance de l'investissement, tout en étant proactif, innovant et visionnaire.

La dernière partie a été consacrée à l'après crise, une capacité prospective et une compétence managériale du niveau le plus élevé jusqu'à celui des entreprises et des territoires, ce qui permettra de relancer l'activité économique escomptée.

Les résultats majeurs ressortis en cas pratique : vulnérabilité du marché pétrolier, la diversification des sources d'énergies comme solution pérenne, l'entame en urgence de la transition énergétique et la diversification de l'économie nationale par l'Algérie.

Dans mon travail, nous tenons à préciser les telles que les insuffisances et les imperfections à l'instar des travaux scientifiques à savoir l'échantillon des pays choisis qui non pas été nombreuses et l'analyse qui n'a pas été suffisamment conséquente.

On aurait souhaité que l'étude soit concrétisée par un model mathématique et statistique pour une analyse plus précise et plus exhaustive et cela en raison du temps qui était très limité, le manque de moyens et plus particulièrement les restrictions pandémiques qu'à connu le pays.

Références bibliographiques

Références bibliographiques :

Ouvrages :

1. Arman Avadikyou et Claire Mainguy, « Accès à l'énergie et lutte contre le changement climatique : opportunités et défis en Afrique subsaharienne-Présentation », Edit. De Boeck Supérieur, Louvain-la-Neuve (Belgique), Avril 2016, n°176, pp.7-24.
2. BABUSIAUX (Denis), BAUQUIS (Pierre René), « Le Pétrole : quelles réserves, quelles productions et à quel prix ? », édit. Dunod, Malakoff (France) 2017, p.57.
3. CORM (George), « le Moyen-Orient éclaté, 1956-2003 », troisième édition, Gallimard, Paris, 2003, p.392.
4. Denis Babusiaux, « Recherche et production du pétrole et du gaz », édit. Technip, Paris, 2002, p.105.
5. Denis Babusiaux, « Oil and Gas Exploration and Production », IFP Publication, Edition Technip, Paris, 2007, page 48.
6. Emmanuel Torquebiau, « Changement climatique et Agricultures du monde », Edit. Quae, 2015, p.27.
7. Etienne Beeker, « Y a-t-il une place pour l'hydrogène dans la Transition énergétique », Note d'analyse France Stratégie, Edit. Paris CGSP, Août 2014, p.1.
8. François Vuille et Daniel et Suren Erkman, « Les enjeux de la transition énergétique Suisse », Edit. Presses polytechniques, Suisse, 2015, p.116.
9. Isabelle Moretti, Michael Webber et Huet Gwénaelle « Les défis technologiques du nouveau mix énergétique », Edit. française de Scientific American, Mars 2019, p. 30.
10. J-M. Chevallier, M.Derdevet, P.Geoffron, « L'avenir énergétique : cartes sur table », édit. Gallimard, 2012, p.13.
11. Jean-Louis (BOBIN), « Prospectives énergétiques à l'horizon 2100 », édit. EDP Sciences, France 2013, p.63.
12. Jean Marie Chevalier, « l'Avenir énergétique : cartes sur table », Edit. Gallimard, France, 2012, p.20.
13. Henri Procaccia, « L'énergie nucléaire, les énergies fissiles et renouvelables. Quelle transition énergétique pour la France de demain ? », Edit. Connaissance et savoirs, 2014, p.14.
14. Maurice Vaïsse, « Les Relations internationales depuis 1945 », Edit. Armand Colin (France), 2019, pp.5-52
15. Michael Webber, « Les défis technologiques du nouveau mix énergétique », édit. Française de Scientific American, Mars 2019, cahier spécial réalisé en partenariat avec ENGIE, (32 pages), p.3.
16. Nicolas Carnot et Catherine Hagège, « Economie et Prévision » Edit. La documentation française, 2004, n°166, pp.127-136.
17. Nicolas Mazzucchi, « Energie : Ressources, technologies et enjeux de pouvoir », Edit. Armand Colin, Collection comprendre le monde, Paris, 2017, p14.
18. ROJEY Alexandre, Le gaz naturel : de la production aux marchés, édit. TECHNIP, Paris, 2013, p.11.
19. Sophie Chautard, « comprendre la géopolitique », édit. Groupe Studyrama, France, 2006, p.57.
20. Sami (BELLAL), « La crise du régime rentier », Edit. Frantz Fanon, Tizi-Ouzou, 2017, p.30.
21. Taleb (Nassim Nicholas), « Le Cygne noir. La puissance de l'imprévisible », Les Belles Lettres éditeur, Paris, 2011, pp. 157- 160.

