

Géopolitique de la transition énergétique

Philippe Charlez est ingénieur des Mines et docteur en physique. En 1982, il rejoint l'industrie pétrolière où il occupe de nombreuses positions opérationnelles et de direction en Colombie, Écosse, en Angola puis au Kazakhstan. Spécialiste des questions énergétiques, il a publié en 2017 un essai intitulé Croissance, énergie et climat. La quadrature du cercle.

La 21^e Conférence sur le Climat organisée du 30 novembre au 13 décembre 2015 au Bourget s'est terminée par un « accord cadre » approuvé à l'unanimité. Considéré par certains comme historique, il a été ressenti par d'autres comme insuffisant, voire non crédible.

L'accord de Copenhague en 2009 avait suggéré de limiter l'augmentation de température par rapport aux niveaux préindustriels à 2°C en 2050, un objectif considéré à l'époque comme très difficilement accessible. Pourtant, sous la pression de nombreux États insulaires vulnérables à la montée des eaux, les accords de Paris visent désormais à « maintenir la température mondiale bien au-dessous de 2°C et de poursuivre l'effort pour la limiter à 1,5 °C ». Et, étonnamment on ne parle plus de 2050 mais de 2100 ! Le nouvel objectif correspondrait à l'abandon des énergies fossiles (charbon, pétrole et gaz représentent aujourd'hui 82 % du mix primaire) à l'horizon 2020. On mesure donc l'écart entre la cible et la réalité.

Un second volet concerne la taxe carbone. Même s'il était prévisible que la COP21 ne validerait pas de taxe universelle, on peut regretter que ce sujet essentiel ait été escamoté puisqu'il s'agit du moyen le plus efficace pour rendre les énergies renouvelables compétitives par rapport aux combustibles fossiles.

Enfin, l'accord est politiquement contraignant, mais il n'est en aucun cas juridiquement contraignant. À terme, chaque État pourra l'interpréter à sa guise, selon ses propres intérêts et son propre agenda.

Les quatre piliers de la transition

La prise de conscience collective du Bourget ne doit pas faire oublier l'hétérogénéité des situations individuelles qui résultent de l'histoire, de la géographie et des moyens. Contrairement à une idée reçue, la transition énergétique ne repose pas sur le seul objectif climatique mais sur quatre piliers.

Le pilier environnemental

Résoudre la problématique climatique demande de réduire significativement notre consommation d'énergies fossiles. Depuis l'ère préindustrielle, ces dernières ont rejeté dans l'atmosphère 2 000 gigatonnes de CO₂, ce qui a provoqué une élévation de température de 1°C. Pour la seule année 2014, les émissions ont atteint 35,5 gigatonnes de CO₂. Mais les combustibles fossiles sont aussi le principal « aliment » de la croissance. Restreindre autoritairement leur utilisation affecterait la croissance mondiale et notamment celle des pays émergents dont le modèle économique industriel dépend fortement.

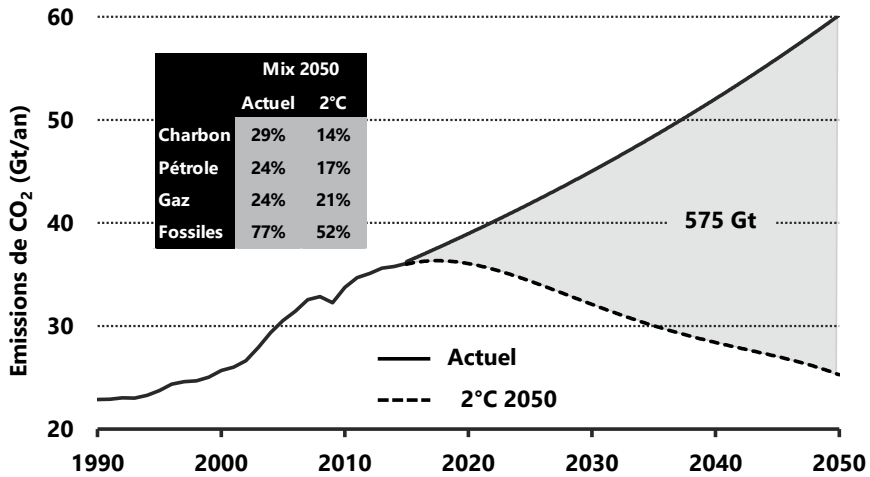
Le potentiel de progrès se situe avant tout dans ces pays qui consomment 60 % de l'énergie mondiale (dont 75 % du charbon) et sont comptables de 60 % des émissions de gaz à effet de serre (GES).

Leur intensité énergétique¹ est quatre fois plus élevée qu'en Europe et trois fois plus élevée qu'aux États-Unis. Ainsi, un Chinois, un Indien ou un Russe consomment quatre fois plus d'énergie qu'un européen pour produire une quantité équivalente de richesses.

Poursuivre la tendance actuelle conduirait à une augmentation de température de 5°C à l'horizon 2100. Mais, pour satisfaire les objectifs de Copenhague (2°C en 2050 et 2,5°C en 2100), il faudrait atteindre un quota d'émissions de 25,5 gigatonnes de CO₂ par an en 2050 (soit une réduction cumulée de 575 gigatonnes, comme on peut le voir dans le graphique qui suit) et de 16 gigatonnes en 2100, la valeur qui prévalait au moment du premier choc pétrolier. Le respect des objectifs de Copenhague impliquerait que la part des combustibles fossiles passe de 82 % à 52 % en 2050 puis à 29 % en 2100. Le charbon et le pétrole auraient alors pratiquement disparu du panorama.

1. L'intensité énergétique est le rapport entre la production de richesse et l'énergie requise pour produire cette richesse. Elle s'exprime en kilowattheure par euro.

