

**RAPPORT**

**SPÉCIAL**

# Transition énergétique, stratégies nationales et compagnies pétrolières : quelles conséquences pour la main-d'œuvre ?



# Sommaire

<b>PRÉSENTATION</b>	3
---------------------	---

<b>RÉSUMÉ D'ORIENTATION</b>	5
-----------------------------	---

<b>ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES</b>	7
----------------------------------	---

## **PARTIE I**

<b>LA GÉOPOLITIQUE DU PÉTROLE ET DU GAZ NATUREL, COEUR DE LA « SCÈNE ÉNERGÉTIQUE MONDIALE » : ÉVOLUTIONS RÉCENTES ET PERSPECTIVES POST-COVID</b>	8
--	---

1. Introduction	9
-----------------	---

2. Géopolitique du pétrole et du gaz avant la pandémie de Covid-19 (2016-2019)	9
--	---

2.1 Évolution de l'offre mondiale de pétrole	10
--	----

2.2 Évolution de l'offre mondiale de gaz naturel	14
--	----

2.3 Évolution de la demande mondiale de pétrole et de gaz naturel	17
---	----

2.4 Évolution du prix du pétrole	19
----------------------------------	----

3. L'effondrement du pétrole pendant la pandémie de Covid-19 : évolution de l'offre, de la demande et des prix	21
--	----

4. Stratégies énergétiques nationales et entrepreneuriales dans le contexte de la pandémie	23
--	----

4.1 Stratégie et politique énergétiques nationales des principales puissances pétrolières et gazières dans le contexte de la pandémie	23
---	----

4.2 La stratégie des grandes compagnies pétrolières dans le contexte de la pandémie	26
---	----

## **PARTIE II**

<b>PERSPECTIVES ET TENDANCES DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE : SCHÉMAS, SCÉNARIOS ET CONSÉQUENCES</b>	28
--	----

1. Introduction	29
-----------------	----

2. La transition énergétique : un mouvement, de multiples voies	29
---	----

2.1 La Transition juste	31
-------------------------	----

3. La transition énergétique : scénarios et prévisions	33
--	----

3.1 Point de vue des institutions et des entreprises du secteur de l'énergie	33
--	----

3.2 Point de vue de l'Ineeep	36
------------------------------	----

4. Défis techniques et opérationnels et solutions possibles	38
---	----

5. Conséquences sur le marché du travail	41
--	----

## **PARTIE III**

<b>STRATÉGIES DES COMPAGNIES PÉTROLIÈRES INTERNATIONALES ET NATIONALES EN MATIÈRE D'ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE TRANSITION JUSTE ET RÉPERCUSSIONS SUR LA MAIN-D'ŒUVRE : QUELLE TRANSITION EST EN COURS ?</b>	47
---	----

1. Introduction	48
-----------------	----

2. Le rôle des compagnies pétrolières internationales et nationales dans les politiques énergétiques de leur pays d'origine	48
---	----

2.1 La politique énergétique des États-Unis et le rôle de Chevron et d'Exxon	48
--	----

2.2 La politique énergétique de la Chine et le rôle de PetroChina et de Sinopec	50
---	----

2.3 La politique énergétique russe et le rôle des compagnies pétrolières publiques nationales	52
---	----

2.4 La politique énergétique européenne et le rôle des compagnies pétrolières et gazières d'Europe	53
--	----

3. La stratégie de transition énergétique des géants du pétrole et du gaz	56
---	----

3.1 CPI nord-américaines et énergies renouvelables : une performance timide associée à la chaîne du pétrole et du gaz naturel	57
---	----

3.2 CPI européennes et énergies renouvelables : un intérêt récent qui pourrait annoncer un changement à longue échéance	59
---	----

3.3 Compagnies pétrolières nationales et énergies renouvelables : des performances conditionnées par les intérêts des États nationaux	62
---	----

3.4 L'entrée « réelle » des compagnies pétrolières sur le segment des énergies renouvelables	65
--	----

4. Les compagnies pétrolières et le programme de Transition juste	69
---	----

5. Transition juste et main-d'œuvre des compagnies pétrolières internationales	71
--	----

<b>CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS</b>	75
---------------------------------------	----

<b>RÉFÉRENCES</b>	77
-------------------	----

<b>ANNEXE</b>	81
---------------	----

# Présentation

L'Institut d'études stratégiques sur le pétrole, le gaz et les biocarburants (Ineep), un organisme de recherche créé par la Fédération unifiée des travailleurs du pétrole et du gaz du Brésil (*Federação Única dos Petroleiros, FUP*), mène des recherches axées sur les questions liées au travail et conseille les organismes des secteurs public, privé et tiers, du point de vue des syndicats et de leurs membres. Les études réalisées par l'Ineep donnent la priorité à l'analyse économique, géopolitique, sectorielle et sociale des industries du pétrole, du gaz naturel et des énergies renouvelables.

Dans la présente étude, commandée par IndustriALL Global Union<sup>1</sup>, l'Ineep s'est intéressé aux transformations récentes qui se sont opérées dans le monde de l'énergie, en cherchant à évaluer les perspectives de la transition énergétique sur la base des actions menées par les États (principalement les États-Unis, la Chine, l'Europe et la Russie) et les grandes entreprises actives sur le marché pétrolier mondial. L'étude a également consacré une attention particulière aux possibles effets de ces transformations sur les travailleuses et les travailleurs.

Du point de vue de l'Ineep, la transition énergétique sera fonction des mesures prises par les États et des sources de capitaux les plus importantes dans l'industrie énergétique. Actuellement, ces capitaux sont concentrés dans les grandes compagnies pétrolières, qu'il s'agisse des compagnies pétrolières internationales (CPI) du secteur privé ou des compagnies pétrolières nationales (CPN) contrôlées par l'État. Du côté des États, les intérêts géopolitiques, l'autosuffisance et la diversification énergétique, ainsi que le maintien de la croissance économique revêtent une importance particulière. Les entreprises, quant à elles, agissent sous l'influence de facteurs tels que les résultats financiers, leur relation avec les États qui les accueillent et la capacité de coordonner les mesures prises par l'industrie énergétique.

Les gouvernements font face à toute une série de revendications sociales en faveur de la transition énergétique, ainsi qu'aux pressions émanant des secteurs qui veulent y mettre un frein. En outre, l'émergence de nouveaux segments économiques (comme l'énergie solaire, l'électricité propre, etc.) pose des défis majeurs en termes de formulation des politiques publiques dans des domaines tels que les affaires extérieures et la réglementation.

Des compromis sont donc à trouver entre énergies renouvelables et énergies non renouvelables (principalement le pétrole), appelant des interventions stratégiques de la part des CPI et des CPN. De manière générale, deux types d'interventions se distinguent : des investissements accrus des entreprises en faveur des énergies renouvelables et/ou des efforts visant à retarder l'expansion des énergies renouvelables par rapport au pétrole.

D'un point de vue plus structurel, les grandes compagnies pétrolières ont choisi d'amorcer progressivement le virage de la transition énergétique afin de maintenir leur position à long terme dans l'industrie de l'énergie, tout en cherchant

à renforcer le rôle du secteur du pétrole et du gaz (P&G) et ainsi préserver leur influence et leur pouvoir au sein de l'économie mondiale. Ce « dilemme énergétique » auquel se heurtent les compagnies pétrolières doit tenir compte des perspectives à long terme suivantes : d'un côté, de plus en plus de certitudes s'accumulent quant à l'importance actuelle et future des énergies renouvelables ; de l'autre, l'incertitude quant à l'avenir du pétrole se fait plus marquée.

Même si les CPI, les CPN et les pays du monde entier comprennent que la transition énergétique est un processus bien engagé et en passe de prendre de la vitesse, les actions menées et la rapidité des changements diffèrent très largement selon le pays et l'entreprise.

En conséquence, à l'échelle internationale, la transition énergétique se déroule à des rythmes différents, selon des trajectoires distinctes mais dans une large mesure parallèles. Les différences entre ces cheminements et la rapidité d'évolution sont également particulièrement frappantes si on les compare aux évolutions historiques du bouquet énergétique mondial. Certains pays continuent de privilégier les énergies fossiles non renouvelables, tandis que d'autres mettent l'accent sur des solutions faisant appel aux énergies renouvelables. Ces choix, comme on le verra tout au long de l'étude, dépendent des objectifs de chaque État et de la façon dont les acteurs du secteur de l'énergie exploitent leurs avantages, affrontent les obstacles et surmontent d'autres défis en vue de se positionner dans l'économie internationale.

Les compagnies pétrolières, quant à elles, influencent cette transformation en faisant évoluer leurs portefeuilles d'actifs, à mesure qu'elles tournent la page des combustibles fossiles pour s'engager dans des projets privilégiant les combustibles renouvelables. Pourtant, la décision d'abandonner les énergies fossiles pour les énergies renouvelables dépend également d'un certain nombre de variables, parmi lesquelles la stratégie du pays d'origine. En d'autres termes, les compagnies pétrolières implantées dans des pays dont la stratégie énergétique est davantage axée sur les énergies fossiles sont moins enclines à se lancer dans des projets d'énergies renouvelables.

La présente étude se propose d'analyser la transition énergétique selon une perspective globale afin de montrer la complexité de sa trajectoire, influencée par l'intervention de plusieurs acteurs. Pour ce faire, la priorité est donnée aux mesures prises par les États nationaux (principalement

Ce rapport a été financé par la Fondation Friedrich Ebert : <https://www.fes.de>

<sup>1</sup> IndustriALL Global Union représente 50 millions de travailleuses et travailleurs des secteurs minier, énergétique et manufacturier dans 140 pays.

les États-Unis, la Chine, l'Europe et la Russie) et par les principales compagnies pétrolières de la planète. L'étude entend également évaluer les répercussions de la transition sur la classe ouvrière, et va même plus loin encore en cherchant à comprendre si les revendications et les intérêts des travailleurs – sur la base du concept de Transition juste – sont pris en compte et satisfaits dans le cadre de ce processus de transition.

Sous un angle plus systématique, cette recherche vise à analyser :

- (i) La situation actuelle et les perspectives futures de la géopolitique internationale de l'industrie pétrolière et gazière afin de comprendre son importance à court et à long terme pour le secteur mondial de l'énergie ;
- (ii) La performance des États (principalement les États-Unis, la Chine, l'Europe et la Russie) et des compagnies pétrolières dans le secteur de l'énergie afin de mesurer le poids réel des énergies renouvelables dans les politiques de ces acteurs ;
- (iii) La situation actuelle et les perspectives futures de la transition énergétique ;
- (iv) Les répercussions de la transition énergétique et des mesures prises par les géants mondiaux du pétrole sur la classe ouvrière.

De manière plus précise, les objectifs sont les suivants :

- (i) Brosser un tableau détaillé de la géopolitique du pétrole et du gaz naturel au cours des cinq dernières années et de l'évolution potentielle du paysage géopolitique dans les années à venir en mettant l'accent sur les incidences possibles de la pandémie de Covid-19 sur ces diverses projections ;
- (ii) Présenter les stratégies actuelles et futures des principaux États et des principales CPI (Chevron, ExxonMobil, Shell, BP et Total) et CPN (PetroChina, Gazprom et Equinor) ;
- (iii) Évaluer le processus de transition énergétique au cours du XXI<sup>e</sup> siècle ;
- (iv) Analyser les différents scénarios relatifs à l'inclusion des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique ;
- (v) Présenter les indicateurs du marché du travail du secteur des énergies renouvelables ;
- (vi) Expliquer l'inclusion des énergies renouvelables dans les stratégies énergétiques des États (principalement les États-Unis, la Chine, l'Europe et la Russie) ;
- (vii) Détailler les mesures prises par chacune des CPI et CPN analysées dans la présente étude ;
- (viii) Comprendre l'évolution du marché du travail des géants pétroliers depuis leur entrée sur le segment des énergies renouvelables ; et
- (ix) Analyser les problématiques emploi/employés sur les nouveaux segments de production d'énergie renouvelable dans lesquels les majors pétrolières ont investi.

Cette recherche est structurée en trois volets.

La **partie I** traite de l'évolution de la géopolitique du pétrole et du gaz naturel au cours des dernières années, elle porte un regard sur les conditions actuelles et brosse un tableau des perspectives d'avenir. Pour ce faire, l'étude analyse l'évolution récente de l'offre et de la demande de pétrole et de gaz naturel, la trajectoire des prix ainsi que les incidences éventuelles de la Covid-19 sur les scénarios de demain. Enfin, elle étudie dans quelle mesure la réorganisation de l'industrie mondiale du pétrole et du gaz naturel peut influencer les politiques énergétiques des différents pays et des compagnies pétrolières.

La **partie II** s'ouvre sur une présentation des différentes formes et visions de la transition énergétique du point de vue de l'Inep, ainsi que des possibles scénarios d'évolution de cette transition à l'avenir. Elle analyse dans un second temps les principaux obstacles et incertitudes associés au processus de transition énergétique ainsi que le large éventail de projections qui en résulte quant à l'évolution à long terme du bouquet énergétique mondial. Cette deuxième partie se referme sur une discussion au sujet de l'impact de la transition énergétique sur la main-d'œuvre et du degré élevé d'incertitude quant à son déroulement et à sa vitesse.

La **partie III** analyse les stratégies énergétiques des majors pétrolières. Elle traite dans un premier temps de l'influence des États (principalement les États-Unis, la Chine, l'Europe et la Russie) sur les plans d'affaires de ces entreprises, en montrant que leur entrée sur le segment des énergies renouvelables est en fin de compte liée à l'action de l'État dans leur pays d'origine. Puis elle s'intéresse aux accomplissements de ces entreprises, à ce jour, dans le secteur des énergies renouvelables (on parlera ici de « performance »). Enfin, elle détaille l'impact sur les travailleurs des mesures déployées par ces entreprises afin de déterminer – sur la base des principes du concept de Transition juste – si les intérêts de la main-d'œuvre sont pris en compte, ou non, dans le processus de transition énergétique.

## Résumé d'orientation

- La transition énergétique mondiale ne suit pas une trajectoire unique d'évolution. Elle se caractérise par une pluralité de processus et de motivations qui la font progresser à différentes vitesses le long de trajectoires distinctes, en fonction des conditions sociales, environnementales, géopolitiques et économique-financières de chaque pays.
- Le secteur du pétrole et du gaz joue un rôle central dans la transition énergétique car il fournit des ressources essentielles dont dépendent une grande variété de chaînes de production. La production d'énergie de cette industrie se concentre en outre dans un nombre limité de régions géographiques, conférant ainsi un pouvoir non négligeable à certains pays. À court terme, l'expansion des énergies renouvelables est tributaire des investissements réalisés par les géants pétroliers eux-mêmes et des solutions étroitement liées à l'utilisation des combustibles fossiles.
- Les États-Unis et leur voisin du nord, le Canada, ont vu leur production de pétrole et de gaz naturel augmenter, de même que leur potentiel en tant qu'exportateurs. Entre 2016 et 2019, la part des deux pays dans la production mondiale de pétrole est passée de 18,5 à 23,8 % et leur part dans la production de gaz naturel de 25,4 à 27,4 %. Dans l'intervalle, l'Organisation des pays exportateurs de pétrole (OPEP) a vu sa part diminuer, principalement en raison du déclin de la production de deux de ses pays membres, le Venezuela et l'Iran.
- La Chine est devenue le plus grand consommateur et le premier importateur de pétrole et de gaz naturel au monde. Entre 2016 et 2019, la demande de gaz naturel de la Chine a augmenté de 46,7 % et celle de pétrole de 14,8 %.
- Ces dernières années, les États-Unis sont entrés en concurrence avec la Russie sur le marché international du gaz naturel et avec l'OPEP sur le marché pétrolier. La Chine a quant à elle dépassé les États-Unis pour devenir le premier importateur mondial d'hydrocarbures et a vu son influence sur les flux commerciaux de pétrole et de gaz naturel augmenter. Une concurrence accrue s'est ainsi développée entre ces pays pour s'approprier le contrôle de l'approvisionnement, du commerce et des prix du pétrole.
- Les fortes fluctuations des prix du pétrole et du gaz naturel entre 2016 et 2020 sont le reflet de la concurrence entre ces pays ainsi que du climat d'incertitude généralisée sur le marché international des hydrocarbures, en particulier dans le sillage de la pandémie de Covid-19. Au cours de cette période, le prix du pétrole a atteint un point haut de 81,03 dollars le baril en octobre 2018 et un point bas de 18,38 dollars en avril 2020.
- La Covid-19 a renforcé l'incertitude qui régnait dans l'industrie du pétrole et du gaz naturel. Du fait de la forte baisse de la demande – estimée entre 6 et 10 % en 2020 – une concurrence accrue s'est développée entre les principaux producteurs, non seulement relativement aux baisses de production mais aussi, et surtout, par rapport aux domaines dans lesquels la production pourra reprendre.
- À la lumière de ces changements, la stratégie des pays dans le secteur de l'énergie est de plus en plus associée, à court terme, à la préservation des industries locales, à l'autosuffisance énergétique et au maintien de la production pétrolière.
- Durant la pandémie, les grandes compagnies pétrolières ont, dans l'ensemble, procédé à d'importantes réductions en matière d'investissements et d'emplois. Dans le même temps, elles tentent de préserver leurs actifs les plus rentables, qui se concentrent dans l'exploration et la production de pétrole et de gaz naturel. À l'exception de certains grands groupes européens, principalement Total, ces entreprises n'affichent aucun objectif de réduction de leurs actifs les plus rentables, ni ne prévoient d'expansion majeure de leurs programmes en faveur des énergies renouvelables.
- Le poids futur des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique mondial est très incertain. Les projections relatives à la part des énergies renouvelables dans la production d'énergie d'ici 2040 varient entre 7,7 et 27,4 %.
- La géopolitique joue un rôle important dans les décisions qui affectent la transition énergétique. Les relations de dépendance entre les importateurs et les exportateurs d'énergie, la recherche de l'autosuffisance énergétique et la capacité de contrôler les principales variables du secteur énergétique sous un angle mondial exercent une influence indiscutable sur les politiques énergétiques des gouvernements nationaux et, par conséquent, sur les mesures prises aux fins de réaliser la transition énergétique.
- Le caractère imprévisible de la fourniture d'énergie renouvelable et de la production énergétique qui en dépend provoque une inadéquation constante de l'offre avec la demande qui, à son tour, est à l'origine d'incertitudes empêchant la bonne planification des activités mais aussi d'un accroissement du risque lié à l'investissement et de signaux de prix inadéquats pour le marché de l'électricité. En conséquence, l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique nécessite de modifier les modèles techniques et opérationnels des systèmes énergétiques mondiaux.
- Selon les projections actuelles, la création d'emplois à venir devrait être concentrée en Asie. Jusqu'en 2050, près des deux tiers des nouveaux emplois dans le secteur du pétrole et du gaz naturel seront créés sur le continent asiatique.
- En règle générale, qu'elles soient publiques ou privées, les compagnies pétrolières poursuivent des stratégies profondément liées aux objectifs économiques et géopolitiques de leur pays d'origine.
- Les compagnies pétrolières internationales ont mis au point des stratégies diverses en faveur de l'inclusion des énergies renouvelables, les différences les plus notables s'observant entre les compagnies européennes et les majors pétrolières établies ailleurs. Une partie des initiatives de décarbonisation des géants pétroliers se concentre sur le maintien de l'accès aux capitaux d'investissement plutôt que sur la promotion d'un environnement plus durable.

- Dans le cas des entreprises américaines, l'augmentation de la production émanant des gisements de pétrole et de gaz naturel non conventionnels joue un rôle particulièrement important en raison des efforts déployés par le pays pour retrouver sa position de nation exportatrice de pétrole et accroître son influence dans le paysage géopolitique de l'énergie. Les sociétés américaines Chevron et ExxonMobil se concentrent sur la décarbonisation de leur propre production.
- En Chine, la priorité est la sécurité énergétique ou, en d'autres termes, la garantie de l'approvisionnement en énergie. PetroChina et Sinopec, deux entreprises aux mains de l'État, décrivent par exemple leur stratégie d'entreprise en citant la « sécurité énergétique » comme objectif prioritaire, ce qui contribue à expliquer pourquoi elles cherchent à accroître le rôle de l'exploration et de la production de gaz naturel dans le cadre de leurs activités.
- En Europe, les Russes suivent une orientation très similaire. Les stratégies du gouvernement national et des compagnies pétrolières demeurent axées sur l'exploitation du potentiel du gaz naturel.
- En Europe occidentale, les énergies renouvelables sont au centre de l'agenda énergétique. Toutefois, dans les pays où les industries du pétrole et du gaz naturel jouent un rôle important dans l'économie locale, les gouvernements continuent d'exploiter le potentiel des combustibles fossiles.
- Dévoilé par la Commission européenne en décembre 2019, le Pacte vert pour l'Europe (PVE) propose de consacrer un budget de 750 milliards d'euros à des programmes de relance économique, qui pourrait même atteindre 1,1 milliard d'euros sur la période 2021-2027. Les dépenses du PVE ont vocation à permettre à l'Union européenne (UE) de relever son objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre en 2030, en les réduisant d'au moins 50 à 55 % d'ici à 2030 par rapport aux niveaux de 1990 ; jusqu'ici, l'objectif était de 40 %.
- Cet objectif se reflète également dans les plans stratégiques des compagnies pétrolières d'Europe de l'Ouest. La compagnie pétrolière britannique BP considère par exemple l'énergie bas carbone et l'électricité basée sur les énergies renouvelables comme l'une de ses trois priorités d'investissement, bien qu'elle mette aussi fortement l'accent sur les segments traditionnels des combustibles fossiles, en particulier la production et la commercialisation de pétrole et de gaz naturel.
- Dans le cas de l'entreprise norvégienne Equinor, trois des quatre objectifs stratégiques adoptés par l'entreprise pour les années à venir sont liés au pétrole et au gaz naturel.
- Bien que sa stratégie en matière d'énergies renouvelables compte parmi les plus ambitieuses au monde, la compagnie française Total demeure très présente dans la chaîne du pétrole et du gaz naturel, notamment sur le segment du gaz naturel liquéfié (GNL).
- En dépit d'efforts visant à étendre leurs activités dans le secteur des énergies renouvelables, les activités pétrolières et gazières continuent de dominer massivement les plans d'investissement de ces sociétés. La part en pourcentage des dépenses en capital dans les énergies renouvelables reste extrêmement faible, celle-ci étant globalement inférieure à 5 % pour toutes les majors pétrolières.
- Les activités et les stratégies d'investissement des grands groupes dans la filière des énergies renouvelables sont déployées à une échelle bien plus réduite que dans le cas du pétrole et du gaz naturel. Elles se limitent à la création de fonds de capital-risque, aux dépenses de recherche et développement (R&D), à l'acquisition de start-ups et à des projets associés à des entreprises d'hydrocarbures.
- Les investissements en faveur des énergies renouvelables et bas carbone jouent non seulement un rôle minime dans les portefeuilles de projets des géants pétroliers, mais les capacités de production associées à ces projets sont elles aussi plus limitées que dans le cas de leurs activités traditionnelles. Si on la compare à la capacité installée totale dans les pays où elles opèrent, la part de la capacité installée des entreprises dans le secteur des énergies renouvelables est très réduite.
- La production d'énergie renouvelable au niveau des principales compagnies pétrolières internationales représente moins de 1 % de leur capacité installée totale dans les pays où elles opèrent.
- Selon Oil Change International (2020), la production de pétrole devrait connaître une augmentation d'au moins 10 % à l'horizon 2030, pour l'ensemble des grands groupes pétroliers à l'exception de BP. La production d'ExxonMobil devrait progresser de plus de 50 % et de plus de 20 % pour Shell, Repsol et Equinor.
- Ces projections suggèrent que la voie à long terme vers la transition énergétique reste très incertaine, quel que soit le profil des entreprises concernées en matière d'énergies renouvelables. Cette « distance » entre les activités actuelles de transition énergétique et les objectifs futurs est encore plus importante lorsqu'on la considère sous l'angle des principes de Transition juste. Même pour les entreprises dont les démarches en faveur de la transition énergétique sont les plus offensives, les projets d'investissement les plus importants liés à la filière des énergies renouvelables n'en sont encore qu'à leurs balbutiements. Le débat sur une Transition juste est donc à peine naissant.
- Les entretiens menés avec un groupe de représentants syndicaux dans le cadre du présent projet ont révélé que la notion de Transition juste était peu connue et à peine explorée dans l'industrie du pétrole et du gaz naturel. Si les syndicalistes en savent aussi peu sur la question, c'est probablement parce qu'ils estiment qu'aucun changement significatif n'interviendra dans le bouquet énergétique mondial au cours des décennies à venir. Ils ne croient pas non plus que les entreprises pour lesquelles ils travaillent procèdent aux changements importants requis en vue de cette transition.
- L'évolution du bouquet énergétique aura une incidence directe sur le marché du travail. Certains des effets attendus sont la création de nouveaux emplois « verts » ; le risque de pertes d'emplois dans les secteurs traditionnels de l'énergie non renouvelable et de la fabrication ; et la redéfinition ou la destruction de certains emplois.
- Le nombre d'emplois créés varie en fonction du maillon concerné de la chaîne de valeur ; certains postes dans le secteur du pétrole et du gaz naturel recoupent ceux de la filière renouvelable et peuvent ainsi permettre aux individus touchés par les changements, en particulier les employés dotés d'un haut niveau d'expérience et de formation, de bénéficier de la mobilité ou de se voir réaffectés ailleurs.

## Abréviations et acronymes

<b>ACP</b>	Association colombienne du pétrole	<b>LGBTQ+</b>	communauté des lesbiennes, gays, bisexuels, transgenre et queer (ou en questionnement) plus
<b>AIE</b>	Agence internationale de l'énergie	<b>LP</b>	société en commandite
<b>ANH</b>	Agence nationale colombienne des hydrocarbures	<b>MCS</b>	Mid-Century Strategy (stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour 2050)
<b>ANP</b>	Agence nationale brésilienne du pétrole, du gaz naturel et des biocarburants	<b>MEP</b>	membrane échangeuse de protons
<b>BNEF</b>	BloombergNEF	<b>MHRSS</b>	ministère des Ressources humaines et de la Sécurité sociale (Chine)
<b>BP</b>	British Petroleum	<b>mmc</b>	milliard de mètres cubes
<b>CBM</b>	méthane houiller	<b>MME</b>	ministère brésilien des Mines et de l'Énergie
<b>CE</b>	Commission européenne	<b>MW</b>	mégawatt
<b>CEIP</b>	Clean Energy Incentive Program (Programme d'incitation pour une énergie propre)	<b>NEA</b>	Administration nationale de l'énergie (Chine)
<b>CES</b>	Chevron Energy Solutions	<b>NECP</b>	National Energy and Climate Plan (Royaume-Uni, Plan national pour l'énergie et le climat)
<b>CISL</b>	Confédération internationale des syndicats libres	<b>NREL</b>	National Renewable Energy Laboratory (États-Unis, Laboratoire national sur les énergies renouvelables)
<b>CNOOC</b>	China National Offshore Oil Corporation	<b>NSS</b>	National Security Strategy (États-Unis, stratégie de sécurité nationale)
<b>CNPC</b>	China National Petroleum Corporation	<b>OCDE</b>	Organisation de coopération et de développement économiques
<b>CO2</b>	dioxyde de carbone	<b>OCI</b>	Oil Change International
<b>COP21</b>	Conférence de Paris sur le climat	<b>OGCI</b>	Oil and Gas Climate Initiative (initiative d'entreprises des secteurs gazier et pétrolier pour lutter contre le changement climatique)
<b>CPECC</b>	China Petroleum Engineering & Construction Corporation	<b>ONG</b>	organisation non-gouvernementale
<b>CPI</b>	compagnie pétrolière internationale	<b>OPEP</b>	Organisation des pays exportateurs de pétrole
<b>CPN</b>	compagnie pétrolière nationale	<b>OPEP+</b>	Organisation des pays exportateurs de pétrole +10 pays non-membres de l'OPEP
<b>CPP</b>	Clean Power Plan (Plan pour une énergie propre)	<b>OXY</b>	Occidental Petroleum Corporation
<b>CPs</b>	Current Policies Scenario (scénario tendanciel fondé sur les politiques actuelles)	<b>P&amp;G</b>	pétrole et gaz
<b>CSC</b>	captage et stockage du carbone	<b>PDG</b>	Président-directeur général
<b>CSI</b>	Confédération syndicale internationale	<b>PIB</b>	Produit intérieur brut
<b>CTV</b>	Chevron Technology Ventures	<b>POWER</b>	Partnerships for Opportunity and Workforce and Economic Revitalization (initiative des États-Unis : Partenariats pour l'emploi, la main-d'œuvre et la revitalisation économique)
<b>CUSC</b>	captage, utilisation et stockage du carbone	<b>PPE</b>	programmation pluriannuelle de l'énergie
<b>D&amp;I</b>	diversité et inclusion	<b>PQ</b>	plan quinquennal
<b>DME</b>	Dubai Mercantile Exchange	<b>PV</b>	photovoltaïque
<b>DOE</b>	ministère de l'Énergie des États-Unis d'Amérique (Department of Energy)	<b>qBTU</b>	quadrillion d'unités thermiques britanniques
<b>E&amp;M</b>	exploitation et maintenance	<b>R&amp;D</b>	Recherche et Développement
<b>E&amp;P</b>	exploration et production	<b>RMB</b>	renminbi
<b>EIA</b>	Energy Information Administration (Agence d'information sur l'énergie américaine)	<b>RU</b>	Royaume-Uni
<b>ENI</b>	Ente Nazionale Idrocarburi	<b>S&amp;P</b>	Standard & Poor's Global
<b>ES-2035</b>	Stratégie énergétique de la Russie à l'horizon 2035	<b>Global</b>	société à responsabilité limitée
<b>ESG</b>	critères environnementaux, sociaux et de gouvernance	<b>SARL</b>	société à responsabilité limitée
<b>ETP</b>	équivalent temps plein	<b>SEQE</b>	systèmes d'échange de quotas d'émission
<b>É.-U.</b>	États-Unis	<b>SER</b>	systèmes d'énergies renouvelables
<b>EUR</b>	euro	<b>SURE</b>	instrument de soutien temporaire à l'atténuation des risques de chômage en situation d'urgence (UE)
<b>FUP</b>	Federação Única dos Petroleiros	<b>TEC</b>	tonnes-équivalent charbon
<b>G20</b>	Groupe des Vingt	<b>Tenesol</b>	Total Énergie Solaire
<b>GES</b>	gaz à effet de serre	<b>THAI</b>	Toe-to-Heel Air Injection : méthode de récupération par injection d'air verticale puis horizontale
<b>GNL</b>	gaz naturel liquéfié	<b>TRI</b>	taux de rentabilité interne
<b>GW</b>	gigawatts	<b>TWh/an</b>	térawattheure par an
<b>GWP</b>	Global Wind Power	<b>UE</b>	Union européenne
<b>HCC</b>	Haut Conseil pour le Climat	<b>USW</b>	United Steelworkers International Union (Syndicat des métallos)
<b>IA</b>	intelligence artificielle	<b>VAPEX</b>	processus d'extraction à la vapeur
<b>ICP</b>	indicateurs clés de performance	<b>WPX</b>	
<b>IEEJ</b>	Institute of Energy Economics of Japan	<b>Energy</b>	Williams Production and Exploration
<b>INE</b>	Bourse internationale de l'énergie de Shanghai	<b>WTI</b>	West Texas Intermediate
<b>Ineep</b>	Instituto de Estudos Estratégicos de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis		
<b>IRENA</b>	Agence internationale pour les énergies renouvelables		
<b>JTRC</b>	Just Transition Research Collaborative		
<b>kW</b>	kilowatt		

**PARTIE I**

# La géopolitique du pétrole et du gaz naturel, cœur de la « scène énergétique mondiale » : évolutions récentes et perspectives post-Covid



## 1. Introduction

Le débat sur la transition énergétique néglige souvent la place occupée par l'industrie du pétrole et du gaz naturel, non seulement concernant son implication dans le développement et l'exploitation des principales sources d'énergie actuelles, mais aussi quant à son rôle dans les futures composantes du bouquet énergétique mondial. La perspective de modifier le bouquet énergétique pour y inclure une part plus importante de sources moins polluantes dépend immanquablement de l'actualité du secteur.

L'industrie du pétrole et du gaz se caractérise par sa capacité à mobiliser de grands volumes de capitaux, par l'existence de segments fortement monopolisés et de sources de production extrêmement concentrées. Le contrôle de gisements de pétrole et de gaz naturel confère un pouvoir non négligeable. Ce pouvoir s'étend souvent bien au-delà du pays où la ressource est exploitée, parfois jusqu'aux quatre coins du globe. Autrement dit, le contrôle des ressources et des infrastructures de pétrole et de gaz naturel donne à certains pays des prérogatives sur les approvisionnements énergétiques essentiels de régions où ils n'auraient par ailleurs aucune influence.

Pour certains pays, accepter de remplacer le pétrole et le gaz naturel par l'énergie éolienne, solaire, géothermique et d'autres sources énergétiques revient à renoncer à ce pouvoir. Tout au long de l'histoire de l'industrie énergétique, la gestion et le contrôle de la production et de la logistique ont été fondamentaux, non seulement pour assurer un approvisionnement énergétique régulier aux pays du monde entier, mais aussi pour permettre à ceux qui en exercent le contrôle de faire pression sur leurs rivaux géopolitiques.

Tant que le pétrole et le gaz naturel demeureront des éléments essentiels de la matrice énergétique mondiale, la transition énergétique dépendra des initiatives des gouvernements nationaux, en particulier ceux des grandes puissances telles que les États-Unis, la Chine, la Russie, le Royaume-Uni, en ce qui concerne ces sources d'énergie. Comme nous le verrons dans la première partie, les décisions prises par ces pays dépendent grandement non

seulement des objectifs nationaux, mais aussi des intérêts géopolitiques. Si l'on souhaite que les travailleuses et les travailleurs aient une vision plus exhaustive du processus de transition, il est essentiel d'analyser cette question.

Outre cette introduction, la partie I comprend trois autres sections. La première, la section 2, examine l'évolution de la géopolitique du pétrole et du gaz naturel au cours des quatre dernières années (2016-2019). Elle s'appuie sur des informations relatives à la production, à la consommation et au prix et est divisée, à son tour, en trois sous-sections. Les sous-sections 2.1 et 2.2 traitent des mutations de l'offre mondiale de pétrole et de gaz naturel. Dans le cas du pétrole, la croissance de la production dans les Amériques qui se substitue progressivement à celle de l'OPEP est particulièrement marquée. Concernant le gaz naturel, le rôle des infrastructures d'exportation et d'importation de GNL qui ont permis à de nouveaux fournisseurs de gaz naturel, tels que les États-Unis et l'Australie, de pénétrer le marché, est analysé. La sous-section 2.3 présente l'évolution de la demande mondiale de pétrole et de gaz naturel, en soulignant la position de l'Asie comme grand consommateur. La section 3 examine l'incidence de la pandémie de Covid-19 sur l'industrie mondiale du pétrole et du gaz naturel, en abordant les changements qui en résultent au niveau de l'offre, de la demande et des prix. La section 4 se penche sur les stratégies à court terme des principaux États en matière de géopolitique du pétrole et du gaz naturel (principalement les États-Unis, la Chine, l'Europe et la Russie) et des principales compagnies pétrolières mondiales à travers le prisme des changements liés à la pandémie de Covid-19.

## 2. Géopolitique du pétrole et du gaz avant la pandémie de Covid-19 (2016-2019)

Ces cinq dernières années, la révolution dans la production du pétrole et du gaz aux États-Unis a restructuré la géopolitique de l'énergie. La croissance exponentielle de l'extraction du pétrole de réservoirs étanches et du gaz de schiste a permis au gouvernement des États-Unis d'accéder à une plus grande autonomie dans l'approvisionnement énergétique et, dans le même temps, de s'assurer une plus grande capacité à orienter les décisions clés de l'industrie du pétrole et du gaz naturel.

Parallèlement à la croissance de la production nord-américaine, ces dernières années ont également été le théâtre d'une lente recomposition de la production pétrolière dans le monde. La production des pays alliés aux États-Unis (principalement le Brésil, le Canada et la Colombie) s'est renforcée en Amérique au détriment de celle de l'OPEP, en particulier le Venezuela et l'Iran.

Dans le segment du gaz naturel, l'expansion de l'industrie du gaz naturel liquéfié (GNL) a également contribué à

accroître le rôle des États-Unis en matière énergétique. Le développement des infrastructures de GNL a permis aux grands producteurs de gaz naturel, tels que les États-Unis et l'Australie, d'augmenter leurs exportations vers des pays géographiquement éloignés, comme ceux d'Europe et d'Asie. En conséquence, à titre d'exemple, les États-Unis ont commencé à se livrer à la concurrence sur des marchés qui étaient dominés principalement par l'approvisionnement russe.

Avec l'augmentation de la production des États-Unis et d'autres nouveaux producteurs, les principaux pays importateurs de pétrole et de gaz, en particulier en Asie et en Europe (régions où la production intérieure est traditionnellement en retard sur la demande intérieure) ont vu leur pouvoir de négociation s'accroître ces dernières années. Ces nations ont pu diversifier leurs importations grâce à l'élargissement de l'accès au marché du pétrole et du gaz naturel.

Ces évolutions ont modifié les flux commerciaux, augmenté les sources d'approvisionnement et ont eu un impact important sur les prix du pétrole et du gaz naturel. L'augmentation de la production des États-Unis et d'autres pays du continent américain a accru les tensions économiques avec les producteurs traditionnels de pétrole, comme l'Arabie saoudite, et les producteurs de gaz naturel, en particulier la Russie. Ces tensions se sont étendues à la politique, comme l'illustrent les sanctions économiques imposées aux grands producteurs tels que le Venezuela et l'Iran.

Comme l'illustre le tableau 1.1, la production de pétrole au Canada et aux États-Unis est passée de 17 millions de barils par jour (mb/j) en 2016 à 22,7 mb/j en 2019, soit une augmentation de 33,5 %. Aux États-Unis, la hausse s'affichait à 4,7 mb/j, passant de 12,35 mb/j à 17,05 mb/j. Dans la même période, la production au Brésil et en Colombie, qui était de 3,48 mb/j en 2016, a atteint 3,76 millions de barils en 2019, soit une augmentation de 8,2 %.

Au Moyen-Orient (Arabie saoudite, Qatar, Émirats arabes unis, Koweït, Iran et Irak), la production a chuté de 4,9 % entre 2016 et 2019, passant de 30,53 mb/j à 29,02 mb/j. Les mauvaises performances de l'Iran ont été les plus frappantes, la production ayant chuté d'environ 1 mb/j entre 2016 et 2019. Au Venezuela, le plus grand producteur de l'OPEP en dehors du Moyen-Orient, la baisse a été encore plus brutale, chutant de 2,35 mb/j en 2016 à 0,92 mb/j en 2019.

Ces évolutions se sont concrétisées par l'augmentation de la production des pays hors OPEP de plus de 6 mb/j entre 2016 et 2019, les plus grands marchés de l'OPEP enregistrant une baisse de production de 2,5 mb/j.

## 2.1 Évolution de l'offre mondiale de pétrole

Depuis 2016, la croissance de la production pétrolière est stimulée par les États-Unis et, dans une moindre mesure, par d'autres pays d'Amérique, en particulier le Brésil et le Canada. En revanche, les pays de l'OPEP ont vu leur production baisser au cours de la même période.