Thèses et mémoires :

1. Minh Thong LE, « le rôle des gaz conventionnels et non conventionnels dans la transition énergétique en Asie », thèse de doctorat soutenu le 05 sept 2017, p.11.
2. OUCHENE. A, Thèse de doctorat, « Mutations économiques et stratégiques de valorisation des hydrocarbures en Algérie (1986-2007) : Essai d'une approche globale, p.48.

Reuves :

1. AIE, World Energy Outlook, Paris, Editions OCDE, 2015.
2. Blandine Destremau , "Formes et Mutations des Economies Rentières au Moyen Orient", Revue Tiers Monde, 2000, pp.489-500.
3. Brahim Saidy, « Le nucléaire civil dans les stratégies de sécurité énergétique », Etude Chaire Raoul-Dandurand en études stratégiques et diplomatiques, n°16, Québec (Canada), p.10.
4. Cas de l'Allemagne.
5. Denis Babusiaux et Pierre-Réné Bauquis, « Que penser de la raréfaction des ressources pétrolières et de l'évolution des prix du brut ? » Les cahiers de l'économie, n°66 , septembre 2007, p.15.
6. Heinrich Kreft, "La diplomatie chinoise de l'énergie" Revue politique étrangère 2006/2, pp.349-360.
7. Jacques Percebois et Stanislas Pommeret, « Surcoût lié au stockage des Energies Renouvelables dans un mix électrique nucléaire à 50% », la Revue de l'énergie n°639 juillet –août 2018, p.10.
8. Jean Guy Devezeaux De Lavergne et Michel Berthelemy, « Coûts du nouveau nucléaire et éclairages sur l'économie du cycle » Revue Annales des Mines- Responsabilité et Environnement, n°97, janvier 2020, p.35.
9. Le Monde diplomatique, 24 novembre 2015, p.8.
10. Mireille Foumaise, Transition : Des énergies renouvelables sont désormais, magazine « ENGIE » publié le 17.07.2019.
11. Moïse Tsayem Demaze, « Le protocole de Kyoto, le clivage Nord-Sud et le défi du développement durable » Espace géographique 2009/2 (Vol.38),pp.139-156.
12. Patrice Geoffron et Sophie Meriter, « Effets internes et externes de développement des hydrocarbures non conventionnels aux Etats Unis : bilan d'étape et perspectives », Revue d'économie industrielle, n°148, De Boek, 2014/4.
13. Paul Aïm, « L'électronucléaire ou la démesure industrielle », Revue le Débat 2012, n°172, pp.98-114.
14. Revue « Diplomatie », Affaires stratégiques et relations internationales, N° 97, mars-avril 2019, p.62.
15. Revue liaison-energie- francophonie (3ème trimestre 2001): la place du pétrole dans le secteur de l'énergie, contexte et perspectives. Un point de vue sur les besoins et les approvisionnements en énergies à l'horizon 2050, p.7.
16. Revue Petrostratégies du 10.déc 2018.
17. S.Kalloum, M.Khelafi, M.Djaafri, A.Tahri et A.Touzi, « Etude de l'influence du Ph sur la production du biogaz à partir des déchets ménagers », Revue des Energies Renouvelables, Vol.10 n° 4 (2007), pp.539-543.
18. Sophie Méritet, « Les hydrocarbures non conventionnels assurent-ils la renaissance des Etats-Unis ? », la Revue de l'énergie n°625 mai-juin 2015, p.210.
19. The Hidden Consequences of the Oil Crash", Politico Magazine, 21 janvier 2016

Articles :

1. Article « Arabie saoudite – chute des prix du pétrole et déficit budgétaire » rédigé par la DG du trésor de la république française, publié le 15 mars 2020 (www.tresor.economie.fr).
2. Article, « l'OPEP prête à prendre d'autres mesures pour soutenir les prix », Quotidien El Watan du 19 septembre 2020, p.5.