Comparaison des profils mondiaux d'émissions de CO₂ actuel et 2°C



Source: BP Energy Outlook 2015 et IEA Energy Outlook 2014.

Le pilier sociétal

L'accès à l'énergie et plus particulièrement à l'électricité sont les préalables au développement. Pourtant, des régions entières en restent aujourd'hui privées. Ainsi, 650 millions d'Africains² vivaient en 2016 sans aucun accès à l'électricité. Face à une jeunesse qui quitte ses « villages sans lumière » pour marcher vers les capitales, les grands ports, mais aussi émigrer vers l'Europe, l'électrification de ces contrées est une urgence.

Urgence sociale d'abord et avant tout. Sans énergie, pas de lumière, pas d'accès à l'eau, ni à la santé, ni à l'éducation, pas de bons rendements agricoles, pas d'emplois industriels ni d'emplois de service, aucune garantie de sécurité ni d'équilibre des territoires.

2. EUROGROUP, « L'énergie en Afrique à l'horizon 2050 », 2015.

Il s'agit aussi d'une urgence économique. L'électrification offrirait de nouvelles perspectives aux entreprises locales et bénéficierait par ricochet aux économies développées. Ainsi la croissance de l'Afrique qui passerait de 5 % à 15 %³ provoquerait un accroissement du PIB européen de 2 % par an.

Enfin dans un monde ravagé par l'intégrisme islamique, un continent africain électrifié deviendrait un pôle de stabilité. À l'inverse, un accroissement de la précarité énergétique serait source de déstabilisation et contribuerait à une extension de la pauvreté et donc de l'intégrisme.

Le pilier politique

Il n'y a pas d'indépendance politique sans indépendance énergétique. Ainsi, pour les anciens pays du Pacte de Varsovie fraîchement émancipés au sein de l'Union européenne, l'indépendance énergétique vis-à-vis du « grand frère russe » est une priorité. La Pologne et la Russie ont depuis toujours entretenu des relations tumultueuses dont les blessures sont loin d'être cicatrisées. La rhétorique politique en Pologne comme en Russie se réfère en permanence au passé et se nourrit du souvenir des conflits sanglants qui, au cours de l'histoire, ont opposé les frères ennemis⁴.

La Pologne, dont le mix énergétique se compose de 95 % de fossiles, est depuis toujours un pays charbonnier riche de ses célèbres mines de Silésie. Elle se chauffe au charbon et produit grâce à la « gaillette » 85 % de son électricité. Mais depuis dix ans, sa production domestique décline; ce qui l'a poussée dans un premier temps à importer du gaz et du pétrole russe, une option inacceptable à long terme. Aussi, la Pologne souhaite-t-elle diversifier son

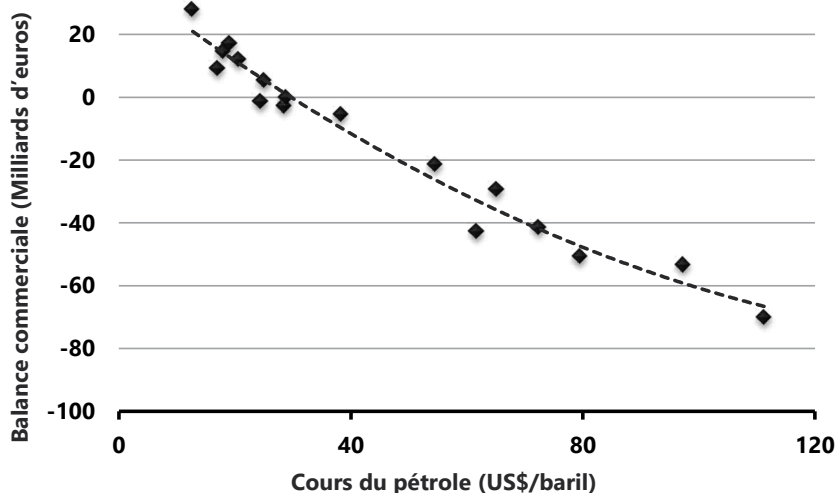
3. <http://www.energiespourlafrique.org/projet2.php?type=rub8ssr1&langue=fr>

4. <http://www.diploweb.com/Pologne-Russie-quelles-relations.html>

approvisionnement gazier en développant ses ressources de gaz de schiste et en misant sur l'importation de gaz naturel liquéfié (GNL) via le terminal de Świnoujście récemment inauguré sur la côte baltique. Quoi qu'il en soit, le charbon restera le fondement de la sécurité énergétique polonaise. Ainsi Jerzy Buzek, ancien président du parlement européen, nous déclarait en septembre 2015 que « pour l'Europe, la transition énergétique ne peut se restreindre à la seule réduction des émissions de GES. L'indépendance énergétique doit en être le premier pilier⁵ ». La réduction des émissions de GES est une cible secondaire pour le Polonais. Elle attendra !

Impact du prix du baril de pétrole sur la balance commerciale de la France

Source : <http://lekiosque.finances.gouv.fr> et BP 2015 Energy Outlook.



5. J. Buzek, « The shale gas experience in Poland », Bruxelles, discussion personnelle avec l'auteur, 17 septembre 2015.

Le pilier économique

Aucune nation n'est prête à sacrifier la compétitivité de ses entreprises «sur l'autel de la transition». La balance commerciale⁶ est l'un des indicateurs macroéconomiques permettant d'apprécier la compétitivité d'une économie. Au cours des dix dernières années, la hausse vertigineuse des prix du pétrole et du gaz a grevé la balance commerciale de la France dont le déficit est parfaitement corrélé avec les cours du pétrole (voir le graphique ci-dessus). La compétitivité dépend de nombreux facteurs comme le coût du travail, le coût du capital, les transports, les droits de douane, les taux de change et bien sûr le coût des matières premières, dont l'énergie. L'accroissement des prix de l'énergie joue notamment un rôle majeur dans l'industrie lourde très énergivore, en dégradant à court terme les marges et à plus long terme les investissements et les dépenses de R&D. Un renchérissement de l'énergie encourage aussi un secteur dont la compétitivité est affectée à délocaliser. Cependant, une augmentation des prix de l'énergie peut aussi inciter à innover⁷. Ainsi, après le premier choc pétrolier, la hausse des prix a entraîné un accroissement significatif du nombre de brevets dans le secteur de l'énergie.