**TABLEAU 1.1**  
**Production de pétrole par groupes de nations (2016-2019). En milliers de barils par jour et en pourcentage**

	2016	2017	2018	2019	2016-2019 (%)
<b>Principaux pays non-membres de l'OPEP (en milliers de barils par jour)</b>					
États-Unis et Canada	17 004	18 172	20 861	22 695	33,5 %
Russie et Kazakhstan	12 924	13 093	13 365	13 471	4,2 %
Chine et Malaisie	4 725	4 564	4 505	4 486	-5,1 %
Brésil et Colombie	3 477	3 575	3 544	3 762	8,2 %
Norvège et Royaume-Uni	3 006	2 970	2 937	2 848	-5,2 %
<b>Total</b>	<b>41 136</b>	<b>42 374</b>	<b>45 212</b>	<b>47 263</b>	<b>14,9 %</b>
<b>Principaux pays membres de l'OPEP (en milliers de barils par jour)</b>					
Moyen-Orient 6+	30 533	30 238	30 556	29 023	-4,9 %
Afrique 4+	5 634	6 110	6 202	6 240	10,8 %
Venezuela	2 347	2 096	1 475	918	-60,9 %
<b>Total</b>	<b>38 513</b>	<b>38 444</b>	<b>38 232</b>	<b>36 181</b>	<b>-6,1 %</b>
<b>Autres pays</b>	<b>12 423</b>	<b>11 980</b>	<b>11 810</b>	<b>11 748</b>	<b>-5,4 %</b>
<b>Monde</b>	<b>92 072</b>	<b>92 798</b>	<b>95 254</b>	<b>95 192</b>	<b>3,4 %</b>

Source : BP Statistical Review of World Energy 2020, tel que présenté par l'Ineeep.

Notes : 1. Le Moyen-Orient 6+ comprend les Émirats arabes unis, le Koweït, l'Irak, l'Iran, l'Arabie saoudite et le Qatar ; 2. L'Afrique 4+ comprend l'Algérie, l'Angola, la Libye et le Nigeria.

Comme le montre le tableau 1.2, au cours des quatre années analysées, la contribution des États-Unis et du Canada à la production mondiale de pétrole a augmenté de 5,4 %. En 2016, les deux producteurs nord-américains représentaient 18,5 % et en 2019, 23,8 %. Les deux plus grands producteurs d'Eurasie ont connu une légère augmentation de leur contribution à la production mondiale de pétrole, passant de 14 % en 2016 à 14,2 % en 2019. Les deux pays d'Amérique du Sud ont également suivi le mouvement. La part du Brésil et de la Colombie dans la production mondiale est passée de 3,8 % à 4 % au cours de la même période (BP, 2020a).

Dans le même temps, les principaux producteurs de l'OPEP ont vu leur part diminuer de 41,8 % en 2016 à 38 % en 2019. Les pays du Moyen-Orient figurant dans le tableau, qui représentaient 33,2 % de la production mondiale en 2016, ont vu leur contribution tomber à seulement 30,5 % en 2019. Quant au Venezuela, il est passé de 2,5 % à 1 % au cours de la même période. Le seul sous-groupe de l'OPEP dont la part dans la production mondiale de pétrole a augmenté concernait les pays africains. Elle est passée de 6,1 % en 2016 à 6,6 % en 2019.

La révolution de la production américaine s'est accompagnée du développement de l'industrie pétrolière non conventionnelle (gaz de schiste et pétrole de réservoirs étanches). Entre 2010 et 2019, le pétrole non conventionnel représentait environ 8 mb/j, soit près de 85 % de la croissance de la production du pays (9,49 mb/j). La position actuelle des États-Unis sur le marché est le résultat d'un long processus d'innovation technologique et d'investissements<sup>2</sup> dépendant de l'action

combinée du secteur privé, du gouvernement fédéral et des États. Par exemple, les politiques mises en œuvre à partir de la fin des années 1970 par le ministère américain de l'Énergie (DOE) et les mesures et programmes associés pour encourager l'efficacité énergétique et les carburants de substitution ont permis le développement de 139 nouvelles sources d'énergie alternatives ou non conventionnelles, des décennies avant le mouvement actuel en faveur de la transition énergétique.

Toutefois, il a fallu attendre les années 2000 pour assister à la forte hausse de la production non conventionnelle. Ces dix dernières années, le recours aux technologies de fracturation hydraulique et de forage horizontal a connu une progression rapide. L'essor du gaz de schiste a été rendu possible par des conditions propres aux États-Unis. En particulier l'existence d'un vaste réseau de gazoducs, avec des capacités inutilisées, et d'un marché très développé dans la fourniture des équipements et services de forage, de profilage et de conditionnement nécessaires à la mise en chantier et à l'exploitation du grand nombre de puits, complexes sur le plan technique, indispensables pour puiser dans les ressources de schiste. Cette expansion a gagné de la vigueur à partir de 2008, lorsque les producteurs ont réalisé que ces technologies pouvaient également être appliquées du point de vue économique à l'exploitation des réservoirs de pétrole étanches et d'autres réservoirs non conventionnels (BOFF, 2017 ; ROOS, 2019).

**TABLEAU 1.2**
**Part de la production de pétrole par groupes de nations (2016-2019). En pourcentage**

	2016	2017	2018	2019
<b>Principaux pays non-membres de l'OPEP</b>				
États-Unis et Canada	18,5 %	19,6 %	21,9 %	23,8 %
Russie et Kazakhstan	14,0 %	14,1 %	14,0 %	14,2 %
Chine et Malaisie	5,1 %	4,9 %	4,7 %	4,7 %
Brésil et Colombie	3,8 %	3,9 %	3,7 %	4,0 %
Norvège et Royaume-Uni	3,3 %	3,2 %	3,1 %	3,0 %
<b>Total</b>	<b>44,7 %</b>	<b>45,7 %</b>	<b>47,5 %</b>	<b>49,6 %</b>
<b>Principaux pays membres de l'OPEP</b>				
Moyen-Orient 6+	33,2 %	32,6 %	32,1 %	30,5 %
Afrique 4+	6,1 %	6,6 %	6,5 %	6,6 %
Venezuela	2,5 %	2,3 %	1,5 %	1,0 %
<b>Total</b>	<b>41,8 %</b>	<b>41,4 %</b>	<b>40,1 %</b>	<b>38,0 %</b>
<b>Autres pays</b>	<b>13,5 %</b>	<b>12,9 %</b>	<b>12,4 %</b>	<b>12,3 %</b>
<b>Monde</b>	<b>100,0 %</b>	<b>100,0 %</b>	<b>100,0 %</b>	<b>100,0 %</b>

Source : BP Statistical Review of World Energy 2020, tel que présenté par l'Ineeep.

Notes : 1. Le Moyen-Orient 6+ comprend les Émirats arabes unis, le Koweït, l'Irak, l'Iran, l'Arabie saoudite et le Qatar ; 2. L'Afrique 4+ comprend l'Algérie, l'Angola, la Libye et le Nigeria.

2 Les investissements en faveur de la fracturation ont été rendus possibles par les faibles taux d'intérêt proposés sur le marché américain.

Le développement rapide de l'industrie pétrolière non conventionnelle américaine, en particulier au Texas et en Pennsylvanie, a servi les intérêts de la politique énergétique américaine. Ces régions ont profité de l'existence d'une industrie des équipements et des services très flexible pour forer et achever des puits et d'infrastructures de transport inutilisées reliées aux réservoirs des régions voisines. Profitant de ces structures et d'une main-d'œuvre qualifiée ainsi que d'une réglementation environnementale restreinte et du soutien à l'innovation technologique du gouvernement américain, les producteurs ont rapidement fait reculer cette nouvelle frontière exploratoire, comme l'indique Roos (2019) :

- (...) les capacités inutilisées et la disponibilité accrue de la main-d'œuvre qui prévalaient dans l'économie américaine au cours des années qui ont suivi la crise financière ont également contribué à l'expansion rapide de la production de pétrole et de gaz. Cette observation ne peut toutefois être déconnectée de l'immense demande existante qui doit être satisfaite de préférence par des sources intérieures, puisque l'objectif explicite de la politique énergétique américaine est de soutenir l'offre intérieure plutôt qu'extérieure. En d'autres termes, une tendance au remplacement des importations s'est dessinée à la suite d'une combinaison de facteurs : évolution technique (innovation), circonstances macroéconomiques (intérêts et bas salaires), réglementation environnementale laxiste et soutien politique (ROOS, 2019, p. 92).

Dans l'après-crise financière, les progrès de grande ampleur de l'industrie pétrolière non conventionnelle ont également servi les intérêts de la politique énergétique américaine en favorisant l'approvisionnement intérieur par rapport à l'approvisionnement étranger, en renforçant l'indépendance énergétique et en revitalisant le marché du travail dans la ceinture pétrolière et gazière.

L'essor rapide du pétrole non conventionnel a conforté le rôle central des hydrocarbures dans l'approvisionnement du marché intérieur, conduisant même à la perspective d'une autosuffisance énergétique du pays pour la première fois depuis des décennies. En 2019, les États-Unis se sont rapprochés de cet objectif, la production ayant franchi la barre des 17 mb/j et la consommation s'élevant à 19,40 mb/j. Les perspectives pétrolières mondiales de l'OPEP pour 2019 – OPEC World Oil Outlook – soulignent que le pétrole non conventionnel portera probablement la production quotidienne américaine à un niveau de 20 mb/j dans cinq ans.

En conséquence, la dépendance des États-Unis vis-à-vis des importations en provenance des pays de l'OPEP a diminué. En 2019, la part des producteurs traditionnels du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord dans le total des importations américaines n'était que de 14,3 %, selon les données de BP. Cette faible proportion s'explique par la part croissante des importations provenant des producteurs des Amériques. En 2019, cette région a fourni 76,7 % des importations américaines, le Canada représentant à lui seul 56,1 % (BP, 2020a).

De 2016 à 2019, la production de pétrole en Amérique du Sud, Amérique centrale et Canada est passée de 9,66 mb/j à 10,91 mb/j. L'essentiel de cette production provenait de trois pays (Brésil, Canada et Colombie) qui, ensemble,

ont enregistré une augmentation de leur production de 8,13 mb/j à 9,41 mb/j. La consommation dans cette région étant restée stable à 7,90 mb/j au cours de cette période, l'excédent de pétrole disponible à l'exportation a sensiblement augmenté. En 2016, la différence entre la production et la consommation dans la région était de 1,67 mb/j, pour atteindre 2,94 mb/j en 2019 (BP, 2020a).

Le Canada, le Brésil et la Colombie se sont imposés comme des acteurs importants dans la nouvelle géopolitique du pétrole. L'essor du Canada était associé à l'exploitation des sables bitumineux. Selon les données de BP (2020a), la production pétrolière canadienne a augmenté d'environ 0,5 mb/j entre 2000 et 2009. Entre 2010 et 2019, la hausse s'est élevée à 2,20 mb/j. Les données du Canadian Energy Research Institute, présentées par Healing (2019), soulignent qu'environ 75 % de la production canadienne en 2018 provenait des réserves de sables bitumineux.

De nouvelles technologies, telles que le procédé d'extraction à la vapeur (VAPEX) et le processus d'extraction par injection d'air verticale puis horizontale (THAI), ont permis d'explorer avec succès les sables bitumineux au Canada (BARTOLOMEU, 2014). En outre, les investissements de capitaux dans l'industrie pétrolière et gazière ont connu une forte croissance, principalement entre 2009 et 2014. Selon Globberman et Emes (2019), la part des investissements de capitaux dans ce segment est passée de 14 à 28 %. Après une forte contraction entre 2014 et 2016 due à la baisse du prix du pétrole, les investissements sont repartis à la hausse.

Avec la chute des prix du pétrole, on peut douter du potentiel à moyen terme des sables bitumineux, mais la production devrait encore augmenter dans les années à venir. L'un des principaux aspects qui favorisent la pérennité des investissements dans l'industrie pétrolière et gazière canadienne est son importance dans l'approvisionnement du marché américain et aussi le fait que le Canada dispose d'un gigantesque volume de réserves (CUNNINGHAM, 2018).

Concernant les investissements, le Canada a beaucoup dépensé depuis 2010 dans la construction d'oléoducs pour fournir du pétrole aux États-Unis. En 2019, il y avait cinq oléoducs (Keystone, Express, Trans Mountain, Rangeland/Milk River et Enbridge Mainline) ayant une capacité d'exportation de près de 3,5 mb/j, principalement vers les raffineries du Texas, du Missouri et de l'Illinois. Il est prévu que d'ici 2025, quatre autres pipelines à destination des États-Unis soient construits, ce qui portera la capacité d'exportation à près de 6 mb/j. Même avec les 5,1 mb/j de pétrole exportés du Canada, les acheteurs américains cherchent toujours à augmenter leurs importations en provenance des pays voisins. Par conséquent, la construction de ces nouveaux oléoducs est devenue indispensable pour la desserte des raffineries américaines et des producteurs canadiens (GLOBBERMAN ; EMES, 2019 et BP, 2020a).

En ce qui concerne les ressources, BP indique que le Canada possède la troisième plus grande réserve de pétrole avérée au monde (169,8 milliards de barils), derrière le Venezuela et l'Arabie saoudite. Toutefois, lorsque l'on examine le scénario canadien, il est important de souligner que si les prix du pétrole restent à des niveaux proches de 40 dollars, l'industrie des sables bitumineux risque d'être confrontée à des difficultés à moyen terme.

À l'instar du Canada, l'industrie brésilienne des hydrocarbures a également connu de profondes mutations au cours des quinze dernières années. Ces changements sont dus à la découverte de la zone offshore connue sous le nom de pré-sel. Selon les données de BP, de 2016 à 2019, la production pétrolière du Brésil a augmenté de 11 %, passant de 2,59 mb/j à 2,88 mb/j (BP, 2020a). La croissance du réservoir pré-salifère, à son tour, a été beaucoup plus importante (70 %), passant de 1,02 mb/j en 2016 à 1,73 mb/j en 2019, selon l'Agence nationale du pétrole, du gaz naturel et des biocarburants du Brésil, communément appelée ANP (*Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis*).

Depuis sa découverte, le pré-sel pourrait s'affirmer comme l'une des plus grandes réserves de pétrole au monde. Bien que les réserves confirmées du Brésil en 2019 ne soient que de 12,7 milliards de barils, une étude a montré que le pré-sel pourrait renfermer au moins 176 milliards de barils de ressources pétrolières et gazières non découvertes et exploitables (GANDRA, 2019).

La découverte d'une telle quantité de pétrole exploitable dans le pré-sel n'a été possible que grâce à un long processus évolutif d'amélioration des capacités technologiques et géologiques de Petrobras à mener des activités d'exploration en eaux profondes, ainsi qu'à un pari politico-stratégique qui ne s'est pas limité à une logique strictement microéconomique, malgré d'énormes obstacles technologiques et financiers (LEÃO ; NOZAKI, 2019). Ainsi, l'entreprise publique brésilienne a concentré ses efforts sur le projet, permettant le succès de l'exploration.

Ces dernières années, cette trajectoire a permis au Brésil, alors que le pays a augmenté ses importations de produits pétroliers, de devenir un exportateur net de pétrole. Selon l'ANP, entre 2016 et 2019, les exportations pétrolières brésiliennes sont passées de 0,84 mb/j à 1,23 mb/j. La part des exportations par rapport à la production totale est passée de 32,2 % en 2016 à 42,8 % en 2019.

Contrairement au Canada et au Brésil, la Colombie n'a pas connu une forte croissance de sa production et de ses réserves de pétrole, ces dernières années. Entre 2016 et 2019, les réserves de pétrole se sont stabilisées à 2 milliards de barils et la production de pétrole était proche de 0,9 mb/j. Malgré cela, le cas de la Colombie mérite qu'on y prête attention pour deux raisons : à la fin de 2019, la production colombienne avait déjà dépassé la production vénézuélienne ; et les investissements dans le secteur devraient être favorisés par la plus grande découverte de gaz naturel de l'histoire du pays et par les bonnes perspectives d'exploitation du pétrole non conventionnel.

L'Agence nationale colombienne des hydrocarbures ou ANH (*Agencia Nacional de Hidrocarburos*) a loué de nouvelles concessions pour les zones offshore, à des conditions extrêmement favorables, ce qui a provoqué une hausse de 11 % des investissements consacrés à l'exploration entre 2018 et 2019. Cette tendance devrait se poursuivre, les investissements dans l'industrie pétrolière colombienne devant augmenter de 23 %, passant de 4,03 milliards de dollars en 2019 à 4,97 milliards en 2020, selon l'Association pétrolière colombienne (ACP). Les investissements dans la production devraient toujours représenter la très grande majorité des dépenses totales prévues, avec une augmentation de 25 % en 2020 par rapport à 2019. Cette

année, la Colombie a conclu 31 contrats afin de donner un coup de pouce à son secteur énergétique.

La constitution d'un marché pétrolier régional a « inondé » le grand marché mondial du pétrole ces dernières années. Plus important encore, elle a accru la pression sur les producteurs mondiaux de pétrole traditionnels, principalement la Russie et l'OPEP. Cet « afflux massif » a permis aux grands importateurs – principalement les États-Unis – de devenir moins dépendants de l'approvisionnement en provenance de ces pays, exerçant une pression à la baisse sur les prix du pétrole.

En conséquence, les pays de l'OPEP et la Russie ont réduit leur production au cours des quatre dernières années. Précédemment, malgré une chute des prix entre 2014 et 2016, l'OPEP et la Russie n'avaient pas ajusté leur production, car elles s'attendaient à ce que le prix très bas du pétrole fasse sentir ses effets sur les activités liées au gaz de schiste et au pétrole de réservoirs étanches. Cependant, tout au long de 2016, les prix ne se sont pas redressés et ont plutôt baissé, passant de 102,07 dollars en avril 2014 à 40,75 dollars en avril 2016.

Les producteurs de pétrole traditionnels, emmenés par la Russie, l'Arabie saoudite et les Émirats arabes unis, ont commencé à réduire leur production afin de stabiliser les prix. À la fin de 2016, ils ont décidé d'une diminution de 1,8 mb/j, les pays de l'OPEP en assumant 1,2 mb/j, tandis que les pays non-membres de l'OPEP, avec à leur tête la Russie, acceptaient de réduire leur production de 0,6 mb/j. Pour autant, les Russes et leurs partenaires n'ont pas réduit leur production. En conséquence, le poids de l'ajustement a été supporté par les pays de l'OPEP, principalement l'Arabie saoudite et les Émirats arabes unis.

Après un rebond au cours des deux années suivantes, les prix ont de nouveau chuté à la fin de 2018, obligeant ces mêmes pays à réduire encore leur production. Depuis 2016, l'OPEP et ses alliés producteurs de pétrole, comme la Russie, ont convenu de réduire leur production de 1,2 mb/j. Cette réduction, répartie en 800 000 barils pour les membres de l'OPEP et 400 000 pour les pays extérieurs au cartel, n'a pas été respectée par toutes les parties à l'accord, certaines bénéficiant d'exemptions et d'autres, comme l'Arabie saoudite, devant à nouveau prendre en charge une grande part de la réduction.

Entre 2016 et 2019, l'Iran et le Venezuela, même avec ces exemptions, ont vu leur production baisser de 1,4 mb/j et 1 mb/j, respectivement, selon les données de BP (2020a), en raison des sanctions économiques imposées par les États-Unis. La production de pétrole en Arabie saoudite, aux Émirats arabes unis, en Iran et au Venezuela a diminué de 3 mb/j entre 2016 et 2019. La production de ces quatre pays, qui était de 23,4 mb/j en 2016, est tombée à 20,3 mb/j en 2019.

Dans les Amériques, l'essor d'un marché pétrolier régional favorise la position géopolitique des États-Unis, qui en ont profité pour influencer sur les décisions prises par l'industrie pétrolière au Brésil, en Colombie et au Canada en faveur de leurs propres intérêts énergétiques. En outre, en plus de contraindre les pays du Moyen-Orient à réduire leur production pour maintenir les prix du pétrole<sup>3</sup>, le contexte a permis aux États-Unis d'exacerber les tensions avec des producteurs rivaux, tels que l'Iran et le Venezuela.

3 Il convient de préciser que l'Arabie saoudite a augmenté sa production afin de limiter la perte de parts de marché des Américains à certaines périodes.

Ainsi, la nouvelle géopolitique du pétrole a garanti une plus grande autonomie énergétique aux États-Unis, augmentant leur capacité à orienter la trajectoire des prix et le rythme de la production mondiale. D'autre part, elle a également permis de faire évoluer les relations entre les grands producteurs traditionnels dirigés par les Saoudiens et les Russes, en mettant en place une meilleure coordination destinée à concurrencer la production américaine plus élevée.

Plusieurs pays, occupant une place majeure sur l'échiquier géopolitique, sont devenus de grands producteurs, notamment les États-Unis. D'autres, comme la Chine, ont œuvré à la création d'une économie régionale du pétrole et du gaz. Il est peu probable qu'ils exploitent cette perspective qui devrait prolonger le règne du pétrole et du gaz dans la matrice énergétique mondiale.

## 2.2 Évolution de l'offre mondiale de gaz naturel

À l'instar du pétrole, la production de gaz naturel a augmenté au cours des quatre dernières années en raison de la forte expansion de l'industrie en dehors de l'axe traditionnel de l'OPEP et de la Russie. La production des États-Unis et du Canada réunis a augmenté de 21,7 % entre 2016 et 2019, passant de 899,2 milliards de mètres cubes (mmc) à 1 094 mmc. La Chine et l'Australie ont connu une augmentation encore plus importante de leur production de gaz au cours de la même période : la production totale a augmenté de 41,2 %, passant de 234,4 mmc en 2016 à 331 mmc en 2019. En Eurasie, les deux plus grands producteurs – la Russie et le Turkménistan – ont connu une expansion plus timide,

avec une croissance de 13,7 %, passant de 652,5 mmc en 2016 à 742,2 mmc en 2019. L'Europe est la seule région hors OPEP à avoir connu une baisse de production au cours de la période (-9,3 %) (voir tableau 1.3).

De 2016 à 2019, les marchés les plus importants de l'OPEP ont connu une augmentation de la production de gaz naturel d'à peine 6,6 %, sous l'impulsion du Moyen-Orient. Malgré cela, la croissance de 11,1 % dans la région a été inférieure à la moyenne mondiale de 12,7 %. En revanche, la production de l'Indonésie<sup>4</sup> et du Venezuela a diminué respectivement de 10 % et de 29 %.

En raison de ces performances asymétriques, les contributions des États-Unis, du Canada, de l'Australie et de la Chine à la production mondiale de gaz naturel ont augmenté de près de 4 % au cours de la période analysée dans le tableau 1.4. Au total, la part des quatre nations est passée de 32 % en 2016 à 35,7 % en 2019.

En 2019, l'ensemble des groupes des pays de l'OPEP totalisait un pourcentage de la production mondiale de gaz naturel inférieur à celui de 2016. Les plus grands producteurs du Moyen-Orient ont vu leur part diminuer de 16 à 15,7 %. La part des membres africains dans la production mondiale a chuté de 4,1 à 3,9 %. Toutefois, la baisse la plus forte a été enregistrée en Indonésie et au Venezuela. Dans ces deux pays, la baisse était de 0,4 point de pourcentage. Au total, la part de ces marchés de l'OPEP est passée de 23,2 % en 2016 à 22 % en 2019. Les deux pays d'Eurasie (Russie et Turkménistan) ont maintenu leur contribution à près de 18,5 % au cours de la première et de la dernière année de la série, comme l'illustre le tableau 1.4.

**TABLEAU 1.3**

**Production de gaz naturel par groupes de nations (2016-2019). En milliards de mètres cubes et en pourcentage**

	2016	2017	2018	2019	2016-2019 (%)
<b>Principaux pays non-membres de l'OPEP</b>					
États-Unis et Canada	899,2	921,8	1 014,9	1 094,0	21,7 %
Russie et Turkménistan	652,5	694,2	730,6	742,2	13,7 %
Chine et Australie	234,4	262,0	291,6	331,0	41,2 %
Europe	259,9	262,8	251,2	235,9	-9,3 %
<b>Total</b>	<b>2 046,0</b>	<b>2 140,8</b>	<b>2 288,4</b>	<b>2 403,1</b>	<b>17,5 %</b>
<b>Principaux pays membres de l'OPEP</b>					
Moyen-Orient 6+	564,9	586,1	615,7	627,6	11,1 %
Afrique 4+	145,3	151,9	160,0	155,5	7,0 %
Indonésie	75,1	72,7	72,8	67,5	-10,0 %
Venezuela	37,2	38,6	31,6	26,5	-29,0 %
<b>Total</b>	<b>822,6</b>	<b>849,4</b>	<b>880,1</b>	<b>877,1</b>	<b>6,6 %</b>
<b>Autres pays</b>	<b>671,9</b>	<b>682,4</b>	<b>689,0</b>	<b>709,2</b>	<b>5,6 %</b>
<b>Monde</b>	<b>3 540,4</b>	<b>3 672,5</b>	<b>3 857,5</b>	<b>3 989,3</b>	<b>12,7 %</b>

Source : BP Statistical Review of World Energy 2020, tel que présenté par l'Ineeep.

Notes : 1. Le Moyen-Orient 6+ comprend les Émirats arabes unis, le Koweït, l'Irak, l'Iran, l'Arabie saoudite et le Qatar ; 2. L'Afrique 4+ comprend l'Algérie, l'Angola, la Libye et le Nigeria.

4 Malgré une économie en pleine croissance et une demande énergétique en hausse, le secteur du pétrole et du gaz dans le pays se contracte, son heure de gloire étant désormais révolue. Selon une analyse du secteur pétrolier et gazier indonésien, en août dernier par Bloomberg, les investissements en faveur de l'exploration pétrolière et gazière en Indonésie sont tombés à 100 millions de dollars É.-U. en 2016, contre 1,3 milliard de dollars en 2012. Le rapport de PwC « Oil and Gas in Indonesia » de 2017 a également souligné que l'Indonésie est confrontée à un épuisement de ses ressources pétrolières, et qu'en outre elle éprouve des difficultés à découvrir de nouvelles réserves.

**TABLEAU 1.4**

**Parts de la production de gaz naturel par groupes de nations (2016-2019). En pourcentage**

	2016	2017	2018	2019
<b>Principaux pays non-membres de l'OPEP</b>				
États-Unis et Canada	25,4 %	25,1 %	26,3 %	27,4 %
Russie et Turkménistan	18,4 %	18,9 %	18,9 %	18,6 %
Chine et Australie	6,6 %	7,1 %	7,6 %	8,3 %
Europe	7,3 %	7,2 %	6,5 %	5,9 %
<b>Total</b>	<b>57,8 %</b>	<b>58,3 %</b>	<b>59,3 %</b>	<b>60,2 %</b>
<b>Principaux pays membres de l'OPEP</b>				
Moyen-Orient 6+	16,0 %	16,0 %	16,0 %	15,7 %
Afrique 4+	4,1 %	4,1 %	4,1 %	3,9 %
Indonésie	2,1 %	2,0 %	1,9 %	1,7 %
Venezuela	1,1 %	1,1 %	0,8 %	0,7 %
<b>Total</b>	<b>23,2 %</b>	<b>23,1 %</b>	<b>22,8 %</b>	<b>22,0 %</b>
<b>Autres pays</b>	<b>19,0 %</b>	<b>18,6 %</b>	<b>17,9 %</b>	<b>17,8 %</b>
<b>Monde</b>	<b>100,0 %</b>	<b>100,0 %</b>	<b>100,0 %</b>	<b>100,0 %</b>

Source : BP Statistical Review of World Energy 2020, tel que présenté par l'Ineeep.

Notes : 1. Le Moyen-Orient 6+ comprend les Émirats arabes unis, le Koweït, l'Irak, l'Iran, l'Arabie saoudite et le Qatar ; 2. L'Afrique 4+ comprend l'Algérie, l'Angola, la Libye et le Nigeria.

Parmi les marchés les plus importants, la plus forte croissance de la production en valeur absolue a été enregistrée aux États-Unis et, en termes relatifs, en Australie. De 2016 à 2019, la production aux États-Unis a augmenté de 193,5 mmc, soit 26,6 %. En Australie, la hausse correspond à 57 mmc, soit 59,2 %. Ce scénario associé à la croissance de l'industrie du gaz naturel liquéfié (GNL) a permis aux deux nations de devenir des exportateurs majeurs de gaz naturel.

Le marché du GNL a contribué à améliorer la flexibilité de la commercialisation internationale du gaz naturel. Ce marché a connu une importante mutation structurelle en rendant le processus de transport et de distribution du gaz plus adaptable et mieux intégré, contribuant ainsi à accroître son utilisation dans une large mesure<sup>5</sup>. Le processus de liquéfaction du gaz permet son transport par navire et par citerne terrestre en lieu et place des gazoducs (LEÃO ; NOZAKI, 2018). Comme l'indique Clara (2019), ces pratiques ont permis une meilleure adaptabilité des approvisionnements en gaz naturel aux éventuels changements brusques de la demande, assurant une plus grande flexibilité du marché entre les usines de liquéfaction et de regazéification et les marchés locaux du gaz.

Comme le montre le tableau 1.5, parmi les six principaux exportateurs de GNL, les trajectoires des États-Unis, de la Russie et de l'Australie doivent être observées dans leur propre contexte. Les États-Unis, qui n'ont pratiquement pas

exporté de GNL en 2016, ont expédié 47,5 mmc de GNL à l'étranger en 2019, soit un extraordinaire taux de croissance de 1 081,6 %. Quant à la Russie, qui a exporté près de quatre fois plus de GNL que les États-Unis en 2016 et a vu ses expéditions augmenter de 163,3 % pour atteindre 39,4 mmc en 2019, elle a été dépassée par les États-Unis sur la même période. Les exportations australiennes de GNL sont passées de 60,4 mmc en 2016 à 104,7 mmc en 2019, soit une augmentation de 73,4 %. En 2020, ce pays du pourtour du Pacifique est d'ores et déjà le plus grand exportateur de GNL au monde.

L'entrée de l'Australie et des États-Unis sur le marché mondial du gaz naturel a permis aux principaux importateurs de diversifier leurs sources. En ce sens, la Russie a dû faire face à une concurrence accrue sur ses principaux marchés d'importation, principalement l'Europe et l'Asie. Les opportunités offertes par ces marchés spécifiques ont permis aux producteurs américains et australiens d'investir dans les infrastructures de GNL<sup>6</sup>.

Les perspectives offertes par les marchés asiatiques, en particulier le Japon et la Chine, ainsi que par les marchés européens (qui ont construit plusieurs terminaux de regazéification) ont permis aux producteurs américains et australiens d'investir dans les infrastructures de GNL. Auparavant, ils ne pouvaient pas exporter de gaz naturel par gazoduc en raison de l'éloignement géographique.

5 Comme nous le verrons plus loin, ce type de transformation de l'industrie énergétique infléchit les conditions de travail, y compris pour les travailleuses et les travailleurs des secteurs des combustibles fossiles. Non seulement la transition apportera des changements pour l'avenir du travail, mais aussi des innovations dans le secteur du pétrole et du gaz.

6 Située en Océanie, l'Australie a peiné pour exploiter ses importantes réserves de gaz naturel. D'une part, en raison de leur isolement géographique, les Australiens doivent faire face à des obstacles logistiques « naturels » pour exporter le gaz naturel par gazoduc. D'autre part, en raison du marché intérieur relativement restreint, la demande n'était pas suffisante pour que le pays repousse ses frontières exploratoires (LEÃO, 2020a).

**TABLEAU 1.5**

**Principaux exportateurs de GNL (2016-2019). En milliards de mètres cubes et en pourcentage**

	2016	2017	2018	2019	2016-2019 (%)
<b>Les 6 principaux exportateurs de GNL</b>					
Qatar	107,3	103,6	104,9	107,1	-0,2 %
Australie	60,4	76,6	91,8	104,7	73,4 %
États-Unis	4,0	17,1	28,6	47,5	1 081,6 %
Russie	14,6	15,4	24,9	39,4	169,3 %
Malaisie	33,6	36,1	33,0	35,1	4,6 %
Nigeria	24,6	28,2	27,9	28,8	16,9 %
<b>Total</b>	<b>244,5</b>	<b>277,0</b>	<b>311,2</b>	<b>362,6</b>	<b>48,3 %</b>
<b>Autres pays</b>	<b>113,7</b>	<b>116,3</b>	<b>119,4</b>	<b>122,5</b>	<b>7,7 %</b>
<b>Monde</b>	<b>358,3</b>	<b>393,3</b>	<b>430,6</b>	<b>485,1</b>	<b>35,4 %</b>

Source : BP Statistical Review of World Energy 2020, tel que présenté par l'Ineeep.

Les nouveaux terminaux de regazéification ont permis d'accroître la capacité d'importation de GNL sur les grands marchés, principalement en Asie et en Europe<sup>7</sup>. De 2016 à 2019, la capacité mondiale de regazéification est passée d'environ 710 millions de tonnes par an (mtpa) à 824 mtpa, soit une hausse de près de 16 %.

Le nombre de terminaux méthaniers construits ou agrandis a augmenté rapidement entre 2004 et 2014. Alors qu'en 2004, seuls deux terminaux avaient été construits et/ou agrandis, six à douze terminaux ont été construits et/ou agrandis chaque année de 2011 à 2016 (LEÃO ; NOZAKI, 2018). Bien que le rythme global de construction de terminaux de GNL devrait diminuer dans les années à venir, les États-Unis et l'Australie continueront probablement à investir dans ce segment. Il est donc important de tenir compte de ces deux situations, lorsque l'on examine les transformations de l'offre mondiale de gaz naturel.

Jusqu'en 2018, les États-Unis ne disposaient que de trois terminaux GNL. Au cours des deux dernières années, quatre autres terminaux ont été inaugurés. Les extensions des quatre nouveaux terminaux prévues dans les années à venir ont déjà été approuvées et trois nouveaux terminaux sont en construction. En ce sens, les hypothèses sont que d'ici 2040, les exportations américaines de GNL dépasseront le total des exportations transportées par gazoduc vers le Mexique et le Canada. Plus de la moitié de la production supplémentaire de gaz de schiste américain pourrait être transformée en GNL et exportée (LEÃO, 2020b).

Les différends sur les marchés, ainsi que la baisse des importations mondiales de gaz naturel, ont modifié le rôle des États-Unis dans la géopolitique du gaz naturel. La croissance des exportations américaines vers l'Europe a favorisé un processus de « concurrence et coopération » entre les États-Unis, les pays européens et la Russie.

Selon Guo et Hawkes (2018), l'entrée des États-Unis sur ce marché pourrait accroître le protectionnisme et réduire l'influence russe en Europe.

Cependant, le coût marginal du gaz russe transporté par gazoduc est resté inférieur au coût du GNL américain (RICHMAN ; AYYILMAZ, 2019). La Russie (par l'intermédiaire de Gazprom) a commencé la construction du gazoduc Nord Stream 2, qui devrait être achevée en 2021. Il devrait permettre de doubler l'approvisionnement direct en gaz naturel de l'Europe occidentale vers l'Allemagne via la mer Baltique. Cet avantage en termes de coûts associé à l'expansion de l'infrastructure logistique met donc sous pression la position américaine sur le marché continental européen (AGENCE FRANCE-PRESSE, 2020)<sup>8</sup>.

En 2019, les exportations de GNL des États-Unis vers l'Europe ont atteint 18,3 mmc, alors que celles de la Russie vers l'Europe étaient de 20,5 mmc. L'année dernière, la Russie assurait 59 % de ces exportations d'énergie vers le marché européen. Cependant, il est important de noter que, jusqu'en 2016, les États-Unis n'avaient pas du tout exporté de GNL vers le marché européen et, qu'en 2019, ils avaient déjà acquis 8,8 % de parts de marché (LEÃO, 2020b).

Concernant l'Australie, les investissements dans ses infrastructures de GNL ont, pour leur part, été liés à la croissance des importations en provenance des marchés asiatiques. Le développement australien a profité du vaste potentiel d'exploration du gaz conventionnel et non conventionnel provenant du méthane houiller (CBM). En effet, les frontières exploratoires et les terminaux de GNL, qui ont permis d'exporter une partie du gaz naturel, ont eu un effet de levier sur la production australienne. De 2000 à 2019, l'Australie est passée de la dix-septième à la septième place parmi les plus grands producteurs de gaz naturel au monde.

7 Sur les sept nouveaux terminaux de regazéification inaugurés sur le plan commercial en 2018, cinq étaient situés en Asie-Pacifique et un en Europe. En Asie-Pacifique, des terminaux ont été achevés en Chine (Shenzhen, Tianjin (Sinopec) et Zhoushan), au Japon (Soma) et au Bangladesh (Moheshkhali). En Europe, la Turquie a commencé à exploiter le terminal de Dorytol au début de 2018, une fois sa construction achevée en 2017.

8 « Le Président américain Donald Trump a promulgué le 20 décembre une loi imposant des sanctions contre les entreprises associées à la construction du gazoduc, estimant que cet ouvrage allait accroître la dépendance des Européens au gaz russe et ainsi renforcer l'influence de Moscou. La Russie, quant à elle, dénonce une « concurrence déloyale » et une tentative visant à amener les Européens à recourir à des importations en provenance des États-Unis, plus chères que le gaz russe » (AGENCE FRANCE-PRESSE, 2020).



Il est intéressant de noter que le processus d'expansion de l'exploration du gaz naturel en Australie, qui est concomitant à la construction de nouveaux terminaux GNL, a été parrainé par les majors pétrolières telles que Shell, Chevron et Total et s'est concentré sur la période après 2015. Depuis et jusqu'en 2019, la production de gaz naturel en Australie a plus que doublé et la capacité d'exportation de GNL en place a augmenté de plus de 165 %. Sur les dix terminaux de GNL en Australie, sept ont été construits après 2015 : quatre pour le gaz conventionnel et trois pour le méthane houiller. Le méthane houiller représente actuellement 73 % de la capacité totale de liquéfaction du gaz naturel dans le pays. De 2015 à 2018, la capacité totale en place a augmenté de 83,5 mmc pour atteindre un total de 115 mmc en 2019. Dans les sept terminaux, les grandes compagnies pétrolières sont soit des exploitants des actifs, soit des partenaires financiers (LEÃO, 2020a).

Ces terminaux ont été construits au cours de la période 2015-2016 afin d'exporter 41,3 mmc de gaz naturel produit sur la côte est de l'Australie, où se trouvent des gisements de charbon contenant de grandes quantités de méthane. Il s'agissait d'un projet novateur, puisque pour la première fois, l'exploration du méthane houiller a été développée dans le but d'exporter du GNL vers l'Asie (LEÃO, 2020a). Selon les données de BP (2020a), toutes les exportations de l'Australie étaient dirigées vers l'Asie, principalement la Chine et le Japon. Entre 2016 et 2019, ces exportations sont passées de 60,4 à 104,7 mmc. En 2019, 47 % de ces exportations étaient destinées à la Chine et 38,9 % au Japon.

Au vu de ces récentes évolutions, l'expansion du marché du GNL aux États-Unis et en Australie a transformé le commerce international du gaz naturel, réduisant l'importance relative du Moyen-Orient et, dans une plus large mesure, de la Russie. Bien que les Russes soient toujours des acteurs essentiels de l'industrie gazière, la tendance à la hausse du GNL permet de constater l'importance croissante prise par les autres pays dans la géopolitique du gaz naturel.

## 2.3 Évolution de la demande mondiale de pétrole et de gaz naturel

La grande nouvelle de ces deux dernières décennies a été le changement d'« axe » de la consommation de pétrole et de gaz naturel dans le monde. Jusqu'au début du XXI<sup>e</sup> siècle, les États-Unis et l'Europe étaient les plus grands consommateurs de pétrole au monde. Cependant, la Chine, l'Inde et l'Arabie saoudite, avec à leur tête le dragon asiatique, ont progressivement occupé la place laissée par les Européens dans le secteur du pétrole. Dans le cas du gaz naturel, la Chine, plus particulièrement, s'est imposée comme le principal marché stimulant la consommation mondiale.