Sites Internet :

1. www.connaissancedesenergies.org.
2. <https://www.lesechos.fr/2013/11/le-moyen-orient-restera-le-principal-fournisseur-mondial-de-petrole-31352#:~:text=Les%20pays%20de%20l%27Opep,remonter%20à%2046%20%25%20en%202035>.
3. www.maghrebemergent.info: contribution de Abdelmadjid Attar (ex- ministre de l'énergie et ancien PDG de Sonatrach), publiée le 26 janvier 2015.
4. www.prixdubaril.com
5. <https://www.geo.fr/environnement/petrole-energie-fossile-carburant-47914> .
6. <https://www.eulerhermes.fr/actualites/asie-nouveau-centre-gravite-economique.html>.
7. [www.connaissance des energies](http://www.connaissance-des-energies.com).
8. <https://www.s-ge.com/fr/article/actualites/20182-iran-us-sanctions>.
9. <https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/natural-gas/042020-interview-qatar-thrives-outside-opec-as-minister-warns-over-market-flood-legacy>.
10. <https://www.la-croix.com/Economie/Le-commerce-entre-Chine-lUnion-europeenne-tension-2020-09-14-1201113868>
11. <http://www.operanewsapp.com/dz/fr/share/detail>.
12. www.boursedirect.fr
13. <https://www.taurillon.org/charbon-une-transition-energetique-temporisee#:~:text=Le%20charbon%2C%20qui%20constitue%20l,du%20Vieux%20Continent%20en%2020>.
14. [https://www.osti.gov/etdeweb/servlets/purl/21016695#:~:text=«%20L%27objectif%20essentiel%20de%20la,et%20en%20gaz%20\(...\)»&text=La%20production%20et%20le%20transport,le%20transport%20du%20gaz%20\(...\)](https://www.osti.gov/etdeweb/servlets/purl/21016695#:~:text=«%20L%27objectif%20essentiel%20de%20la,et%20en%20gaz%20(...)»&text=La%20production%20et%20le%20transport,le%20transport%20du%20gaz%20(...)).
15. <https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/Public/43/095/43095217.pdf>.
16. <https://www.lemonde.fr/idees/article/2020/04/11>.
17. Sophie-Meritet, « L'énergie est-elle un driver important de la politique étrangère américaine ? », Géopolitique Rfi, 2016 (www.rfi.fr), p.86.
18. AURELIA (Mané) « retour au nationalisme énergétique », Analyse de l'Institut Royal Elacano (ARI) n°102/2006, in www.realinstutoelcano.org, Zone Méditerranée et monde arabe.
19. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/145df744-1bce-43ba-b3f1-ed74cb3d1016/French-WEO-2019-ES.pdf>, p.3.
20. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/145df744-1bce-43ba-b3f1-ed74cb3d1016/French-WEO-2019-ES.pdf>.
21. <https://www.iris-france.org/150909-retour-sur-lhistoire-du-petrole-au-moyen-orient-et-sur-les-perspectives-economiques-et-energetiques-des-pays-producteurs-dhydrocarbures/>.
<https://www.planete-energies.com/fr/content/contrat-de-partage-de-production>.