L'indépendance énergétique américaine retrouvée

L'accès à une énergie abondante et bon marché est pour l'Américain un «droit constitutionnel». Dans un continent aux espaces immenses, la voiture individuelle correspond à un mode d'existence. Il n'est donc pas surprenant que le pays de l'Oncle Sam ait, depuis toujours, entretenu des relations «incestueuses» avec les hydrocarbures et plus particulièrement avec le pétrole. C'est à

6. <http://lekiosque.finances.gouv.fr/Appchiffre/Etudes/Thematiques/A2012.pdf>

7. <http://www.parisschoolofeconomics.eu/IMG/pdf/seeidd-pse-nov2013-article-fontagne.pdf>

partir de la fin des années 1960 que le problème de l'indépendance pétrolière commence à se poser et devient rapidement une véritable obsession outre-Atlantique. Après avoir passé leur *peak oil* en 1970, les Américains entrent dans une ère de dépendance de plus en plus marquée. Entre 1965 et 2006 elle est passée de 20 % à 67 % pour le pétrole et de 0 % à 20 % pour le gaz. Dans les faits, cela s'est traduit par des importations croissantes de pétrole du Moyen-Orient où son implication militaire est allée en grandissant. L'impact plus que décevant de la seconde guerre du Golfe pour relancer la production irakienne et la hausse des prix de l'or noir apparaissent comme deux facteurs clef qui ont incité les américains à se lancer dans la conquête des gaz et pétroles de schiste. En utilisant des techniques matures (forage horizontal et fracturation hydraulique) mais en profitant de conditions socio-économiques favorables (culture historique centenaire, support politique, droit minier favorable, réseau d'export très dense, nombre d'appareils de forage⁸, offre abondante de services pétroliers et gaziers dans un marché ouvert et compétitif), les Américains sont redevenus en moins de dix ans, premiers producteurs pétroliers devant les Saoudiens et premiers producteurs gaziers devant les Russes. Entre 2006 et 2014, ils ont divisé par deux leur dépendance pétrolière et sont redevenus indépendants en gaz. Un bouleversement sur la carte mondiale de l'énergie.

Changement profond des flux gaziers

L'afflux inattendu de gaz va inonder le marché américain et provoquer dès 2009 une chute vertigineuse des cours outre-Atlantique. Cette situation va conduire les Américains à massivement déplacer leur génération électrique charbonnière vers le gaz devenu plus compétitif et à réduire la demande de houille dont les cours s'effondrent. Elle a également un effet très positif sur les émissions

8. Sur les 2 400 appareils de forage existant dans le monde hors Chine et Russie, 2 000 sont basés en Amérique du Nord.

de gaz à effet de serre qui entre 2009 et 2014 se contractent de 13 %. Ce véritable *tsunami* redonne vitalité à l'industrie lourde américaine, créant notamment deux millions d'emplois dans la sidérurgie, le verre, le ciment et la pétrochimie. Et l'histoire ne s'arrête pas là. La production de gaz devenant excédentaire, les autorités américaines approuvent l'exportation de GNL vers l'Europe et le Sud-Est asiatique. La capacité de liquéfaction qui devrait dépasser les 50 millions de tonnes en 2025 pourrait atteindre 100 millions de tonnes (soit un quart de la production mondiale) cinq ans plus tard.

Une production de pétrole résiliente et flexible

Si la révolution des pétroles de schiste a ramené en moins de dix ans la dépendance pétrolière américaine à moins de 35 %, la peine infligée aux gaziers s'est aussi appliquée aux pétroliers. L'abondance d'offre couplée à une réduction de la croissance de la demande dans les pays émergents a provoqué depuis fin 2014 une chute vertigineuse des cours du pétrole entraînant *de facto* une forte contraction de l'activité de forage et de fracturation. Mais, dû à l'immense portefeuille de puits forés et aux progrès technologiques, la production n'a baissé que de 2 % entre l'automne 2014 et le printemps 2016⁹. Contrairement aux activités *offshore*, ce type de développement s'avère par ailleurs très flexible (les appareils de forage peuvent être mobilisés ou démobilisés à la demande). Aussi, les pétroles de schistes sont-ils devenus le nouveau régulateur des prix. Divisée sur la stratégie à adopter, l'OPEP est aujourd'hui impuissante à faire remonter les cours.

Vers quel mix énergétique ?

Les États-Unis ont au cours des dix dernières années réussi une transition énergétique remarquable. En dix ans, la part du charbon dans leur mix énergétique s'est réduite de 10 % tandis que la part du

9. Ph.A. Charlez et P. Delfine, « Resilience of the US shale production to the collapse of Oil & Gas prices », URTEC San Antonio, 1-3 août 2016.

gaz est passée de 19 % à 28 %. Grâce au gaz bon marché, l'électricité y est la plus économique au monde : en moyenne deux fois moins chère qu'en Europe. Un presque sans faute pour le pays de l'Oncle Sam qui, durant la même période, a mis en œuvre 66 gigawatts¹⁰ d'éolien et 18 gigawatts de solaire, faisant passer la part des renouvelables de 2 % en 2005 à 7 % en 2014¹¹. Et pourtant le chemin de la réduction des GES ne sera pas un long fleuve tranquille. Le mix primaire américain contenait en 2014 86 % de combustibles fossiles. Pour satisfaire l'objectif des 2°C en 2050, sa part devra être réduite à 54 %. Le pétrole ne représenterait plus alors que 17 % et le charbon 9 % tandis que la part du gaz resterait à 28 %.