Au cours des quatre dernières années, ce scénario n'a pas connu d'évolution majeure. Comme le montre le tableau 1.6, la croissance de la consommation de pétrole dans le monde est restée concentrée en Chine et en Inde.

De 2016 à 2019, la demande chinoise et indienne de pétrole a augmenté respectivement de 14,8 % et 13,8 %. Par rapport à ces pays, les États-Unis affichent un taux de croissance plus faible de 4,2 %. Les autres régions ont connu des hausses ou des baisses de production encore moins marquées. Le Japon est le pays qui a connu la plus forte contraction de la demande au cours de la période (-4,8 %). La part de la Chine et de l'Inde dans la consommation mondiale de pétrole est passée de 17,9 % en 2016 à 19,7 % en 2019. Les autres pays ou régions ont vu leur pourcentage de consommation diminuer par rapport à la consommation mondiale totale.

Au cours de la même période, la consommation mondiale de gaz naturel a été stimulée, dans une large mesure, par la Chine, bien que la consommation de gaz naturel de la grande majorité des pays ait augmenté. La demande chinoise a augmenté de 46,7 %, passant de 209,4 mmc à 307,3 mmc. Derrière la Chine, comme l'illustre le tableau 1.7, les États-Unis, l'Iran et le Canada ont connu une croissance de l'ordre de 13 %. En valeur absolue, ce sont les demandes de gaz naturel de la Chine et des États-Unis qui ont le plus augmenté, passant respectivement à 97,9 mmc et 97,5 mmc entre 2016 et 2019.

**TABLEAU 1.6**  
**Principaux consommateurs de pétrole (2016-2019). En milliers de barils par jour et en pourcentage**

	2016	2017	2018	2019	2016-2019 (%)
États-Unis	18 618	18 883	19 428	19 400	4,2 %
Chine	12 248	12 842	13 375	14 056	14,8 %
Europe	14 669	14 991	14 936	14 896	1,6 %
Inde	4 632	4 860	5 112	5 271	13,8 %
Japon	4 006	3 971	3 855	3 812	-4,8 %
Arabie saoudite	3 875	3 838	3 769	3 788	-2,3 %
Russie	3 219	3 195	3 282	3 317	3,0 %
<b>Total</b>	<b>61 266</b>	<b>62 581</b>	<b>63 756</b>	<b>64 539</b>	<b>5,3 %</b>
<b>Autres pays</b>	<b>33 138</b>	<b>33 431</b>	<b>33 593</b>	<b>33 734</b>	<b>1,8 %</b>
<b>Monde</b>	<b>94 404</b>	<b>96 013</b>	<b>97 348</b>	<b>98 272</b>	<b>4,1 %</b>

Source : BP Statistical Review of World Energy 2020, tel que présenté par l'Ineeep.

**TABLEAU 1.7**

**Principaux consommateurs de gaz naturel (2016-2019). En milliers de barils par jour et en pourcentage**

	2016	2017	2018	2019	2016-2019 (%)
États-Unis	749	740	820	847	13,0 %
Europe	537	559	548	554	3,1 %
Russie	421	431	454	444	5,6 %
Chine	209	240	283	307	46,7 %
Iran	196	209	224	224	13,9 %
Canada	106	109	118	120	13,3 %
Arabie saoudite	105	109	112	114	7,9 %
Japon	116	117	116	108	-7,1 %
<b>Total</b>	<b>2 324</b>	<b>2 398</b>	<b>2 560</b>	<b>2 610</b>	<b>12,3 %</b>
<b>Autres pays</b>	<b>1 235</b>	<b>1 260</b>	<b>1 292</b>	<b>1 319</b>	<b>6,9 %</b>
<b>Monde</b>	<b>3 559</b>	<b>3 659</b>	<b>3 852</b>	<b>3 929</b>	<b>10,4 %</b>

Source : BP Statistical Review of World Energy 2020, tel que présenté par l'Ineeep.

Jusqu'au début du XXI<sup>e</sup> siècle, le rapport entre l'offre et la demande d'hydrocarbures répondait à un modèle relativement stable. Du côté de la demande, les principaux importateurs nets d'hydrocarbures étaient les États-Unis, l'Europe et le Japon. Du côté de l'offre, les principaux fournisseurs de pétrole étaient les pays de l'OPEP, principalement au Moyen-Orient ; et dans le cas du gaz naturel, la Russie (qui fournissait une grande partie du marché européen) et les États-Unis (qui répondaient à leur propre consommation mais n'avaient pas de capacité excédentaire disponible à l'exportation).

Bien que les États-Unis soient toujours le plus grand marché consommateur de pétrole et de gaz naturel au monde, ils ont atteint l'autosuffisance. En d'autres termes, leur production est désormais en mesure de répondre à leur demande intérieure. Cet aspect, ajouté au déclin de la consommation européenne, a placé la demande asiatique au « cœur de la dynamique » du négoce mondial du pétrole et du gaz naturel.

L'augmentation de la demande asiatique dans le contexte de l'émergence de nouveaux producteurs/exportateurs de pétrole et de gaz naturel a favorisé la diversification du marché de l'approvisionnement en pétrole et en gaz naturel. Dans le cas de la Chine, par exemple, aucun pays ni région ne contribuait à plus de 20 % de ses importations de pétrole en 2019. Le plus grand fournisseur de pétrole était l'Arabie saoudite, avec 16,4 %, suivie de la Russie et des pays côtiers d'Afrique de l'Ouest, avec 15,3 % chacun, et de l'Amérique du Sud et centrale, avec 13,2 %. L'Inde a suivi le mouvement : en 2019, le plus grand exportateur vers le pays était l'Irak (22,2 %), suivi de l'Arabie saoudite (19,2 %), les pays de la côte ouest africaine (13,6 %) et l'Amérique du Sud et centrale (8,4 %) (BP, 2020a).

Dans le cas du gaz naturel, la possibilité d'importer du GNL a permis aux grands consommateurs asiatiques et européens d'importer une part croissante de gaz sous forme de GNL par rapport au gaz naturel importé par gazoduc. En 2016, le volume du commerce international de GNL (358,3 mmc) représentait 74,7 % des échanges internationaux de gaz naturel par gazoduc (479,7 mmc). En 2019, les échanges

internationaux de GNL sont passés à 485,1 mmc, soit 97,1 % des 499,4 mmc de gaz naturel importés par gazoduc.

En 2016, l'Europe a importé 287 mmc de gaz naturel, dont 230,6 par gazoduc (80,3 %) et 56,4 sous forme de GNL (19,7 %). En 2019, sur les 353,3 mmc de gaz naturel importé, 233,5 mmc ont transité par des gazoducs (66 %) et 119,8 par des terminaux GNL (34 %). En Chine, la part des importations de GNL est passée de 50 % des importations totales de gaz naturel en 2016 à 64 % en 2019. Cette augmentation des importations de GNL en provenance d'Europe et d'Asie, en particulier de Chine, a donné accès à de nouveaux fournisseurs tels que les États-Unis, le Qatar et l'Australie.

En plus de contribuer à satisfaire les besoins de sa gigantesque population, la hausse des importations asiatiques de GNL était essentiellement liée au processus de croissance économique du pays et à l'accélération de l'urbanisation qui lui est associée. Une étude économétrique réalisée par Yang et al. (2019) montre qu'en Chine, l'urbanisation a engendré des effets positifs sur la consommation énergétique du pays.

- Le processus d'urbanisation de la Chine a toujours eu une incidence positive importante sur la consommation énergétique des habitants, et le poids de cette incidence a augmenté de manière significative lorsque le taux d'urbanisation a atteint 55 %. Lorsque le taux d'urbanisation était inférieur à 55 %, une augmentation de 1 % du taux d'urbanisation se traduisait par une augmentation de 0,09 % de la consommation d'énergie des habitants. Lorsque le taux d'urbanisation était supérieur à 55 %, une augmentation de 1 % du taux d'urbanisation entraînait une augmentation de 0,16 % de la consommation énergétique des habitants. (...) Le processus d'urbanisation a des effets positifs sur la consommation électrique. Le coefficient d'influence global est de 1,1, mais si l'on considère les huit grands cercles économiques, les coefficients d'influence dans les régions ouest et est sont négatifs, et le coefficient d'influence dans la région centrale est positif (YANG et al., 2019, p. 177).

La croissance de la consommation énergétique en Chine n'est pas seulement due à l'accélération de la croissance économique, mais aussi à la structure d'investissement du pays, qui se concentre sur l'industrie lourde, en particulier les travaux publics. Le renforcement constant de l'industrie lourde en vue d'atteindre le poids économique des industries plus légères – résultat des actions engagées pour soutenir les investissements dans les infrastructures et la construction – a nécessité de gros efforts de la part du gouvernement chinois afin d'augmenter l'approvisionnement énergétique intérieur (LEÃO, 2010).

Ces facteurs, entre autres<sup>9</sup>, ont fait de la Chine un « ogre énergivore », ces dernières années. C'est pourquoi la question de la sécurité énergétique s'est imposée au cœur des priorités stratégiques du pays. En ce sens, la diversification des fournisseurs d'énergie a pris une grande importance dans la politique énergétique du pays.<sup>10</sup>

La Chine a également pris des mesures pour aider son système financier à accroître sa capacité d'intervention sur le marché mondial du pétrole, comme le montrent Rioux, Galkin et Wu (2019) :

- La dépendance croissante à l'égard des importations de brut et l'intégration continue dans le commerce extérieur, les investissements, la finance et la gouvernance internationale de l'énergie exigeront un réalignement de la réglementation nationale de la Chine sur ses objectifs stratégiques, ainsi que sur les leviers du marché intérieur et mondial. L'émergence d'entreprises commerciales chinoises basées à Singapour et leur prédominance sur le Dubai Mercantile Exchange (DME), et plus récemment le lancement de contrats à terme de pétrole brut sur le Shanghai International Energy Exchange (INE) en mars 2018, illustrent les efforts engagés par la Chine pour renforcer son rôle sur le marché mondial du pétrole. Les contrats pétroliers sur l'INE concernent un pétrole brut moyennement acide, similaire au brut de référence marqueur de Dubaï et d'Oman. Le contrat à court terme sur l'INE est devenu le troisième contrat pétrolier à terme le plus négocié au monde en 2018, avec une part de marché de 16 %, dépassant le volume des contrats similaires négociés sur le DME. Toutefois, le contrat sur l'INE suit toujours les indices de référence plus connus et plus liquides du Brent et du West Texas Intermediate (WTI) et il est peu probable qu'il devienne une référence régionale pour les raffineries dans un avenir proche. Jusqu'à présent, le contrat à terme de pétrole brut sur l'INE est principalement utilisé par les spéculateurs locaux, et n'a pas encore attiré les principaux acteurs internationaux. Le succès du contrat dépend non seulement de la capacité à attirer un groupe suffisamment important de négociants et à fournir les outils nécessaires pour gérer la volatilité des prix, mais aussi d'un environnement politique prévisible et non défavorable (RIOUX ; GALKIN ; WU, 2019, p. 219-220).

En raison de ce volume gigantesque d'importation de pétrole et de sa plus forte implication sur le marché financier international, la Chine a pu exercer une influence croissante sur le prix du baril de pétrole. Ce processus ne s'est pas limité à la Chine. Les nouveaux fournisseurs de pétrole, principalement les États-Unis, contribuent également de manière significative à la définition des prix du pétrole. En fait, les pays de l'OPEP et la Russie, qui jouaient traditionnellement un rôle pratiquement exclusif dans la fixation des prix, ont perdu une partie de leur poids dans ce processus.

## 2.4 Évolution du prix du pétrole

Entre 2014 et 2019, les prix du pétrole ont beaucoup varié. Cette période peut être divisée en deux phases : la première, de fin 2014 à mi-2016, une période marquée par la baisse des prix ; et la seconde, à partir du second semestre 2016, une période de redressement des prix consécutive aux accords de réduction de la production conclus par l'OPEP avec d'autres pays, dont la Russie.

La chute des prix après 2014 a été la troisième plus importante depuis que les transactions sur les marchés à terme ont commencé à peser sur les prix mondiaux du pétrole il y a 30 ans. Plusieurs facteurs ont contribué à cette baisse : (i) les changements de politique de l'OPEP et de l'Arabie saoudite ; (ii) les risques politiques croissants ; (iii) la consolidation du dollar américain par rapport aux autres devises ; (iv) l'évolution des conditions de production aux États-Unis ; et (v) les prévisions de contraction de la demande en dehors des pays développés.

La baisse du prix du pétrole après 2014 a été associée à l'abandon par l'Arabie saoudite de son rôle traditionnel de « producteur d'appoint » dans le monde. Le pays a modifié son objectif visant à garantir la stabilité des prix afin d'essayer de gagner des parts de marché plus importantes, en supplantant les producteurs à coût plus élevé. Par ailleurs, la croissance de la production en dehors de l'OPEP, principalement due à l'excellente performance de la production américaine de gaz de schiste et de pétrole de réservoirs étanches, au développement des sables bitumineux canadiens et à la croissance de la production brésilienne de pré-sel au cours du second semestre 2010 (comme indiqué dans la section précédente), ont également augmenté l'offre mondiale de pétrole tout en orientant les prix à la baisse.

Se sentant menacée par ces producteurs, dont l'importance croissante a été rendue possible par les prix élevés du pétrole au cours des années précédentes, l'OPEP a décidé de passer d'une politique de maintien des prix à une politique de guerre concurrentielle, en augmentant sa production à faible coût afin d'évincer les producteurs à coût plus élevé. À partir de 2014, les prix ont chuté plus rapidement et le rôle de producteur d'appoint a évolué de manière significative. Compte tenu de la flexibilité des coûts des producteurs nationaux qui ont réussi à maintenir la croissance de la production, même à des prix beaucoup

9 Medeiros (2010), par exemple, rappelle le changement de régime foncier destiné à encourager la consommation d'énergie : « La commercialisation des droits de bail foncier (récemment introduite en Chine) a conduit à une politique agressive des administrations municipales en vue de la transformation des terres rurales (avec une indemnisation proportionnelle à la valeur la moins-disante de la propriété rurale) en zones urbaines (avec un loyer beaucoup plus élevé) dans le but de s'attribuer des rentes différentielles. À la suite de cet essor des investissements, une autre évolution fondamentale s'est produite en Chine : une accélération de la consommation d'énergie, modifiant la trajectoire de croissance précédente avec des conséquences économiques et environnementales majeures » (MEDEIROS, 2010, p. 12-13).

10 Outre le pétrole, la Chine a également cherché à diversifier davantage ses importations de gaz naturel. Bien que l'Australie et le Turkménistan représentent plus de la moitié (53,9 %) des ventes de gaz naturel à la Chine, la part des autres fournisseurs ne dépasse pas 9 %. Selon les données de BP (2020a), au moins 20 pays ont exporté du GNL vers la Chine en 2019. En outre, on observe une nette réorientation de la Chine, qui cherche à augmenter ses achats de gaz naturel auprès de ses voisins, où sa capacité d'influence est nettement plus marquée. La Malaisie et l'Indonésie ont vendu respectivement 7,5 et 4,7 % du gaz naturel importé par les Chinois.

plus bas, les États-Unis ont cherché à remplacer l'Arabie saoudite en tant que producteur d'appoint.

La décision de l'OPEP à la fin de 2014 d'augmenter plutôt que de réduire sa production a eu lieu dans un contexte de fléchissement de la demande mondiale et de croissance de la production en dehors de l'OPEP. Ce qui devait rapidement se traduire par une chute des prix, comme ce fut le cas. De 105,79 dollars le baril en juin 2014, les prix sont tombés à 37,19 dollars en décembre 2015 (BEHAR ; RITZ, 2016). La spéculation sur les marchés à terme du pétrole s'est accrue, avec la constitution de stocks par les consommateurs en prévision d'une hausse des prix et de l'augmentation des ressources financières investies dans les contrats pétroliers. Il convient de noter que les principaux consommateurs trouvaient également un intérêt à la baisse des prix du pétrole. C'était particulièrement le cas de la Chine, qui est devenue en 2017 le plus grand importateur de pétrole au monde. À cette fin, la Chine a fait valoir son poids dans les négociations pour obtenir des fournisseurs des réductions de prix.

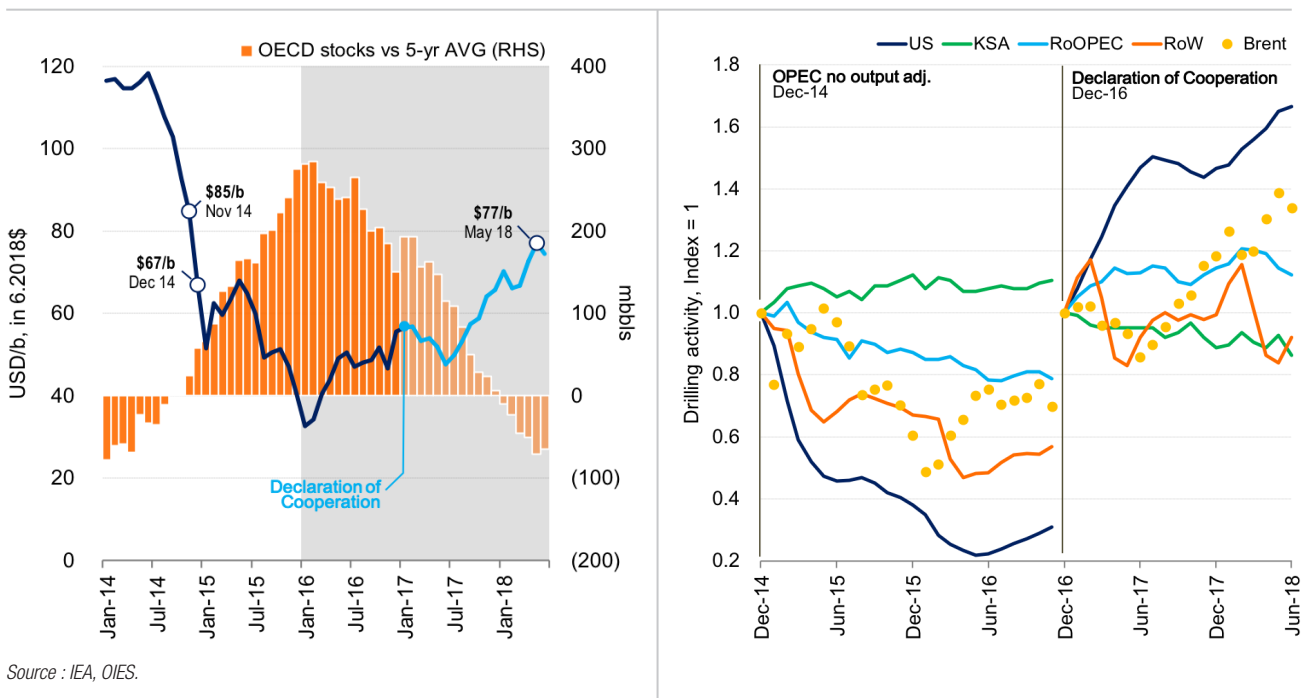
Toutefois, lors de la 170e réunion de l'OPEP, le 28 septembre 2016, le cartel a annoncé que les pays membres avaient accepté de réduire leur production pour la première fois depuis huit ans. Lors de la 171e réunion, la Russie, le Mexique, l'Azerbaïdjan et même le Brésil, ont conforté le mouvement de réduction de la production en signant une déclaration de coopération. En vertu de ces accords, les pays membres, à l'exception de l'Iran, s'engageaient à réduire leur production, diminuant ainsi la production totale de l'OPEP et de ses partenaires de 1,2 million de barils par jour en 2017. Plus de la moitié de la réduction a été prise en charge par l'Arabie saoudite (0,448 million de barils par jour) et la Russie (0,3 million de barils par jour) (BERK ; ÇAM, 2019).

Les réductions au premier semestre 2018 ont été jugées très élevées en raison de la baisse de la production des autres pays non-signataires de l'accord. Dès lors, l'OPEP+<sup>11</sup> a décidé d'augmenter sa production d'un million de barils supplémentaires par jour au cours du second semestre (BOBYLEV, 2019). Concernant le respect des accords, les pays de l'OPEP ont maintenu les réductions comme prévu pour l'essentiel de 2017 et 2018, la Russie diminuant sa production moins que prévu au fil du temps et l'augmentant au cours des deux derniers trimestres de 2018.

Après les accords de coopération OPEP+, les prix du pétrole se sont redressés et les stocks aux mains des pays consommateurs développés (OCDE) sont tombés en dessous de la moyenne des cinq dernières années, comme le montre le volet de gauche du graphique 1.1. D'autre part, après l'accord de réduction, les activités de forage aux États-Unis ont décollé, à la suite du rebond des prix du Brent. La production américaine est plus élastique par rapport au prix et ses projets d'investissement sont de plus courte durée. Les données du volet de droite du graphique 1.1 semblent également indiquer une légère reprise des activités de forage dans les « autres pays de l'OPEP » et dans « le reste du monde » (FATTOUH ; ECONOMOU, 2018).

D'un point de vue géopolitique, il est intéressant de noter que la décision prise par l'Arabie saoudite et l'OPEP en décembre 2016 d'étendre les réductions de production s'est concrétisée malgré les pressions exercées par l'administration Trump aux États-Unis afin que son allié saoudien maintienne les niveaux de production convenus précédemment. Trump s'est même efforcé d'alléger la pression pesant sur le prince héritier saoudien ben Salmane, après qu'il avait été accusé d'avoir commandité

**GRAPHIQUE 1.1**  
**Prix du Brent, stocks de l'OCDE et activités de forage (2014-2018)**



Source : IEA, OIES.

Source : Fattouh et Economou (2018).

11 L'OPEP+ est un groupe de pays producteurs de pétrole, composé de membres de l'OPEP et de dix autres pays non-membres de l'OPEP (Russie, Azerbaïdjan, Bahreïn, Brunei, Kazakhstan, Malaisie, Mexique, Oman, Soudan et Sud-Soudan). « Le bloc de l'OPEP est, en théorie, dirigé par l'Arabie saoudite, le plus grand producteur de pétrole du groupe, tandis que la Russie est l'acteur majeur des pays non-membres de l'OPEP. » La formule est née en 2017 d'un accord visant à coordonner la production de pétrole entre les pays afin de stabiliser les prix. Depuis lors, le groupe a conclu des accords aux termes desquels ses membres réduisent et relancent de leur plein gré leur production en réponse aux changements des prix mondiaux du pétrole. (CORDELL, 2019).

l'assassinat du journaliste d'opposition saoudien et résident légal des États-Unis Jamal Khashoggi. Les Saoudiens ne sont pas revenus sur leur position et, conjointement avec la Russie, ont accru les réductions pour 2019.

Les États-Unis et les pays du Golfe persique étaient prêts à laisser les prix rebondir. Les États-Unis souhaitaient éviter les pressions sur les producteurs à coût plus élevé, même s'ils étaient toujours mieux lotis que les autres pays de l'OCDE. Dans le Golfe persique, en particulier en Arabie saoudite, l'objectif de s'approprier les revenus pétroliers était lié à la différence entre les prix courants et les faibles coûts d'extraction dans la région.

Comme indiqué précédemment, la dépendance des États-Unis vis-à-vis du pétrole saoudien a diminué. Le Canada et le Brésil s'imposent comme fournisseurs majeurs des États-Unis, permettant ainsi à l'administration américaine d'infléchir sa politique à l'égard de la région. Contrairement à d'autres

périodes, en novembre 2016, l'Arabie saoudite n'a pu exercer son pouvoir qu'aux fins d'imposer un comportement d'entente et un respect strict des quotas de production, en raison de la crise du Venezuela et de la situation financière de la Russie.

En fait, avant la pandémie de Covid-19, ces nouveaux acteurs, le Brésil, le Canada, la Chine et, surtout, les États-Unis, ont commencé à jouer un rôle plus décisif dans la fixation des prix, avec à la clé une évolution du rôle de l'OPEP+. La formation de ce cartel élargi était, en quelque sorte, une réponse à ces pressions. Il ne fait aucun doute que la pandémie a constitué un nouveau paramètre dans les bouleversements récents considérables de l'industrie pétrolière, qui était déjà confrontée aux défis de la transformation énergétique. L'avenir de l'industrie est devenu plus incertain en raison de l'écroulement de la demande, de l'effondrement des prix et des déséquilibres du marché. Ce scénario peut accélérer ou retarder le rôle joué par chaque pays dans la géopolitique du pétrole<sup>12</sup>.

### 3. L'effondrement du pétrole pendant la pandémie de Covid-19 : évolution de l'offre, de la demande et des prix

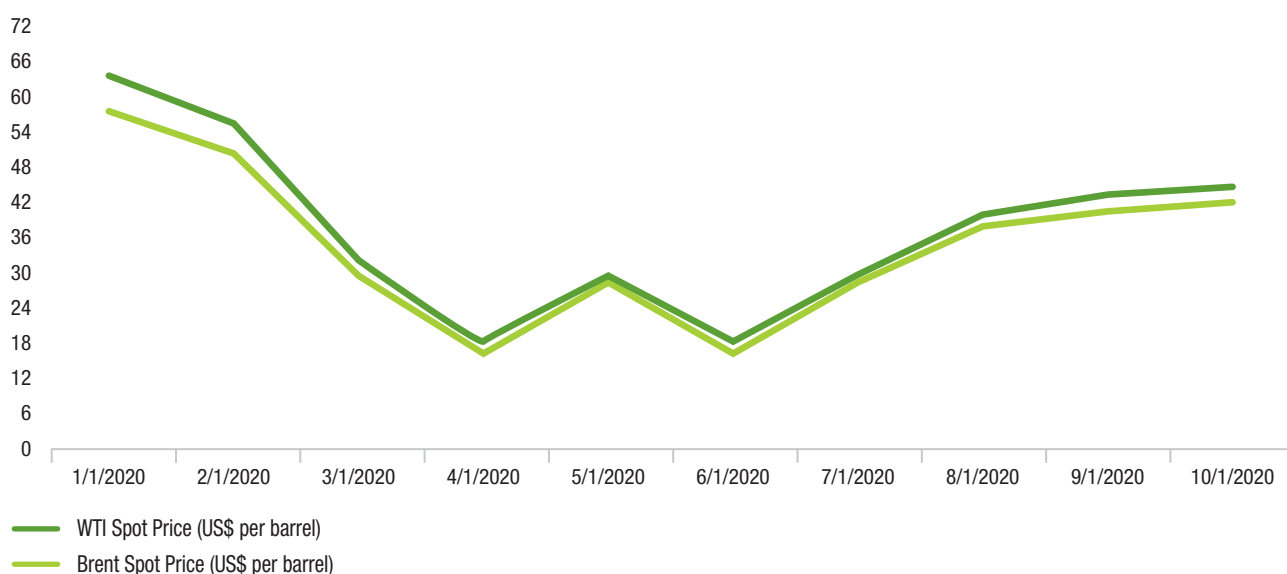
La pandémie mondiale de Covid-19 a imposé une interruption de la circulation des personnes, des produits et des services. La propagation du virus a obligé les gouvernements à adopter des mesures d'isolement social pour réduire le nombre de contaminations. Ces mesures ont déstabilisé l'industrie du pétrole et du gaz naturel aux quatre coins du globe.

L'utilisation du pétrole a fortement diminué en raison de l'interruption de la circulation des personnes et du commerce international. En avril et mai 2020, selon les estimations de Rystad Energy, la consommation a diminué de 27,5 mb/j et 19,1 mb/j, respectivement, par rapport aux mêmes mois de l'année

précédente. En août 2020, l'Agence internationale de l'énergie (AIE) a estimé une baisse de 8,1 mb/j de la consommation moyenne en 2020, par rapport à 2019. Si cette perspective se concrétise, la demande moyenne de pétrole sera comprise entre 91 mb/j et 94 mb/j à la fin de l'année (LEÃO, 2020c).

#### GRAPHIQUE 1.2

Prix du WTI et du Brent (janv. 2020 – oct. 2020). En dollars É.-U. par baril



Source : EIA (2020).

12 La pandémie a eu des répercussions directes sur la dynamique du marché mondial du travail, notamment par la baisse des salaires, la réduction du temps de travail et les pertes d'emplois. Outre le secteur de l'énergie, les secteurs du commerce, de l'alimentation et de la fabrication ont été fortement touchés (OIT, 2020). En ce sens, les plans de relance nationaux peuvent orienter la politique à adopter, y compris dans le processus de transition énergétique, soit en accélérant l'instauration d'une économie sans empreinte carbone, soit en renforçant les nouveaux moyens d'assurer la pérennité des combustibles fossiles (HEPBURN et al., 2020).

Les prévisions de l'AIE envisagent également une baisse du volume de pétrole traité par les raffineries dans le monde entier d'environ 7,6 mb/j, avec des arrêts généralisés dans toutes les régions malgré une augmentation des stocks au cours du premier semestre 2020.

Dans un scénario qui n'a vu aucun ajustement majeur de l'offre, la forte baisse de la demande a provoqué l'effondrement des prix du pétrole, à partir de février 2020. Le prix du baril de Brent est passé de 63,65 dollars en janvier 2020 à 18,38 dollars en avril de la même année. Le prix du baril de brut WTI est passé de 57,52 dollars à 16,55 dollars au cours de la même période.

Cet effondrement des prix, illustré dans le graphique 1.2, a suscité une réaction rapide de l'OPEP+ pour équilibrer l'inadéquation entre l'offre et la demande de pétrole. En avril 2020, une réunion de l'OPEP s'est tenue afin de décider d'une gigantesque réduction de la production capable de contrer la contraction de la consommation. Avec une baisse de la demande estimée autour de 20 mb/j, on s'attendait à ce que l'OPEP+ conclue un accord initial de réduction de la production d'au moins 15 mb/j. Mais l'accord ne portait que sur 10 millions de barils par jour.

En réalité, l'initiative de l'OPEP+ n'a pas permis de rééquilibrer le marché international du pétrole. La production mondiale de pétrole était toujours à un niveau beaucoup plus élevé (environ 90 mb/j) que la consommation de pétrole (environ 80 mb/j). Cette baisse inférieure aux attentes s'explique principalement par le fait que certains pays, notamment l'Iran et le Mexique, ont eu du mal à atteindre cet objectif, même modeste, de 10 millions de barils par jour. Selon un rapport du Wall Street Journal, les représentants mexicains ont quitté la réunion avant que l'accord ne soit conclu. La réduction de la production a été compliquée par la volonté de l'OPEP+ de forcer les États-Unis, le Canada, le Brésil, la Colombie et la Norvège à se joindre à eux pour réduire la production afin d'équilibrer l'offre et la demande mondiales de pétrole<sup>13</sup>.

D'une part, les grands importateurs, tels que la Chine et l'Inde, ont investi tout au long de la période de la Covid-19 dans les infrastructures de stockage et ont financé le stockage pour acquérir le pétrole et ses produits dérivés à des prix extrêmement compétitifs. D'autre part, les grands producteurs, tels que les États-Unis et la Russie, ont souffert d'une limitation de la capacité de stockage et de transport des oléoducs.

Le gouvernement chinois a mené un effort coordonné pour stocker du pétrole, avec l'objectif premier de maintenir un

stock d'État équivalent à 90 jours d'importations nettes dans les réserves stratégiques du pays, mais ce montant pourrait atteindre 180 jours si l'on incluait les réserves commerciales des compagnies pétrolières chinoises. Nozaki et Leão (2020) ont souligné que la Chine détenait probablement 928 millions et 996 millions de barils de pétrole en stock entre mars et avril 2020. Comme l'état actuel des réserves de l'État chinois n'est pas parfaitement connu, le groupe Wood Mackenzie estime que tout au long de 2020, le volume de pétrole acheté par les Chinois pourrait équivaloir à l'achat de 80 à 100 millions de barils supplémentaires au-delà de la demande intérieure (NOZAKI ; LEÃO, 2020).

En Inde, le ministre du pétrole, Dharmendra Pradhan, a annoncé en mai que les raffineries du pays stockaient environ 234 millions de barils, dont 183 millions dans des réservoirs et des pipelines et 51 millions de barils supplémentaires à bord de navires et d'installations flottantes. Afin de soutenir les entreprises qui avaient des difficultés à trouver des lieux de stockage et qui étaient touchées par les collectes en raison des retards dans le déchargement des nouvelles livraisons, le gouvernement indien a acheté environ 5 millions de tonnes de pétrole auprès de raffineries d'État pour compléter ses réserves stratégiques. Malgré cela, selon Florian Thaler, PDG de la société de conseil OilX, en août, la capacité de stockage de l'Inde était déjà proche de sa limite puisqu'elle avait alors atteint entre 90 et 95 % (NOZAKI ; LEÃO, 2020).

Aux États-Unis, selon l'Agence d'information sur l'énergie américaine (EIA), le stockage du pétrole a atteint 500,4 millions de barils en septembre 2020, soit plus de 95 % de la capacité de stockage maximale du pays qui est de 522 millions de barils. Depuis le mois de juin, on s'attend à une diminution progressive des stocks américains. Toutefois, ce processus a été entravé par la lenteur de la reprise économique du pays.

En Russie, la situation n'était pas moins catastrophique. Selon Dmitry Perevalov, ancien vice-président de la compagnie pétrolière Slavnet Oil & Gas, les réservoirs de stockage commençaient déjà à atteindre leur pleine capacité en mai. L'opérateur du réseau russe d'oléoducs, Transneft, est à la tête de la plus grande capacité de stockage du pays, évaluée à environ 145 millions de barils. En mai, il disposait de stocks de pétrole supérieurs à ce qui est considéré comme suffisant pour maintenir le flux des expéditions et des débarquements (NOZAKI ; LEÃO, 2020).

Du côté de l'offre, la stratégie « prudente » de l'OPEP+ s'est avérée insuffisante pour faire face à la baisse de la demande. Du côté de la demande, les difficultés de

**TABLEAU 1.8**

**Production de pétrole et production prévue par groupes de nations (2016-2019). En milliers de barils par jour et en pourcentage**

	Production OPEP		Production OPEP+3		Production Amériques+1	
	En milliers de b/j	%	En milliers de b/j	%	En milliers de b/j	%
2013	38 530	40 %	53 785	56 %	22 631	24 %
2019	35 230	35 %	49 720	49 %	28 290	28 %
<b>2025*</b>	<b>35 230</b>	<b>34 %</b>	<b>49 410</b>	<b>47 %</b>	<b>32 480</b>	<b>31 %</b>

Source : OPEP, selon l'Ineeep. \*Projections.

13 C'est en ce mois d'avril qu'un épisode inhabituel s'est produit dans l'industrie pétrolière américaine. Pour la première fois dans l'histoire, le prix du pétrole négocié aux États-Unis a clôturé en négatif. « Les contrats de livraison en mai du pétrole de type WTI – référence sur le marché américain – se sont effondrés de 305,9 % à la Bourse de New York hier et ont clôturé à un prix négatif de 37,63 dollars » (FROUFE ; COSTA, 2020). Deux facteurs expliquent ce mouvement : (i) la baisse de la demande américaine ; (ii) les stocks excédentaires du produit aux États-Unis. Bien qu'il n'ait pas autant d'influence sur le WTI, le stockage de pétrole bon marché par la Chine a envoyé le signal au marché international que la reprise de la demande mondiale de pétrole serait plus lente.

stockage des États-Unis et l'achat de pétrole bon marché par la Chine et l'Inde ont laissé planer des doutes quant à une reprise rapide à court terme. Ces éléments confirment qu'il existe actuellement un conflit entre les pays de l'OPEP+, les États-Unis et la Chine pour le contrôle des prix du pétrole. Le pouvoir de négociation de la Chine et la récente position des États-Unis en tant qu'exportateur net ont commencé à menacer le rôle historique de l'OPEP en matière de coordination des prix du pétrole.

Ce différend apparaît clairement dans les débats sur la réduction de la production à court terme, tout en manifestant une tension à long terme. Les projections de l'OPEP indiquent que dans les années à venir, la production d'Amérique+1 devrait être similaire à celle du cartel. Ce groupe de producteurs des Amériques plus la Norvège, avec à sa tête les États-Unis, peut s'assurer un plus grand pouvoir en vue d'influencer le rythme de la production et de contrôler les prix au cours de la prochaine décennie.

Cette concurrence est appelée à s'intensifier dans les années à venir, car l'OPEP risque de perdre de son influence dans la production mondiale de pétrole au profit des pays du groupe Amériques+1 (voir tableau 1.8).

C'est pourquoi, il est peu probable que l'OPEP+ observe sans réagir la montée de ces pays comme protagonistes sur la scène pétrolière. Au contraire, le cartel continuera de gérer sa production et l'incidence sur les prix du pétrole afin d'empêcher une emprise sur le marché plus forte des pays non-membres de l'OPEP. Plusieurs indices concordants montrent que les pays de l'OPEP+ ne sont pas prêts à accepter une diminution de leur emprise sur le marché après avoir réduit leur production, à la suite de la baisse des prix du pétrole au début du mois de mars. Début avril, le ministre iranien du pétrole, Bijan Zabganeh, a déclaré que la prochaine réunion de l'OPEP+ où seront fixés les niveaux de production ne devrait avoir lieu qu'après que les États-Unis et le Canada auront indiqué le niveau de réduction de la production qu'ils sont prêts à consentir. Le report de la réunion qui en a résulté est une preuve supplémentaire que le cartel élargi de l'OPEP dirigé par les Saoudiens, les Russes et les Iraniens n'est pas disposé à perdre sa capacité à coordonner la production et les prix du pétrole au niveau mondial.

Dans ce scénario, il convient de souligner le rôle pertinent de la Chine. Juste avant la réunion de l'OPEP+, le pays a acheté un volume gigantesque de pétrole, principalement à l'Arabie saoudite, et a signé un contrat d'ingénierie par l'intermédiaire de sa société d'État China Petroleum Engineering & Construction Corp. (CPECC) pour le développement de l'immense gisement pétrolier de Majnoon en Irak. En conséquence, outre le transfert d'une somme considérable aux deux nations du Moyen-Orient, le pays asiatique a contribué à la perspective d'une nouvelle réduction de la future demande de pétrole (LEÃO, 2020c).

Apparemment, malgré les différences de positionnement géopolitique entre la Russie, l'Iran et l'Arabie saoudite, la constitution d'une alliance au moins temporaire entre l'OPEP+ et la Chine a fait perdre aux États-Unis et à leurs voisins alliés leur influence sur les décisions clés dans le monde du pétrole ; ou à tout le moins, elle les a empêchés de l'accroître. L'accord lui-même impose déjà de nouveaux défis aux producteurs américains.

Dans le même temps, le Brésil avait déjà annoncé (en mars) des plans de réduction de sa production de 200 000 barils par jour, un objectif qui n'a pas encore été atteint. Les États-Unis ne se sont pas engagés à procéder à des réductions, mais le faible prix du pétrole a rendu une grande partie de leur production non rentable. Le Canada a affirmé qu'il réduirait sa production. En fait, le ministre canadien des Ressources naturelles, Seamus O'Regan, présent à la conférence du G20 en avril 2020, a reconnu que, quel que soit le résultat de l'accord, le Canada serait obligé de continuer à ralentir sa production à Terre-Neuve, en Alberta et en Saskatchewan.