22. <https://www.agefiactifs.com/droit-et-fiscalite/article/des-ressources-de-petrole-importantes-mais-plus-cheres-exploiter-27190>
23. https://questionsdetransformation.ey.com/dossiers/derriere-la-recherche-d-un-nouveau-mix-energetique-un-changement-de-paradigme_f-82.html.
24. <https://www.coren.be/fr/les-changements-climatiques/energie-et-gaz-a-effet-de-serre>.
25. <https://youmatter.world/fr/definition/transition-energetique-definition-enjeux/>.
26. <https://www.vattenfall.fr/le-mag-energie/avantages-inconvenients-des-energies-renouvelables>.
27. https://www.greenpeace.org/static/planet4-belgium-stateless/2019/11/1b4d5b59-unitedforclimate_fr_121119.pdf
28. <https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/rechauffement-climatique-rechauffement-climatique-hausse-moyenne-temperatures-plus-importante-prevu-43477/>.
29. <https://www.novethic.fr/lexique/detail/transition-energetique.html>.
30. <https://www.leconomistemaghrebin.com/2019/09/11/energies-renouvelables-2600-milliards-dollars-investissement-mondial/>
31. « L'énergie est-elle un driver important de la politique étrangère américaine ? », Géopolitique Rfi, 2016 (www.rfi.fr), p.56.
32. <http://selectra.info/energie/guides/environnement/cop.21>.
33. www.novethic.fr
34. Rapport de l'OCDE/AEN, « The Costs of Decarbonisation : système costs with High Shares of Nuclear and Renewables », 2019, www.oecd-neo.org/news/2019/2020-01.html.
35. <http://opr.news> : Des actions pour miser sur l'énergie renouvelable à l'approche pétrolier.
36. Étienne Perrot, « La crise du coronavirus », Etudes –Mai 2020, n° 4271, article disponible sur <https://www.cairn.info>, p. 21.
37. Interview à l'Agence France Presse « Les incertitudes, excessivement fortes, quant à l'évolution de l'économie mondiale, orientent les marchés qui tendent à surréagir aux crises, entraînant un "effet papillon", vers un enchaînement chaotique qui risque fort d'être inédit dans l'Histoire ».
38. [https://www.capital.fr/entreprises-marches/leffondrement-du-petrole-menace-lalgerie-dune-grave-crise-1364382-](https://www.capital.fr/entreprises-marches/leffondrement-du-petrole-menace-lalgerie-dune-grave-crise-1364382)
39. https://www.challenges.fr/economie/chute-des-cours-du-petrole-pour-l-algerie-la-situation-est-critique-estime-un-expert_702207-
40. <https://www.boursorama.com/actualite-economique/actualites/chute-des-cours-du-petrole-pour-l-algerie-la-situation-est-critique-estime-un-expert-38542737dcda482727bdb9dd1037e01>.
41. Philippe Trainer, « les Conséquences économiques du COVID-19 », disponible sur <https://www.cairn.info>, p.260.
42. <https://www.allnews.ch/content/points-de-vue/quatre-profil-pour-une-reprise>
- The Shale Bust Has Arrived –
43. <https://oilprice.com/Energy/Energy-General/The-Shale-Bust-Has-Arrived.html>
44. <http://www.ipemed.coop/fr/publications-r17/collection-construire-la-mediteranee-c49/vers-une-communaute-euro-mediterraneenne-de-lenergie-a2014.html> pages 36-44 et 64-65.
45. www.planete-energies.com article publié le 01 février 2018 par M.Etienne Angles d'Auriac, Vice-président chargé de la stratégie de l'exploration-production au sein du groupe Total.

Journaux :