Et la Chine se... réveille

Quand la Chine s'éveillera... le monde tremblera¹²; une vision avant l'heure, une résonance que l'écho de l'actualité ne cesse chaque jour d'amplifier. Alain Peyrefitte est le premier à avoir annoncé que la Chine saurait dans un exercice d'équilibrisme étonnant concilier une politique communiste avec une économie de marché plus libérale que partout ailleurs.

L'ambition de Deng Xiaoping de « doubler le PIB du pays tous les dix ans » s'est avéré finalement bien timide puisqu'entre 1978 et 2010, il a été multiplié par 40. Mais, une croissance aussi rapide ne peut être que très gourmande en énergie. En 2014, la Chine a consommé 22 % de l'énergie mondiale. Son mix énergétique est parmi les moins écologiques du monde puisqu'il contient 90 % de fossiles dont 66 %

10. Rappelons que la capacité nucléaire en France est de 63 gigawatts (<http://www.theshiftproject.org/fr/cet-article/quelle-est-la-place-du-nucleaire-dans-la-consommation-d%E2%80%99energie-francaise>).

11. M. Porter, D. Gee et G. Pope, « America's unconventional energy opportunity » Harvard Business School/Boston Consulting Group, 2015.

12. A. Peyrefitte, *Quand la Chine s'éveillera... le monde tremblera*, Fayard, 1973.

de charbon, 18 % de pétrole et seulement 6 % de gaz. La Chine rejette 27 % des émissions soit près de deux fois plus que les États-Unis.

Un sinistre maître du jeu

La Chine produit et consomme la moitié du charbon de la planète. D'excellente qualité, bon marché et facilement exploitable, il abonde dans de nombreuses régions¹³. Il lui fournit aujourd'hui 87 % de son électricité. Il est aussi fortement utilisé dans l'industrie et pour le chauffage domestique. Non content de rejeter annuellement près de 8 gigatonnes de CO₂ dans l'atmosphère, le charbon chinois est responsable d'une des plus importantes pollutions de l'histoire. Elle aurait provoqué en 2010 1,2 million de décès, soit près de 40 % des décès dus à la pollution dans le monde¹⁴. Et, malheureusement le « maître du jeu » ne s'arrêtera pas là. D'ici 2030, la Chine doublera sa consommation électrique¹⁵ en construisant chaque année 38 gigawatts¹⁶ soient trois centrales de 1 gigawatt par mois. Et, si la « gaillette » autochtone ne suffisait pas, les Chinois feront appel au petit frère mongol qui possède la plus grande réserve de charbon au monde et pourrait alimenter l'empire du Milieu pendant deux siècles¹⁷.

Une dépendance croissante vis-à-vis du pétrole et du gaz

Bien que producteur important de pétrole (4,3 millions de barils par jour) la Chine a vu sa demande plus que tripler au cours des vingt dernières années. Exportateur jusqu'au début des années 1990, elle est devenue en 2015 le premier importateur mondial avec une

13. <http://perspectiveschinoises.revues.org/1933#tocto2n2>

14. <http://ecologie.blog.lemonde.fr/2014/03/26/la-carte-des-villes-chinoises-les-plus-touchees-par-la-pollution/>

15. IEA Energy outlook 2014

16. <https://www.lenergieenquestions.fr/la-chine-va-doubler-ses-capacites-de-production-electrique-dici-2030/>

17. <http://ecologie.blog.lemonde.fr/2012/06/28/les-immenses-ressources-minieres-de-la-mongolie-apremement-convoitees/>

dépendance pétrolière qui a dépassé les 60 %. La croissance de sa demande pétrolière aura au cours des quinze prochaines années des conséquences majeures sur les flux pétroliers. Entre 2000 et 2030 alors que les importations de pétrole des États-Unis se seront réduites de plus de moitié, celles de la Chine auront triplé ce qui en fera le premier client des pétromonarchies du Golfe. Les chiffres sont saisissants : en 2035, les importations de pétrole des États-Unis en provenance du Golfe ne représenteront plus que 15 % contre 64 % en 2000. Celles de la Chine et de l'Inde qui n'étaient que de 14 % en 2000 atteindront 75 %.

Son avenir gazier n'est guère plus rassurant. Au cours des dix dernières années, la consommation chinoise a été multipliée par quatre. Autosuffisante jusqu'en 2007, elle affiche aujourd'hui une dépendance gazière qui approche les 30 %. Le gaz est reconnu comme le principal levier de la transition chinoise. La croissance de sa consommation devra s'appuyer d'une part sur une diversification des approvisionnements et d'autre part sur un possible développement des énormes ressources en gaz de schiste que recèlerait son sous-sol¹⁸. Les « routes du gaz » seront à la fois terrestres et maritimes. Après une décennie de négociations, le chinois CNPC a signé en 2014 avec le russe Gazprom¹⁹ un contrat de 400 milliards d'euros. L'acheminement se fera par le gazoduc Altaï du nom de la chaîne de montagne qui marque la frontière sino-russe. La Chine pourrait aussi importer du GNL en provenance d'Australie, d'Indonésie, de Malaisie et du Qatar ainsi que du GNL américain transporté via le canal de Panama ouvert depuis mi-2016 aux grands méthaniers²⁰.