Ces mouvements ont mis en évidence les mutations de la géopolitique du pétrole. D'une part, les producteurs non traditionnels – Amérique + 1 – ont cherché à peser davantage sur la fixation des prix en tenant compte de leur intérêt à augmenter la production et à assurer la rentabilité. D'autre part, l'OPEP+ s'est efforcée de conserver son rôle de producteur d'appoint et, par conséquent, de régulateur du prix international du pétrole. La Chine, en tant que grand importateur, s'emploie à acheter du pétrole à des prix de plus en plus bas. La tension entre ces régions va modifier à moyen terme la stratégie de leurs entreprises dans le segment du pétrole, outre leur positionnement dans les autres secteurs énergétiques.

## 4. Stratégies énergétiques nationales et entrepreneuriales dans le contexte de la pandémie

### 4.1

#### Stratégie et politique énergétiques nationales des principales puissances pétrolières et gazières dans le contexte de la pandémie

Le repositionnement des principaux producteurs de pétrole et de gaz naturel dans le monde devrait aggraver les tensions liées au processus de fixation des prix du pétrole et aux ajustements de la production à moyen terme. Dans un climat d'immense incertitude due à la pandémie de Covid-19, notamment concernant la demande énergétique mondiale à long terme, les politiques énergétiques pourraient connaître des changements de cap importants. Pour comprendre ces

changements, il ne suffit pas d'analyser de quelle manière elles se traduisent par l'intensification ou l'atténuation de la transition énergétique, mais il faut montrer comment les stratégies énergétiques nationales obéissent de plus en plus à des intérêts nationaux particuliers tout en exigeant divers niveaux de coordination internationale pour les mettre en œuvre. Souvent, les objectifs de politique énergétique fondés sur l'intérêt national peuvent se solder par des conflits entre les citoyens du pays qui les adopte et provoquer des effets secondaires négatifs sur d'autres intérêts nationaux importants tels que la protection de l'environnement. Mais en fin de compte, toutes ces retombées politiques sont subordonnées à la lutte de pouvoir géopolitique pour le contrôle du marché de l'énergie.

Dans un scénario de profonde mutation géopolitique et d'incertitude économique, l'avenir du bouquet énergétique et les formes d'approvisionnement que chaque pays développe ont tendance à privilégier un contrôle accru par les États. En d'autres termes, les pays sont portés à élaborer des stratégies visant à réduire leur dépendance vis-à-vis de l'étranger (que ce soit en matière d'approvisionnement ou de vente d'énergie), à accroître la diversification des sources d'approvisionnement, à rechercher l'autosuffisance et à accorder davantage d'attention à leurs avantages concurrentiels, entre autres objectifs.

En Asie, c'est en Chine et en Inde que la demande de combustibles fossiles a été la plus forte. Actuellement, ce sont également les premiers pays à montrer des signes de reprise post-pandémique, confirmant les dernières mutations géopolitiques du marché de l'énergie. Malgré cela, les incertitudes quant à la vigueur de la reprise risquent de compliquer la tâche de ces pays pour maintenir leur engagement vis-à-vis de leurs objectifs de réduction de la consommation de charbon et d'accélération des mesures destinées à accroître l'utilisation de sources d'énergie à faible teneur en carbone (XU ; KELLY ; OBAYASHI, 2020).

Bien que certains fassent le pari que les perspectives de progrès dans le domaine des énergies renouvelables se multiplieront en raison de la reprise de l'économie chinoise, il ne fait aucun doute que le gaz naturel jouera un rôle stratégique, au moins à moyen terme, dans la politique énergétique chinoise. En outre, les répercussions de la pandémie de Covid-19 devraient favoriser une plus grande intensité énergétique en Chine. Pékin a lancé des programmes d'infrastructure et a intensifié le recours à l'énergie pour stimuler l'économie, y compris les combustibles à haute teneur en carbone. En ce sens, S&P Global (2020) montre que l'inquiétude géopolitique concernant d'éventuelles pénuries et l'existence d'abondantes réserves de charbon inciteront le gouvernement chinois à opter pour des sources d'énergie plus polluantes, du moins à court terme.

- Si les effets des mesures de relance liées à la COVID se dissiperont à mesure que l'économie se remettra sur les rails, deux problèmes hérités de la pandémie risquent de perdurer. Premièrement, la Chine pourrait se retrouver avec une augmentation de sa production d'énergie alimentée au charbon et de sa capacité industrielle. Deuxièmement, la situation géopolitique moins prévisible et les risques accrus de perturbation de la chaîne d'approvisionnement inciteront la Chine à se concentrer sur la sécurité énergétique. Les abondantes réserves de charbon de la Chine et le rôle que joue cette source dans la régularité de l'approvisionnement énergétique pourraient entraîner un retour aux combustibles fossiles. Les progrès réalisés par la Chine en vue d'un mix énergétique moins dépendant des combustibles fossiles sont également au point mort depuis l'irruption de la COVID (S&P GLOBAL, 2020).

L'Inde, à son tour, a connu des moments dramatiques en raison de la pandémie, l'électricité, l'essence et le gazoil devant faire face à une baisse de la consommation d'environ 10 à 19 % en juin 2020 par rapport à la fin de 2019.

Pour compenser la baisse du prix du pétrole, le gouvernement augmente les taxes sur l'essence et le diesel. En conséquence, les prix à la pompe ont été maintenus alors que les marges des raffineurs se sont rétractées, rendant difficile un rebond de la demande aux niveaux précédents dans un contexte de baisse des revenus familiaux et de contraction générale de l'activité économique. Néanmoins, le gouvernement indien cherche à protéger son industrie locale pour s'assurer qu'elle approvisionne le marché intérieur.

Selon Viswamohan (2020), en plus de l'augmentation des taxes, le gouvernement indien a prévu un programme de soutien en faveur de l'industrie du charbon pour réduire les besoins en 2020. En conséquence, le gouvernement a annoncé des actions visant à assouplir les mesures de protection de l'environnement en vigueur et à améliorer l'infrastructure logistique pour le segment du charbon<sup>14</sup>. La plupart de ces mesures ne peuvent être quantifiées, mais les engagements d'investissement s'élèvent à quelque 6 milliards de dollars. Cela illustre la volonté des autorités indiennes de placer « l'autosuffisance » comme valeur cardinale de leur politique énergétique.

En Russie, où le pétrole et le gaz naturel ont toujours joué un rôle clé dans l'économie locale, les combustibles fossiles resteront très probablement au centre des stratégies énergétiques. Comme indiqué précédemment, le pays s'est efforcé de contrecarrer l'essor de nouveaux producteurs. À cette fin, la Russie s'est employée à maintenir la production et contrôler les prix de manière à entraver la croissance de ses concurrents, principalement les États-Unis, qui lui font concurrence pour satisfaire la demande sur le marché européen.

La Russie doit faire face à un problème majeur : la plupart de ses 1 800 gisements en activité sont parvenus à maturité, les 20 plus grands représentant un tiers de la production russe. En outre, la reprise de la demande dans le pays est liée à l'industrie du gaz naturel. Ces deux facteurs font que la stratégie énergétique russe conjugue : (i) la préservation de son statut de fournisseur majeur de gaz à l'Europe tout en développant les exportations vers la Chine, et (ii) le maintien des volumes de production et d'exportation afin d'engranger les devises nécessaires à la croissance économique.

Le grand défi de l'après-pandémie pour la Russie réside dans le segment du raffinage. La capacité de traitement de ses raffineries dépasse la consommation intérieure et la production de combustibles, qui est supérieure à la demande intérieure, doit rivaliser pour trouver des acheteurs sur un marché mondial excédentaire. En outre, des modifications de la fiscalité sont en cours en Russie visant à réduire les subventions à l'exportation des raffineries. Cette situation pourrait réduire encore la capacité de la Russie à être compétitive sur les marchés internationaux des carburants, car ses coûts de raffinage sont généralement plus élevés que ceux de ses concurrents.

La capacité excédentaire des raffineries russes a augmenté depuis 2019. Avec la baisse de la consommation provoquée par la pandémie, l'écart entre la capacité de raffinage et la consommation apparente de produits pétroliers dans le pays s'est encore creusé. Toute solution implique donc une augmentation des exportations ou une réduction de

<sup>14</sup> Ainsi, le charbon est resté l'une des principales sources d'énergie jusqu'à aujourd'hui. Selon les données de BP (2020), en 2019, le charbon représentait 54,7 % de l'approvisionnement en énergie primaire en Inde. C'est pourquoi Joshi et Powell (2018) affirment que : « L'utilisation du charbon national renforce l'indépendance », l'un des critères les plus constants en matière de sécurité énergétique et l'un des plus réaffirmés dans les documents de politique énergétique de l'Inde. Cette tendance s'est poursuivie alors même que les politiques de promotion des investissements reconnaissent que la régulation des prix compromet la résilience indispensable à la sécurité énergétique et met en péril la transition vers une économie à faible émission de carbone » (JOSHI ; POWELL, 2018, p. 7).



l'utilisation des capacités des raffineries, ce qui, dans ce dernier cas, augmenterait les coûts d'exploitation.

Comme nous l'avons déjà indiqué, la nouveauté aux États-Unis a été son retour, après plusieurs décennies, au statut de grand producteur de pétrole et de gaz naturel. Les États-Unis sont ainsi passés du statut de consommateur à celui de fournisseur de pétrole sur le marché international. On s'attend à ce qu'ils deviennent un exportateur net de pétrole et de gaz naturel dans les années à venir.

En conséquence, la fonte des prix du pétrole et du gaz durant la pandémie de Covid-19 met en péril la mise en œuvre de cette stratégie. En raison des coûts élevés de la production de pétrole et de gaz non conventionnels, les prix très bas rendent irréalisable l'exploitation de nombreuses petites et moyennes entreprises dont l'activité est concentrée sur ce segment. En conséquence, les compagnies de pétrole de réservoirs étanches et de gaz de schiste sont très endettées et commencent à bénéficier d'un soutien financier de l'administration Trump :

- Les compagnies pétrolières et gazières américaines faisaient souvent face à des difficultés financières bien avant la crise économique liée au coronavirus, et maintenant beaucoup font appel à l'aide du contribuable pour amortir leur déclin. La société Battalion Oil, anciennement Halcón, implantée au Texas a contracté un prêt de 2,2 millions de dollars pour lutter contre le coronavirus, après avoir fait faillite à deux reprises au cours des quatre dernières années et avoir été accusée de dépenses excessives liées au salaire d'un cadre, en avions privés et véhicules de luxe. Malgré un passé marqué par les difficultés financières, Battalion Oil perçoit une aide dans le cadre du programme de protection des salaires (PPP), la stratégie du gouvernement américain consistant à verser de l'argent liquide aux petites entreprises afin qu'elles puissent continuer de payer les travailleuses et travailleurs pendant les fermetures imposées par le coronavirus, dans le cadre d'un programme d'aide de plus de 2 000 milliards de dollars. L'entreprise n'aura pas à rembourser le prêt, s'il est affecté à des dépenses acceptables, notamment pour les salaires, le loyer et les charges (HOLDEN, 2020).

En outre, les acquisitions de compagnies pétrolières et gazières non conventionnelles par les grandes sociétés américaines se sont multipliées. En 2020, les producteurs onshore Noble Energy, Concho Resources et WPX Energy ont été achetés par Chevron, ConocoPhillips et Devon Energy respectivement.

Malgré la pression des Démocrates et des associations de défense de l'environnement opposés aux mesures de soutien à l'industrie du pétrole et du gaz naturel, le risque d'une faillite généralisée met en péril des milliers d'emplois et fait peser la menace d'une crise bancaire liée à l'endettement élevé de nombreuses compagnies pétrolières et gazières. C'est la raison pour laquelle la Covid-19 incite le gouvernement américain à mettre en place des programmes de soutien aux hydrocarbures, principalement dans les régions où l'exploitation de pétrole de réservoirs étanches et de gaz de schiste est courante.

Même avec la défaite de Trump à l'élection présidentielle, il est peu probable que les Démocrates retirent leur soutien

aux industries du pétrole de réservoirs étanches et du gaz de schiste, étant donné leur importance pour la reprise économique américaine.

Dans le cas de l'Union européenne, la dépendance à l'égard des importations de pétrole stimule la volonté politique d'imaginer des mesures régionales destinées à remplacer le pétrole par des énergies renouvelables. Cependant, on a également l'impression que ces politiques sont le signe d'un nouveau déclin de la puissance européenne dans la géopolitique du pétrole. Cette situation ajoute à l'urgence des efforts qui doivent être entrepris pour axer la politique énergétique de l'UE sur l'utilisation accrue des énergies renouvelables. La faiblesse des réserves régionales de pétrole et la grande dépendance à l'égard des approvisionnements énergétiques d'un petit nombre de pays producteurs fragilisent de plus en plus la position du continent sur le marché.

L'Union européenne est plus déterminée que d'autres régions du monde à développer l'utilisation des énergies renouvelables. Du point de vue de la gouvernance mondiale, elle joue un rôle de premier plan dans les forums sur la transition énergétique, ce qui renforce sa position de leader dans la géopolitique de la transition énergétique. Par conséquent, la capacité de certains acteurs du marché de l'énergie, tels que les agences environnementales et les fonds d'investissement, à influencer le programme de transition énergétique est nettement plus grande en Europe que dans d'autres régions du monde.

L'Europe a donc la possibilité de réorienter l'agenda énergétique mondial et de favoriser le débat sur la transition énergétique. Un scénario de baisse de la demande énergétique, de progression du risque de changement climatique et de faibles coûts de financement augmente la perspective d'une reprise « propre et verte ».

Dans ce contexte, la pandémie offre la possibilité d'intensifier le « Pacte vert pour l'Europe ». Lancé en décembre 2019, il propose un paquet de 750 milliards d'euros en faveur de la relance économique dans le cadre d'un budget à long terme (2021-2027) de 1 100 milliards d'euros. Un quart de ce budget à long terme est consacré à la transition énergétique, l'objectif pour l'Europe étant d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050. En d'autres termes, ce programme, qui revêtait déjà une certaine importance pour les ambitions de l'Europe en matière de transition énergétique, a également acquis une dimension stratégique en vue de la reprise de l'économie dans l'après-pandémie.

- Le Pacte vert pour l'Europe est une panoplie stratégique de mesures politiques qui sont actuellement élaborées par les États membres de l'UE et le Parlement européen. Le Pacte vert est transversal et a une incidence sur de nombreux secteurs économiques et industriels, tels que l'agriculture, l'énergie et les infrastructures. Il comprend également un plan d'investissement et un mécanisme de transition juste (IIDD, 2020).

En général, surtout au moment de la pandémie, les stratégies nationales sont associées aux intérêts particuliers des pays, à leur dépendance/autonomie et à la manière dont la Covid-19 les frappe individuellement. Actuellement, la transition énergétique, certes importante, semble être subordonnée à ces éléments.

## 4.2

### La stratégie des grandes compagnies pétrolières dans le contexte de la pandémie

Même si dans les déclarations publiques leurs dirigeants promettent de continuer à investir dans les énergies renouvelables, pendant la crise pandémique, les majors pétrolières ont eu pour principale préoccupation la sauvegarde financière à court terme. Presque toutes les compagnies pétrolières du monde ont réduit leurs budgets d'investissement, en particulier pour les projets d'exploration du pétrole et du gaz naturel. On s'attend à ce que cette baisse des investissements limite le renouvellement des réserves de pétrole à moyen terme, ce qui laisse présager des difficultés à répondre à un éventuel rebond de la demande. Dans le même temps, la plupart des majors pétrolières ont préservé leurs projets existants et les plans visant à réduire l'intensité en carbone de leurs activités, sans s'engager à en étendre la portée.

Quatre majors pétrolières européennes (BP, Total, ENI et Shell) ont annoncé des stratégies dont l'objectif est d'atteindre des émissions nettes de gaz à effet de serre (GES) nulles. Equinor, Shell et Total ont également annoncé leur intention de construire le plus grand projet de séquestration géologique du carbone au monde, au sud du gisement Troll, en mer du Nord norvégienne. Toutefois, les grandes entreprises ont fortement réduit leurs dépenses en immobilisations et il est difficile de prévoir quels projets pourraient être concernés, malgré les garanties de ces entreprises de maintenir leurs plans d'investissement dans les énergies propres.

Le positionnement de chacune de ces entreprises face à la crise est toutefois directement lié à leur vision du redressement de la demande énergétique et du moment où il se produira, ainsi qu'aux mesures réglementaires gouvernementales mises en œuvre pour soutenir la transition énergétique. Si l'on considère les mesures prises récemment par les grandes entreprises, il est clair qu'elles ne partagent aucune optique unifiée de l'avenir. Les moyens qu'elles tentent de mettre en place pour relever les défis futurs comprennent la diversification des activités, la recherche de l'efficacité énergétique et la dévaluation des actifs.

Dans l'ensemble, les entreprises ont ajusté leurs investissements en réduisant la production et en optimisant leurs actifs en amont et en aval. En ce sens, une éventuelle progression relative des énergies renouvelables est bien plus liée à une réduction des projets d'exploration et de production (E&P) qu'à des réductions dans d'autres secteurs d'activité.

Bien que BP, basée au Royaume-Uni, montre un intérêt pour l'accélération de la transition, dans sa stratégie actuelle, deux des quatre points clés concernent l'industrie du pétrole et du gaz :

- (i) Accroître l'efficacité énergétique dans la production de pétrole et de gaz ;
- (ii) Renforcer le traitement en aval conditionné à la dynamique du marché et l'innovation dans le processus de raffinage et dans le produit final ;
- (iii) Augmenter l'exposition à de nouveaux projets à faible intensité de carbone utilisant de nouvelles technologies ;
- (iv) Moderniser l'ensemble du groupe d'entreprises et progresser dans le domaine de la numérisation.

Pendant la pandémie, la priorité de BP est clairement d'améliorer les marges de son activité E&P en abandonnant les actifs à faible rentabilité. Les énergies renouvelables, bien qu'elles puissent continuer à bénéficier d'investissements

à moyen terme, semblent tenir un rôle secondaire dans les plans de BP en vue de la reprise après la pandémie.

Dans le segment de l'E&P, BP a cédé une participation dans ses actifs en Alaska à Hilcorp pour 5,6 milliards de dollars et a poursuivi les négociations en vue de se défaire d'actifs dans les gisements de San Juan, Arkoma et Anadarko aux États-Unis. En outre, l'entreprise a annoncé la réduction de sa production américaine de pétrole de réservoirs étanches et de gaz de schiste en raison de l'effondrement du prix du WTI et de l'énorme baisse de la demande dans le pays (BOUSSO, 2020a).

La stratégie de réduction de la production a déjà fait sentir ses premiers effets sur les résultats d'exploitation. Au premier trimestre 2020, sa production a chuté de 2,9 % (77 000 barils par jour), passant de 2,65 millions à 2,58 millions de barils par jour (BP, 2020b).

Dans le domaine du raffinage, la société a annoncé au début de la crise qu'elle maintiendrait un taux d'utilisation élevé des raffineries (de 95 à 96 %) au premier trimestre 2020, mais qu'elle réviserait ensuite cette position en fonction des tendances de la demande. Aux États-Unis, elle a réduit les activités de raffinage de 15 % (BP, 2020b).

Cela démontre que BP a choisi d'ajuster la production de pétrole et de dérivés sur le marché américain principalement en réponse à la baisse rapide de la demande et au coût élevé de la production de pétrole de réservoirs étanches et de gaz de schiste. Toutefois, l'entreprise n'a pas encore manifesté son intention d'adapter avec plus de rigueur la production et le raffinage européens et, en outre, elle a maintenu ses investissements dans le segment des énergies renouvelables en Asie et en Océanie (BP, 2020b). Ainsi, l'entreprise favorise un ajustement sélectif qui cherche à préserver sa position sur le marché local, en profitant des opportunités existantes principalement en Chine, et en commençant à réduire sa présence aux États-Unis, l'un des marchés qui souffrent le plus de la crise pétrolière mondiale actuelle.

Shell, à son tour, a annoncé son intention de modifier radicalement son plan stratégique et ses procédures opérationnelles pour répondre aux exigences des actionnaires et des réglementations environnementales en vue d'une économie à faible émission de carbone. Au deuxième trimestre 2020, l'entreprise a déclaré une perte nette de 18,1 milliards de dollars. Selon la société elle-même, « la grande incertitude de la situation macro-économique », dans le contexte de la pandémie, a été déterminante dans ce résultat.

En réponse à la crise, Shell a annoncé un certain nombre de mesures de résilience. La première consistait à réduire les coûts d'exploitation d'environ 3 à 4 milliards de dollars au cours des douze prochains mois, soit une réduction de 9,5 % par rapport à 2019, où les coûts d'exploitation s'élevaient à 36,99 milliards de dollars. La seconde consistait à réduire les dépenses d'investissement prévues pour 2020 de 25 à 20 milliards de dollars, soit 20 % de moins que les prévisions avant pandémie. Selon Shell, ces initiatives devraient contribuer à un flux de trésorerie disponible avant impôt de 8 à 9 milliards de dollars (SHELL, 2020a).

La réduction des investissements compromet le développement des futurs projets de l'entreprise. Pour les trois prochains mois, la production moyenne de la société devrait s'élever de 1,75 à 2,25 millions de barils équivalent pétrole par jour (bep/j), contre 2,71 millions de bep/j au premier trimestre. Une partie de cette baisse devrait concerner les gisements exploités par Shell au Nigeria, qui s'est engagée à des réductions en tant que membre de l'OPEP+.

Dans le segment du raffinage, Shell prévoit de diminuer le taux d'utilisation de ses raffineries au second semestre 2020 de 81 %, en le ramenant à un niveau compris entre 60 et 70 %, abaissant les volumes de traitement de pétrole à 3 à 4 millions de barils par jour. Selon l'agence Reuters, le confinement pendant la pandémie, qui a touché plus de 3 milliards de consommateurs, soit environ 40 % de la population mondiale, a entraîné une réduction de la demande qui obligera Shell à revoir à la baisse sa production de carburants et autres produits raffinés de plus de 13 % (BOUSSO, 2020b). En conséquence, Shell prévoit maintenant de ramener son nombre de raffineries de 14 à 6 et de réduire sa capacité totale de raffinage de 57 %.

La société norvégienne Equinor a, à son tour, annoncé en mars le ralentissement de sa production dans les régions situées à l'extérieur de son territoire national, les réductions étant concentrées sur ses activités américaines. Selon un communiqué de l'entreprise, « toutes les activités de forage et de conditionnement de puits d'Equinor sur les actifs américains de schiste orientés vers le gaz sont suspendues pour réduire les dépenses et produire les volumes à une période ultérieure » (PERKINS, 2020).

En avril, la production brésilienne d'Equinor au gisement Peregrino au large du bassin de Campos a été suspendue et la production du gisement voisin de Roncador – où Equinor possède 25 % de la concession – a été réduite (SIQUEIRA, 2020 ; NUNES, 2020). En revanche, la compagnie pétrolière norvégienne a continué d'investir dans l'augmentation de la production en mer du Nord, sa base d'attache. Ces mesures ont été annoncées peu après qu'Equinor avait déclaré qu'elle réduirait le budget d'investissement prévu pour 2020 de 10 à 11 milliards de dollars à 8,5 milliards de dollars, soit une diminution de plus de 20 %.

Outre les coûts et le calendrier du projet, un autre critère retenu par la société pour définir les réductions est la localisation de ses investissements. L'une de ses priorités est de préserver les projets en cours dans son pays d'origine au détriment de ceux qui se trouvent à l'étranger. En tant qu'entreprise publique et sous contrôle de l'État norvégien, elle prendra des mesures pour atténuer les effets de la crise pétrolière dans le pays.

Parmi les entreprises américaines, ExxonMobil a, dans un premier temps, cherché à résister à toute révision de ses plans de dépenses pour cette année. Cependant, à la lumière du scénario de détérioration rapide des conditions du marché, la compagnie pétrolière a été contrainte de prendre des mesures d'urgence. La principale consistait à réduire le budget d'investissement de cette année de 30 %, à 23 milliards de dollars, soit une réduction de 10 milliards de dollars par rapport à son plan initial. La compagnie a ensuite annoncé une baisse de 15 % des dépenses d'exploitation prévues (DILALLO, 2020).

Le comité de direction de l'entreprise a déclaré qu'il « continuerait d'évaluer les impacts de la baisse de la demande sur ses niveaux de production en 2020 ainsi que les conséquences sur la production à plus long terme » et qu'il pourrait opter pour des réductions supplémentaires si nécessaire (EXXONMOBIL, 2020).

Chevron, à son tour, a rendu public fin mars un ensemble de mesures de résilience en réponse aux conditions du marché et pour faire face à la crise de la Covid-19. Le communiqué de presse de Chevron (CHEVRON, 2020) indique que l'entreprise revoit à la baisse, à hauteur de 20 %, ses prévisions de dépenses internes d'investissement et d'exploration pour 2020, pour les ramener à 16 milliards de dollars. Des réductions sont prévues dans l'ensemble du portefeuille.

Outre la diminution des dépenses d'investissement, la compagnie prend d'autres mesures à l'appui de son bilan financier, le meilleur du secteur, notamment :

- (i) Le programme annuel de rachat d'actions de 5 milliards de dollars a été suspendu après l'acquisition de 1,75 milliard de dollars d'actions au cours du premier trimestre.
- (ii) L'entreprise a achevé la vente de sa participation dans le gisement de Malampaya aux Philippines, avec un produit de plus de 500 millions de dollars perçu au cours du premier trimestre.
- (iii) La société poursuit l'exécution de ses plans visant à réduire les coûts d'exploitation de plus d'un milliard de dollars d'ici la fin de l'année 2020.

Selon Michael Wirth, président et directeur général de Chevron, « Compte tenu de la baisse des prix des matières premières, nous prenons des mesures qui devraient permettre de préserver les liquidités, de consolider notre bilan, de réduire la production à court terme et de préserver la valeur à long terme. » (LINNANE, 2020). L'entreprise reste concentrée sur la croissance de son activité principale, le pétrole et le gaz, et semble s'attendre à peu de changements structurels sur le marché post-pandémique.

La première partie de ce rapport de recherche explique comment le pétrole et le gaz naturel peuvent continuer de jouer un rôle essentiel dans l'industrie énergétique à moyen terme. Les progrès réalisés par les producteurs américains, ainsi que par d'autres pays (Brésil et Canada pour le pétrole, Qatar et Australie pour le GNL), et l'augmentation de la demande chinoise leur ouvrent des possibilités d'exploiter leur potentiel énergétique.

La Covid-19 fait peser de profondes incertitudes quant à l'avenir, conduisant la plupart des pays et des entreprises à faire preuve de prudence dans leurs initiatives afin d'éviter des changements majeurs dans la structure énergétique à court terme. En examinant les mesures adoptées jusqu'à présent, on observe qu'à de rares exceptions près, les États cherchent à protéger leurs industries et à réduire leur dépendance aux importations d'énergie, même si cela implique d'accroître le recours à des sources d'énergie plus polluantes. Les entreprises, quant à elles, s'efforcent de réduire les investissements dans des actifs moins rentables pour se concentrer sur des projets à plus forte rentabilité, généralement concentrés sur le segment du pétrole et du gaz. Même dans les grandes entreprises européennes, la garantie de préserver les projets d'énergies renouvelables et l'augmentation de la part relative de ces énergies dans leurs portefeuilles d'investissement sont à prévoir à court terme en raison de la réduction des dépenses d'exploration et de production de pétrole et de gaz. Il est encore trop tôt pour évaluer s'il s'agit d'une tendance à long terme.

Ce point de départ montre que le pétrole et le gaz naturel tiennent toujours une place majeure dans le secteur énergétique mondial. Toutefois, cela ne signifie pas l'absence d'initiatives en faveur de la transition énergétique. Incontestablement, les sources d'énergie les plus propres prennent une importance croissante dans le bouquet énergétique de plusieurs pays. L'enjeu majeur pour ce rapport de recherche est de préciser le sens de cette transition et de comprendre son rythme et son impact sur le processus de mise en œuvre. Il existe plusieurs prévisions et estimations relatives au remplacement des sources fossiles par des sources plus propres. Pourtant, nombre de ces prévisions ne parviennent pas à rendre compte de la totalité des éléments et des acteurs impliqués dans ce processus.

**PARTIE II**

## Perspectives et tendances de la transition énergétique : schémas, scénarios et conséquences

## 1. Introduction

L'un des principaux objectifs de la transition énergétique est la décarbonation du bouquet énergétique à l'aide de stratégies qui, en règle générale, privilégient l'augmentation des investissements dans les sources d'énergie renouvelables (comme le solaire photovoltaïque et l'éolien), l'amélioration de l'efficacité énergétique, et le développement de mécanismes de captage, d'utilisation et de stockage du carbone (CUSC). Dans cette optique, il n'est pas rare que des entreprises et des pays proposent des mesures destinées à modifier la structure mondiale de production d'électricité et visant, en théorie, à réduire le rôle du charbon et du pétrole et à renforcer la part des énergies renouvelables.

Cependant, le rythme de mise en œuvre de ces mesures et leur efficacité varient énormément d'une région à l'autre. Bien qu'il existe un consensus mondial relatif en faveur de l'accélération du changement de la composition du bouquet énergétique, les actions en ce sens restent assez disparates. En effet, les secteurs de l'énergie doivent non plus seulement atteindre les objectifs stratégiques de chaque région, mais aussi surmonter de nouveaux défis qui nécessitent d'améliorer le cadre réglementaire, opérationnel et commercial du modèle actuel. Ces défis consistent, entre autres, à satisfaire le besoin croissant de flexibilité et de sécurité des systèmes de production d'énergie.

En plus de transformations techniques et opérationnelles, la transition énergétique sera vraisemblablement à l'origine de profonds changements sur le marché du travail. Des conséquences comme la réduction du nombre d'emplois et le besoin de mobilité tant géographique que professionnelle modifieront l'organisation du travail et la sécurité de l'emploi, en particulier dans le secteur des énergies fossiles, et d'autant plus dans un contexte mondial marqué par la précarité. Nombre de changements se produiront sur le long terme, mais les prévisions actuelles de leurs répercussions et une analyse qualitative de ces dernières peuvent aider le mouvement syndical à se préparer correctement pour l'avenir.

Cela dit, la partie II de ce rapport de recherche a principalement vocation à présenter différents aspects du processus de transition énergétique. À cette fin, nous nous

efforcerons tout d'abord de comprendre la complexité du mouvement de transition, en identifiant les acteurs clés ainsi que les conditions géopolitiques, économiques et sociales devant être prises en compte. Nous tenterons ensuite de déterminer les conséquences de ce processus sur le marché du travail, en mettant l'accent sur le secteur des énergies fossiles.

La partie II est divisée en cinq sections. La présente introduction en constitue la première. La section 2 retrace l'évolution du processus de transition énergétique et aborde ses principales tendances et spécificités, ainsi que la manière dont les travailleurs l'ont reçue et perçue, à travers le prisme du concept de Transition juste. La section 3 est consacrée aux différents scénarios et projections élaborés par les principales compagnies pétrolières européennes et nord-américaines pour le secteur de l'énergie à moyen et à long terme, ainsi qu'à l'interprétation qu'en fait l'Ineeq. À la lumière du contexte de ce mouvement, la section 4 identifie les défis techniques et opérationnels de la restructuration et de la décarbonation du bouquet énergétique mondial, et propose des solutions possibles, en mettant en avant le rôle du gaz naturel et de l'hydrogène. Enfin, les conséquences de la transition sur le marché du travail sont présentées dans la section 5, qui détaille les différents effets du processus, en termes qualitatifs et quantitatifs, sur la vie des travailleurs et les organisations syndicales du secteur.

## 2. La transition énergétique : un mouvement, de multiples voies

Depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, les systèmes énergétiques du monde entier ont été fondés sur la consommation intensive de combustibles fossiles. Cependant, dans les années 1970, une série de crises économiques ont provoqué une hausse considérable des prix du pétrole et ainsi mis en évidence les vulnérabilités et les incertitudes du secteur pétrolier, en particulier dans les pays tributaires de l'importation de ces combustibles.

En parallèle ont émergé des inquiétudes croissantes quant aux conséquences de la croissance économique sur l'environnement et des mouvements sociaux et de contre-culture remettant en cause le modèle de développement traditionnel. Il est alors devenu urgent de définir de nouvelles orientations en matière de planification énergétique afin de repenser le bouquet énergétique sur une base durable et réduire la dépendance à l'égard des combustibles fossiles.

Dans le contexte ainsi tracé, le débat sur la restructuration des systèmes énergétiques a été engagé dans les années 1970. Le livre « Small is beautiful » et le premier rapport du Club de Rome, « Les limites à la croissance » (« The Limits of Growth »), ont gagné en popularité pendant cette décennie en mettant en lumière les risques que représentent les industries polluantes pour l'environnement. Cette période a également vu naître des organisations promouvant des

points de vue théoriques et idéologiques sur l'actualité, telles que la Heritage Foundation, l'American Enterprise Institute, la Hoover Institution, le Manhattan Institute, l'Institut Caton ou encore le Centre américain d'études stratégiques et internationales (Center for Strategic and International Studies), entre autres. Ces organisations ont commencé à diffuser des idées néolibérales, prônant par exemple la nécessité de réduire le rôle de l'État dans l'économie et l'importance des prix et des lois du marché pour surmonter la crise des ressources et faire face aux conséquences environnementales du développement. Les familles entretenant des liens étroits avec les grandes compagnies pétrolières, comme les Mellon ou les frères Koch, ont contribué à financer ces organismes (MITCHELL, 2011).

En réalité, les années 1970 ont été marquées par de vifs débats sur la position à adopter quant à l'avenir du secteur énergétique, plus que par l'idée qu'une transition s'imposerait d'elle-même. Bien que plusieurs pays aient entrepris de s'organiser en vue de développer de nouvelles alternatives technologiques, des politiques incitatives, des programmes et des institutions pour soutenir cette transformation et utiliser de nouvelles sources d'énergie viables sur le plan économique, le pétrole et le gaz naturel ont continué à dominer le bouquet énergétique dans les décennies qui ont suivi.

Des orientations et des priorités mondiales ont été définies pendant les années 1990 lors de plusieurs conférences, discussions et congrès internationaux. L'Agence internationale de l'énergie (AIE) a esquissé trois scénarios pour l'avenir du bouquet énergétique en estimant les effets des émissions de gaz à effet de serre (GES) jusqu'en 2035. Dans ses prévisions, la réduction des émissions impliquerait nécessairement de réduire la consommation, d'améliorer l'efficacité et d'augmenter l'utilisation des énergies renouvelables dans le secteur des transports.

Ainsi, trois actions seraient essentielles pour passer à une économie sobre en carbone sur le long terme : l'accroissement de l'accès à l'électricité, la substitution des énergies renouvelables (principalement l'éolien, le solaire et les biocarburants) aux énergies fossiles, et l'amélioration de l'efficacité énergétique.

La transition énergétique est un phénomène mondial, mais les pays et régions ont adopté différentes méthodes pour en remplir les objectifs. Comme l'a souligné Sampaio (2017), ce processus n'a pas été amorcé de manière « naturelle » : il a toujours dépendu de la volonté des États d'élaborer des politiques visant à promouvoir les nouvelles technologies et à encourager les investissements dans les énergies renouvelables ainsi que l'utilisation de celles-ci, notamment dans les pays dont la structure de production reposait sur la consommation de combustibles fossiles.

Nous avons vu dans la partie I du présent rapport que la politique énergétique se rapporte, en définitive, aux stratégies nationales répondant aux problèmes du secteur, mais également aux objectifs géopolitiques et aux intérêts politiques et économiques. Par conséquent, de notre point de vue, la substitution de sources d'énergie propres aux sources d'énergie polluantes dépend des priorités définies par les politiques gouvernementales.

En général, on peut constater que la réduction de la dépendance à l'égard des combustibles fossiles et la viabilité des coûts liés aux sources d'énergie renouvelables constituent les principaux moteurs de la transition

énergétique. En d'autres termes, il est probable que la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique augmente dans les pays où ce type d'énergie peut favoriser l'autosuffisance énergétique et augmenter le « pouvoir géopolitique » et où les conditions et les coûts économiques sont plus favorables à leur utilisation.

La consolidation d'un nouveau modèle énergétique mondial est un processus lent qui nécessite d'encourager la mise en place de politiques gouvernementales. Les préoccupations environnementales et les progrès technologiques jouent un rôle important dans la transition, mais il est essentiel que les politiques gouvernementales convergent avec les intérêts de multiples acteurs des secteurs de l'énergie pour créer les conditions économiques et sociales rendant possible l'émergence du processus.

Bien que la transition énergétique soit considérée comme un processus irréversible, les moyens employés et les voies vers cette transformation diffèrent notablement d'un pays ou d'une région à d'autres. Ce processus ne se présente donc pas comme un modèle linéaire et logique, qui serait composé d'étapes prédéfinies et structurées dans un ordre cohérent. Au contraire, il est unique à chaque pays ou région : chaque État-nation avance à son propre rythme et avec différents avantages directement liés à ses intérêts. De ce fait, la trajectoire adoptée dépendra des spécificités et de la complexité du bouquet énergétique de chaque pays ou région, des ressources disponibles et des conditions sociales, politiques et techniques actuelles.

Comme évoqué dans la partie I du présent rapport, en plus des intérêts stratégiques (économiques et politiques) et géopolitiques de chaque région, il existe un certain nombre d'acteurs qui peuvent exercer une influence sur le processus. Celle-ci reflète généralement les intérêts spécifiques de chacun de ces acteurs. Par exemple, les actionnaires et fonds d'investissement écologiques auront comme préoccupations principales les conséquences environnementales du processus ainsi que l'efficacité et la rentabilité du secteur.

En mettant progressivement en œuvre des projets dans le domaine des énergies renouvelables, certaines compagnies pétrolières se montrent favorables à la transition, mais le rythme auquel elles cherchent à concrétiser les transformations est souvent relativement plus lent que pour d'autres acteurs et parties prenantes dans le secteur de l'énergie. Cela tient au fait que la pérennité économique de ces entreprises à moyen terme repose encore sur des projets axés sur les combustibles fossiles et continuera d'en dépendre. D'autres entreprises, aux États-Unis par exemple, ont tendance à rester focalisées sur le secteur du pétrole et du gaz naturel, tandis que leur réponse aux changements climatiques se limite à des mesures de décarbonation.

L'intérêt des travailleuses et travailleurs pour la transition tient quant à lui à des aspects généralement négligés par d'autres acteurs. Il convient également de mentionner que les priorités et objectifs divergent dans la classe ouvrière en fonction de l'importance du secteur dans l'économie locale, de l'organisation syndicale de la main-d'œuvre par le passé et des conditions de travail locales. À titre d'exemple, les travailleurs du secteur des énergies fossiles affichent des intérêts très différents selon qu'ils sont des cols bleus (une classe aux conditions de travail souvent difficiles), des cols verts, des cols roses et/ou des travailleurs des services sur le segment de l'énergie.

Les cols verts ne bénéficient pas d'une protection syndicale et leurs préoccupations « écologiques » sont les mêmes que celles des travailleurs de l'énergie syndiqués dans les années 1970, c'est-à-dire liées à leurs revendications pour de meilleures conditions de travail, la sécurité de l'emploi et une augmentation des salaires. L'une des questions majeures en matière de politique publique n'est pas exactement la résolution du problème de la suppression d'emplois mais l'élargissement de l'accès à des emplois de meilleure qualité en termes de rémunération, de conditions de travail, etc.

Il existe d'une certaine manière un conflit de priorités entre les cols bleus et les cols verts. L'amélioration des conditions de travail est importante pour les cols bleus, mais leur priorité tourne autour des effets de la transition énergétique sur la structure des emplois dans le secteur des énergies fossiles et de la manière dont la protection de leur emploi peut être assurée tout en leur garantissant un salaire et une sécurité au travail proches des niveaux actuels.