1. BEIJING, 9 juillet (Xinhua) -- Les énergies éolienne et solaire photovoltaïque en Chine devraient atteindre le prix de parité du réseau électrique d'ici 2020, réduisant davantage la part de l'hydroélectricité dans la production totale de l'énergie renouvelable en Chine, a rapporté le quotidien anglophone China Daily. French.xinhuanet.com | Publié le 09-07-2019.
2. Cécile Maisonneuve, Maïté de Boucourt, « Révolution énergétique, révolutions politiques ? », journal-pouvoirs-2015-1, pp.53-67.
3. Frederick van der Ploeg et Anthony J.Venables, “Absorbing a Windfall of Foreign Exchange: Dutch Disease dynamics”, Journal of Development Economics, vol.103, juillet 2013.
4. Journal Jeune Afrique, 13 septembre 2016.
5. Journal Le Monde, 6 septembre 2016 « La crise au Nigéria n'est pas seulement conjoncturelle »,.
6. Kejal Vyas, « China Rethinks Its Alliance with Reeling Venezuela », The Wall Street Journal, 11 septembre 2016.
7. Robert Georges Gregory, “Some implications of the growth of the mineral sector”, The Australian Journal of Agricultural Economics, vol.20, n°2, 1976.
8. The Economist Newspaper Limited Business and finance. Document référence: ECON-1977, 26 novembre 1977, p.82.
9. W.MaxCorden et J.PeterNeary, « Booming sector and de-industrialisation in a small open economy », The Economic Journal, vol.92, n°368, décembre 1982.

Périodiques :

1. Le Monde diplomatique, 24 novembre 2015, p.8.
2. BP Statistical Review of Energy 2019.
3. BP Statistical Review of Energy 2020.
4. Bulletin de droit nucléaire, La sécurité d'approvisionnement énergétique et le rôle du nucléaire, AEN infos 2010-n°28.2, p.5.
5. Bulletin de l'Industrie Pétrolière (BIP), n°12677 du 12.09.2018.
6. Bulletin de l'industrie pétrolière N° 13697 du 10.10.2018, p.2.
- FMI, Regional Economic Outlook, Western Hemisphere. Managing Transition and Risks, Washington, avril 2016, p.30.
7. GHILES (Francis) : « Coopération énergétique : facteur de stabilité en Méditerranée » : la coopération multilatérale en Méditerranée : une mise au point intégrale de la sécurité, Madrid Institut espagnol des études stratégiques (IEEE), Ministère de la défense, cahiers de stratégie n°144, janvier 2010, p.168.
8. Fabian Collard, les énergies renouvelables, Dans Courrier hebdomadaire du CRISP 2015/7-8 (N° 2252-2253), pp. 5- 72.
9. Hugo Pillu et Giles Koleda, « Déterminants de l'innovation dans les technologies énergétiques efficaces et renouvelables ». Dans économies et prévision 2011/1-2/N°197-198, pp.105- 128.
10. Outlook for Producer Economies 2018.
11. R.Cameron et J.H.Keppeler, la sécurité d'approvisionnement énergétique et le rôle du nucléaire, AEN Infos 2010-N°28.2, p.5.
12. Ratiba BOUREMOUCHE, « La pandémie du Coronavirus, le jour d'après », La lettre de l'IMDEP, n°128, février 2020.

13. Robert Mabro, « Les dimensions politiques de l'OPEP », *Politique étrangère*, vol 66, n°2, 2001.

14. Sylvie Cornot Gandolphe, « Le gaz dans la Transition énergétique européenne : enjeux et opportunités », Ifri Centre énergie, janvier 2018, p.17.

Rapports :

1. FMI, Perspectives de l'économie mondiale, Washington, juillet 2016
2. Le rapport de l'AIE de mai 2013, consacré à l'Allemagne, note que la facture de la transition énergétique risque de flamber avec la sortie du nucléaire.
3. Rapport de l'Institut Montagne, « Pour réussir la Transition énergétique », juin 2019, p.7.
4. Rapport de la Commission Mondiale sur l'Economie et le Climat (2018).
5. Rapport « Small Modular Reactors : Nuclear Energy Market Potential for Near-term Deployment », OECD/NEA, 2016.
6. Rapport de l'Agence Moody's dévoilé en février 2020.