18. US EIA (Energy Information Administration), « Technically Recoverable Shale Oil & Gas Resources: an assessment of 137 Shale Formations in 41 countries outside the US », juin 2013.

19. http://www.lemonde.fr/planete/article/2014/05/21/gaz-mega-accord-entre-la-chine-et-la-russie_4422950_3244.html

20. <http://www.tvanouvelles.ca/2015/04/29/le-canal-du-panama-elargi-sera-operationnel-le-1er-avril-2016>

Premier de classe mondial dans les renouvelables

En queue de peloton quant à leur mix énergétique, les Chinois sont pourtant champions du monde des énergies renouvelables. Grâce au barrage des Trois-Gorges, ils sont devenus les leaders mondiaux de l'hydroélectricité. Situé au cœur de la Chine, sur le fleuve Yang-Tsé, il s'agit du plus important complexe hydroélectrique du monde. Sa retenue s'étend sur 600 kilomètres pour une puissance installée de 22,5 gigawatts, l'équivalent d'une vingtaine de réacteurs nucléaires. Par ailleurs, sur la période 2007 à 2015, les Chinois ont installé 100 gigawatts d'éolien (1,5 fois le parc nucléaire français) et 30 gigawatts de solaire. En 2014, un quart de l'énergie éolienne mondiale et 15 % de l'énergie solaire étaient chinoises.

Quel futur pour le mix énergétique chinois ?

Pour satisfaire l'objectif 2°C en 2050, les émissions chinoises devront être réduites sur la période 2015 à 2050 de 180 gigatonnes. La Chine détient donc dans ses mains presque un tiers de l'objectif climatique. Le mix correspondant ramènera la part des combustibles fossiles à 62 %. La part du charbon se réduirait à 31 % tandis que le gaz atteindrait 21 %, les renouvelables (incluant la biomasse) 25 % et le nucléaire (qui compte aujourd'hui pour moins de 1 %), 10 %.

121

Une Russie victime du « syndrome hollandais »

Le sous-sol russe est avec celui du Moyen-Orient l'un des plus riches de la planète. Second producteur gazier (après les États-Unis) et troisième producteur pétrolier (après les États-Unis et l'Arabie Saoudite), la Russie exporte aujourd'hui 72 % de sa production pétrolière et 30 % de sa production gazière. Contrairement à la Chine, la Russie n'a donc pas de problème d'indépendance énergétique. Mais, comme pour les pétromonarchies du Golfe et la plupart des

pays africains, son économie de trésorerie²¹ est victime du « syndrome hollandais²² ». Croissance ou récession dépendent principalement du flux de trésorerie généré par les revenus pétroliers et gaziers. Aussi n'y a-t-il pas de corrélation forte entre l'accroissement du PIB russe et la consommation d'énergie. Sur les vingt dernières années, alors que le PIB a été multiplié par cinq, les demandes intérieures de pétrole, de gaz et de charbon ont stagné. Aussi, la réduction spectaculaire d'intensité énergétique dont se félicite Vladimir Poutine est un effet purement mécanique principalement lié à la désindustrialisation du bloc soviétique. Il ne correspond ni à des gains d'efficacité énergétique ni à la mise en œuvre d'énergies renouvelables²³ dont la Russie est complètement absente. D'ailleurs, ses indicateurs sont parmi les plus médiocres de la planète : 4,7 kilowattheure par euro d'intensité énergétique et 11,5 tonnes de CO₂ par an de pouvoir d'émission par habitant.

Quel futur pour le mix énergétique russe ?

Le mix énergétique primaire russe contient 89 % d'énergies fossiles. Mais, contrairement au mix chinois, le gaz représente plus de la moitié du mix contre 22 % pour le pétrole et seulement 12 % pour le charbon. Le nucléaire et l'hydroélectrique viennent compléter un mix qui ne contient pas un seul panneau solaire ni une seule éolienne. Pour satisfaire l'objectif des 2°C, la part des fossiles devrait être ramenée à 62 % avec notamment une réduction marquée du gaz (moins 11 % par rapport à 2014). Compte tenu de son potentiel gazier et des revenus qu'elle en tire, la priorité des autorités russes

21. A. Sid Ahmed, « Rente pétrolière : quelques problèmes théoriques », Paris, Colloque ORSTOM, 1987.

22. La maladie hollandaise ou *Dutch Disease* fut identifiée en tant que phénomène économique en Hollande lors du développement du champs de Groningue.

23. http://www.liberation.fr/desintox/2015/12/03/cop-21-poutine-vante-les-efforts-inexistants-de-la-russie_1417948

n'est pas la réduction des GES. Pour la Russie, l'urgence à court terme est d'enrayer la chute des prix des hydrocarbures pour renouer avec la croissance et à moyen terme de sécuriser sa clientèle gazière face à une concurrence mondiale de plus en plus en plus féroce.

Quels débouchés pour le gaz russe ?

La Russie a quatre principaux clients qu'elle fournit par gazoduc : l'Europe (64 %), l'Ukraine et la Biélorussie (21 %) et la Turquie (15 %). Ses compétiteurs sont l'Algérie, le Nigeria, la Lybie et le Qatar, ce dernier jouant un rôle de plaque tournante grâce à sa situation géographique qui lui permet d'exporter son GNL à la fois vers les marchés asiatiques et européens.

Pour la Russie et son géant Gazprom, le GNL américain pourrait, à moyen terme, rendre vulnérable ses exportations vers l'Europe. C'est donc vers la Chine qu'elle s'est tournée pour trouver de nouveaux débouchés avec ce contrat de 400 milliards d'euros signé entre les deux pays en mai 2014. Mais comme nous l'avons déjà signalé, la Chine pourrait aussi développer ses gigantesques ressources en gaz de schiste et importer du GNL australien, indonésien ou malaisien. L'ouverture du canal de Panama aux grands méthanières permettra au GNL américain de prendre le chemin du Sud-Est asiatique. Une lutte sur deux fronts (Europe et Chine) va donc s'engager prochainement entre les deux géants mondiaux du gaz. Et l'Europe ? Assistera-t-elle à cette nouvelle guerre froide en simple spectateur ou au contraire peut-elle s'inviter au banquet comme un convive influent ?