Ainsi, les cols bleus s'emploient à défendre les emplois dans les secteurs les plus liés aux énergies fossiles et à structurer leurs revendications pour que la transition énergétique ne fasse pas totalement disparaître ces segments, ou, tout du moins, pour que les travailleurs soient transférés à des postes semblables en termes de rémunération et de qualité. Les cols verts sont quant à eux préoccupés par l'ensemble des problèmes auxquels font face les travailleurs, qui sont victimes de différentes formes de discrimination en plus de l'exclusion économique.

Il faut aussi souligner l'importance de la multiplication des possibilités d'emploi pour les cols roses, qui sont principalement des travailleuses, des personnes de couleur et d'autres travailleurs peu représentés par les syndicats, dans les domaines de la santé et de l'éducation, de l'aide sociale et des services, et qui ont des lieux de travail variables et des relations contractuelles précaires. Bien qu'ils n'occupent pas les postes de premier plan dans les secteurs de l'énergie, ils peuvent également être touchés par les effets du changement de la composition du bouquet énergétique.

Battistoni (2017) rappelle que, même si le travail des cols roses est souvent catégorisé comme « emploi écologique », ces travailleurs dépendent encore des énergies fossiles en raison de la précarité de leur relation avec leurs employeurs. En outre, en analysant le cas des États-Unis, l'auteure souligne que la question de la transition énergétique n'est pas « au cœur » des revendications de ces travailleurs, qui lui privilégient d'autres facteurs comme l'amélioration des conditions de travail, de la rémunération et de la sécurité de l'emploi.

- Bien qu'il existe dans une certaine mesure des correspondances entre les impératifs écologiques et les intérêts des cols roses, cela ne signifie pas que ces deux éléments sont nécessairement en phase. Le secteur des soins peut être considéré comme étant sobre en carbone – mais les industries dont il dépend ne le sont pour autant. Les travailleurs de l'hôtellerie, par exemple, sont fortement syndiqués, tandis que leur secteur, tributaire des « grands voyageurs », souffrirait de l'absence de combustibles fossiles. Las Vegas, par exemple, est à l'avant-garde en ce qui concerne l'organisation de travailleurs des services, mais elle ne constitue aucunement un modèle pour un monde écologiquement durable [principalement du fait des priorités des employeurs]. (...) Sur le plan écologique, McDonald's et Forever 21 ne sont pas tellement plus défendables que ExxonMobil (BATTISTONI, 2017).

Le développement des formes de travail précaire des cols roses ainsi que les inégalités extrêmes auxquelles ils sont confrontés par rapport à d'autres travailleurs a sans aucun doute contribué à retirer les questions liées au changement énergétique et à l'environnement de leur liste de revendications. L'embauche d'une main-d'œuvre à col vert et à col rose risque d'augmenter plutôt que de diminuer dans une société d'après-pandémie à faible intensité de carbone. Ces relations de travail sont précaires et s'accompagnent de faibles salaires et d'avantages sociaux très limités. De ce fait, si le « programme écologique » des travailleurs syndiqués souhaite s'attirer le soutien de ces groupes, il se doit d'inclure leurs revendications.

C'est en tenant compte de cette situation que le mouvement syndical a lancé le concept de Transition juste comme un instrument pour inscrire au programme de modification du bouquet énergétique des mesures qui répondent aux exigences les plus diverses des travailleurs, qu'ils soient ou non syndiqués.

## 2.1 La Transition juste

Les principaux acteurs concernés par la transition énergétique fondent en grande partie leurs décisions sur des considérations économiques, géopolitiques ou environnementales. Certains pays, notamment en Europe, voient dans l'utilisation des énergies renouvelables une occasion de réduire leur dépendance à l'égard des importations d'autres formes d'énergie. Les fonds d'investissements écologiques tentent d'influencer les politiques des entreprises dans lesquelles ils détiennent des investissements pour tirer parti du pouvoir de marché de ces sociétés en vue de promouvoir la lutte contre le changement climatique. Les organisations non gouvernementales (ONG) prônent un recours accru à des énergies propres pour atténuer les effets néfastes de l'utilisation des combustibles fossiles sur l'environnement.

Cependant, les effets de la transition sur les travailleurs ne s'inscrivent au cœur des préoccupations d'aucun de ces acteurs. Ni la disparition des emplois dans le secteur des énergies fossiles, ni les conditions précaires des travailleurs dits « écologiques » ne sont abordées dans les rapports de ces institutions sur la transition énergétique.

Face à cette situation, le mouvement syndical a mis au point le concept de Transition juste dans les années 1990, en vue de fournir un cadre de discussion sur les types d'interventions économiques et sociales nécessaires pour garantir des moyens de subsistance aux travailleurs au cours des processus relatifs aux changements climatiques.

Au début du millénaire, grâce aux efforts des syndicats nationaux et des fédérations syndicales, la Transition juste était de plus en plus prise en considération au niveau international – notamment dans le cadre des négociations sur le climat et des discussions sur le développement durable au sein des Nations Unies. Pourtant, ce n'est qu'au cours de la deuxième moitié de la décennie suivante que des mesures plus actives et davantage coordonnées ont été prises pour intégrer la notion de Transition juste à la sphère internationale et mener à l'inclusion de ce concept dans les accords et procédures des Nations Unies.

À cet égard, la fusion de la Confédération internationale des syndicats libres (CISL) et de la Confédération mondiale du travail en 2006, qui a donné naissance à la Confédération syndicale internationale (CSI), a constitué une étape cruciale. Dès ses débuts, la CSI a placé les préoccupations environnementales au cœur de son programme (JTRC, 2018).

Au vu de son importance grandissante dans le débat international, le processus des Nations Unies contre le changement climatique est devenu un espace privilégié dans lequel la CSI et d'autres organisations syndicales peuvent donner un nouvel élan à la Transition juste. Par conséquent, et aussi au sein de la communauté internationale pour le climat, la Transition juste a de plus en plus été considérée et reconnue comme la contribution du mouvement syndical aux débats internationaux sur le climat. Dans un document préparé par la CSI pour la Conférence de Copenhague sur le climat en 2009, la Transition juste a été présentée comme :

- un outil que le mouvement syndical partage avec la communauté internationale destiné à faciliter la transition vers une société plus durable et qui donne de l'espoir dans la capacité d'une « économie verte » à conserver des emplois décents et des moyens de subsistance pour tous (JTRC, 2018).

En s'appuyant sur la prise de conscience des changements climatiques et les inquiétudes toujours plus nombreuses à ce sujet, et en les reliant à la crise économique mondiale, la CSI, ainsi que des fédérations syndicales internationales comme IndustriALL Global Union, la Fédération internationale des ouvriers du transport et l'Internationale des services publics, ont présenté des éléments de preuve solides en faveur d'une participation syndicale accrue dans le domaine de l'environnement. Grâce à ses efforts, en particulier dans la préparation de la Conférence de Paris sur le climat (COP21), le mouvement syndical international a réussi à faire adopter aux organismes et programmes des Nations Unies les concepts et le langage de la Transition juste, et ainsi à favoriser leur plus vaste diffusion dans la communauté internationale (JTRC, 2018).

La participation active du mouvement syndical à la sphère de négociation internationale, ses efforts soutenus pour faire connaître les questions environnementales et climatiques à la communauté syndicale et son action fructueuse pour introduire le langage de la Transition juste dans l'Accord de Paris de 2015 sur le climat ont également contribué à ancrer encore davantage le concept à l'intérieur et en dehors du monde syndical.

La référence à la Transition juste dans le préambule de l'Accord de Paris a renforcé sa légitimité et encouragé un large éventail de parties prenantes à l'utiliser. À cela se sont ajoutés la compatibilité du concept avec l'approche du changement sur une base volontaire et ascendante adoptée dans l'accord, et l'exposé plus généralisé des bénéfices économiques, sociaux et environnementaux combinés de l'action pour le climat, notamment dans le domaine de l'énergie (PINKER, 2020).

Dans la même optique, il faut également évoquer la « Déclaration de Silésie sur la solidarité et la transition juste », un document préparé par le mouvement syndical à l'occasion de la 24<sup>e</sup> édition de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique (CCNUCC) de Katowice, Pologne (la COP24). Signée par plus de 50 pays, cette déclaration souligne qu'une « transition juste de la main-d'œuvre et la création d'emplois décents et de qualité sont essentielles pour garantir une transition effective et inclusive visant à fortement réduire les émissions de gaz à effet de serre et à assurer un développement résilient face aux changements climatiques, ainsi que pour renforcer le soutien public en faveur de la réalisation des objectifs à long terme de l'Accord de Paris ».

En raison de sa popularité croissante au niveau international, le terme de « Transition juste » a été interprété de nombreuses manières au fil des ans. Adopté dans une variété de courants idéologiques, l'exigence d'une Transition juste peut aller « d'une simple revendication en faveur de la création d'emplois dans l'économie verte à une critique radicale du capitalisme et au refus des solutions de marché qui lui sont associées » (BARCA, 2015 auprès du JTRC, 2018).

En dépit de la diversité des significations attribuées au terme de « Transition juste », deux grandes définitions prévalent :

- la première est fondée sur le terme tel qu'il est apparu au sein du mouvement syndical nord-américain à la fin du XX<sup>e</sup> siècle, en partie en réponse au mouvement de défense de l'environnement. Ce contexte a abouti à la définition plus stricte du terme – l'idée que les travailleurs et communautés qui perdront leurs moyens de subsistance du fait des changements délibérés effectués pour délaissier les énergies fossiles devraient recevoir un soutien de la part de l'État ;
- la seconde grande définition du terme appelle à penser la justice dans un sens plus large, et non plus uniquement pour les travailleurs concernés par la transition. Elle met en évidence l'importance de ne plus sacrifier le bien-être de groupes vulnérables pour le bien d'autres groupes, une pratique courante dans l'économie fondée sur les combustibles fossiles (EISENBERG, 2019).

Entre toutes les approches de la Transition juste<sup>15</sup>, le présent rapport considère ce concept tel qu'il a été présenté par la fédération syndicale internationale IndustriALL, dans un rapport publié lors de son congrès à Rio de Janeiro en 2016, et indiquant que la transition vers une économie plus propre et plus durable doit être juste sur le plan économique et social pour les travailleurs et leurs collectivités.

La révolution technologique et la numérisation croissante et continue de la production – qui risque de s'intensifier à l'avenir – ne peuvent exclure la main-d'œuvre de ce processus. Ainsi, du point de vue d'IndustriALL, la Transition juste doit également s'accompagner d'une politique industrielle durable promouvant la justice sociale et l'octroi des prestations dont les travailleurs ont

15 Le Just Transition Research Collaborative (JTRC) a établi un cadre de référence pour comprendre la diversité des approches de la Transition juste, en s'appuyant sur les classifications universitaires existantes. Le JTRC a identifié quatre approches idéal-typiques de la Transition juste, depuis celles qui maintiennent le système politique et économique existant à celles qui envisagent des futurs très différents. En général, les types de Transitions justes présentés dans le cadre du JTRC se distinguent par : (i) le statu quo ; (ii) la réforme de la gestion ; (iii) la réforme structurelle, et (iv) l'approche transformative. Chacune d'entre elles peut être plus avant différenciée selon le degré d'inclusivité qu'elle comporte. Autrement dit, elles tiennent compte de la mesure dans laquelle les politiques de Transition juste proposées sont exclusives (si elles bénéficient à un groupe d'acteurs spécifique, en termes de distribution des ressources) ou inclusives (si elles sont conçues pour favoriser ou changer l'ensemble de la société). Le tableau en annexe détaille les variations majeures entre les types de Transitions justes.



tant besoin. En conséquence, IndustriALL formule les propositions suivantes :

- (i) le processus de transition énergétique doit garantir une large participation sociale ;
- (ii) la transition doit comprendre l'amélioration des moyens de subsistance des travailleurs vulnérables et des petits producteurs ;
- (iii) les infrastructures durables et résilientes doivent être réparties équitablement ;
- (iv) l'accès aux services et produits écologiques doit être assuré à prix raisonnable ; et
- (v) les réformes fiscales doivent tenir compte de taxes vertes progressives.

Une participation accrue des syndicats grâce à la représentation est essentielle pour garantir la mise en œuvre de ces mesures, en particulier dans les secteurs des énergies renouvelables où le travail très précaire est particulièrement présent (comme dans le secteur des

biocarburants). Elle favoriserait d'une part une plus grande protection de ces formes de travail et une augmentation de la capacité d'organisation de la main-d'œuvre, de sorte que la transition énergétique ne s'accompagne pas d'une précarité accrue due à la structure de l'emploi dans le secteur de l'énergie. D'autre part, elle permettrait d'impliquer davantage les gouvernements et ainsi de garantir à tous les travailleurs un avenir qui soit non seulement écologiquement durable, mais aussi moins inégal sur le plan social.

Ces éléments pourraient également servir jusqu'à un certain point les intérêts dispersés de différents travailleurs. Le présent rapport examine aussi la transition énergétique sous cet angle, c'est-à-dire en cherchant à déterminer si le processus tient compte d'aspects liés aux intérêts et aux objectifs de la classe ouvrière. Il s'agit-là d'un point important car, de notre point de vue, la transition énergétique doit être envisagée dans une perspective beaucoup plus large qu'un simple changement des sources d'énergie. Elle doit aussi prendre en considération ses conséquences négatives sur diverses parties de la société et de l'économie, et prévoir de réelles possibilités pour les atténuer.

### 3. La transition énergétique : scénarios et prévisions

Les sections suivantes présentent les principales projections et tendances de la transition énergétique mondiale, en mettant l'accent sur certaines régions clés pour ce processus, comme l'Union européenne, les États-Unis et la Chine. Les différents points de vue de grandes institutions et sociétés du secteur de l'énergie dans le monde sont étudiés dans un premier temps. Viennent ensuite le point de vue de l'Inep et son analyse critique de ces scénarios et des politiques énergétiques actuelles.

Il convient de souligner qu'en règle générale, les analyses fournies par les plus grandes institutions et entreprises du secteur de l'énergie dans le monde se concentrent sur des aspects techniques et sur les politiques gouvernementales pour évaluer l'avenir de la transition. Elles omettent bien souvent les actions des acteurs impliqués dans le processus et leur degré de participation. Qui plus est, les répercussions sociales sur les travailleurs et d'autres parties prenantes – qui, d'après nous, peuvent aussi influencer sur la transition – ne sont pas analysées. Pour l'Inep, ce sont là quelques lacunes que présentent les analyses les plus traditionnelles.

#### 3.1 Point de vue des institutions et des entreprises du secteur de l'énergie

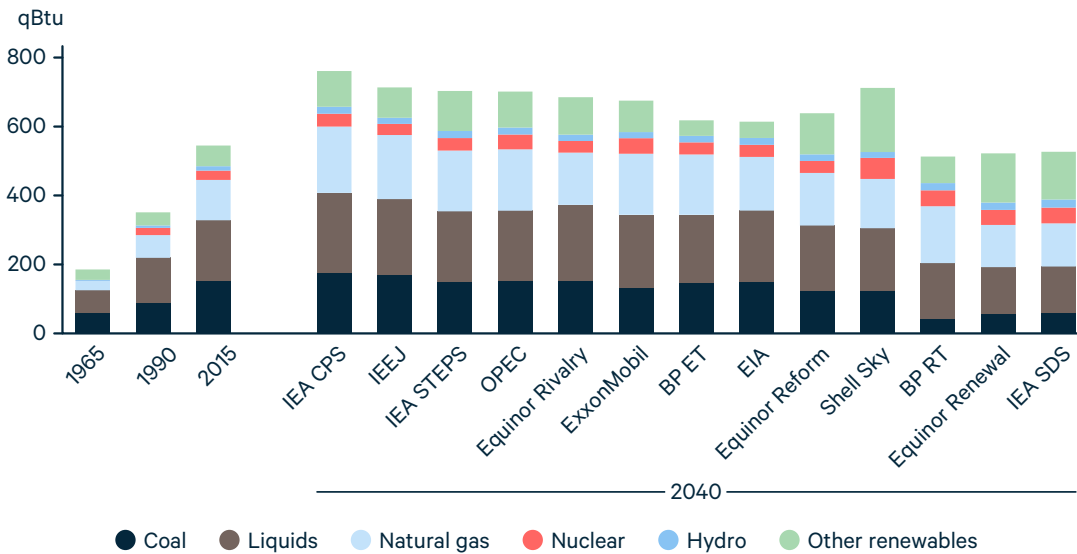
Les scénarios évoqués dans cette section utilisent comme référence les perspectives d'évolution du bouquet énergétique mondial élaborées par l'AIE, BP et l'INERA pour 2030, 2040 et 2050. Toutes ces institutions prévoient une augmentation de la part des énergies renouvelables modernes et du gaz naturel aux dépens de celle des énergies fossiles conventionnelles dans le bouquet énergétique mondial.

L'organisation Resources for the future a réalisé une étude intitulée « Global Energy Outlook 2020 : Energy Transition or Energy Addition ? » (« Perspectives énergétiques mondiales pour 2020 : transition énergétique ou ajout de sources d'énergie ? ») qui compare les projections de différentes

institutions pour le processus de transition, notamment l'AIE, Grubler, BloombergNEF (BNEF), BP, Equinor, ExxonMobil, l'Institute of Energy Economics of Japan (IEEJ), l'OPEP, Shell et l'Agence d'information sur l'énergie américaine (EIA), et les variantes de leurs scénarios respectifs (graphique 2.1 et tableau 2.1). Dans toutes les prévisions, en dépit du développement des énergies renouvelables face au charbon et au pétrole, la représentativité accrue des énergies non renouvelables, pour l'essentiel due à la part de gaz naturel, est notable.

Comme illustré dans le graphique 2.1, la majorité des institutions prévoient qu'à l'horizon 2040, plus de la moitié du bouquet énergétique mondial sera encore composé du charbon, des combustibles fossiles et du gaz naturel. Les organisations des pays producteurs de pétrole, comme l'EIA et l'OPEP, estiment encore que le charbon et, dans une plus large mesure, le pétrole et le gaz naturel continueront de représenter une part significative de la consommation d'énergie mondiale. Selon l'EIA, par exemple, ces sources satisferont encore plus de 80 % de la demande en énergie. Les sociétés européennes, comme Equinor et Shell, se montrent plus optimistes quant à l'utilisation des énergies renouvelables à l'horizon 2040. Shell estime que d'ici là, près de la moitié de la consommation énergétique sera couverte par les énergies renouvelables (y compris l'hydroélectrique) et le nucléaire. Les mesures prises par les compagnies pétrolières ne reflètent toutefois pas cet optimisme, comme nous le verrons plus loin.

**GRAPHIQUE 2.1**  
**Bouquet énergétique mondial à l'horizon 2040. En qBTU**



Source : Resources for the future (2020).

Bien qu'il existe un scénario de référence, ces institutions ont tendance à travailler à partir de plusieurs points de vue en raison des grandes incertitudes et des possibilités d'évolution des politiques énergétiques pouvant apparaître au fil du temps. Ainsi, la part de la consommation des énergies renouvelables pour 2040 diffère dans chaque scénario.

Parmi les projections du *scénario de référence*, les organisations formulent des hypothèses à partir des politiques actuelles, sans tenir compte des perspectives d'ajout de nouvelles mesures. Selon ces projections, l'utilisation du charbon augmenterait de façon modérée tandis que les parts du pétrole, du gaz naturel et des énergies renouvelables connaîtraient une hausse significative. C'est ce que projettent l'IEEJ, l'AIE dans son scénario tendanciel fondé sur les politiques actuelles (CPS) et l'EIA dans son rapport de référence. Ce dernier présente le scénario le plus pessimiste quant au développement des énergies renouvelables. L'EIA prévoit une part de seulement 7,6 % pour les autres sources renouvelables, 24,6 % pour le charbon et 33,6 % pour les hydrocarbures en 2040.

Dans leurs *scénarios ambitieux pour le climat*, les institutions fournissent des prévisions reposant sur la réalisation des objectifs de l'Accord de Paris. Elles anticipent une réduction de la part du charbon et du pétrole en termes absolus, une hausse modérée de celle du gaz naturel et de celle des autres sources d'énergie renouvelables dans le système énergétique. Le scénario le plus optimiste à l'horizon 2040 est celui de Shell Sky, qui anticipe une part des autres énergies renouvelables représentant 26,2 % du bouquet énergétique.

Pour finir, selon les scénarios les plus ambitieux pour le climat, la demande d'énergie mondiale diminuerait et le processus de transition serait propulsé par le gaz naturel. Le rapport de BP exposant son scénario de « Rapid Transition »

(transition rapide vers le bas carbone) est cité en exemple : il prévoit une part de 8,5 % seulement pour le charbon, 31,2 % pour les hydrocarbures et 32,2 % pour le gaz naturel d'ici 2040.

L'hétérogénéité des interprétations du processus de transition énergétique est manifeste. Les prévisions varient considérablement, ce qui confirme l'absence de certitudes et la multiplicité des alternatives et stratégies pouvant être adoptées. Par ailleurs, nous pouvons constater l'existence de scénarios plus positifs ou plus négatifs quant au développement de la part des énergies renouvelables. Il convient d'ailleurs de souligner qu'en règle générale, les prévisions les plus optimistes sont élaborées par les entreprises qui investissent largement dans ce type d'énergies, ainsi que dans l'innovation technologique et la production d'électricité, tandis que les perspectives les plus pessimistes sont fréquemment celles des sociétés qui misent essentiellement sur les énergies fossiles conventionnelles et ont adopté des stratégies d'introduction des énergies renouvelables moins ambitieuses.

Le tableau 2.1 illustre, par exemple, les différences de prévisions entre BP et ExxonMobil. Dans le modèle de la société britannique, la part de charbon (8,6 %) est notablement inférieure à celle estimée par l'entreprise américaine (19,7 %). À l'inverse, BP anticipe une augmentation de la part des énergies renouvelables légèrement plus importante (15,0 %) par rapport à ExxonMobil (13,4 %).

Selon Carbon Tracker (2020), même au sein des sociétés européennes ayant des objectifs stricts de réduction des émissions, les stratégies d'action ont été définies de façon à permettre une hausse de la production énergétique et de l'exploitation des ressources. Ainsi, dans la pratique, les réductions absolues des combustibles fossiles restent en deçà des attentes et des limites qui seraient appropriées eu égard aux engagements pour contenir le réchauffement climatique.

**TABLEAU 2.1**  
**Consommation d'énergie primaire en 2040. En qBTU**

qBTU	Pays	Total 2040	Charbon	Hydrocarbures	Gaz	Nucléaire	Hydro	Autres énergies renouvelables
Rapport de référence EIA*	États-Unis	613	150	206	156	35	20	47
Politiques actuelles AIE**	UE	760	178	230	192	37	20	104
Shell Sky**	Pays-Bas	711	123	182	143	61	17	186
BP RT*	Royaume-Uni	513	44	160	165	46	21	77
ExxonMobil**	États-Unis	675	133	211	177	45	18	91
Equinor Rivalry**	Norvège	685	154	218	151	34	18	109
Equinor Reform**	Norvège	639	124	189	153	35	19	119
Equinor Renewal**	Norvège	522	57	135	122	44	21	143

Source : Resources for the future 2020, données présentées par l'Ineeep.

Notes : \*à l'exclusion de la biomasse non commercialisée. \*\*biomasse non commercialisée comprise.

Affichés par région géographique, ces scénarios font apparaître un processus encore plus diversifié qui reflète la composition actuelle du bouquet énergétique et les stratégies de chaque pays. Selon l'AIE (Perspectives 2020), en 2021, la Chine pourrait devenir le pays doté de la plus grande capacité d'énergie photovoltaïque installée et distribuée dans le monde, devant l'Union européenne. Les contributions du Japon, de la Corée et de l'Inde au développement de la capacité en énergie renouvelable en Asie sont également mises en évidence. En dépit du recours accru à ces sources d'énergie sur le continent, l'Asie, avec la Chine en première ligne, s'est imposée comme le premier consommateur de pétrole au monde.

Il convient de souligner que le charbon et le pétrole dominant traditionnellement le bouquet énergétique chinois, mais la part des énergies renouvelables en Chine représente déjà l'une des plus importantes au monde, tandis que la consommation de pétrole du pays a notablement diminué. D'après les estimations, à l'horizon 2040, 40 % de la croissance totale du secteur des énergies renouvelables mondial devrait être attribuée à la Chine. Ce bilan prévisionnel serait dû aux investissements intensifs dans les infrastructures du pays et à la compétitivité de sa filière photovoltaïque et d'énergie éolienne en mer. Néanmoins, la part de gaz naturel dans le bouquet énergétique chinois devrait afficher la croissance la plus importante au cours des prochaines décennies.

BP (2019) prévoit une forte réduction de la part du charbon en Chine, qui passerait de 60 % en 2017 à 35 % en 2040. La consommation d'énergies renouvelables et de gaz naturel devrait, elle, augmenter. En 2040, la consommation d'énergie primaire du pays sera constituée à 18 % de pétrole, à 35 % de charbon, à 14 % de gaz naturel, à 7 % d'énergie nucléaire, à 9 % d'énergie hydroélectrique et à 18 % d'énergies renouvelables<sup>16</sup>.

L'Union européenne, région qui s'est placée à la tête du mouvement de restructuration des systèmes énergétiques pour une économie plus sobre en carbone, a diminué sa consommation de pétrole, de charbon et d'énergie

nucléaire, et a vu sa part d'énergie solaire photovoltaïque distribuée augmenter. Plusieurs enchères sont déjà prévues pour cette source d'énergie. Les pays qui ont déjà abondamment exploité le potentiel de l'énergie éolienne concentrent actuellement leurs investissements sur le solaire photovoltaïque.

À l'horizon 2040, la communauté européenne verra sa part d'énergies renouvelables progresser de plus de 50 % sur le marché de l'énergie. La consommation d'énergie primaire prévue pour 2040 serait répartie entre le pétrole (27 %), le gaz naturel (26,6 %), les énergies renouvelables (29,1 %) et d'autres sources (17,3 %).

Aux États-Unis, les investisseurs dans les secteurs du solaire et de l'éolien accélèrent la mise en œuvre des projets, tandis que des mesures d'incitations fiscales fédérales dans les énergies renouvelables sont toujours en place. La diminution de la part du pétrole et du charbon minéral contraste avec l'accroissement de la part d'énergies renouvelables et de gaz naturel. Actuellement, le pays est le premier producteur de gaz naturel au monde et la forte augmentation de l'utilisation du pétrole de réservoirs étanches et du gaz de schiste consolidera la position des Amériques comme principal exportateur d'énergie dans les années à venir. D'après les données de BP, la consommation d'énergie primaire aux États-Unis à l'horizon 2040 sera répartie principalement entre le gaz naturel (37 %) et le pétrole (31 %), puis viendront le charbon (6 %), l'énergie nucléaire (5 %) et l'hydroélectrique (3 %) ; la part d'énergies renouvelables se limitera à 18 %.

Il convient de signaler que ces prévisions émanent d'une entreprise qui envisage le processus de transition énergétique avec un certain optimisme. Même en Chine et en Europe, le niveau d'utilisation des énergies renouvelables pourrait se rapprocher de celui du gaz naturel et du pétrole. Mais il est difficile de croire que, dans les prochaines décennies, en dépit de leur croissance probable, les énergies renouvelables pèsent presque autant que le pétrole et le gaz naturel dans le bouquet énergétique mondial.

<sup>16</sup> Les énergies renouvelables comprennent ici l'énergie éolienne, solaire, géothermique, les biocarburants et la biomasse.

## 3.2

### Point de vue de l'Ineeep

Dans cette section, l'Ineeep, en tant qu'organisme de recherche, présente son point de vue sur le processus de transition énergétique et ses évolutions possibles. L'institut étudie la question sous l'angle de la politique économique, en tenant compte des positions des différents acteurs sociaux et du réseau intrinsèque et complexe d'interactions et de tensions entre eux. Ainsi, il estime qu'il existe un ensemble d'incertitudes et une coordination entre les divers acteurs qui tendent à ralentir et à compliquer ce processus de transition.

En général, le phénomène de la transition énergétique est étudié depuis la perspective de trois ensembles de protagonistes majeurs : (i) les principaux acteurs dans le secteur de l'énergie ; (ii) le gouvernement ; et (iii) les organisations environnementales internationales. Néanmoins, il faut souligner l'existence d'autres acteurs considérés comme secondaires à ce processus, qui sont rarement évoqués dans la littérature universitaire à ce sujet. Différents types d'institutions et de parties prenantes à ce processus doivent être prises en compte, comme les ONG internationales, les start-ups, les fonds d'investissements et les travailleurs, comme mentionné précédemment.

Il faut garder à l'esprit, en toile de fond, l'influence de la géopolitique sur les décisions relatives à la transition énergétique. À l'échelle internationale, les relations de dépendance en matière d'approvisionnement énergétique entre les importateurs et les exportateurs, la quête d'autosuffisance énergétique et la capacité à contrôler des facteurs clés dans le secteur sont autant d'éléments qui jouent un rôle certain dans les politiques énergétiques et les mesures prises par les pays afin de mener à bien la transition énergétique.

Pour l'Ineeep, la transition énergétique ne représente pas une voie unique, mais une multiplicité de processus aux temporalités, trajectoires et moteurs distincts. Envisagé de cette manière, chaque processus a pour but de transformer la composition du bouquet énergétique, en tentant de répondre aux changements irréversibles et aux innovations technologiques se produisant dans les systèmes énergétiques, en fonction des conditions sociales, environnementales, géopolitiques, économiques et financières de chaque territoire.

En ce sens, les secteurs pétrolier et gazier ont un rôle déterminant à jouer. Alors qu'il est souvent perçu négativement dans le processus de transition, le pétrole en est actuellement une composante essentielle, en raison de sa présence dans plusieurs chaînes de production. C'est pourquoi toute transformation du modèle structurel de production est lente et nécessite une planification solide qui s'étend à différents secteurs stratégiques d'un point de vue économique. De plus, le développement même des énergies renouvelables repose, à court terme, sur les investissements réalisés par les grandes compagnies pétrolières dans ce nouveau secteur, et sur les solutions basées sur l'utilisation de combustibles fossiles, comme en témoignent les centrales électriques au gaz prisées pour leur flexibilité.

Malgré leur importance dans le processus de transition, la substitution massive des énergies renouvelables au pétrole et l'arrivée du « pic pétrolier » ne peuvent être considérées comme des facteurs essentiels à ce phénomène. En d'autres termes, ce ne sera pas le remplacement du pétrole en tant que source dominante qui déterminera le futur du processus de transition énergétique, étant donné que la décision de restructurer les systèmes énergétiques dépend directement de considérations géopolitiques et d'objectifs allant au-delà de cette dimension. Le rythme actuel de la transition est donc principalement fonction de la structure des coûts et des intérêts de ceux qui financent ce système.

Dans le cadre de ce processus de restructuration des chaînes de production, les compagnies pétrolières internationales (CPI) ont proposé des stratégies diversifiées pour se faire une place dans la filière des énergies renouvelables – stratégies affichant un écart de performance manifeste selon qu'il s'agisse d'entreprises européennes ou de grandes entreprises pétrolières établies ailleurs<sup>17</sup>.

D'après l'Ineeep, outre les changements climatiques, plusieurs facteurs financiers, technologiques et géopolitiques influencent le processus de transition énergétique. Il est possible d'affirmer que ce phénomène comprend un ensemble d'éléments en contradiction, notamment : (i) les intérêts spécifiques des acteurs sociaux concernés ; (ii) les aspects technologiques ; et (iii) les changements socio-économiques et leurs conséquences à plusieurs échelles. Tous ces éléments sont fortement corrélés et dépendants les uns des autres, et s'imposent à la fois comme une condition et un facteur déterminant dans les systèmes isolés, où les ressources naturelles sont vues comme des intrants de réserve à s'approprier pour accumuler du capital.

Ainsi, les forces directrices derrière les structures de production et les relations sociales ont continué d'influencer le processus de transition. La catégorie en développement pourrait changer et de nouvelles sources d'énergie peuvent être exploitées, mais les motivations et les logiques structurelles restent les mêmes. De ce fait, bien qu'il existe de multiples points de départ possibles, le recours à des modes de réflexion et des mesures traditionnels ne peut mener qu'au maintien des conditions matérielles et des évolutions actuelles.

Le processus d'« environnementalisation » des institutions financières et des principaux acteurs du secteur de l'énergie, dont le discours en faveur de la décarbonation et du développement durable est utilisé comme référence pour défendre les intérêts d'une partie des investisseurs, pourrait également jouer un rôle dans la transition énergétique.

Ajoutée aux facteurs évoqués précédemment, l'introduction de nouvelles sources d'énergie renouvelables se traduit par une évolution progressive des performances techniques et économiques, qui nécessite de consolider un nouveau réseau d'infrastructures et un nouveau marché de masse. En ce sens, les politiques publiques peuvent aussi ralentir le rythme du processus, comme c'est le cas au niveau des sociétés pétrolières ayant déjà établi leur infrastructure sur le marché.

Cela dit, l'Ineeep croit en l'existence d'un processus de transition lent et inégal. Compte tenu des changements complexes nécessaires dans les relations sociales, politiques et culturelles à différentes échelles et échéances

dépendant de plusieurs acteurs – les États étant les plus importants d'entre eux – le processus sera marqué par de nombreuses incertitudes. Il convient de considérer le fait qu'en général, les décisions prises en matière d'énergie par les différents acteurs n'ont pas pour objectif de mener à une transition énergétique.

Par conséquent, il est naturel que la transformation de la composition du bouquet énergétique fasse l'objet de « va-et-vient » au fil du temps, en fonction des conséquences de la substitution des énergies renouvelables aux énergies fossiles sur ces acteurs. S'il menace d'une manière ou d'une autre un certain groupe d'entreprises et/ou de pays, le processus de transition énergétique pourrait même connaître un recul.

La situation sanitaire actuelle liée à la Covid-19 aggrave la crise financière en accentuant la dette et en faisant stagner la demande en énergie. D'après l'AIE (2020), l'essor des énergies renouvelables devrait ralentir en 2020 pour la première fois en 20 ans, en conséquence des retards accusés dans le secteur de la construction et dus aux interruptions de la chaîne d'approvisionnement, des mesures de confinement et de distanciation sociale, ainsi que des difficultés de financement<sup>18</sup>. L'AIE prévoit que le taux de croissance de la capacité en énergies renouvelables ne reviendrait au niveau de 2019 qu'en 2021. Malgré un rebond possible, les perspectives de croissance combinées pour les énergies renouvelables de l'AIE en 2020 et 2021 sont actuellement inférieures de presque 10 % aux prévisions d'octobre 2019. Le panorama 2021 dépendra des politiques gouvernementales mises en place pour accélérer la transition vers des sources d'énergie propres. Faute de mesures politiques de la part des gouvernements au niveau national et régional, l'utilisation des énergies renouvelables pourrait continuer à décliner sur les prochaines années.

Les prévisions de l'AIE renforcent la conviction de l'Ineeep selon laquelle, dans le monde de l'après-pandémie, la coordination des politiques énergétiques des États sera plus importante encore pour mettre en œuvre les politiques de transition énergétique. Le processus lié au développement des énergies renouvelables en est d'autant plus imprévisible.

Ainsi, les scénarios de l'Ineeep peuvent être classés parmi les plus pessimistes, ceux qui anticipent une situation marquée par une réduction de la part du charbon minéral, le maintien de la part des hydrocarbures à un niveau important, une croissance modérée des énergies renouvelables (notamment le solaire photovoltaïque) et une augmentation significative de la part du gaz naturel.

Enfin, il est possible d'affirmer que la transition énergétique constitue un processus très complexe qui fait intervenir les intérêts de multiples acteurs. Par conséquent, si les prévisions aident à la prise de décisions et à la planification dans les secteurs de l'énergie, elles restent d'une faible utilité en présence de variables et d'incertitudes difficiles à mesurer.

L'existence d'une période intermédiaire pendant laquelle le gaz naturel sert de pont pour le passage du charbon et du pétrole à des énergies renouvelables constitue une autre dimension d'importance selon l'Ineeep. Par rapport à des combustibles fossiles comme le pétrole et le charbon, l'utilisation du gaz naturel libère moins de gaz

à effet de serre, des quantités de soufre négligeables et aucun composé aromatique. Le gaz naturel peut donc être considéré comme un combustible propre, sa combustion n'émettant que de la vapeur d'eau et du dioxyde de carbone, et ces émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) étant de 25 % inférieures à celles du pétrole et 30 à 35 % à celles du charbon<sup>19</sup>.

Pour les entreprises utilisant des combustibles conventionnels, le gaz naturel apparaît comme une alternative viable pour répondre aux préoccupations croissantes relatives au réchauffement climatique. En plus d'avoir un coût plus compétitif que les énergies renouvelables, le gaz naturel permet à ces entreprises de poursuivre l'exploitation d'hydrocarbures. Dans un scénario impliquant le développement des énergies renouvelables intermittentes, le gaz naturel apporte flexibilité et sécurité aux systèmes de production énergétique. Compte tenu de la variabilité de la production de ces énergies, le gaz naturel peut être utilisé dans des centrales électriques à cycle simple pour compléter la production d'énergie. Ce type de centrale peut se construire rapidement et offre une grande flexibilité opérationnelle ainsi que la possibilité, même en fonctionnant par intermittence, de venir compléter efficacement d'autres sources d'électricité aux heures de forte demande et lorsque la production solaire, éolienne ou issue d'autres sources renouvelables intermittentes n'est pas disponible.

Tel que mentionné à la partie I, la flexibilité permise par le gaz naturel liquéfié (GNL) fait du gaz naturel une ressource de choix pour les pays peu énergivores et fortement tributaires des importations en énergie. Le GNL est stratégique car il permet la diversification des sources d'importation. Il est donc probable qu'il soit utilisé comme combustible de transition, ce qui ralentirait le développement rapide des énergies renouvelables.

Par ailleurs, d'autres défis opérationnels et techniques doivent être relevés pour permettre une possible accélération de la transformation de la composition du bouquet énergétique – un processus dont le délai de réalisation et de généralisation dans le monde entier demeure incertain. Ces éléments sont discutés dans la section suivante.

Du point de vue de l'Ineeep, il est donc essentiel que les conséquences sociales du changement du bouquet énergétique soient abordées dans les discussions relatives à la transition énergétique, compte tenu du fait que les emplois créés dans le secteur des énergies renouvelables – plutôt précaires et informels – risquent d'accentuer les inégalités en matière d'emploi.

Par conséquent, le concept de Transition juste se présente comme un élément fondamental pour inclure cette question dans le processus de transition, ainsi que pour renforcer la participation des travailleurs et la promotion de leurs droits dans des discussions souvent réservées aux acteurs politiques et commerciaux. À cet égard, il faut mettre en évidence l'importance de non seulement diffuser le concept de Transition juste, mais aussi d'impliquer les travailleurs informels, qui ne bénéficient d'aucune protection syndicale.

<sup>18</sup> Selon les prévisions, la plus grosse baisse devrait se produire dans le secteur des biocarburants, qui connaîtrait une chute de 13 % en 2020 due à la réduction de la consommation de carburants d'origine fossile contenant un pourcentage de biocarburants. La possibilité de rebond est donc tributaire de la reprise du secteur des transports dans son ensemble et de la croissance de la demande en essence et en diesel.