Divers :

1. « Chine : sécuriser ses approvisionnements énergétiques, conquête de nouveaux marchés », in La Méditerranée, espace de sécurité pour l'Union européenne, actes de la 61ème session nationale (2008-2009) de l'IHEDN, p.22-23.
2. AIE World Energy Outlook, 2010.
3. APPART Olivier, « la Transition énergétique dans le secteur des transports », Novembre 2019.
4. CHATIN (Marie-France), Géopolitique, le débat, Rfi.fr, p.78.
5. Communication à l'Académie des Technologies sous le thème : « L'énergie hydraulique et l'énergie éolienne », Edit. Le Manuscrit, mars 2009, p.20.
6. Daniel Yergin, *The Quest. Energy, Security, and the Remaking of the Modern World*, News York, Penguin Books, 2011.
7. Emmanuel Hache, « La géopolitique de la vanne ouverte », Tribune, IRIS, 27 décembre 2015.
8. Freedom C.Onuoha, « The Resurgence of Militancy in Nigeria's Oil-Rich Niger Delta and the Dangers of Militarisation », Al-Jazeera Center for Studies, 8 juin 2016.
9. Gérard Sarlos, Pierre-André Haldi, Pierre Verstraete, « Systèmes Energétiques, offre et demande d'énergie : méthodes d'analyse » presses polytechniques et universitaires Romandes, 2003, p.23.
10. Hazem Al Beblawi et Giacomo Luciani, « The Rentier State in the Arab World », in Giacomo Luciani (dir.), *The Arab State*, Londres, Routledge, 1990.
11. Hossein Mahdavy, « The Pattern and Problems of Economic Development in Rentier States: The Case of Iran », in Mickael A.Cook (dir.), *Studies in the Economic History of the Middle East*, Oxford, Oxford University Press, 1970.
12. Ignacio Ramonet, « Le Venezuela en incandescence », Mémoires de luttes, 1er janvier 2016.
13. Robert Fosset, « Pétrole et gaz naturel au Sahara » *Annales de géographie*, 1962, pp.279-308.
14. Simon Allison, « Boko Haram may not be Nigeria's biggest threat », Institute for Security Studies, 7 juin 2016.
15. TALAHITE (Fatima), « le concept de rente : le cas des économies du Moyen-Orient et de l'Afrique », *Problèmes économiques*, n°2.902, 21 juin 2006, p.5.

16. Patrick Criqui et SilvanaMima, « European climate-energy security nexus : A model based scenario analysis », *Energy Policy*, vol.41, février 2012, pp.827-842.

SOMMAIRE

Introduction	001
Chapitre 1 : Economie et Géopolitique Mondiale	007
Section 1 : Balisage conceptuel	008
1.1 Le caractère vital de l'énergie pour l'économie et la géopolitique mondiale	008
1.2 Energie : Ressources, technologies et enjeux de pouvoir	011
1.2.1 Le « peakoil » et l'épuisement des ressources pétrolières	012
1.2.2 Evolution de la demande et de la production sur le long terme	014
1.3 Le syndrome hollandais à l'épreuve des prix bas du pétrole : de la faillite économique aux recompositions géopolitiques	015
1.3.1 Les origines de cette situation	016
1.3.2 Conséquences sur la stabilité des Etats et la sécurité régionale	017
1.3.3 La déstabilisation des territoires	019
1.3.4 L'équilibre de la balance commerciale	019
Section 2 : Les grands équilibres et tendances sur la scène énergétique mondiale.....	022
2.1 Les grands équilibres : Réserves, productions, marchés	023
2.1.1 Les réserves mondiales de pétrole.....	025
2.1.2. Les réserves mondiales de gaz naturel.....	026
2.1.3 La production mondiale de pétrole	028
2.1.4 Production mondiale de gaz naturel	030
2.2 Les grandes zones de production et de consommation	031
2.2.1 Le Pétrole	031
2.2.2 Le Gaz naturel	032
2.2.3 Le Charbon	034
2.2.4 La demande et les grands consommateurs mondiaux d'énergie	034