La désunion européenne

Les *baby boomers* européens ont eu une double chance : celle d'avoir grandi dans une société de croissance et de plein emploi mais surtout d'avoir vécu dans un espace de paix. Car, si l'Union européenne a beaucoup de défauts, elle a au moins la vertu d'avoir

préservé le vieux continent de tout conflit durant plus de soixante-dix ans, une première dans l'histoire. Car, durant quinze siècles, l'Europe des Nations, que certains partis populistes essayent de nous remâcher, s'est déchirée à tout vent, laissant souvent derrière elle violence, ravage et désolation. Hélas, l'Europe souffre de profondes désunions politiques mais aussi énergétiques.

Sous prétexte d'héritages séculaires, chaque membre poursuit sa propre stratégie. Pendant que l'Allemagne « charbonnière » donne des gages aux puissants lobbies écologistes en se retirant du nucléaire mais recommence à importer massivement du charbon (+12,5 % entre 2009 et 2013) et que la France « nucléaire » referme définitivement le dossier « gaz de schiste » en excluant même toute phase exploratoire²⁴, la Grande-Bretagne²⁵ « gazière » adopte « la fiscalité la plus favorable au monde pour encourager sur son sol le développement des hydrocarbures non conventionnelles²⁶ ». L'Europe a besoin d'un débat serein, responsable et surtout coordonné s'appuyant sur des données objectives. On ne peut donc que saluer l'initiative du nouveau président du Conseil européen Donald Tusk qui, en mai 2014, a proposé de créer l'Union européenne de l'Énergie. Un projet structurant qui pourrait donner l'occasion aux États membres de construire une politique énergétique cordonnée conciliant réduction des émissions, compétitivité des entreprises et sécurité d'approvisionnement. Car, la facture énergétique de l'Europe qui s'est accrue de façon significative suite à la flambée des cours du pétrole et du gaz entre 2000 et 2014 apparaît comme un contributeur

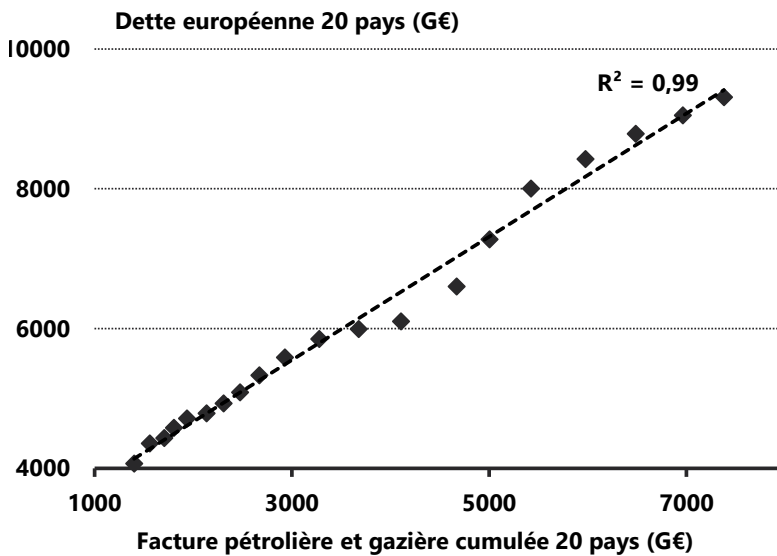
24. F. Hollande, « Tant que je suis président, il n'y aura pas d'exploration en France » http://www.lexpress.fr/actualite/politique/14-juillet-hollande-a-t-il-rassure-sa-gauche_1266505.html#rrVeDtXey3yijpL.99

25. M. Bailoni, « Les évolutions du modèle énergétique britannique face aux enjeux géopolitiques internes », *Revue VertigO* vol. 14, num., 3 décembre 2014

26. « Cameron prend position pour les gaz de schistes », *Le Figaro*, 14/08/2013.

majeur à sa dette souveraine. La corrélation entre l'évolution de cette dette et la facture énergétique cumulée est édifiante (voir le graphique qui suit).

Corrélation dette souveraine et facture pétrolière et gazière (20 pays)



Source : Eurostats & BP 2015 Energy Outlook.

Alors que fin 2014 la dette de l'Europe frôlait les 10 000 milliards d'euros, sa facture pétrolière et gazière cumulée depuis 1987 atteignait 7 500 milliards d'euros. L'accroissement de la facture énergétique de l'Europe est un facteur essentiel ayant contribué à ralentir l'activité, à réduire l'investissement, à accroître les coûts de production, à réduire la consommation et à contracter l'emploi. En 2011 et 2012, les cours du baril ont amputé la croissance européenne de 0,6 % à 0,8 %²⁷.

27. <http://www.insee.fr/fr/ffc/iana/iana7/iana7.pdf>

Cette gangrène qui remonte à 1974 (l'année qui suivit le premier choc pétrolier !) démontre que l'endettement des pays développés ne produisant ni pétrole ni gaz est, à système social constant, la somme du coût de l'énergie et du remboursement de la dette. Durant les Trente Glorieuses, ils avaient bâti leur croissance à la faveur d'une énergie quasi gratuite. Le premier choc pétrolier a brisé net cette « rente de situation » et contraint ces mêmes pays à s'endetter pour à la fois importer de l'énergie à haut frais tout en continuant de financer des systèmes sociaux dépassant largement leurs moyens. Davantage que la problématique climatique et la dépendance énergétique, la première problématique de l'Europe est sa compétitivité en grande partie pénalisée par le coût exorbitant de sa facture énergétique.