<sup>19</sup> Disponible à l'adresse (en anglais) : <https://www.gazprom-germania.de/en/all-about-natural-gas/environment/green-energy.html>

## 4. Défis techniques et opérationnels et solutions possibles

L'introduction d'énergies renouvelables alternatives intermittentes (l'éolien et le solaire) pose de nombreux défis aux systèmes énergétiques, sur le plan technique et opérationnel, notamment pour ce qui a trait à la sécurité de l'approvisionnement en énergie, à la rémunération et aux investissements.

À l'inverse des énergies renouvelables comme l'énergie hydroélectrique, dont la production est prévisible, les énergies renouvelables intermittentes sont caractérisées un rendement incertain, étant donné qu'elles dépendent directement des conditions climatiques changeantes. Bien que la production hydroélectrique soit également tributaire des conditions météorologiques, les prévisions hydrologiques restent plus fiables que les prévisions de vent et d'ensoleillement. De ce fait, les productions solaires et éoliennes ont tendance à afficher des puissances fluctuantes sur de courtes périodes, constituées de pics de production suivis de phases à rendement faible, voire nul. Même lorsque celui-ci est élevé, il peut s'avérer nécessaire de limiter la production à base de ces sources d'énergie (IEEE, 2017).

Nous pouvons ainsi constater que l'imprévisibilité de ce type de production provoque une inadéquation constante de l'offre avec la demande qui, à son tour, est à l'origine d'incertitudes empêchant la planification des activités mais aussi d'un accroissement du risque lié à l'investissement et des signaux de prix inadéquats pour le marché de l'électricité. C'est pourquoi l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique nécessite de modifier le modèle technique et opérationnel des systèmes énergétiques mondiaux. Il devient alors indispensable de tenir compte de caractéristiques comme la flexibilité technique, l'approvisionnement en énergie et la fiabilité pour faire évoluer les systèmes énergétiques vers des solutions bas carbone.

Pour ce qui est de la planification, les gestionnaires de systèmes d'énergies renouvelables variables ont transformé et amélioré la structure des calculs et des prévisions, étant donné que les mécanismes de simulation et le modèle d'optimisation traditionnels ne sont plus adaptés aux nouvelles sources d'énergie. La vaste diffusion des énergies renouvelables requiert d'établir une nouvelle temporalité de calcul, sur la base d'une discrétisation horaire ou subhoraire, en vue de rendre compte des variations de la production et d'anticiper les déficits d'énergie.

Face à ces défis, plusieurs solutions possibles permettant d'intégrer les énergies renouvelables variables aux systèmes ont été élaborées et proposées. Parmi elles, Chen, Liu et Li (2020) mettent en avant : (i) la gestion de l'approvisionnement (ii) les solutions de réseau ; (iii) la gestion de la réponse à la demande ; et (iv) les technologies de stockage de l'énergie à grande échelle.

La gestion de l'approvisionnement peut être assurée en complétant la capacité des centrales électriques conventionnelles flexibles, comme celles au charbon et au gaz naturel, pendant les périodes de forte demande. Cette solution est en principe considérée comme transitoire,

puisqu'elle repose encore sur l'utilisation d'énergies non renouvelables. Elle est fréquemment retenue par les pays où le secteur des combustibles fossiles reste important.

Les solutions de réseau impliquent davantage d'investissements pour développer les infrastructures d'interconnexion et d'intégration des systèmes, et ainsi améliorer la flexibilité et l'alimentation du système afin de mieux faire correspondre la production avec le pic de demande. En outre, les investissements dans les réseaux intelligents peuvent rendre le système plus fiable, en permettant une meilleure gestion du comportement des consommateurs.

La réponse à la demande est définie comme la capacité des consommateurs à optimiser leurs consommations afin de consommer moins d'énergie lorsque la demande sur le réseau est forte. Les consommateurs devraient alors réagir naturellement aux signaux de prix du marché, modifiant ainsi la courbe de charge pour un meilleur fonctionnement du système. Ce dispositif nécessite à son tour la mise en place de technologies de réseaux intelligents, principalement pour effectuer des mesures.

Enfin, parmi les technologies de stockage utilisées se trouvent les batteries hydroélectriques et les installations hydrauliques réversibles. Malgré les besoins croissants pour ce type de solutions, leur mise en œuvre reste très limitée du fait de l'absence de mesures incitatives et de cadre réglementaire assurant leur viabilité sur le plan économique. Dans de nombreux pays, le cadre réglementaire en vigueur ne valorise pas suffisamment les avantages systémiques et opérationnels que présentent ces technologies et services. L'élaboration de politiques incitatives est donc essentielle (CHEN, LIU, LI, 2020).

Selon l'IRENA (2020a), d'un point de vue technique, le stockage à court terme et à grande échelle sera d'une grande importance pour accroître la flexibilité. Cependant, l'essentiel de la flexibilité continuera à être obtenu par l'expansion du réseau, des mesures opérationnelles, la gestion de la demande et l'accroissement des synergies entre les secteurs.

L'introduction massive d'alternatives renouvelables a également engendré des changements majeurs de la structure des systèmes énergétiques. Le solaire photovoltaïque, principale source d'énergie renouvelable en croissance dans les années à venir, implique l'élargissement d'une structure réseau décentralisée. Contrairement aux sources conventionnelles, dont la chaîne de valeur est centralisée et destinée à réaliser des économies d'échelle, l'énergie solaire photovoltaïque produit de l'électricité plus près du consommateur.

Les conséquences de la croissance des énergies renouvelables intermittentes sur le marché de l'énergie, en particulier sur la structure des coûts et le prix de l'électricité, constituent un autre sujet de discussion. En raison de l'imprévisibilité et l'intermittence de ces sources d'énergie, la courbe de l'offre peut grandement varier, ce qui augmente la volatilité des prix. Par conséquent, sur les marchés fortement dominés par les sources conventionnelles, le coût variable est élevé tandis que sur les marchés où la part des énergies renouvelables est importante, le coût variable unitaire est très faible, voire nul, ce qui peut aboutir à une tarification inadaptée.

Outre les difficultés relatives aux questions de variabilité et d'intermittence évoquées précédemment, des obstacles existent au niveau de la mise en œuvre de projets d'énergies renouvelables et du développement de ces technologies. Selon Komor (2009), pour les énergies solaire et éolienne, les problèmes suivants apparaissent :

- (i) Le coût élevé des installations solaires photovoltaïques (PV) et des centrales solaires thermodynamiques, dans lesquelles le coût de chaque type de photovoltaïque est différent. Ce problème est le principal obstacle à la mise en œuvre de l'énergie solaire, devant la question de la faisabilité technique ;
- (ii) La rareté des matières premières pour la fabrication de panneaux solaires, la production de ces installations impliquant l'extraction d'un volume important de minerais, comme le zinc. La Chine est actuellement le premier producteur de panneaux solaires ;
- (iii) En général, les complexes solaires et éoliens à grande échelle sont situés dans des zones plus reculées, ce qui implique d'investir dans la construction de lignes de transport coûteuses ;
- (iv) Les incertitudes quant au cadre réglementaire, une fois que des structures réglementaires et institutionnelles auront été actualisées pour ces sources d'énergie ;
- (v) Dans le cas de l'énergie éolienne, les installations ont besoin de vastes zones par MWh par rapport à d'autres projets de production d'électricité.

Les discussions consacrées aux défis de la transition énergétique sont généralement centrées sur l'utilisation accrue des énergies solaire et éolienne visant à remplacer les énergies fossiles. Cependant, d'autres formes d'énergies qui tentent de se faire une place dans le bouquet énergétique rencontrent également des obstacles. C'est le cas de l'hydrogène, une source d'énergie dont l'utilisation a augmenté, surtout en Europe.

L'hydrogène<sup>20</sup> peut être produit de nombreuses manières et se voit attribuer une couleur spécifique en fonction du niveau relatif de polluants émis pendant sa production. On distingue donc i) l'hydrogène gris, obtenu par transformation de gaz naturel ; ii) l'hydrogène bleu, extrait du gaz naturel issu d'opérations de captage et stockage du carbone (CSC) ; iii) l'hydrogène vert, produit par électrolyse de l'eau en utilisant des sources d'énergie renouvelables ; iv) l'hydrogène brun, également récupéré par électrolyse de l'eau mais à l'aide de sources non renouvelables. L'hydrogène gris est le moins cher à produire et le plus utilisé.

En complément des procédés de production d'hydrogène mentionnés, certaines régions ont récemment été étudiées en raison du potentiel d'approvisionnement en hydrogène que leur confère la présence de gisements dans leur sous-sol. Néanmoins, cette filière et les caractéristiques de ces réserves, la durée pendant laquelle elles pourraient être exploitées et leur rendement possible sont encore peu connus.

Plusieurs pays ont déjà adopté des lignes directrices fondées sur l'hydrogène vert dans le cadre de leurs plans de relance sociale et économique, comme l'Allemagne et le Japon, avec la Stratégie nationale pour l'hydrogène et la Stratégie de base pour le développement de l'hydrogène, respectivement.

Au niveau régional, en 2020, la Commission européenne a lancé la « Stratégie pour l'hydrogène en vue d'une Europe neutre climatiquement », dans laquelle elle a publié ses lignes directrices en matière d'investissements dans la production d'hydrogène bas carbone à court terme et d'hydrogène vert à long terme. Actuellement, l'augmentation de la part de l'hydrogène est destinée à favoriser la réalisation du Pacte vert européen et des objectifs de transition fixés par la communauté européenne.

Au niveau mondial, l'hydrogène pourrait renforcer sa position en tant que bien commercialisable et ainsi créer un nouveau segment sur le marché international. La possibilité d'exportation de l'hydrogène permet de le produire dans des régions éloignées des centres de consommation, telles que l'Afrique de l'Est et du Nord, et dans des pays comme l'Argentine, l'Australie, le Chili et la Chine.

Les pays qui produisent du gaz naturel et disposent d'importantes réserves d'énergie renouvelables peuvent donc devenir de grands producteurs et exportateurs d'hydrogène. L'hydrogène vert peut être extrait de sources renouvelables par électrolyse, et des pays comme le Brésil, le Chili, l'Australie, la Norvège, le Maroc ou encore l'Arabie saoudite ont du potentiel en la matière. Dans l'Union européenne, les échanges avec d'autres États membres et avec l'Afrique du Nord constituent la tendance actuelle, en raison de la proximité géographique.

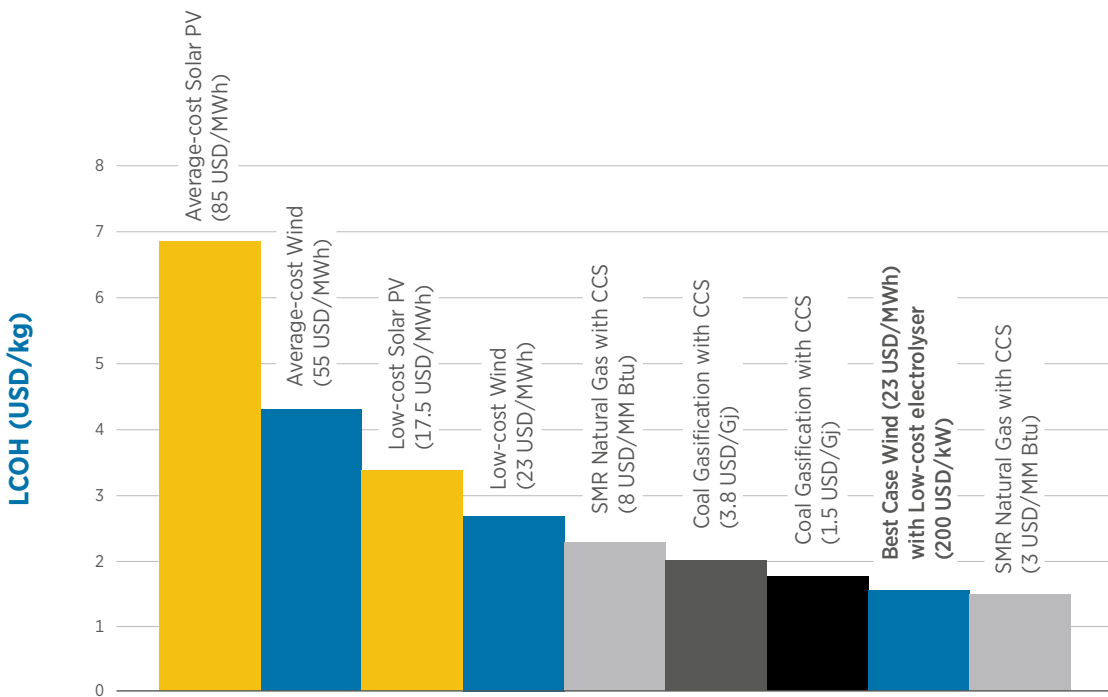
Notes : dépenses d'investissement électrolyseur : 840 USD/kW ; efficacité : 65 % ; le facteur de charge de l'électrolyseur est égal aux facteurs de capacité éolien et solaire de référence. Par souci de simplicité, tous les facteurs de capacité de référence ont été fixés à 48 % pour les parcs éoliens et 26 % pour les systèmes solaires photovoltaïques.

Par ailleurs, la production d'hydrogène vert n'est toujours pas compétitive par rapport à celle d'hydrogène d'origine fossile, compte tenu du coût élevé de l'électrolyse des membranes échangeuses de protons (MEP) et de l'électrolyse alcaline (MME, 2020). Même en prenant en considération la perspective d'une baisse des prix des énergies renouvelables et le coût des électrolytes, le prix de l'hydrogène vert manque de compétitivité. Les différents coûts de production de l'hydrogène sont représentés dans le tableau 2.2, qui met également en évidence le coût élevé des procédés utilisant des énergies renouvelables.

<sup>20</sup> L'hydrogène est un des éléments chimiques les plus abondants sur Terre mais il est le plus souvent associé à d'autres éléments, surtout le charbon et l'oxygène, et donc difficile à trouver à l'état pur dans la nature. La production d'hydrogène s'effectue donc souvent de manière secondaire, par le biais d'un processus de transformation d'une ressource primaire. Du fait de cette caractéristique, l'hydrogène peut être catégorisé comme un vecteur énergétique, à forte intensité énergétique, qui est obtenu par des procédés de transformation très divers. La source primaire à partir de laquelle l'hydrogène est produit peut être une ressource d'énergie renouvelable ou non. Plus elle comporte de carbone, plus la quantité de gaz à effet de serre émise est importante.

**GRAPHIQUE 2.2**

**Coûts de production de l'hydrogène par type de source primaire**



Source : IRENA (2019a).

Notes : dépenses d'investissement électrolyseur : 840 USD/kW ; efficacité : 65 % ; le facteur de charge de l'électrolyseur est égal aux facteurs de capacité éolien et solaire de référence. Par souci de simplicité, tous les facteurs de capacité de référence ont été fixés à 48 % pour les parcs éoliens et 26 % pour les systèmes solaires photovoltaïques.

Il est donc essentiel de mettre en place des mécanismes d'incitation visant à augmenter la compétitivité de l'hydrogène vert et à réduire ce différentiel de coûts. D'après la Commission européenne (2020), le coût de l'hydrogène bas carbone devrait devenir compétitif par rapport à d'autres sources d'énergie d'ici 2030. L'Australie a récemment exporté de l'hydrogène vert pour la première fois et prévoit d'étendre sa capacité de production installée, tirant ainsi parti de son potentiel d'exploitation de l'énergie éolienne et solaire.

Les pays qui sont déjà de grands producteurs d'hydrogène par reformage du gaz naturel pourraient compléter la production d'hydrogène gris en utilisant des mécanismes de captage et de stockage de carbone (CSC), et ainsi produire de l'hydrogène bleu. Par exemple, le Canada, l'Iran, la Norvège, le Qatar, la Russie et les États-Unis ont un réel potentiel à explorer sur ce type de marché.

Les progrès et l'amélioration des technologies de captage et d'utilisation du CO<sub>2</sub>, ainsi que la mise en place du marché des crédits carbone, pourraient alors stimuler la production d'hydrogène bleu. L'utilisation des infrastructures de transport de gaz naturel existantes pourrait également profiter à la filière hydrogène.

Enfin, il convient de souligner que le marché de l'hydrogène est encore en phase de consolidation et caractérisé par des incertitudes et une forte imprévisibilité, notamment en ce qui concerne la structure et l'harmonisation des coûts. L'hydrogène constituant une nouvelle source d'énergie, son

marché manque d'un cadre réglementaire comprenant des orientations en matière de bonnes pratiques, des règles pour l'utilisation des infrastructures existantes, des normes de sécurité en lien avec sa forte inflammabilité ainsi que d'agents institutionnels assurant le développement du marché.

Bien que des efforts aient déjà été déployés pour surmonter les défis techniques et de production liés à l'augmentation de la part des énergies renouvelables, il reste encore beaucoup à faire au niveau des innovations et des investissements. Le marché de l'hydrogène présente des incertitudes encore plus grandes, puisqu'il est nécessaire de créer un cadre réglementaire et institutionnel afin d'assurer le fonctionnement efficace de ce segment. Comme dans toute industrie naissante, les progrès sont soumis aux difficultés actuelles et à venir. Celles-ci peuvent varier entre les pays et/ou régions, selon leur structure énergétique, leurs politiques réglementaires, les actions de tous les acteurs impliqués dans cette industrie et la manière dont sont développées les recherches pour faire face aux problématiques techniques et autres.

Tout cela renforce le point de vue de l'Inep selon lequel il est extrêmement ambitieux d'établir des prévisions plus optimistes quant à l'augmentation des énergies propres dans le bouquet énergétique mondial au vu de la situation actuelle, sur le plan technique et au niveau de la production.



## 5. Conséquences sur le marché du travail

Les changements effectués dans la composition du bouquet énergétique en vue de passer à une économie faible en carbone auront des répercussions directes sur le marché du travail dans les années à venir. L'analyse de ces conséquences est encore récente et peu abordée dans la littérature universitaire scientifique (BARCA, 2015).

En général et en tenant compte des perspectives de croissance rapide des énergies renouvelables et de la réduction de la part des énergies non renouvelables, les principaux changements attendus sont les suivants :

- (i) la création d'emplois « verts » dans les secteurs des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique ;
- (ii) le risque de destruction de certains emplois, en particulier dans les domaines générant d'importantes émissions de gaz à effet de serre et de composés industriels ;
- (iii) la redéfinition de certains postes de travail existants par l'acquisition de compétences nouvelles.

Ces dernières années, les secteurs de l'efficacité énergétique, de l'énergie solaire, de l'énergie éolienne et de la mobilité électrique ont stimulé la création d'emplois. Selon l'IRENA (2019b), en 2018, le secteur des énergies renouvelables employait 11 millions de personnes, soit 50 % de plus qu'en 2012. La plupart des emplois créés se trouvent dans des pays comme la Chine, le Brésil, les États-Unis, l'Inde, le Japon et l'Allemagne.

La Chine se distingue par sa capacité à développer des emplois dans l'industrie des équipements destinés au solaire photovoltaïque, en étendant sa production de panneaux solaires à d'autres pays asiatiques. Récemment, le nombre d'emplois a également augmenté en raison de la planification et la mise en œuvre de projets relatifs aux énergies renouvelables en Asie<sup>21</sup> (IRENA, 2017a).

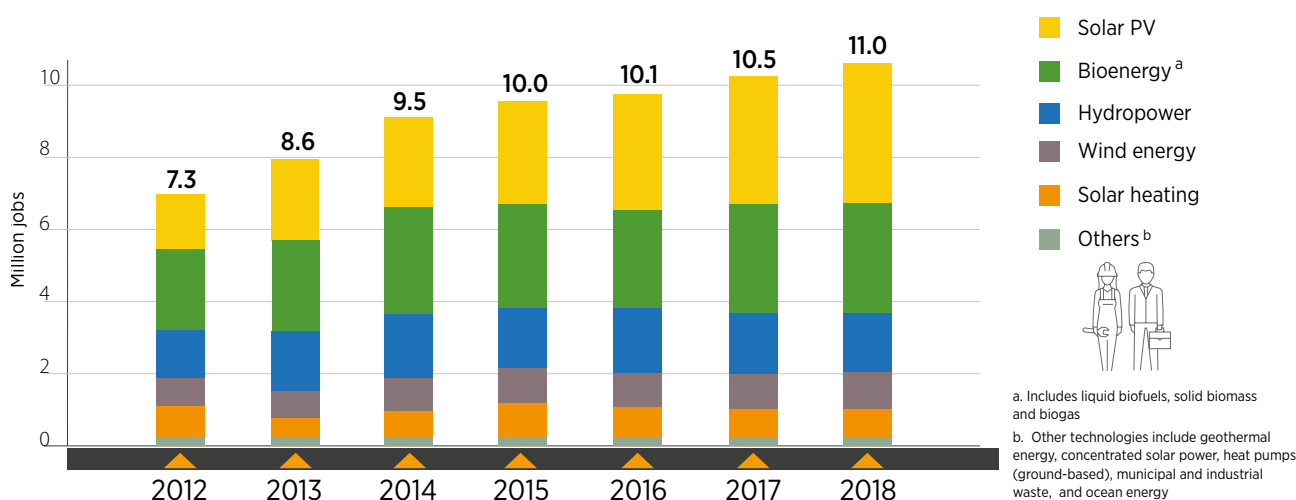
L'industrie solaire photovoltaïque est le plus gros employeur des secteurs des énergies renouvelables, avec 3,1 millions d'emplois en 2016, soit une hausse de 12 % par rapport à l'année précédente. La Chine, les États-Unis et l'Inde étaient en tête en termes de création d'emplois dans ce secteur tandis que le Japon et l'Union européenne ont enregistré une légère baisse (IRENA, 2017a).

Le secteur éolien a enregistré un total de 1,2 million d'emplois en 2016, et ainsi une hausse de 7 % propulsée par les États-Unis, l'Allemagne, l'Inde et le Brésil, qui représentent ensemble 35 % de la capacité ajoutée pour la même année (IRENA, 2017a). Les biocarburants liquides, la biomasse solide et le biogaz deviennent également d'importants secteurs générateurs d'emplois, surtout dans l'approvisionnement en matières premières, en particulier au Brésil, en Chine, aux États-Unis et en Inde.

Selon les estimations, le secteur des biocarburants à lui seul emploie plus de 1,7 million de personnes dans le monde, ce qui implique une croissance d'environ 2 %. La plupart de ces emplois ont été créés dans l'agriculture et d'autres, moins nombreux, dans la construction d'infrastructures de traitement des combustibles (IRENA, 2017a). Le domaine de l'efficacité énergétique, souvent sous-estimé de ce point de vue, a aussi affiché une croissance en matière d'emplois en 2016.

### GRAPHIQUE 2.3

#### Emploi dans le secteur des énergies renouvelables dans le monde (2012-2018)

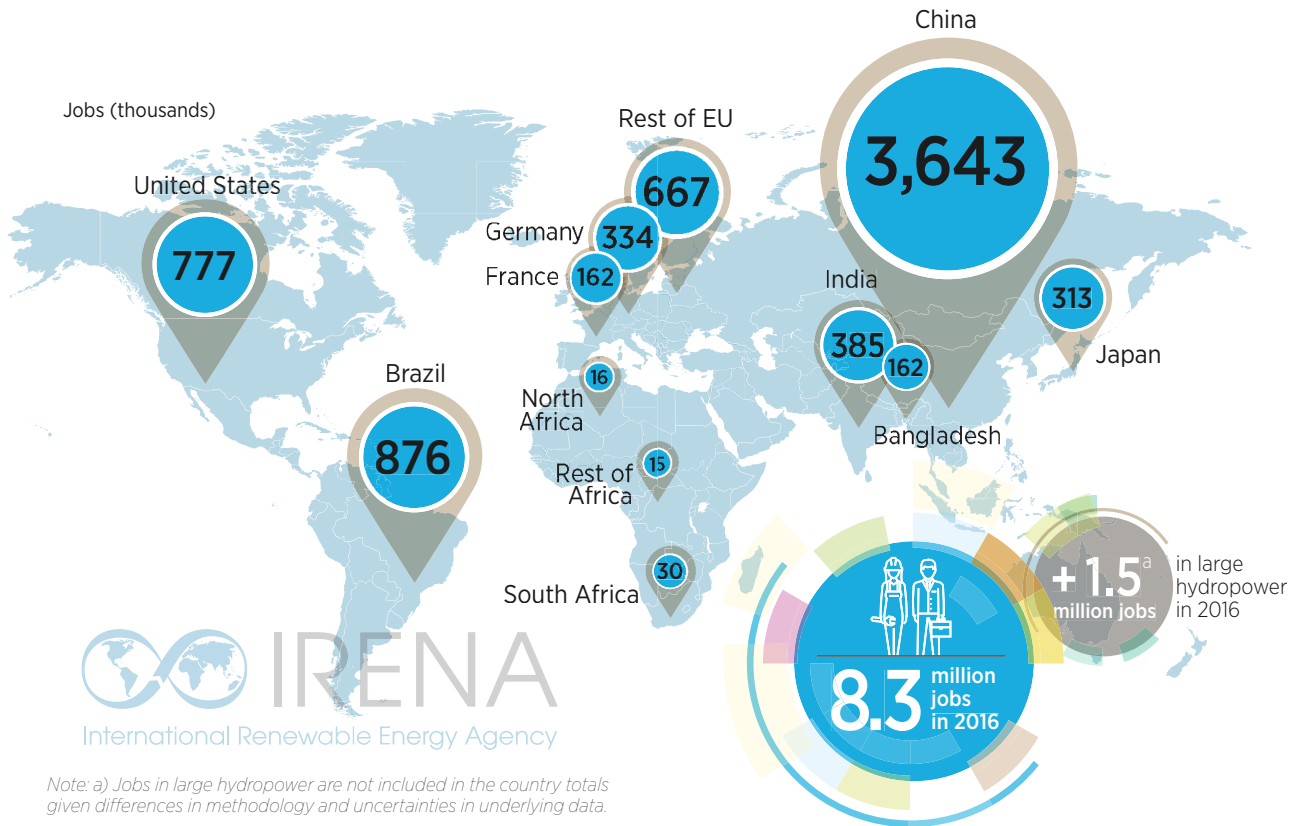


Source : IRENA (2019b).

21 L'essor du Système d'Innovation Technologique chinois dans le domaine du solaire photovoltaïque peut s'expliquer par trois facteurs contextuels (les changements survenus dans les institutions chinoises, le transfert technologique et le vaste marché européen) ainsi que par des dynamiques spécifiques à ce système (HUANG et al., 2016).

**GRAPHIQUE 2.4**

**Emploi dans le secteur des énergies renouvelables par pays (2016)**



Source : IRENA (2019b).

Notes : les emplois dans le secteur de l'énergie hydroélectrique ne sont pas pris en compte.

Les graphiques 2.3 et 2.4 représentent de façon synthétique le nombre d'emplois créés dans le secteur des énergies renouvelables pendant la période comprise entre 2012 et 2018 (IRENA, 2019b). Il convient de noter que jusqu'en 2015, le secteur de la bioénergie, qui comprend les biocarburants, la biomasse et le biogaz, était celui qui recrutait le plus. Il a depuis été dépassé par le solaire photovoltaïque en termes de création d'emplois.

L'IRENA (2019b) estime que 41,9 millions de personnes seront employées dans les secteurs des énergies renouvelables à l'horizon 2050. Le graphique 2.5 illustre ses prévisions pour différents secteurs dans diverses régions du monde. Il montre que la plupart des emplois créés par les secteurs des énergies renouvelables sont destinés au solaire photovoltaïque, puis aux bioénergies et à l'éolien.

Le nombre d'emplois varie fortement d'un pays à l'autre, en fonction des différents niveaux de développement et de l'exploitation de la chaîne de valeur. Selon les estimations pour 2050, la plus grande partie des emplois, soit 15 millions (36 % du total), sera concentrée en Asie orientale, principalement en Chine, et le reste de l'Asie devrait regrouper 11,9 millions d'emplois (28 % du total). En d'autres termes, près des deux tiers des emplois dans

les énergies renouvelables en 2050 devraient être situés en Asie. L'Union européenne, un des chefs de file du processus de transition énergétique, ne compterait quant à elle que 2,7 millions d'emplois, soit 6 % du total pour la même année.

La création d'emplois dans le secteur de l'énergie solaire est fortement localisée sur le continent asiatique (à l'exception du sud-est) et en Amérique du Nord, des régions qui absorbent à elles seules 55 % du total des emplois créés. En revanche, dans d'autres régions, la création d'emplois est propulsée par le secteur des bioénergies<sup>22</sup>.

Aux États-Unis, le nombre d'emplois a augmenté dans les secteurs du gaz naturel, de l'éolien et du solaire, et diminué dans le secteur du charbon. D'après le ministère de l'Énergie des États-Unis d'Amérique (Department of Energy, 2017), en 2016, la croissance en termes d'emplois était de 26 % dans le secteur éolien et de 24,5 % dans le secteur de l'énergie solaire.

Notre Europe (2015) indique que dans l'Union européenne, entre 2008 et 2014, le nombre d'emplois liés directement ou indirectement aux énergies renouvelables a augmenté de

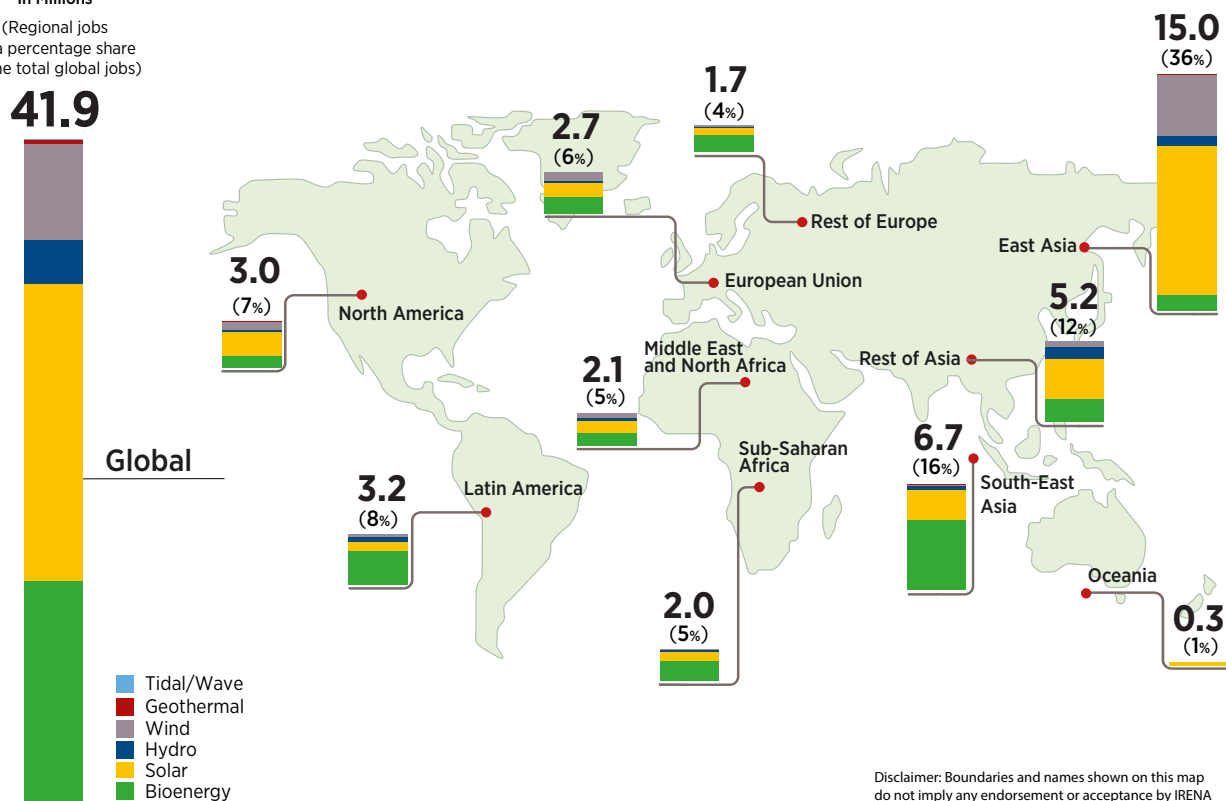
22 Le secteur de l'énergie solaire, principale source d'énergie en croissance dans les années à venir, inclut dans sa chaîne de valeur des emplois dans les volets de la planification de projets, des ventes et des achats, de l'industrie manufacturière, des transports, de l'installation de réseaux, de l'exploitation et de la maintenance ainsi que de la mise hors service. D'autres services viennent compléter et soutenir cette chaîne, comme des services administratifs, de conseil, d'éducation, d'élaboration de politiques, de financement, ou encore de recherche et de développement. La chaîne de valeur du secteur de l'éolien terrestre possède la même structure de base (IRENA, 2017b).

**GRAPHIQUE 2.5**

**Emploi dans le secteur des énergies renouvelables par source d'énergie et par région, selon le scénario « Energy Transition » (2050)**

Renewable energy jobs  
by regions 2050  
In Millions

(Regional jobs  
as a percentage share  
of the total global jobs)



Disclaimer: Boundaries and names shown on this map do not imply any endorsement or acceptance by IRENA

Source : IRENA (2019b).

70 %, principalement dans le secteur de l'éolien, puis dans les bioénergies et le photovoltaïque. Le continent européen dans son ensemble représentera 12 % des emplois dans le secteur de l'énergie, avec 36 % des emplois dans les énergies renouvelables, 22 % dans l'efficacité énergétique et 26 % dans les combustibles fossiles.

Malgré la croissance et la réduction des coûts dans le secteur des énergies renouvelables au sein de la communauté européenne, la création d'emplois dans ces secteurs a ralenti depuis 2012. En 2015, les secteurs du photovoltaïque et des biocarburants ont enregistré une baisse de 22 % et 8,6 % respectivement.

La diminution du nombre d'emplois sur ces segments résulte essentiellement de la perte de compétitivité des fabricants européens et du déplacement d'une partie du secteur photovoltaïque en Chine. En 2016, la production de modules photovoltaïques a chuté de 16 % (IRENA, 2017b). Il existe donc une corrélation négative entre les coûts de production et la création d'emplois dans l'économie locale.

Le secteur des énergies conventionnelles a également connu une baisse significative du nombre d'emplois. Aux Pays-Bas, 10 000 emplois ont disparu dans ce secteur entre 2014 et 2016, tandis que 6 000 ont été créés dans le secteur des énergies renouvelables. Si les cinq centrales au

charbon du pays cessaient leurs activités d'ici 2030, 2 800 personnes seraient sans emploi.

En Chine, 5 600 mines de charbon devraient fermer, entraînant la perte de 1,3 million d'emplois. La même tendance peut être observée dans le secteur du charbon dans certains pays de l'Union européenne, en Inde et aux États-Unis. Dans le secteur du pétrole et du gaz, les États-Unis représentent à eux seuls 40 % des pertes d'emploi totales.

En dépit des pertes d'emplois dans les secteurs les plus polluants, l'effet multiplicateur des énergies propres est plus important que celui des énergies fossiles. Garrett-Peltier (2017) a comparé les effets des énergies renouvelables et des combustibles fossiles sur la création d'emplois à court et à moyen terme à l'aide de la méthode dite des entrées-sorties. Selon l'auteure, un investissement d'un million de dollars dans les énergies renouvelables génère près de trois fois plus d'emplois que dans les énergies fossiles.

- Le présent article présente une méthode d'utilisation des tableaux entrées-sorties (TES) visant à créer des industries « de synthèse » - à savoir des industries reposant sur des énergies propres et qui n'existent pas dans les TES à l'heure actuelle. Cette approche permet aux chercheurs d'évaluer les dépenses publiques et privées en faveur des énergies propres et de comparer leurs résultats à ceux des dépenses dans les énergies fossiles. Nous nous attacherons ici à leurs effets sur l'emploi à court ou à moyen terme, en laissant de côté la comparaison sur le long terme des activités dans l'exploitation et la maintenance. Nous constatons qu'en moyenne, des dépenses d'un million de dollars permettent de créer 2,65 équivalents temps plein (ETP) dans les énergies fossiles et 7,49 ou 7,72 ETP dans les secteurs des énergies renouvelables ou de l'efficacité énergétique. Par conséquent, chaque million de dollars réorienté de l'énergie brune à l'énergie verte engendrerait une augmentation nette de 5 emplois (GARRETT-PELTIER, 2017, p 439).

Il importe de souligner que le grand nombre d'emplois induits dans le secteur des énergies renouvelables est susceptible de diminuer du fait de l'augmentation de l'automatisation de la chaîne de production, dans la fabrication de panneaux photovoltaïques ou d'installations éoliennes et dans l'exploitation et la maintenance (E&M), ainsi que dans l'agriculture et la monoculture liées aux biocarburants. Des facteurs tels que l'instabilité économique, les changements de politiques réglementaires et la crise économique ont également des conséquences sur le marché du travail, comme il est possible de le constater au Brésil, au Japon et en France, par exemple (IRENA, 2017a).

Même dans le secteur des énergies fossiles, la croissance du marché de la regazéification et du GNL pourrait produire des effets négatifs sur le marché du travail, en entraînant une demande de flexibilité accrue. Les fonctions des terminaux utilisés pour les exportations et les importations diffèrent fortement de celles des infrastructures de transport du gaz naturel comme les gazoducs, c'est pourquoi les nouveaux types d'emplois qui apparaissent nécessitent également des qualifications d'un nouveau genre. Cette situation est créatrice d'opportunités, mais peut aussi aboutir à une substitution d'emplois par d'autres, souvent caractérisés par des relations de travail précaires et des salaires revus à la baisse. Whithers (2018) explique quelques-unes de ces nouvelles manières de travailler :

- Comme tous les projets de grande envergure dans le domaine de l'énergie, les projets de GNL font appel aux compétences, à l'expertise et à l'expérience d'un grand nombre de personnes dans de multiples disciplines. En Asie, nous assistons à une augmentation de la demande à la fois de personnel spécialisé et de professionnels non techniques pour réaliser de nouveaux projets de GNL. Certaines des compétences requises sont générales et transférables à d'autres industries (pensez aux postes commerciaux, comme ceux de directeur du développement ou responsable marketing) et d'autres hautement spécialisées et propres au secteur du GNL (gestionnaire de navire de GNL ou encore analyste du marché du GNL). Pour les projets terrestres (terminaux, etc.), chaque phase nécessite des qualifications particulières. La phase de construction initiale présente des possibilités d'emploi pour les travailleurs de la construction, les grutiers, les responsables ingénieurs, les soudeurs et d'autres. La formation pour nombre de ces projets en phase de construction est possible sur le terrain, mais du fait de délais souvent serrés, les travailleurs expérimentés ont davantage de chances d'obtenir un poste. Une fois opérationnels, les projets GNL requièrent un personnel différent, comprenant mécaniciens, électriciens, gestionnaires d'usines, ainsi que des cols blancs pour gérer le fonctionnement des activités et assumer des fonctions administratives, notamment en matière de comptabilité, de conformité et de ressources humaines (WHITERS, 2018).

Par conséquent, la forte intensité de main-d'œuvre des secteurs des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique n'implique pas nécessairement une plus forte création d'emplois, étant donné qu'à long terme, les conséquences sur le marché du travail dépendent d'autres variables macroéconomiques. Par ailleurs, la situation géographique des installations fonctionnant aux énergies renouvelables peut aussi entraîner des déplacements de travailleurs et ainsi avoir des effets néfastes sur certaines régions. À cet égard, rappelons la concentration de la production de panneaux solaires photovoltaïques en Chine qui a engendré des pertes d'emplois ailleurs dans le monde.

La redéfinition des emplois peut s'appliquer à certains segments du secteur de l'énergie. Les activités de forage, de géoscience et d'ingénierie dans les secteurs du pétrole et du gaz présentent certains chevauchements avec celles réalisées dans l'industrie géothermique, et, de la même manière, les activités de soudage et de maintenance des installations peuvent être appliquées aux éoliennes. Tous les secteurs de l'énergie ont besoin de professionnels de l'électricité, tels que des techniciens, des ingénieurs et des électriciens, ce qui confère à ces travailleurs une grande mobilité intersectorielle.