2.3 L'industrie pétrolière	035
2.4 L'industrie gazière	042
Section 3 : Les Hydrocarbures non conventionnels	047
3.1 Notions concernant le pétrole conventionnel et non conventionnel	048
3.2 Les gaz non conventionnels et le gaz de schiste	051
3.2.1 Le gaz de schiste (Shale gas en anglais)	052
3.2.2 Le gaz de charbon (coalbedmethane en anglais)	052
3.3 La révolution des gaz de schiste américains	052
3.3.1 Le développement du gaz de schiste : les facteurs déterminants	053
3.3.2 L'impact du gaz de schiste sur les hydrocarbures conventionnels	054
3.4 La rentabilité du pétrole de schiste	055
Chapitre 2 : Les stratégies d'acteurs : enjeux et challenges	061
Section 1 : Les Etats producteurs et leur histoire militante	061
1.1 Les compagnies pétrolières nationale et internationale (IOC, International Oil Companies)	063
1.1.1 L'Origine des Sociétés Nationales des Hydrocarbures (SNH)	063
1.1.2 Le rôle déterminant des sociétés énergétiques	064
1.1.3 Un rôle déterminant avec la chute des prix de pétrole et par la concurrence des énergies renouvelables	064
1.2 Les nationalisations et la naissance de l'OPEC	066
1.2.1 Naissance de l'OPEC	067
Section 2 : Les stratégies d'acteurs	069
2.1 La politique étrangère américaine en matière d'énergie	072
2.1.1 Les relations internationales des Etats Unis dans le domaine énergétique	075
2.1.2 La renaissance énergétique américaine	078
2.2 La stratégie de l'Arabie Saoudite dans le marché pétrolier	080

2.2.1 La position de l'Arabie Saoudite	083
2.2.2 Riyad - Washington : la deuxième guerre des prix	085
2.3 Le retour de l'Iran sur la scène pétrolière	086
2.4 Départ du Qatar de l'OPEP	087
2.5 Evolution de la demande de l'industrie pétrolière en Asie	088
2.5.1 L'avenir de la Chine et de l'Inde	088
2.5.2 L'Inde un acteur des négociations de la COP 21	090
Section 3 : La dimension géopolitique de la crise des pays producteurs	092
3.1 La nouvelle intégration de l'économie mondiale des hydrocarbures	092
3.2 L'insertion et le rôle du partenariat NOC/IOC.....	094
3.3 Le patriotisme économique	096
3.4 Le poids financier des pays producteurs	099
Chapitre 3 : La Transition énergétique : une nécessité impérative	102
Section 1 : Les objectifs pour bâtir une énergie propre	105
1.1 La définition de la transition énergétique	105
1.1.1 Les avantages et inconvénients de la TE	107
1.1.2-Le potentiel des énergies renouvelables et les besoins mondiaux en énergie	110
1.2 La transition énergétique et ses conséquences multidimensionnelles	110
1.3 Résultats et réalisations de la transition énergétique	114
Section 2 : Le progrès technique et technologique	117
2.1 Bref aperçu sur l'importance du progrès technique	118
2.1.1 Technologies : vers un menu à la carte	119
2.1.2 L'importance du facteur technologique dans la production.....	118
2.1.3 L'influence du progrès technique dans la Transition énergétique	120
2.2 Les technologies du photovoltaïques	121

2.2.1 Définition et principe de fonctionnement d'une cellule photovoltaïque	121
2.3 L'importance du facteur environnemental et la sévérisation des normes environnementales	123
2.3.1 L'impact environnemental (dont le cycle du combustible)	125
2.3.2 La Conférence des parties (COP) sur le climat	125
2.3.3 La limitation du réchauffement climatique à 1,5° C	129
Section 3 : Perspectives et développement durable	130
3.1 Projets développement durable	130
3.1.1 La croissance verte	131
3.1.2 L'électricité solaire une option imbattable	134
3.1.3 La compétitivité économique dans le mix électrique	135
3.1.4 L'hydrogène : une option pour le futur	138
3.1.5 Evolution prévisible du mix énergétique sur le long terme	139
3.2 La place du nucléaire dans la transition à l'échelle mondiale	140
3.2.1 – Nucléaire, renouvelable et enjeux climatique	142
3.2.2 –Nucléaire civil : une nouvelle renaissance	142
Chapitre 4 : Crise économique mondiale, crise pétrolière : stratégies de riposte pour l'Algérie	146
Section 1 : Collapsus de l'économie mondiale	149
1.1 La crise systémique de l'économie mondiale	150
1.2 L'endettement des Etats et des banques	154
1.3 La situation monétaire en Europe	155
1.4 Un nouveau modèle de globalisation accéléré par la pandémie	157
Section 2 : Crise pétrolière : combinaison inédite d'un choc d'offre et d'un choc de demande	159
2.1 Fonctionnement des marchés pétroliers	159