Quel avenir pour le gaz en Europe ?

En 2014, l'Europe a consommé 11 % de la production mondiale de gaz. Les principaux consommateurs sont l'Allemagne, l'Italie et le Royaume-Uni et dans une moindre mesure l'Espagne et la France. La production européenne de gaz qui provient aujourd'hui principalement du Royaume-Uni et de Hollande ne couvre plus que 34 % de nos besoins. Notre dépendance gazière vis-à-vis de nos principaux fournisseurs (Russie, Norvège, Algérie) s'élève donc à 66 %.

Au cours des cinq dernières années, la consommation européenne de gaz s'est pourtant contractée de 25 %. Croissance atone, baisse de la consommation d'électricité et économies d'énergie expliquent en partie cette réduction historique. Mais, c'est surtout dans son prix élevé car mécaniquement indexé sur celui du pétrole qu'il faut rechercher la principale explication. Le gaz vit en Europe des moments difficiles et peine à s'imposer face au charbon. Pour preuve, entre 1990 et 2008, la part du gaz dans la génération électrique est passée de 6,5 % à 24 %, la part du charbon diminuant en proportion. Mais au cours des cinq dernières années, la part du gaz est retombée à 16 % alors que celle du charbon remontait à 28 %. Dans ce contexte, il

n'est pas surprenant que les émissions européennes²⁸ soient réparties à la hausse notamment dans un pays très charbonnier comme l'Allemagne.

La forte dépendance de l'Europe vis-à-vis du gaz russe et les crises à répétition entre la Russie et l'Ukraine ont mis en péril l'indépendance gazière de l'Europe. La stratégie européenne vise donc à réduire autant que possible les importations de gaz russe transitant par le *Brotherhood* et le *Yamal* et d'utiliser préférentiellement le *Nord Stream*²⁹ qui court directement vers l'Allemagne à travers la mer Baltique.

Pour se libérer de l'étau russe et diversifier ses sources, l'Europe doit profiter de la conjoncture actuelle qui lui est favorable. Suite à l'effondrement des prix du pétrole à partir de l'automne 2014, le GNL a emboîté le pas et se vend aujourd'hui sur le marché *spot* à des prix inférieurs au gaz russe. Dans ce contexte, l'Europe devient donc un marché potentiel pour le GNL américain, davantage compétitif que celui en provenance du Moyen-Orient. D'autant que de nouvelles sources de GNL sont attendues sur les marchés au cours des prochaines années notamment en provenance d'Iran et possiblement d'Égypte après la découverte d'un champ géant en Méditerranée.

Enfin, l'Europe ne peut s'exonérer de réduire sa dépendance gazière via un accroissement de sa production domestique. La mer du Nord décline de même que Groningue – ce fleuron des années 1960 qui contribue toujours pour 14 % de la production domestique européenne. Selon l'EIA³⁰, le sous-sol européen recèlerait des ressources non négligeables de gaz de schiste qui seraient principalement situées en Pologne et en France et dans

28. J.C. Perraudin, « Point sur la stratégie énergétique allemande », 2012.

29. Le pipeline *Brotherhood* a été mis en service en 1967. Il transite depuis la Russie vers la Slovaquie après avoir traversé l'Ukraine du nord au sud. Le Nord Stream a été mis en service en 2012 (<http://www.gazpromexport.ru/en/projects/transportation/>).

30. US EIA, « Technically Recoverable Shale Oil & Gas Resources », *Op. Cit.*

une moindre mesure au Danemark, en Roumanie, en Hollande et en Grande-Bretagne. Ces estimations qui reposent sur des calculs simplistes doivent être considérées avec beaucoup de circonspection. Seules des données acquises au cours de forages d'exploration permettront de cerner précisément les enjeux réels. À supposer que ces hypothèses se confirment au moins partiellement, dans quelle mesure ces ressources pourraient-elles réduire la dépendance énergétique de l'Europe vis-à-vis de ses principaux fournisseurs de gaz? Entraîneraient-elles des retombées significatives en termes de croissance, de prix de l'énergie et d'emploi?

Un schéma maintenant la dépendance gazière de l'Europe aux alentours de 65 % (soit à son niveau actuel³¹) réduirait les prix du gaz de 20 % et ceux de l'électricité de 10 % à l'horizon 2035. La contribution moyenne à la croissance serait de 0,6 % par an. Un million net d'emplois (directs, indirects et induits) serait créés. Bien que bénéfique pour l'économie européenne, la production domestique de gaz de schiste ne représentera donc pas comme aux États-Unis un véritable *game changer*.

Quel futur pour le mix énergétique européen?

Bien que son bouquet énergétique contienne en moyenne 13 % de fossiles en moins que celui des Chinois, des Américains et des Russes, l'Europe reste le troisième émetteur de la planète avec 11 % des émissions mondiales de CO₂.

Pour satisfaire l'objectif des 2°C, l'Europe doit réduire ses émissions de 35 gigatonnes de CO₂ à l'horizon 2050. Pour ce faire, la part des fossiles devra être ramenée à 41 %. Le gaz resterait à 22 %, le pétrole serait réduit à 15 % tandis que le charbon aurait

31. J. Williams, M. Winter, P. Summerton et S. Billington, « Macroeconomic impacts of EU shale gas development », POYRY – Phase I: gas and power market impacts - Phase II: Employment impact » (<http://www.ogp.org.uk/IOGP> septembre 2013).

pratiquement disparu du panorama. La part non fossile (59 %) du mix européen 2050 comprendrait *grosso modo* 20 % de nucléaire et 40 % de renouvelables. La facture énergétique de l'Europe se verrait fortement réduite, ce qui lui permettrait de recouvrer une forte croissance économique.