Ainsi, des emplois sont disponibles dans les domaines liés au secteur des énergies fossiles, où le transfert est envisageable, en particulier pour les personnes ayant un haut niveau de formation et beaucoup d'expérience. Par ailleurs, il existe un déficit de certains postes, comme ceux d'ingénieurs de projet, de spécialistes commerciaux, de juristes et d'experts-comptables, pour lesquels des compétences spécifiques au secteur des énergies renouvelables sont requises, compte tenu des différentes complexités sociales, économiques, environnementales et réglementaires.

Le nombre d'emplois créés n'est pas un indicateur de leur qualité. La redéfinition de certains postes par l'acquisition de nouvelles compétences peut se traduire par une augmentation de salaire. Cependant, il existe un risque de perte de revenus pour les postes déjà considérés comme peu qualifiés, s'ajoutant à des conditions de travail précaires.

Même s'il leur est possible de négocier de meilleures conditions de travail, les travailleurs appartenant à la catégorie des « cols verts » rencontrent en général certaines difficultés pour s'organiser. Étant donné qu'il s'agit d'un segment relativement récent, les experts dans ces domaines sont encore peu nombreux. Ils viennent pour la plupart d'autres secteurs.

La diminution du pouvoir des organisations collectives peut donc avoir une incidence sur la rémunération des travailleurs et sur l'obtention d'avantages et de garanties. À cet égard, le Conseil économique et social des Pays-Bas (SER, 2018) souligne le fait que la transition risque de s'accompagner de salaires plus faibles, de contrats temporaires et d'un manque d'accès à des fonds de formation.

En plus de l'insécurité, ces nouveaux emplois se caractérisent par l'absence d'identité professionnelle. Comme l'a souligné Standing (2011), les caractéristiques du marché du travail actuel, à savoir une ouverture et une flexibilité croissantes ainsi qu'une fragmentation accrue de la structure des classes, accentuent la précarité des relations de travail. La mondialisation et la grande rapidité des innovations modifient les fondements des formes de garanties de sécurité de l'emploi, en affaiblissant les garanties du marché du travail, le transfert des compétences et surtout la représentation (STANDING, 2011).

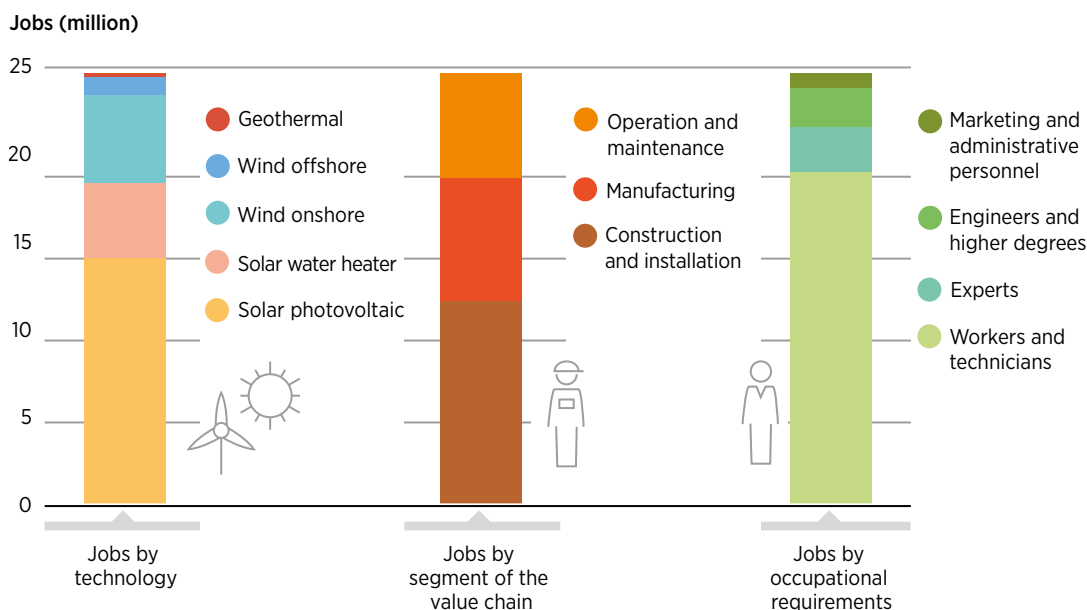
Ces circonstances sont connues des cols verts, qui proviennent souvent d'autres métiers et se reconvertissent afin de ne pas perdre leur travail. Ils se retrouvent progressivement coupés de l'essence de leur métier et isolés des actions collectives de leur classe. La fragmentation de cette classe géographiquement décentralisée et répartie sur plusieurs secteurs, sans sentiment d'identité professionnelle et sans intégration, rend difficile l'élaboration d'un agenda commun solide.

Il convient de souligner qu'en dépit de toutes les difficultés évoquées, l'organisation syndicale devient un acteur clé du processus. Son potentiel d'atténuation des effets négatifs des nouvelles dynamiques du marché du travail – soit en protégeant les travailleurs et en garantissant de meilleures conditions de travail, soit en organisant les travailleurs et en intensifiant la lutte pour une transition juste – est d'une grande importance.

Outre ses conséquences sur la rémunération des travailleurs et la qualité de l'emploi, la restructuration du système énergétique modifiera également la répartition géographique de la création d'emplois, étant donné que l'exploitation des énergies renouvelables et celle des énergies conventionnelles ont lieu dans des régions très différentes. Aux États-Unis, par exemple, les pertes d'emplois dans le secteur du charbon se produisent dans des régions comme l'ouest de la Virginie, le Wyoming, le Kentucky et le Montana, tandis que les emplois créés dans le secteur éolien sont situés dans les États de Californie, du Texas, de la Floride, du Colorado<sup>23</sup> et de New York.

## GRAPHIQUE 2.6

### Prévisions en matière d'emploi dans le secteur des énergies renouvelables par technologie et par segment (2050)



Source : IRENA (2020b).

23 « (...) un rapport récent indique que la main-d'œuvre dans le secteur du solaire a augmenté de 2,3 % à l'échelle nationale. Le Colorado a connu une croissance de l'emploi dans le secteur de l'énergie solaire de près de 5 % en 2019 pour atteindre un total de 7 174 employés » (KÖHLER, 2020).

Les changements des profils professionnels dans les secteurs de l'énergie sont également directement associés aux conséquences sur la qualité des activités fournies. En général, les emplois « verts » incluent une forte différenciation des postes. Il existe d'un côté des emplois à haut niveau de qualification et de rémunération, comme dans les groupes de réflexion de haute technologie, les sociétés de conseil, ainsi que, entre autres, dans les domaines du développement des technologies de réduction des émissions, du démantèlement des réacteurs nucléaires, des technologies intelligentes, des réseaux électriques, de la mobilité durable ou du stockage de l'énergie. Dans d'autres secteurs, comme celui des biocarburants, les emplois sont caractérisés par une précarité extrême, des salaires très bas, de mauvaises conditions sanitaires et peu d'organisation.

Le graphique 2.6 et le tableau 2.2. représentent la répartition du nombre d'emplois pour 2050 par technologie, par segment de la chaîne de la valeur et par activité professionnelle. La plupart des emplois seront concentrés dans les secteurs de la construction et de l'installation, tandis que les principaux besoins en main-d'œuvre se situeront au niveau des emplois techniques et des postes moins qualifiés. L'Europe connaît déjà une pénurie d'ingénieurs dûment qualifiés et de personnel de maintenance pour soutenir le développement rapide des installations.

En définitive, la transition énergétique est déterminée par les conflits et les intérêts de plusieurs agents. De plus, ce processus n'est pas uniforme et varie d'une région du monde à une autre – en fonction de ces désaccords mais également des actions entreprises par les gouvernements nationaux.

Les projections mêmes annoncent des écarts très importants concernant la part des sources d'énergie renouvelables dans l'éventail des sources d'énergie utilisées. Les priorités énergétiques nationales restent l'autosuffisance, la réduction de la dépendance vis-à-vis de l'étranger et la stimulation de l'économie locale ; pour les pays importateurs d'énergie en particulier, les énergies renouvelables peuvent jouer un rôle important dans la diminution de cette dépendance. Cependant, nombre de pays se montrent peu disposés à abandonner des industries polluantes dans lesquelles ils sont extrêmement compétitifs. En outre, les difficultés techniques et les défis posés sur le marché du travail peuvent avoir une incidence négative sur la rapidité de la transition. Cette perspective dépend de la manière dont la transition est réglementée : les États doivent intervenir, et si l'État réglemente convenablement, en veillant à assurer formation, reconversion et renforcement des compétences, ces problèmes peuvent être atténués. Bien entendu, nous ne saurions ici oublier les syndicats, des acteurs cruciaux dont les activités ont assuré le potentiel d'atténuer, elles aussi, les effets négatifs.

**TABLEAU 2.2**

**Prévisions en matière d'emploi dans le secteur des énergies renouvelables par technologie et par chaîne de valeur (2050)**

Technologie	Segment de la chaîne de valeur	Exigences professionnelles
Solaire PV 14 132	Construction & installation 11 639	Travailleurs et techniciens 19 044
Chauffe-eau solaires (CES) 4 249	Fabrication 7 061	Experts 2 541
Éolien terrestre 5 048	E&M 5 976	Ingénieurs et diplômés supérieurs 2 246
Éolien offshore 1 009	Approvisionnement en biocarburant –	Marketing et administration 846
Géothermie 238		
<b>Total 24 676</b>	<b>24 676</b>	<b>24 677</b>

Source : IRENA (2020b), tel que présenté par l'INEEP.

**PARTIE III**

## Stratégie des compagnies pétrolières internationales et nationales en matière d'énergies renouvelables et de transition juste et répercussions sur la main-d'œuvre : quelle transition est en cours ?



## 1. Introduction

Comme nous l'avons vu dans la deuxième partie, la transition du bouquet énergétique ne suit pas une trajectoire unique et est en générale étroitement liée à d'autres processus sociaux à plus grande échelle. Outre les défis environnementaux, technologiques et économiques que rencontre chaque pays, ces processus impliquent des différends géopolitiques intenses allant des intérêts des pays qui produisent des combustibles fossiles aux opportunités de leurs marchés consommateurs.

Dès lors que le pétrole constitue la principale source d'énergie consommée dans le monde, nous devons inévitablement nous interroger sur la façon dont cette transformation est perçue du point de vue des grandes compagnies pétrolières, et sur le rôle que ces entreprises s'attribuent à la fois dans la décarbonisation de l'économie mondiale et dans la recherche de sources alternatives.

Ces informations sont extrêmement importantes pour tous les travailleurs de ce segment. Toute évolution de la composition énergétique entraînera un changement dans le type de main-d'œuvre de ces entreprises. Les conséquences pour les travailleurs actuels peuvent être graves si les syndicats et les organisations qui les représentent ne sont pas en mesure de réclamer une Transition juste.

Compte tenu de ce qui précède, la troisième partie du présent rapport se propose d'analyser les trajectoires de la transition énergétique du point de vue des différents acteurs sociaux concernés. À cette fin, outre la présente introduction, la troisième partie comporte deux autres sections. La première se propose d'analyser la politique énergétique des principaux pays producteurs de pétrole, en soulignant de quelle manière les stratégies des géants du pétrole parviennent à s'accorder avec les objectifs à long terme de ces États. La seconde section étudie plus particulièrement comment les majors pétrolières appréhendent la transition énergétique et de quelle manière cette démarche est dirigée vers une Transition juste pour les travailleurs et leurs communautés.

## 2. Le rôle des compagnies pétrolières internationales et nationales dans les politiques énergétiques de leur pays d'origine

### 2.1

#### La politique énergétique des États-Unis et le rôle de Chevron et d'Exxon

La politique énergétique américaine a connu une transformation radicale en raison de sa production accrue de gaz de schiste et de pétrole de réservoirs étanches. Que ce soit sous l'administration Obama ou sous Trump, le statut de producteur mondial de premier plan a permis au gouvernement des États-Unis de créer une « stratégie de domination énergétique ».

La possibilité de devenir autosuffisant en matière de pétrole et de gaz naturel tout en continuant de générer un excédent de production destiné à l'exportation a suscité une évolution de la stratégie de sécurité énergétique des États-Unis, à l'origine fondée sur la possibilité d'une raréfaction de l'offre, et qui vise à présent la maximisation des bénéfices, basée sur la recherche afin d'explorer l'abondance de la production d'énergie sur les plans économique et géopolitique.

Selon l'AIE, sur la base de cet axe stratégique, la Stratégie de sécurité nationale (NSS), publiée en décembre 2017 (encore sous l'administration Obama), détaille les cinq principaux objectifs de cette « stratégie de domination énergétique » :

- (i) Réduire les obstacles à la promotion du développement d'une énergie verte et sûre ;
- (ii) Promouvoir les exportations afin d'aider les alliés et les partenaires à diversifier leurs sources d'approvisionnement en énergie ;
- (iii) Assurer la sécurité énergétique, y compris la protection des infrastructures énergétiques mondiales contre les attaques physiques et les cyberattaques ;

- (iv) Parvenir à un accès universel à l'énergie, y compris les combustibles fossiles à haut rendement énergétique, le nucléaire et les énergies renouvelables, aux fins de réduire la pauvreté et promouvoir la croissance économique et la prospérité ;
- (v) Renforcer l'avantage technologique de l'Amérique, y compris dans les domaines du nucléaire, des batteries et du captage du carbone.

Pour atteindre ces objectifs, la NSS avait également anticipé la nécessité d'éliminer plusieurs obstacles réglementaires, en particulier dans les secteurs de l'énergie, des transports et de l'exploration et de la production pétrolières. Un programme de déréglementation a donc été mis en place, tant sur le plan économique qu'environnemental, dans le but de tirer le plus rapidement possible parti de la production d'énergie afin de répondre à la demande intérieure et générer des exportations, en particulier de GNL. Selon l'AIE (2019), le gouvernement américain a agi sur six fronts dans ce domaine :

- (i) Retirer les États-Unis de l'Accord de Paris ;
- (ii) Demander à l'EPA de résilier le Clean Power Plan (Plan pour une énergie propre) visant à réduire les émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) provenant du secteur de l'énergie ;
- (iii) Accélérer l'approbation fédérale de l'oléoduc Keystone XL ;
- (iv) Mettre fin à un moratoire sur les nouveaux baux de charbon sur les terres fédérales ;
- (v) Annuler la « Stream Protection Rule », interdisant le versement des déchets des mines de charbon dans les cours d'eau ;



- (vi) Demander au ministère de l'Intérieur de reconsidérer la réglementation relative à la fracturation hydraulique sur les terres fédérales ; et
- (vii) Le ministère de l'Énergie a rationalisé l'approche du gouvernement en matière d'approbation des exportations de GNL en 2014, contribuant ainsi à la démarche visant à faire des États-Unis un fournisseur mondial de GNL de premier plan ainsi qu'un exportateur net de gaz naturel.

Outre les mesures réglementaires, l'AIE (2019) rappelle que les États-Unis ont activement contribué à la création d'un marché intégré de l'énergie, principalement avec le Mexique et le Canada. L'objectif des États-Unis est de promouvoir un vaste programme de coopération avec leurs voisins, impliquant le partage d'informations, le développement des secteurs non conventionnels, la fiabilité et la résilience du réseau électrique, ainsi que des études pour la constitution d'un marché régional des énergies renouvelables.

En fait, cette intégration ne devrait pas se limiter au Mexique et au Canada, mais devrait impliquer d'autres pays de la région comme le Brésil et la Colombie. Depuis le milieu de cette décennie, ces deux pays ont subi de vastes processus de déréglementation et d'ouverture de leur industrie à des entreprises étrangères, principalement les États-Unis, dans la droite ligne des aspirations américaines en matière d'accès aux réserves de pétrole brésiliennes ainsi qu'au gaz naturel de Colombie. Sous l'administration Obama, le « Blueprint for a Secure Energy Future » (plan pour un avenir énergétique sûr) lancé en 2011 souligne que la coopération entre les gouvernements américain et brésilien dans le cadre de l'exploration du pré-sel brésilien acquiert la dimension d'axe stratégique de la politique américaine dans le domaine de l'énergie (SAUER, 2015).

Même après l'arrivée au pouvoir de Trump, l'essentiel des directives stratégiques ont été maintenues. L'actuel gouvernement des États-Unis reste focalisé sur le développement des ressources de pétrole et de gaz naturel non conventionnelles afin d'ériger le pays au rang des principaux exportateurs de ressources énergétiques. Les deux gouvernements diffèrent essentiellement par leur position au sujet du réchauffement climatique, Trump ayant adopté des mesures destinées à développer l'industrie houillère et affermi son discours à l'encontre des énergies renouvelables.

Comme pour la transition précédente (de Obama à Trump), la victoire du candidat démocrate Joe Biden pourrait changer le cours de la politique énergétique des États-Unis, même si cela ne devrait pas signifier une rupture complète vis-à-vis de l'administration Trump. Tout au long de sa campagne, malgré un intérêt quant à l'expansion des investissements dans les énergies propres, Biden a confirmé qu'il ne prétendait pas réduire la production de gaz de schiste et de pétrole de réservoirs étanches aux États-Unis. Il semble qu'il aspire plutôt à se diriger vers « un pétrole et un gaz plus propres », c'est-à-dire vers des mesures de réduction des émissions de gaz polluants.

Un rapport de la CNBC signé Patti Domm souligne le fait que Biden lui-même se montre plutôt vague sur la question d'une transformation brutale de la politique énergétique américaine. Le candidat démocrate n'a, à aucun moment de la campagne, déclaré qu'il adopterait des mesures interdisant l'exploitation du schiste et du pétrole de réservoirs étanches, compte tenu de son importance pour l'indépendance énergétique des États-Unis.

L'élection du Congrès américain est venue renforcer cette perception. Là où des candidats démocrates ont été élus au Sénat et à la Chambre, l'industrie du pétrole et du gaz et ses travailleurs (connus sous le nom de cols bleus) ont un poids important. Les plus grands cabinets d'analyse du secteur estiment qu'en dépit de la présentation d'un plan énergétique assorti d'un budget de 2 000 milliards de dollars américains et prévoyant plusieurs initiatives en faveur d'une énergie propre, Biden ne prendra aucune mesure destinée à mettre un terme à la production de pétrole et de gaz. La stratégie de Biden se limitera au renforcement de la réglementation sectorielle, à la limitation des émissions de méthane et à la fracturation sur certaines terres fédérales.

Avant Trump, la politique énergétique du Président Obama, bien qu'axée sur la réduction des gaz à effet de serre et l'utilisation du charbon, avait fait des ressources de schiste et de réservoirs étanches un élément central pour l'autosuffisance énergétique et pour la protection des emplois dans une région importante pour l'économie américaine. Rien n'indique que ce plan sera modifié en raison de l'élection de Biden. Dans la pratique, la question de la transition énergétique n'a pas été débattue sur la scène politique américaine.

Néanmoins, certaines initiatives gouvernementales ont été prises en faveur de la transition énergétique, y compris certaines références au concept de Transition juste sous l'administration Obama. L'on peut citer ici le Clean Power Plan (CPP), la Mid-Century Strategy (MCS) ainsi que le projet Partnerships for Opportunity and Workforce and Economic Revitalization Plan (POWER).

Lancé en 2015, le Clean Power Plan (CPP, plan pour une énergie propre) visait à limiter les émissions de carbone des centrales à charbon, exposant un plan à long terme pour la décarbonisation de l'économie américaine<sup>24</sup>. En octobre 2017, sous l'administration Trump, l'Environmental Protection Agency (Agence de protection de l'environnement des États-Unis) a annoncé la suppression du CPP.

En 2015, l'Accord de Paris a incité les pays signataires à communiquer, d'ici 2020, leur stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour 2050 (MCS, Mid-Century Strategy) décrivant comment ils envisagent d'atteindre leurs objectifs de décarbonisation. En ce sens, le Résumé d'orientation de la MCS des États-Unis indique qu'elle entend à la fois répondre à la demande américaine et s'engager sur la voie de la réduction des émissions. Dans le même temps, la stratégie envisage le maintien d'une économie prospère et la réalisation de la Transition juste pour les Américains dont les moyens de subsistance sont liés à la production et à l'utilisation des énergies fossiles. Le document explique que la mise en œuvre de ces stratégies passe par l'évaluation des répercussions sur les travailleurs et les familles aux revenus modestes :

- La mise en œuvre de la MCS sur plusieurs décennies laissera suffisamment de temps à la plupart des travailleurs et des entreprises des États-Unis pour s'adapter à une économie en mutation [...]. Cependant, un soutien supplémentaire pourra être nécessaire au profit des ménages aux revenus modestes et des Américains particulièrement tributaires d'une économie à forte intensité d'émission de carbone (LA MAISON BLANCHE, 2016, p. 39).

24 À cette fin, l'Environmental Protection Agency a mis sur pied le Clean Energy Incentive Program (CEIP, programme d'incitation pour une énergie propre), un programme d'incitation fédéral récompensant les premiers investissements des États dans des projets de production d'énergie solaire et éolienne, en plus des programmes d'efficacité énergétique qui seront mis en œuvre au profit des communautés aux revenus modestes.

Le programme POWER (Partenariats pour l'emploi, la main-d'œuvre et la revitalisation économique), financé par le Congrès américain et créée en 2015, sous l'administration de Barack Obama, est l'un des instruments prévus pour apporter ce type de soutien. L'objectif est d'aider les communautés minières à faire face au déclin du charbon en rendant les ressources du gouvernement fédéral disponibles aux fins d'aider les communautés et les régions touchées par les pertes d'emplois affectant le secteur de l'extraction de charbon<sup>25</sup>.

Bien que ces programmes aient connu un certain succès dans les régions houillères, les critiques estiment que ces initiatives sont localisées et dans une large mesure réactives – ne répondant qu'au déclin actuel de l'exploitation minière souterraine. C'est-à-dire, plutôt que de créer une vision globale pour la transition de tous les types de combustibles fossiles, les initiatives ont négligé un plan de transition impliquant d'autres industries connexes comme le pétrole, le gaz et l'extraction de charbon en surface (PIGGOT et al., 2019). En outre, les programmes sont assortis d'un faible niveau d'investissement (en 2015, le budget de ces programmes se situait entre 28 et 38 millions de dollars), ce qui témoigne du peu d'intérêt pour ces politiques depuis l'administration Obama.

En ce qui concerne les compagnies pétrolières, bien que les CPI américaines soient des sociétés privées, on peut affirmer que leurs stratégies sont fondées sur les objectifs de la politique énergétique des États-Unis. L'expert du secteur de l'énergie Clifford Krauss a évoqué dans un article pour le New York Times le lien étroit entre les plans des CPI européennes et américaines et les stratégies énergétiques de leurs pays d'origine :

- Alors que les prix du pétrole chutent et que les préoccupations au sujet du changement climatique se font plus marquées, BP, Royal Dutch Shell et d'autres entreprises européennes du secteur énergétique revendent des gisements pétroliers, planifient une réduction importante des émissions et investissent plusieurs milliards dans les énergies renouvelables. Les géants pétroliers américains Chevron et ExxonMobil s'orientent dans une tout autre direction. Ils doublent la mise sur le pétrole et le gaz naturel et se contentent d'investir ce que l'on pourrait qualifier de « menue monnaie » dans des initiatives innovantes axées sur le climat, à l'instar de petites centrales nucléaires et de dispositifs qui aspirent l'air ambiant pour en extraire le carbone. Cette disparité reflète les grands écarts entre l'Europe et les États-Unis en termes d'approche du changement climatique – une menace mondiale qui, si l'on en croit de nombreux scientifiques, accroît la fréquence et la gravité des catastrophes telles que les feux de forêt et les ouragans. Les dirigeants européens ont fait de la lutte contre le changement climatique une priorité absolue tandis que le Président Trump l'a qualifiée de « canular » et a démantelé les réglementations environnementales pour encourager l'exploitation des énergies fossiles (KRAUSS, 2020).

Les plans stratégiques des deux plus grandes compagnies pétrolières américaines, Chevron et ExxonMobil, confirment l'appréciation de Krauss (2020). Dans son dernier « Rapport annuel », Chevron n'a défini d'objectifs stratégiques que pour les segments en amont, médian et en aval de l'industrie du pétrole et du gaz naturel. Eu égard au changement climatique, les préoccupations de Chevron se limitent à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation d'eau. Dans son *Investor Report* (rapport à l'attention des investisseurs) publié en mai 2020, Exxon mentionne comme piliers stratégiques les secteurs d'exploration à faible coût d'extraction, la production dans la plupart des types d'actifs et les projets pétrochimiques et en aval. Dans ce document, les énergies renouvelables n'apparaissent pas non plus comme une priorité pour Exxon.

## 2.2

### La politique énergétique de la Chine et le rôle de PetroChina et de Sinopec

Comme déjà évoqué dans la première partie de ce rapport, la situation de forte dépendance de la Chine à l'égard des sources d'énergie extérieures, pour répondre à sa demande croissante, fait naître d'autres priorités pour sa politique énergétique. Pour le site Web spécialisé Iceberg Energy, le document intitulé « Energy Sector Work Guiding Opinions for 2020 » publié par la Chinese National Energy Administration (NEA) montre que la sécurité énergétique représente l'objectif central de la politique énergétique nationale (YUKI, 2020).

Selon l'évaluation d'Iceberg Energy, le document marque le retour de la sécurité énergétique au rang de « priorité absolue de la politique énergétique de la Chine ». Ces dernières années, la priorité était centrée sur l'optimisation économique de l'offre à travers l'adoption de mesures de durabilité et la réforme du marché. Cependant, les préoccupations actuelles quant à l'accès et à la suffisance énergétique, parmi les défis soulevés par la géopolitique et les questions liées au marché mondial, expliquent ce retour (YUKI, 2020). Parmi les exemples qui motivent le gouvernement chinois à réintroduire la sécurité énergétique en tant qu'axe de sa politique sectorielle, citons l'interdiction d'exportation des États-Unis concernant du matériel nucléaire spécifique, la liste élargie des entités concernées et les difficultés d'approvisionnement.

En outre, le gouvernement chinois poursuit les trois principaux objectifs préalablement définis dans son treizième Plan quinquennal (PQ) (2016-2020) pour le secteur de l'énergie :

- (i) Une réduction de 15 % de la consommation d'énergie par unité de produit intérieur brut (PIB) d'ici 2020 par rapport au niveau de 2015 ;
- (ii) Un nouveau plafond de la consommation énergétique totale de 5 milliards de tonnes-équivalent charbon (TEC) d'ici 2020 ;

<sup>25</sup> En ce sens, POWER est une initiative qui propose des subventions gouvernementales dans le but de permettre aux mineurs et à leurs familles de prendre leur retraite et d'aider les communautés à s'organiser et à répondre au nom des travailleurs et des entreprises touchés. Ces activités visent à : (i) diversifier les économies locales ; (ii) créer des emplois dans des industries nouvelles ou existantes ; (iii) attirer de nouvelles sources d'investissement pour la création d'emplois ; (iv) et fournir tout un éventail de services à la main-d'œuvre et de programmes de formation professionnelle, y compris des possibilités d'apprentissage sur le lieu de travail (formation « sur le tas »), se traduisant in fine par des emplois de haute qualité et « à la demande ». Actuellement, l'initiative POWER finance plus de 230 projets d'autonomisation des communautés dans le but de créer des économies plus diversifiées et durables dans 312 comtés de 11 États à travers le pays (PINKER, 2020).

- (iii) Une augmentation de 15 % de la part des sources d'énergie autres que fossiles (déjà fixée dans le treizième PQ), avec une hausse de la part du gaz naturel passant à 10 % (comme précédemment défini au niveau du ministère) et celle du charbon tombant sous les 58 % (un nouvel objectif) d'ici 2020.

Le plan établit des objectifs de consommation pour les trois types d'énergie sous forme de proportions : 15 % pour les combustibles non fossiles, 10 % pour le gaz naturel, 58 % pour le charbon et 17 % pour le pétrole. Bien que l'augmentation régulière de la part des combustibles non fossiles soit essentielle pour assurer la sécurité énergétique dans le cadre d'un scénario de transition écologique, ce plan exige toutefois une augmentation significative de la consommation de gaz naturel. La hausse de la consommation de gaz est en grande partie imputable à son potentiel de réduction de la pollution atmosphérique locale en Chine lorsqu'il est utilisé comme combustible pour la production de chaleur industrielle, par rapport au chauffage au charbon. En outre, le PQ établit que la transition chinoise vers une économie plus propre est centrée sur une utilisation accrue du gaz naturel.

Compte tenu de l'importance du gaz naturel à moyen et à long terme, le gouvernement chinois a adopté plusieurs mesures destinées à en garantir l'approvisionnement. Tout d'abord, la Chine a réalisé des investissements à l'étranger – principalement dans ses pays voisins – aux fins de garantir l'accès aux réserves de gaz naturel. En Indonésie, par exemple, les sociétés Sinohydro, Gezhouba Group et China Power International misent sur des projets d'énergie hydroélectrique et thermique, en plus du positionnement des compagnies pétrolières chinoises dans des zones présentant un potentiel important pour l'exploration du gaz naturel.

En second lieu, la Chine a mis au point des projets nationaux d'expansion de l'industrie du gaz naturel. En ce sens, le pays a augmenté sa capacité d'importation de GNL. En 2015, la Chine a prévu d'établir 60 nouveaux transporteurs de GNL et de faire passer de cinq à quatorze le nombre de terminaux de GNL dans le pays, pour un investissement total de plus de 12 milliards de dollars américains pour ce segment.

En plus d'investir dans des infrastructures d'importation, la Chine s'est appuyée sur ses entreprises publiques pour explorer les gigantesques potentiels des sources non conventionnelles de gaz naturel dans le pays. Comme le montre Chen (2017), toutes les réserves prouvées de gaz de schiste en 2017 appartenaient à deux entreprises publiques, dont Sinopec qui se démarquait avec quelque 70 % des réserves. Le principal site d'exploration de Sinopec se situe dans le bassin du Sichuan, où la société opère par l'intermédiaire de deux filiales, Sinopec Huandong Oilfield Company et Sinopec Jiangnan Oilfield Company. En outre, selon les données de son Plan de développement du gaz de schiste 2016-2020, le gouvernement a adopté deux mesures plus importantes en vue de soutenir l'exploitation locale du gaz de schiste : le maintien des subventions pour les entreprises qui produisent du gaz de schiste – en dépit de l'existence d'un calendrier de réduction de ces subventions au fil des ans – et l'encouragement de la coopération entre les entreprises publiques et les capitaux étrangers, conformément à ce qui s'est déjà produit lors de précédents processus d'adjudication au cours desquels PetroChina a établi des partenariats avec des opérateurs étrangers.

Afin d'atteindre l'objectif d'optimisation des consommations énergétiques, la Chine mise sur un programme de réduction des émissions de carbone par le biais de systèmes d'échange de quotas d'émission (SEQE). Les provinces et les régions chinoises se voient attribuer des objectifs individuels d'intensité des émissions de carbone qui ajoutent à l'objectif national de réduction de 18 % ; ces objectifs ont également été établis pour huit secteurs et quinze filiales d'entreprises publiques. Les secteurs visés par le programme sont la pétrochimie, la chimie, les matériaux de construction, le fer et l'acier, les métaux non ferreux, la production de papier, la production d'électricité et l'aviation (REKLEV, 2016).

Les investissements dans les énergies renouvelables jouent également un rôle important dans le fléchissement de l'intensité énergétique de la Chine, comme l'ont montré Kejun et Woetzel (2018) :

- Dans son treizième Plan quinquennal, le gouvernement chinois entend réduire l'intensité énergétique totale de 15 % entre 2016 et 2020 (...). [En 2017,] le Premier ministre chinois Li Keqiang a signalé que l'intensité énergétique de la Chine avait chuté de 5 %. Les énergies renouvelables sont l'une des raisons expliquant la baisse de l'utilisation des ressources par la Chine. La Chine, qui espère devenir un acteur mondial de premier plan dans ce domaine, investit déjà plus de 100 milliards de dollars dans les énergies renouvelables nationales. (...) On estime que les capteurs de panneaux solaires chinois présentent un avantage de 20 % sur leurs homologues américains, en raison des économies d'échelle et du développement plus avancé de la chaîne d'approvisionnement (KEJUN ; WOETZEL, 2018).

Il ressort de ce qui précède que le gaz naturel joue un rôle central dans la transition énergétique chinoise, à la fois pour réduire l'intensité énergétique du pays et pour rendre son bouquet énergétique plus propre. En outre, le potentiel d'exploitation du gaz naturel en Chine même et dans ses pays voisins répond à l'intérêt géopolitique du pays à ne pas trop dépendre des ressources de pays extérieurs à sa zone d'influence. En dépit de leur importance dans l'atténuation de l'utilisation de sources d'énergie polluantes, les énergies renouvelables ne jouent pourtant qu'un rôle secondaire dans la politique énergétique chinoise.

Néanmoins, certaines initiatives gouvernementales ont été mises en place dans le but d'atténuer les effets des politiques de décarbonisation auprès des travailleurs, en particulier dans l'industrie du charbon. Afin d'empêcher le développement d'un chômage de masse, le ministère des Ressources humaines et de la sécurité sociale (MHRSS) a proposé en 2016 quatre mesures destinées à assurer la relocalisation de la main-d'œuvre : (i) la réembauche en interne par l'entreprise, (ii) la réembauche à l'extérieur de l'entreprise, (iii) la retraite et (iv) la réembauche dans la fonction publique. Compte tenu de ces mesures, le ministère des Finances a mis à disposition une enveloppe de 100 milliards de RMB de fonds spéciaux (soit près de 15 milliards de dollars américains) aux fins d'encourager les gouvernements locaux et les entreprises d'État à réduire plus rapidement les émissions de carbone, ce fonds étant réservé au financement du renforcement des capacités et à la relocalisation des employés (RONG, 2020).

Dans la droite ligne de ces politiques, le gouvernement central a publié des chiffres selon lesquels 1,21 million de salariés licenciés en raison d'objectifs de décarbonisation ont pu être replacés ailleurs. On manque toutefois encore de statistiques fiables et transparentes sur la localisation de ces emplois et sur les conditions dans lesquelles cette relocalisation de masse s'est opérée. Conjugué à de faibles investissements en faveur de la Transition juste par rapport aux normes chinoises, ce constat montre que l'impact sur la main-d'œuvre dans le cadre du processus de transition n'est pas une priorité pour le gouvernement central.

Ces directives influencent directement les actions des compagnies pétrolières publiques chinoises. PetroChina, par exemple, en décrivant sa stratégie, fait explicitement référence au treizième Plan quinquennal soulignant que l'entreprise, du point de vue opérationnel, met essentiellement l'accent sur l'innovation pour la récupération du pétrole dans les gisements nationaux arrivés à maturité, sur l'importance première accordée à l'exploration et à la production de gaz naturel, y compris les sources non conventionnelles, et sur la réalisation de fusions et d'acquisitions à l'étranger en vue d'explorer des zones à fort potentiel de pétrole et de gaz naturel. Le segment des énergies renouvelables n'apparaît pas comme prioritaire dans la stratégie de PetroChina. Sinopec, quant à elle, fait savoir que sa stratégie globale se fonde sur une nouvelle philosophie axée sur la « sécurité énergétique » et le renforcement de la gouvernance. Pour ce qui est de ses secteurs d'activité, les objectifs de Sinopec ne diffèrent pas grandement de ceux de PetroChina. Bien que l'accent soit mis davantage sur les segments en aval et la pétrochimie et que, par conséquent, les allusions à l'importance de la vente d'énergies renouvelables soient plus marquées, le cœur de métier de l'entreprise reste le pétrole, le gaz naturel et les biocarburants.

### 2.3

#### La politique énergétique russe et le rôle des compagnies pétrolières publiques nationales

Comme souligné dans la première partie, le principal défi pour la Russie à l'heure actuelle concerne la production de combustibles fossiles, qui, ces dernières années, s'est heurtée à des problèmes en raison de la baisse du volume de ses unités de production. Bien que le pays aspire à augmenter ses actifs et ses gisements d'exploration pétrolière, les régions dotées de potentielles réserves sont situées dans des zones peu viables sur les plans économique, financier et géopolitique, à l'instar de la région située au-delà du Cercle polaire, du plateau continental et de la Sibérie orientale. Ajoutons à cela que la Russie se relève des sanctions économiques imposées par les puissances atlantiques, qui ont motivé le retrait d'importants partenaires russes et la réduction des investissements dans ces secteurs.

Alors que plus aucune réserve significative de pétrole ou de gaz n'est découverte dans le pays, on s'attend à une réduction progressive de l'exploration et de la production nationales de pétrole et de gaz dans les années à venir. En 2040, la production nationale de P&G aura probablement reculé à 9,4 millions de barils par jour. La stratégie du secteur est axée sur l'augmentation du facteur de

récupération des gisements de production et le maintien de la structure productive.

Compte tenu de ce scénario, la Stratégie énergétique de la Russie à l'horizon 2035 (ES-2035), approuvée en avril 2020 par le Premier ministre russe Mikhail Mishustin, vise littéralement à faire de l'énergie « le pilier central de l'économie au cours de la prochaine décennie ». À cette fin, la stratégie énonce cinq objectifs phare :

- (i) Améliorer l'efficacité, la disponibilité et la qualité du service pour répondre à la demande nationale de produits pétroliers, de carburant pour les moteurs à gaz et d'électricité ;
- (ii) Accroître la diversification du marché des exportations, en mettant l'accent sur les investissements dans le GNL, dont la production devrait être multipliée par 3 ou 4 d'ici 2024. À cette fin, deux pôles de GNL devraient être achevés sur les péninsules de Yamal et de Gyda, ainsi que six sites pétrochimiques. Par ailleurs, la stratégie ES-2035 prévoit le développement de la production nationale d'hydrogène et d'hélium-3 dans le but de devenir l'un des chefs de file mondiaux sur le marché de l'hydrogène ;
- (iii) Moderniser l'infrastructure de transport du gaz en Sibérie orientale et en Extrême-Orient avec la possibilité de l'intégrer pour former un unique réseau de gazéification, ainsi que le développement commercial de la région arctique et de la route maritime du Nord ;
- (iv) Parvenir à l'indépendance technologique et améliorer la compétitivité de l'industrie nationale grâce à la stratégie de substitution des importations adoptée par le secteur énergétique du pays depuis 2014 ;
- (v) Mettre en œuvre les technologies numériques, sur la base de plusieurs piliers essentiels : la numérisation du système énergétique ; l'accroissement du rôle de l'intelligence artificielle (IA) ; la création et la mise en œuvre de systèmes intelligents de mesure et de gestion du réseau électrique ; et la réalisation de l'Initiative technologique nationale (lancée en 2014) qui vise à développer un cybermarché national à l'horizon 2035.