2.2 La crise et le marché pétrolier	160
2.3 Le rôle de l'OPEC	161
2.4 Perspectives à court terme pour les prix pétroliers	162
2.5 L'impact sur l'industrie gazière	167
Section 3 : Incidences structurelles sur l'Algérie et stratégies de riposte	170
3.1 Incidences structurelles et vulnérabilités de notre pays	170
3.2 Stratégies de riposte	172
3.3 Se projeter sur l'après crise	178
Conclusion	182
Références bibliographiques	188

Résumé :

Les problématiques de l'énergie et de l'environnement sont l'un des principaux défis pour l'humanité au XXIème siècle. La croissance mondiale de la demande d'énergie est confrontée aux préoccupations environnementales (y compris la pollution, le réchauffement climatique et la réduction des émissions de CO2), en particulier dans les régions en croissance économique rapide comme l'Asie.

Le transfert de l'utilisation des sources d'énergies traditionnelles comme le charbon, le pétrole, vers les sources d'énergie plus propres et des énergies renouvelables est une tendance inévitable à l'avenir. Donc, la transition énergétique s'avère une nécessité impérieuse.

Nous sommes en présence d'un collapsus de l'économie mondiale en raison de la crise sanitaire de Covid 19, où personne ne sait combien durera la pandémie, quand repartira l'économie mondiale et avec elle la demande pétrolière.

Dans cette étude, nous avons expliqué que l'Algérie en sa position de pays rentier, a également été impacté par la crise sanitaire, d'où la nécessité d'adopter une stratégie de riposte afin de relancer son économie nationale.

ملخص :

إشكالية الطاقة والبيئة هي واحدة من التحديات الرئيسية التي تواجه البشرية في القرن 21.

تزايد الطلب العالمي على الطاقة يشكل تهديدا وعدة مخاوف على البيئة، بما في ذلك التلوث البيئي، الاحتباس الحراري الإنقاص من انبعاث ثاني أكسيد الكربون CO2 ، خاصة المناطق التي تعرف نمو اقتصادي سريع على غرار بلدان آسيا.

من الضروري، تغيير مصادر الطاقة التقليدية المستخدمة مثل الفحم إلى مصادر طاقة غير مضر للبيئة، الذي يعتبر حل لا مفر منه في المستقبل.

نحن أمام انهيار الاقتصاد العالمي بسبب الأزمة الصحية لفيروس Covid 19، حيث لا احد يعلم متى يستمر الوباء، ومتى ينتعش الاقتصاد العالمي و الطلب على البترول.

من خلال هذه الدراسة قمنا بشرح مكانة الجزائر التي تعتمد على الريع ، ومن خلال الأزمة الصحية التي أثرت عليها، الأمر الذي يستوجب الاعتماد على إستراتيجية للتصدي، لإعادة تنشيط الاقتصاد الوطني.

Abstract :

The issues of the energy environment are one of the main challenges for the humanity in XXI century. The global growth of energy demands is confronted by the environmental preoccupations (including the pollution, global warming and the reduction of CO2 emissions), particularly in the regions of rapid economic growth such as Asia.

The shift from the use of traditional energy sources such as coal, petroleum, is to clean energy sources and renew energies in an inevitable trend in the future. So the energy transition is an imperative necessity.

We are in the presence of a collapse of the world economy due to the health crisis of covid 19, when no one knows how long the pandemic will last, when the world economy will be at its normal basis and with it the demand for oil.

In this study, we have explained that Algeria as a country relays on oil and gaz , has been influenced by health crisis as well, hence the necessity of adopting an alternative strategy in order to preserve the national economy.