Conclusion

La transition énergétique se heurte avant tout à une hétérogénéité de situations historiques, économiques et géographiques qu'il est vain de vouloir gommer. Les différentes régions du monde ont des intérêts contradictoires qui relèvent souvent d'une histoire séculaire et complexe et resteront durant de nombreuses années un frein à la transition énergétique. Un prix élevé du baril signifie croissance pour le Russe mais signifie stagnation ou récession pour l'Européen. Quand l'économie américaine développe ses gaz de schiste et provoque l'effondrement du cours du charbon, ce dernier est absorbé par les pays européens les plus avancés en renouvelables au mépris de la réduction de leurs émissions. L'exportation du GNL américain fera le bonheur des Chinois et des Européens mais pénalisera la stratégie gazière russe. Les pays riches dont la croissance est en berne pourront-ils financer au nom du passé la future transition de pays émergents en pleine croissance ?

La chimère d'un ordre mondial de l'énergie s'avère aussi naïf que de croire en la loyauté d'États nations qui, au nom de l'intérêt général, transcenderaient par miracle leur égoïsme. Dans ce contexte, l'Europe « médiévale des Nations » voulue par Nigel Farage et Boris Johnson et si chère à Marine Le Pen pourrait séduire de façon compréhensible certains eurosceptiques exaspérés par l'incapacité des dirigeants européens à dépasser leurs égoïsmes nationaux. Mais qu'ils soient conscients que la volonté isolationniste est une absurdité non seulement économique mais aussi énergétique. La naïveté de la

présidente du Front National la conduit-elle à croire qu'après une sortie tonitruante de l'euro, le baril de pétrole se négociera en francs bien français, nouvelle « monnaie de singe » de la planète ? Est-elle candide au point de penser qu'au nom de la grandeur de la France, l'Emir du Qatar effacera d'un trait de crayon sa créance française ou la libellera en nouvelle monnaie nationale ? Son innocence lui fait-elle espérer que Vladimir Poutine lui offrira, toujours en francs français, des conditions préférentielles sur les futurs contrats gaziers qu'elle devra inévitablement signer avec la Russie ?

C'est donc dans la construction de confédérations régionales gérant de façon rationnelle leur destin énergétique que se trouve l'issue d'une transition réussie. Espérons que l'Union européenne de l'Énergie de Donald Tusk permettra aux États membres de construire pas à pas une politique coordonnée conciliant réduction des émissions, compétitivité des entreprises et sécurité d'approvisionnement. Espérons que dans un avenir proche, l'Union européenne négociera à la place des États nations les contrats gaziers, que l'électricité européenne sera distribuée dans un marché ouvert à un prix à peu près uniforme et ce à travers une grille commune gérant de façon pertinente les intermittences. Si une taxe carbone universelle est impossible à mettre en œuvre, une taxe fédérale sur les échanges intérieurs est souhaitable et parfaitement réalisable.

L'énergie correspond à un temps long soumis à l'inertie des contraintes techniques, financières, politiques, budgétaires et comportementales. Il aura fallu plus de vingt ans aux pays de l'OCDE pour répondre au premier choc pétrolier et déplacer une partie modérée du mix électrique vers le gaz, le nucléaire et les renouvelables. L'idéologie sectaire procédant par décrets ne peut conduire qu'au désastre généralisé. La transition doit être traitée et ressentie comme une évolution volontaire et non comme une révolution subie.

RÉSUMÉ

Si la 21^e Conférence sur le Climat de 2015 s'est terminée par un « accord cadre » approuvé à l'unanimité, l'accord est contraignant politiquement mais non juridiquement. Cette prise de conscience collective ne doit pas faire oublier que la transition énergétique se heurte à une hétérogénéité de situations historiques, économiques et géographiques et qu'elle ne repose pas sur le seul objectif environnemental mais aussi sur trois autres piliers : sociétal, politique et économique. Un prix élevé du baril signifie croissance pour les Russes mais stagnation ou récession pour les Européens. Quand l'économie américaine développe ses gaz de schiste et provoque l'effondrement du cours du charbon, ce dernier est absorbé par les pays européens les plus avancés en renouvelables au mépris de la réduction de leurs émissions. Les pays riches dont la croissance est en berne pourront-ils financer au nom du passé la future transition de pays émergents en pleine croissance ? De plus, si un ordre mondial de l'énergie s'avère chimérique, il est tout aussi naïf de croire en la loyauté des États nations. Aussi est-ce dans la construction de Confédérations régionales gérant de façon rationnelle leur destin énergétique que se trouve l'issue d'une transition réussie. À ce titre, la transition doit être traitée et ressentie comme une évolution volontaire et non comme une révolution subie.

ABSTRACT

The 2015 United Nations Climate Change Conference ended with a unanimously-approved "framework agreement" that is politically – but not legally – binding. This collective awareness shall not obscure the fact that the energy transition faces a wide variety of historical, economic and geographical situations; and that it is not only based on an environmental goal, but also on three other pillars: societal, political and economic. High oil prices mean growth for the Russians but stagnation or recession for Europeans. When the United States produce shale gas and cause the collapse of coal prices, coal is absorbed by the most advanced European countries in renewable energy in disregard of their reduced emissions. Can rich countries, that growth is at half mast, fund the eventual transition of fast-growing emerging countries in the name of the past? Besides, if a global energy order sounds idealistic, it is equally naive to believe in the loyalty of the Nation-States. Only by creating regional confederations that rationally shape their energy destiny will a successful transition be achieved. As such, the transition should be treated and seen as a deliberate evolution and not as an incurred revolution.