À l'heure actuelle, la Russie s'est donné pour objectif de maintenir son rôle d'acteur mondial de premier plan sur le segment du gaz naturel, capable de répondre à la demande internationale. Selon les prévisions du gouvernement russe, les exportations d'énergie devraient croître de 10,7 à 13,9 % d'ici 2024 et de 16,1 à 32,4 % d'ici 2035. Dès lors que le gaz naturel constitue le principal élément de ces exportations, la Russie estime qu'elle exportera à l'horizon 2035 près de 319,5 milliards de m<sup>3</sup> (mmc) de gaz naturel à l'étranger, par gazoduc, et 127 mmc par GNL, soit une croissance respective de 45 % et 372 % par rapport à 2018. En outre, le gouvernement russe entend augmenter la part du gaz naturel dans le bouquet énergétique local aux fins d'accroître la résilience du secteur, en cas d'effondrement de la demande internationale. Il est prévu d'augmenter la part du gaz naturel de 41 % en 2018 à 46-47 % en 2035. Une plus grande consommation de gaz naturel permettrait même aux Russes de respecter les engagements énoncés dans les accords climatiques. C'est la raison pour laquelle le gouvernement russe n'a encore,

pour le moment, formulé aucune ligne directrice stratégique axée sur le développement des énergies renouvelables et, par conséquent, aucune action claire en faveur de la Transition juste<sup>26</sup>.

Compte tenu des limites de ces nouvelles énergies et des possibilités encore offertes en termes d'utilisation des énergies traditionnelles, les compagnies pétrolières et gazières publiques russes ont cherché à établir un équilibre entre leurs stratégies et les objectifs de la politique énergétique de la Russie. En centrant le secteur énergétique russe sur Gazprom, Rosneft, Transef et Gazpromexport, ces entreprises prévoient pour 2030 une expansion de la production de pétrole et de gaz au travers de projets offshore dans l'Arctique russe, axés sur la production non conventionnelle de pétrole et de gaz de schiste et sur une production et une commercialisation accrues de gaz naturel liquéfié (GNL) à destination du marché asiatique.

## 2.4

### La politique énergétique européenne et le rôle des compagnies pétrolières et gazières d'Europe

Contrairement aux États-Unis, à la Chine et à la Russie, les énergies renouvelables occupent un rôle central dans les politiques énergétiques des pays européens, y compris ceux où les sociétés pétrolières du continent sont implantées. En outre, l'augmentation de l'efficacité et de la sécurité énergétiques constitue également une question décisive en raison de la forte dépendance vis-à-vis des fournisseurs extérieurs pour répondre à la consommation de la plupart des pays européens.

Au Royaume-Uni, par exemple, le National Energy and Climate Plan (NECP) publié en 2019 présente trois lignes directrices de la politique énergétique britannique :

- (i) La décarbonisation du bouquet énergétique, assortie de deux objectifs : une réduction de 40 % des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2030, par rapport aux niveaux de 1990, et une augmentation de la part des sources renouvelables dans la consommation primaire (50 % en Écosse et 70 % au pays de Galles) d'ici 2030 ;
- (ii) L'augmentation de l'efficacité énergétique, dans l'optique de réduire la consommation d'électricité en optimisant l'efficacité énergétique ;
- (iii) Une sécurité énergétique garantie qui cherche, d'une part, à diversifier les sources d'approvisionnement énergétique pour répondre à la demande nationale et, d'autre part, à explorer le potentiel du segment du pétrole et du gaz naturel.

Malgré l'importance de l'énergie propre, le pétrole et le gaz naturel jouent eux aussi un rôle central dans la politique énergétique britannique. À cet égard, la région étudiée et cherche à développer des partenariats à long terme avec des pays producteurs d'énergie proches du Royaume-

Uni, en particulier la Norvège et l'Islande, et ce dans le but de maximiser la récupération économique de pétrole et de gaz naturel dans les gisements arrivés à maturité, en réduisant la dépendance externe aux hydrocarbures et en augmentant les incitations en faveur de l'exploration et de la production non conventionnelle de pétrole et de gaz naturel.

Pour atteindre ces objectifs, le gouvernement a déjà adopté des mesures de relance économique, comme l'élimination de la taxe sur les revenus pétroliers et des avantages fiscaux dans les régions à potentiel d'exploration de ressources non conventionnelles (Bowland-Hodder en Angleterre et Midland Valley en Écosse).

Par ailleurs, des initiatives parlementaires ont cherché à instaurer un changement majeur dans la politique énergétique britannique en proposant un Green New Deal (projet de transformation écologique) appliqué à la réalité du Royaume-Uni au cours de la prochaine décennie<sup>27</sup>. Néanmoins, le débat politique autour de l'ordre du jour n'en est encore qu'à ses balbutiements et ses partisans affirment que le manque de volonté politique des grands secteurs de la société britannique empêche notamment un plus grand soutien populaire en faveur d'une transformation plus efficace vers une économie bas carbone.

Selon l'AIE (2017), l'industrie du pétrole et du gaz présente également un intérêt stratégique pour la Norvège, essentiellement parce qu'elle garantit à la fois la sécurité énergétique et les recettes fiscales du pays. En outre, les exportations de pétrole et de gaz naturel renforcent le pouvoir d'influence dans les affaires étrangères. « Les exportations norvégiennes de pétrole et de gaz contribuent à assurer la sécurité d'approvisionnement dans de nombreux pays de l'AIE. (...) Le pétrole et le gaz sont produits de manière écologique avec de faibles émissions de GES. » (AIE, 2017, p. 22).

Outre l'industrie du pétrole et du gaz naturel, les deux autres priorités de la politique énergétique norvégienne consistent à limiter les émissions de gaz à effet de serre et à générer une offre nationale afin de répondre à la demande énergétique.

L'intensité énergétique de la Norvège est importante non seulement en ce qui concerne le pétrole et le gaz naturel, mais aussi l'hydroélectricité. Selon les données de BP (2020a), le pétrole et le gaz naturel d'une part, et l'hydroélectricité d'autre part représentent respectivement 63,2 % et 31 % de la consommation d'énergie primaire du pays. Et ces deux sources d'énergie sont totalement produites à partir des ressources nationales. Par conséquent, la politique énergétique de la nation scandinave aspire avant tout à maintenir la production de ces sources à moyen terme.

26 À l'exception de l'énergie hydroélectrique, qui représente quelque 17 % du bouquet énergétique russe, la Russie affiche de piètres performances dans le domaine de l'énergie éolienne et solaire, avec une capacité installée de 7,5 GW, soit moins de 0,05 % de l'énergie totale consommée dans le pays (LOHSE et al., 2019). Dans le cas de l'énergie éolienne, bien que le pays possède l'un des potentiels les plus élevés au monde (soit un potentiel total estimé de 80 000 TWh/an, dont 6 218 TWh/an sont économiquement viables), la plupart de ces zones à potentiel sont situées dans les steppes méridionales et dans les régions agricoles côtières à faible densité de population, et sont dès lors difficiles à intégrer dans les grandes chaînes de distribution. Dans le cas de l'énergie solaire, en dépit d'un certain potentiel énergétique dans les régions les plus peuplées du sud, la couverture solaire tend à être faible (estimée entre 14 et 17 GW), ce qui rend cette énergie moins compétitive par rapport à d'autres sources d'énergie de la région, comme le charbon et le gaz naturel.

27 Le programme prévoit cinq principes d'action : (i) décarboniser totalement l'économie britannique ; (ii) créer des emplois bien rémunérés, sûrs et syndiqués pour les travailleurs dans les secteurs à haut niveau d'émission aujourd'hui ; (iii) transformer l'économie en une économie plus inclusive et écologiquement responsable ; (iv) protéger et restaurer les habitats naturels ; (v) promouvoir la justice sociale en soutenant d'autres pays en vue d'une décarbonisation rapide et équitable.

En ce qui concerne l'objectif de limitation des émissions de gaz à effet de serre, l'AIE (2017) présente les instruments adoptés par le gouvernement norvégien :

- Le secteur norvégien de l'énergie n'émet pratiquement aucune émission et repose sur des SER. Le gouvernement entend faciliter la transition des combustibles fossiles à l'énergie renouvelable dans les domaines où la consommation d'énergie entraîne des émissions de GES, à l'image des transports, de l'industrie, de l'extraction de pétrole et de gaz et du chauffage. Le principe du pollueur-payeur est la pierre angulaire du cadre politique norvégien sur le changement climatique. Les instruments intersectoriels de politique économique (comme la Taxe sur le CO<sub>2</sub>) sous-tendent des actions décentralisées, rentables et éclairées. Aujourd'hui, plus de 80 % des émissions de GES de la Norvège sont couvertes par les taxes et/ou le système d'échange de quotas d'émissions de l'UE (SEQUE-UE) (AIE, 2017, p. 24).

La mesure phare de la politique climatique norvégienne consiste en l'achat de quotas d'émissions de carbone à l'étranger, par le biais de projets visant à financer des pays dotés de vastes étendues de forêts tropicales afin d'empêcher la déforestation. Paradoxalement, depuis que la Norvège s'est impliquée dans la politique climatique internationale, la production de pétrole nationale a augmenté sans que le pays ne restreigne ses émissions nationales (PINKER, 2020).

Au milieu des années 2000, le gouvernement a coordonné l'élaboration d'une proposition de stratégie générale en vue d'augmenter la compétitivité « verte » et instaurer une société sobre en carbone. Dans le même temps, le gouvernement s'est employé à créer de la valeur et de nouveaux emplois, impliquant le mouvement syndical dans ce débat. Syndicats et employeurs ont collaboré à l'élaboration de scénarios à long terme pour 11 secteurs clés, afin de transférer ces secteurs vers un modèle de croissance à faible émission de carbone tout en maintenant la compétitivité.

Sur la base de cette proposition, le Comité a publié en octobre 2016 une série de recommandations sur les options offertes au pays pour réduire les émissions de gaz à effet de serre tout en maintenant des niveaux élevés de production et d'emploi. Les recommandations du Comité et les contributions qui lui ont été transmises par les parties prenantes ont contribué à la Stratégie du gouvernement norvégien pour la compétitivité verte, publiée en 2017.

La Stratégie a réitéré les engagements existants visant à réduire les émissions d'au moins 40 % d'ici 2030 tout en s'engageant à créer des emplois et à garantir des normes relatives au bien-être. Elle a cependant mis l'accent sur les investissements en vue de favoriser la croissance dans des industries nouvelles et plus vertes, plutôt que sur l'élimination progressive de la production de combustibles fossiles, et n'évoque pas la création de politiques visant à assurer une Transition juste pour les travailleuses et travailleurs du pétrole et du gaz en Norvège.

Au lieu de cela, le gouvernement affirme dans le document son intention de soutenir le secteur national du pétrole et du gaz au rang de « plus grande industrie de la Norvège »

et de maintenir la plateforme norvégienne en tant qu'acteur mondial de premier plan en termes de faiblesse d'émission de CO<sub>2</sub>. Les technologies de captage et de stockage du carbone (CSC) sont souvent évoquées à cette fin. Bien que le document reconnaisse la « transition vers une société compétitive à faibles émissions » et aborde brièvement les « emplois verts » ainsi que la nécessité de « verdifier le marché du travail », il ne définit pas non plus de politique spécifique ni ne mentionne la « Transition juste ».

Contrairement à la Grande-Bretagne et à la Norvège, la France affiche un faible niveau d'intensité énergétique pour ce qui est des sources fossiles et elle dépend fortement des importations pour couvrir sa consommation en la matière. Cela explique en tout ou partie pourquoi la politique énergétique française met tant l'accent sur la transition énergétique vers une utilisation accrue des énergies renouvelables.

Approuvée en novembre 2018, la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) a défini les grands objectifs du pays qui sont la réduction de la consommation de combustibles fossiles et la garantie d'une transition énergétique durable.

En ce qui concerne les combustibles fossiles, le gouvernement espère parvenir à infléchir de 40 % la consommation de ce type d'énergie d'ici 2030. À cette fin, les principaux objectifs du gouvernement dans le cadre de la PPE sont les secteurs de la construction civile et des transports. Ceux-ci étant responsables de plus de la moitié de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre en France, le gouvernement a proposé les mesures suivantes :

- Investir dans la rénovation énergétique des bâtiments publics et appliquer une obligation d'efficacité énergétique pour les bâtiments tertiaires (objectif de réduction de 40 % d'ici 2030) ;
- Développer de nouveaux services de mobilité (covoiturage, modes de transport « doux », mobilité électrique, voitures sans conducteur) ;
- Investir pour remplacer l'ensemble de nos produits du quotidien qui consomment trop d'énergie fossile. Pour les chaudières, une prime à la conversion pouvant atteindre 3 000 euros conduira au remplacement d'un million de chaudières au fioul sur une période de cinq ans, dans une perspective d'élimination progressive du chauffage au fioul dans les dix prochaines années ;
- Pour les automobiles, la prime à la conversion sera révisée à la hausse, avec un million de bénéficiaires sur une période de cinq ans et une « super-prime » pour les Français aux revenus modestes ou ceux qui doivent parcourir de longues distances pour se rendre au travail ;
- L'arrêt de toutes les centrales à charbon à l'horizon 2022 ;
- Développer un nouveau secteur de l'éolien offshore, tripler l'énergie éolienne terrestre et multiplier par cinq l'énergie photovoltaïque d'ici 2030. À cette fin, le gouvernement investira 71 milliards d'euros au cours des dix prochaines années ; et
- Réduire la part de l'énergie nucléaire à 50 % d'ici 2035.

En ce qui concerne la transition énergétique durable, la France entend accroître la diversification de la production d'énergie renouvelable, étant donné le poids actuel supérieur du segment hydroélectrique par rapport aux secteurs éolien et solaire. Un rapport de Planète Energies (2020) révèle un important retard de l'industrie française des énergies renouvelables par rapport aux autres pays européens<sup>28</sup>. À cette fin, la France a défini les objectifs suivants dans ce domaine :

- (i) Développer la technologie et un prototype d'éolienne flottante au large des côtes françaises ;
- (ii) Augmenter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % en 2030 ;
- (iii) Multiplier par cinq la quantité de chaleur et de froid renouvelables et de récupération livrée par les réseaux de chaleur et de froid à l'horizon 2030 ; et
- (iv) Réduire de 50 % le volume de déchets destinés à l'enfouissement d'ici 2050.

En ce qui concerne la Transition juste, le gouvernement a annoncé en 2017 un Paquet « solidarité climatique » à partir duquel une série de mesures compensatoires et de primes ont été créées aux fins de garantir que l'action sur le climat profitera aux familles aux revenus modestes<sup>29</sup>.

Pour financer une partie de ces ressources, cependant, le gouvernement français a ajouté une taxe portant sur la consommation d'énergies fossiles, rendant le gaz et le diesel plus coûteux – en particulier pour les plus pauvres – et déclenchant une vague de protestations dans les principales villes françaises, désormais connues sous le nom de « mouvement des gilets jaunes ». Selon les protestataires, bien que les initiatives de transition énergétique soient importantes dans le contexte du changement climatique, les taxes sur les carburants ont surtout pénalisé les plus pauvres. Malgré les incitations gouvernementales, ils ont été les plus pénalisés par la hausse des prix du carburant.

En réaction à cette agitation, le Président Emmanuel Macron a autorisé la création du Haut Conseil pour le Climat (HCC), un organisme indépendant chargé de formuler des avis et des recommandations au gouvernement français quant à la mise en œuvre de mesures et de politiques publiques visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre en France.

Par rapport aux entreprises américaines, chinoises et russes, les stratégies des entreprises européennes accordent un poids nettement supérieur aux projets d'investissement dans le renouvelable, tant en termes de chiffres que de profil des projets. Ces entreprises se concentrent non seulement sur la décarbonisation et/ou la réduction des émissions de gaz à effet de serre, mais également sur l'exploitation d'infrastructures d'énergies

renouvelables, telles que l'éolien et le solaire. Mais les activités des secteurs du pétrole et du gaz naturel restent stratégiques pour chacune d'elles.

À titre d'exemple, la stratégie de BP comporte trois lignes directrices. La première est liée à l'investissement dans l'énergie bas carbone et l'électricité, axé sur les segments des énergies renouvelables, de la bioénergie et de l'hydrogène. Les deux autres, quant à elles, se concentrent sur des segments traditionnels. Equinor, en Norvège, agit selon quatre axes stratégiques, dont trois sont liés au pétrole et au gaz. Un seul vise le développement de nouvelles activités à forte valeur ajoutée sur le segment des énergies renouvelables. Parmi les entreprises européennes, la société française Total affiche la stratégie commerciale la plus diversifiée. L'entreprise souhaite que ses activités soient pleinement intégrées dans la chaîne du pétrole et du gaz et en tirent profit. À cette fin, elle entend investir considérablement dans le segment de l'énergie électrique à moyen et à long terme et entrer dans le secteur des énergies renouvelables pour accroître sa résilience.

En règle générale, qu'elles soient publiques ou privées, les compagnies pétrolières poursuivent des stratégies profondément liées aux objectifs de leur pays d'origine. Dans le cas des entreprises privées américaines, le rôle des sources non conventionnelles de pétrole et de gaz naturel revêt une grande importance en raison du repositionnement des États-Unis en vue de devenir un pays exportateur et à accroître leur pouvoir d'influence dans la géopolitique de l'énergie.

Étant donné que la priorité de la Chine est la sécurité énergétique, ses entreprises publiques s'assurent de garantir des réserves et de maintenir une offre énergétique capable de répondre à sa demande croissante. Le gaz naturel présente un intérêt stratégique dès lors qu'il s'agit d'une ressource abondante en Chine et dans les pays voisins. Il représente également un atout pour le pays dans le cadre du débat sur le changement climatique.

En Europe, la Russie projette une image très similaire. Les stratégies du gouvernement national et des compagnies pétrolières demeurent axées sur l'exploitation du potentiel du gaz naturel. Dans la partie occidentale du continent, les énergies renouvelables figurent pourtant au cœur de l'agenda énergétique. Toutefois, dans les pays où les industries du pétrole et du gaz naturel jouent un rôle important dans l'économie locale, les gouvernements continuent d'en exploiter le potentiel. Dans ces pays, cette tendance se reflète également dans les plans stratégiques des compagnies pétrolières.

28 La France ne dispose encore d'aucune éolienne offshore quand 4 000 turbines de ce type ont déjà été installées dans six autres pays européens. Avec plus de 1 700 et 1 100 éoliennes, respectivement, le Royaume-Uni et l'Allemagne arrivent en tête devant le Danemark, les Pays-Bas, la Belgique et la Suède. Plusieurs appels d'offres ont été lancés en France, mais les nouveaux parcs éoliens ne seront pas mis en service avant 2020 en raison des procédures administratives (PLANET ENERGIES, 2020).

29 Quatre mesures du « Paquet solidarité climatique » : (i) une prime à la conversion des véhicules permettant d'opérer une transition du parc automobile français à grande échelle, pour accompagner financièrement l'achat de véhicules électriques en remplacement des voitures diesel ; (ii) un « chèque énergie » couvrant partiellement les factures d'énergie des familles les plus modestes ; (iii) un crédit d'impôt pour financer une partie des travaux d'installation d'énergie solaire dans les ménages aux revenus modestes ; (iv) les « certificats d'économie d'énergie », des aides de financement au profit des ménages les plus modestes réalisant des opérations d'économies d'énergie.

### 3. La stratégie de transition énergétique des géants du pétrole et du gaz

Comme indiqué dans la section précédente, bien que les stratégies des CPI et des CPN soient étroitement liées aux intérêts commerciaux de leurs actionnaires et/ou propriétaires, elles répondent aux objectifs énergétiques de leurs pays d'origine. Pour cette raison, le rôle de l'énergie propre dans les stratégies géopolitiques et économiques des États est lié à la manière dont ces compagnies pétrolières opèrent dans le domaine de l'énergie propre.

Par rapport aux compagnies d'Europe de l'Ouest, le positionnement limité des compagnies pétrolières américaines, chinoises et russes sur le segment des énergies renouvelables reflète dans une large mesure la performance de leur pays d'origine en matière d'appropriation et de contrôle du marché de l'énergie. En outre, comme le montre la première partie du présent rapport, d'autres acteurs influencent également les stratégies des compagnies pétrolières, notamment leurs actionnaires, leurs salariés ainsi que leurs partenaires opérationnels.

Ainsi, les fonds financiers engagés par exemple en faveur de l'agenda écologique, ainsi que les partenariats avec des start-ups du secteur des énergies renouvelables, peuvent être plus à même d'influencer les politiques des CPI. Les mouvements sociaux impliqués auprès des gouvernements, à l'instar des mouvements de travailleurs, peuvent avoir les moyens de mobiliser les CPN en vue d'adopter des mesures en faveur des énergies renouvelables. En tout état de cause, il semble que la relation entre les États nationaux et les compagnies pétrolières exerce une influence déterminante sur la planification stratégique de ces entreprises à moyen et à long terme.

Une analyse de la stratégie des géants du pétrole fait apparaître un écart de performance entre les CPI européennes et les CPI américaines, de même qu'entre les CPN des principaux pays producteurs, révélant non seulement de quelle manière ces entreprises appréhendent le rythme et l'intensité de la transition énergétique « de l'intérieur », mais aussi comment ces processus sont menés en fonction de leurs intérêts.

D'un point de vue historique, l'intérêt des grandes compagnies pétrolières internationales pour la transition énergétique s'est manifesté presque au même moment que les premières politiques gouvernementales en faveur de sources alternatives au pétrole dans les pays industrialisés, c'est-à-dire au milieu des années 1970. Néanmoins, les stratégies adoptées par les compagnies pétrolières américaines et européennes diffèrent largement en termes d'orientations et de pratiques lorsqu'on les compare les unes aux autres au cours des décennies suivantes.

Dans le cas des entreprises américaines, des initiatives pionnières ont vu le jour depuis la seconde moitié du XXe siècle dans le domaine des énergies renouvelables. Toutefois, au début des années 1980, après l'élection de Reagan à la présidence et avec le ralentissement brutal des prix internationaux du pétrole, l'intérêt des compagnies pétrolières américaines pour la diversification des nouvelles sources d'énergie s'est considérablement atténué. Citons

les principales raisons : i) la fin des encouragements fédéraux pour financer des projets d'énergie propre, les compagnies d'énergie commençant à ployer presque exclusivement sous le fardeau des coûts de la transition énergétique et ii) l'assouplissement de la réglementation en matière de concession de blocs d'exploration pétrolière, qui a fini par encourager les majors pétrolières à réaffecter leurs investissements vers leur cœur de métier.

La tendance était contraire à celle pratiquée par les compagnies pétrolières européennes. Dans l'intervalle, les projets de ces entreprises sont restés axés sur les nouvelles sources d'énergie. Elles ont également cherché à associer leur image à des directives environnementales, en particulier les directives impliquant la réduction des émissions de carbone dans l'atmosphère.

Assurément, la prise de conscience écologique n'était pas le seul motif derrière cet effort. Des problématiques clés ont amené les entreprises (en particulier les grands pollueurs) à être plus attentives aux causes environnementales. La première est la préoccupation quant au déclin des nouvelles découvertes de pétrole en Europe, qui pourrait compromettre à long terme l'autosuffisance énergétique du continent. La seconde concerne l'environnement politique, qui encourage le débat écologique au sein de la société depuis des décennies. La décision des entreprises de poursuivre des causes environnementales a été prise dans une optique d'amélioration de leur image auprès de l'opinion publique, ou pour détourner l'attention des aspects inévitablement néfastes de leur cœur de métier.

Dans tous les cas, chacun de ces scénarios explique des performances depuis toujours contrastées entre les géants du pétrole européens et américains. On comprend en partie pourquoi certaines des principales compagnies européennes ont tendance à être plus sensibles à la question de la transition énergétique, tandis que les entreprises américaines adoptent des discours et des stratégies qui demeurent nettement plus conservateurs.

Outre les compagnies pétrolières internationales, les CPN sont elles aussi concernées par différents scénarios de transition énergétique. En fonction des conditions géographiques et climatiques spécifiques les concernant, ces entreprises cherchent à exploiter les opportunités qui se présentent sur leur territoire d'origine, tout en essayant de les aligner sur les intérêts politiques nationaux. Il est évident que la disparité de ces conditions constitue un enjeu géopolitique complexe, dès lors que l'accès à ces ressources énergétiques peut, dans bien des cas, modifier l'équilibre des pouvoirs entre les pays.



Pour comprendre le comportement des compagnies pétrolières de premier plan dans le contexte de la transition énergétique, les sections suivantes abordent dans un premier temps les trajectoires empruntées ces dernières années par les CPI nord-américaines (Exxon-Mobil et Chevron) et européennes (BP, Shell et Total). L'étude présente ensuite les différentes stratégies adoptées par les CPN suivantes : Equinor (Norvège), Gazprom (Russie) et PetroChina (Chine).

### 3.1 CPI nord-américaines et énergies renouvelables : une performance timide associée à la chaîne du pétrole et du gaz naturel

La trajectoire d'ExxonMobil dans le secteur des énergies renouvelables est marquée par des contradictions. Alors qu'elle fut parmi les premières compagnies pétrolières à exprimer publiquement son inquiétude quant aux risques des émissions de combustibles fossiles pour la société, Exxon est rapidement devenue l'une des plus ferventes partisans du déni du changement climatique. L'entreprise va même jusqu'à financer des organismes scientifiques réfractaires à la théorie du réchauffement climatique et à critiquer ouvertement les initiatives internationales visant à réduire les gaz à effet de serre, comme le Protocole de Kyoto.

Après des décennies de souffrance face à l'usure médiatique due à la controverse du déni climatique, outre le manque d'intérêt notable de l'entreprise pour le segment des énergies renouvelables, c'est en 2010 que la direction d'Exxon a finalement décidé de se lancer dans la recherche et le développement sur l'énergie propre. Depuis, ExxonMobil s'est consacrée à des études sur le développement de biocarburants à partir d'algues. En partenariat avec Synthetic Genomics, une société privée spécialisée dans la recherche génétique, elle espère pouvoir commercialiser dans les années à venir, grâce à la collecte d'algues dans les flaques ou les océans, un combustible dérivé des algues à 100 %. Dans cette optique, les investissements d'Exxon s'élèvent actuellement à plus d'un milliard de dollars chaque année (HIRTERSTEIN, 2017).

En 2016, la société a conclu un partenariat avec Renewable Energy Group afin d'utiliser des microbes qui transforment les résidus de cultures non comestibles, comme la paille, en biocarburants. Elle a également formé une alliance stratégique avec le Georgia Institute of Technology dans le but de développer une méthode plus efficace de raffinage du pétrole brut pour fabriquer du plastique en utilisant la membrane et l'osmose au lieu de la chaleur, réduisant de moitié les émissions de dioxyde de carbone (CO<sup>2</sup>).

Dans l'année qui a suivi, à la surprise générale, le géant américain a affiché son soutien à l'Accord de Paris. À travers cette démarche, certes symbolique, l'entreprise a publiquement reconnu la réalité du changement climatique induit par le réchauffement de la planète, se repentissant ainsi de ses actions menées au cours des décennies passées, alors qu'elle contestait publiquement le militantisme écologique.

De la même manière, en 2018, ExxonMobil, ainsi que Chevron et d'autres géants du secteur (BP, CNPC, Eni, Equinor, Exxon,

Oxy, Petrobras, Repsol, Saudi Aramco, Shell et Total), ont rejoint l'Oil and Gas Climate Initiative (OGCI), un consortium réunissant les principales compagnies pétrolières et gazières et dont l'objectif est d'« accroître la portée, la rapidité et l'ampleur des mesures prises par chaque entreprise pour réduire les émissions de gaz à effet de serre dans le cadre de leurs activités pétrolières et gazières ». L'entrée du géant nord-américain représentait en pratique un investissement de 100 millions de dollars pour OGCI Climate Investments (BACH, 2018).

La grande percée d'Exxon dans le domaine des énergies renouvelables n'est cependant intervenue qu'en novembre 2018 avec l'annonce, par la société, du recours à de l'électricité produite par des fermes éoliennes et des parcs photovoltaïques au profit de ses activités d'exploration pétrolière dans le bassin permien (EGAN, 2018). Exxon a ainsi passé des accords avec la société danoise Orsted concernant l'achat de 500 mégawatts d'énergie éolienne et solaire, pour une production d'électricité verte qui devrait débuter d'ici 2021. Bien que les termes de l'accord n'aient pas été révélés, il s'agit, selon Bloomberg NEF, du plus grand contrat d'énergie renouvelable de l'histoire signé par une compagnie pétrolière.

Pourtant, Exxon estime qu'il n'est pas encore temps pour l'entreprise d'entrer sur le marché des énergies renouvelables. L'entreprise a pronostiqué une hausse des demandes de pétrole et de gaz au moins jusqu'en 2040. Elle mise ici surtout sur le potentiel de croissance économique de la Chine et de l'Inde. C'est pourquoi la stratégie de l'entreprise demeure axée sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la promotion des biocarburants et les opérations de captage et stockage du carbone (CSC).

La trajectoire de Chevron est similaire, puisque l'entreprise n'a elle aussi pris le virage de l'énergie propre que très récemment, précisément en 2000, avec la fondation de Chevron Energy Solutions (CES). Cette filiale se consacre au développement de modèles d'efficacité énergétique pour les bâtiments, les centrales et les projets d'infrastructure dans le domaine des services publics, ainsi que de solutions d'énergie renouvelable, telles que l'énergie solaire, la géothermie et la biomasse.

Reffet de l'intérêt croissant de la direction de Chevron pour l'innovation technologique, la création de CES a suivi celle de Chevron Technology Ventures (CTV), fondée en 1999 dans le but d'expérimenter et d'intégrer les technologies émergentes aptes à améliorer les activités commerciales de base de l'industrie pétrolière. CES était donc responsable de la commercialisation des solutions d'énergie renouvelable testées en interne par CTV dans le cadre des activités menées par Chevron.

Certains projets ont été mis au point dans le cadre de ce partenariat. Entre 2006 et 2014, l'entreprise a investi sur plusieurs fronts, allant des biocarburants aux projets d'énergie solaire et éolienne. En 2007, Chevron et le National Renewable Energy Laboratory (NREL) du ministère de l'Énergie des États-Unis ont lancé un programme de collaboration visant à développer et à produire du carburant à base d'algues (algaocarburant), qui pourrait être converti en carburant d'aviation. L'année suivante, en 2008, Chevron et Weyerhaeuser ont créé Catchlight Energy LLC, une

coentreprise qui étudie la conversion de la biomasse à base de cellulose en biocarburants. À cette époque, les médias s'étaient montrés très enthousiastes lorsque le partenariat entre Chevron et Weyerhaeuser avait été rendu public, dès lors qu'il unissait, autour de « l'énergie verte », la deuxième compagnie pétrolière américaine et le plus grand propriétaire de terres forestières aux États-Unis.

Dans le même temps, entre 2006 et 2011, CTV a contribué à une alliance de recherche stratégique avec le Georgia Institute of Technology visant à développer des biocarburants cellulose et créer un processus de conversion de la biomasse, comme le bois ou le panic érigé, en carburants. Par ailleurs, Chevron a tenté d'autres percées sur le marché du biodiesel, comme l'acquisition d'une participation minoritaire dans Galveston Bay Biodiesel LP en 2007, une usine du Texas qui produisait alors jusqu'à 420 000 m<sup>3</sup> de biodiesel renouvelable par an. Ce partenariat a cependant été dissout devant les tribunaux moins d'un an plus tard, lorsque les autres partenaires ont accusé la compagnie pétrolière de fraude contractuelle et de déclaration inexacte faite par négligence, ses investissements ayant été relativement inférieurs aux montants annoncés (SMITH, 2008).

Toujours en 2007, Chevron a décidé d'investir dans l'énergie solaire. Cette année-là, la compagnie pétrolière a annoncé qu'elle investissait dans le projet Solarmine, un projet de démonstration photovoltaïque de 500 kW qui fournirait de l'énergie de jour au champ pétrolifère Midway-Sunset de Fellows, en Californie. En 2010, ce fut au tour du projet Brightfield, un projet de démonstration photovoltaïque d'une capacité de 740 kW à Bakersfield, en Californie, d'explorer les possibilités offertes par l'énergie solaire afin d'alimenter les installations de Chevron. L'entreprise envisageait également de l'utiliser à des fins commerciales.

En outre, Chevron a construit une centrale photovoltaïque concentrée de 1 MW à Questa, Nouveau-Mexique, et a aussi lancé une centrale thermique solaire de 29 MW pour la production de vapeur sur le champ de Coalinga, dans la vallée de San Joaquin, à des fins de récupération du pétrole dans les gisements arrivés à maturité. Dans le domaine de l'énergie éolienne, Chevron ne dispose que d'une seule exploitation agricole à Casper, Wyoming, depuis 2009, avec une capacité de production d'énergie de 16,5 MW. Selon l'entreprise, le parc éolien produit suffisamment de capacité pour approvisionner quelque 13 000 foyers aux États-Unis sur une année.

Si Chevron a fait preuve d'une gestion très active en ce qui concerne les énergies renouvelables depuis 2000, il semble que les vents de l'investissement se soient mis à souffler dans une autre direction à compter de 2014. L'année 2013 portait ainsi les prémices de ce qui allait advenir ultérieurement, lorsque Chevron a écarté le plan Catchlight en raison de la rentabilité d'autres projets d'énergies fossiles.

Le grand changement, cependant, se produirait l'année suivante, en 2014, avec la vente par Chevron de sa filiale d'énergie renouvelable, Chevron Energy Solutions, en plus d'autres entreprises qui travaillaient sur les énergies renouvelables, tels des projets d'économies d'énergie en faveur des agences fédérales américaines et deux parcs photovoltaïques géants à Hawaï. À l'époque, nombre de

médias avaient interprété le retrait de Chevron du secteur des énergies renouvelables comme un signe annonciateur de la fin de l'implication des majors pétrolières américaines en faveur d'un avenir plus propre (GALUCCI, 2014).

C'est également à cette époque que les géants du pétrole ont commencé à s'intéresser à la production non conventionnelle de pétrole et de gaz de schiste aux États-Unis, exigeant finalement l'adoption de nouvelles techniques risquées et coûteuses qui ont fini par contraindre, d'une manière ou d'une autre, ces entreprises à cesser d'investir dans le domaine des technologies « propres » pour finalement privilégier l'innovation en matière de forage, de cartographie souterraine et de fracturation hydraulique.

Aujourd'hui, Chevron a adopté de nouvelles initiatives dans le domaine des énergies renouvelables, axées sur la production d'énergie solaire, et ce grâce aux investissements réalisés à l'époque du CES, et dans le cadre de partenariats avec des start-ups. Actuellement, la compagnie pétrolière maintient dans son portefeuille des installations solaires à Questa et dans la vallée de San Joaquin, y compris des projets en Californie, en Arizona et au Texas, qui, à pleine capacité, génèrent un total de 73 MW d'énergie renouvelable. Citons également le parc éolien Casper Wind Farm de 16,5 MW et la participation de Chevron dans une coentreprise de géothermie de 49 MW en Californie.

La société a repris ses activités dans le segment des énergies renouvelables depuis le lancement par CTV d'un fonds baptisé Future Energy Fund – un nouveau fonds de capital-risque « créé pour investir dans des technologies de pointe dédiées à la transition énergétique en cours vers des sources de plus en plus diversifiées », en juin 2018. Avec une contribution de 100 millions de dollars, l'entreprise mise sur un large éventail de start-ups, allant des entreprises actives dans le domaine du captage du carbone, comme Carbon Engineering, aux sociétés dédiées à la recharge des véhicules électriques, comme ChargePoint, en passant par les entreprises du secteur du stockage de l'énergie telles que Natron Energy.

En dépit de ces initiatives spécifiques, les activités d'Exxon et de Chevron restent concentrées en quasi-totalité dans la chaîne d'approvisionnement du pétrole et du gaz. Le changement le plus récent s'observe en fait dans le discours des entreprises, affichant à présent quelque intérêt à s'impliquer dans le secteur de l'énergie propre.

Pourtant, les mesures adoptées sont résolument limitées aux actions institutionnelles, au soutien financier aux partenaires et aux petits investissements dans des installations éoliennes et solaires dans les régions où elles produisent des hydrocarbures. Bien que les pressions en faveur d'une plus grande implication dans l'agenda écologique constituent une sorte de « réponse institutionnelle », ce type d'initiatives est étroitement lié à l'activité du pétrole et du gaz naturel. Les fonds dédiés au financement de l'énergie propre proviennent de l'activité des hydrocarbures, ainsi que des activités de production d'énergie renouvelable déployées sur les sites d'exploration de pétrole et de gaz naturel<sup>30</sup>.

### 3.2 CPI européennes et énergies renouvelables : un intérêt récent qui pourrait annoncer un changement à longue échéance

BP a amorcé le virage vers les énergies renouvelables depuis très longtemps déjà, dans les années 1980, lorsque la forte baisse des prix du pétrole et les débats sur l'utilisation des énergies fossiles ont pris de l'importance en Europe. Mais ce n'est qu'en 1996 qu'a eu lieu l'entrée décisive de la société britannique sur le segment des énergies renouvelables.

À compter de cette date, la position stratégique de l'entreprise a été revue, reconnaissant l'importance des débats sur les émissions de gaz à effet de serre et le changement climatique dans le cadre de la prise de décision des entreprises énergétiques. Le discours de BP sur le marché de l'énergie a également commencé à souligner la nécessité de créer de la valeur dans le secteur des énergies renouvelables en raison de la transformation inévitable du bouquet énergétique vers de l'énergie propre. De l'avis de l'entreprise, cette transition énergétique prendrait effet, tôt ou tard, dans l'économie mondiale. Pour les dirigeants de BP, le charbon et le pétrole étaient appelés, à long terme, à perdre de leur importance dans la composition de l'approvisionnement énergétique mondial et l'entreprise se devait, par conséquent, de prendre les devants pour se positionner « en première ligne » et s'adapter aux nouvelles tendances sur le marché.

Face à ce nouveau scénario, et outre son engagement à réduire les émissions de gaz à effet de serre, BP a intégré deux autres objectifs dans son plan stratégique : (i) participer aux efforts mondiaux visant à réduire les émissions en d'autres lieux et ; (ii) intégrer l'énergie solaire dans le portefeuille de l'entreprise, aux côtés des segments traditionnels du pétrole et du gaz (E&P, raffinage, commerce et produits chimiques). En plus de cette évolution concernant ses activités opérationnelles, l'entreprise a intensifié sa participation dans les forums et les organisations multilatérales, son entrée au Pew Center on Global Climate change constituant probablement la mesure la plus importante<sup>31</sup>.

Dans la perspective de développer plus avant ses activités dans le secteur des énergies renouvelables, BP a acquis en 1999 la société Solarex, à l'époque le plus grand fabricant de modules photovoltaïques au monde, et l'a intégrée dans son département gaz, énergie et énergies renouvelables, donnant ainsi naissance à BP Solar. Deux ans plus tard, la société a entamé des travaux à long terme dans le but d'améliorer son efficacité énergétique en lançant le programme britannique d'échange de quotas d'émissions dans lequel BP contrôlait les émissions de gaz à effet de serre et, en retour, bénéficiait d'incitations financières de la part du gouvernement britannique.

Par conséquent, même si BP disposait d'un portefeuille diversifié d'actions dans les énergies renouvelables durant les dix premières années du XXI<sup>e</sup> siècle, l'entreprise mettait

néanmoins l'accent sur la commercialisation de l'énergie solaire. Sans surprise, ce segment a pris de l'ampleur à l'échelle mondiale entre 2000 et 2010, principalement en Californie. Cette stratégie a permis à BP Solar de rejoindre la tête du classement des fabricants mondiaux de cellules photovoltaïques dans les années 2000. Tout au long de cette décennie, BP a tiré parti de son volume de ventes et d'investissements dans le segment de l'énergie solaire. « Cette expansion des investissements et des ventes a permis de consolider son propre modèle d'entreprise, qui reposait sur quelque 1 700 salariés et desservait non seulement les marchés particuliers, mais aussi professionnels et industriels aux quatre coins du globe. » (LEÃO, 2018, p. 51).

Néanmoins, les investissements ne se limitaient pas à l'énergie solaire et concernaient également d'autres segments. Dans le secteur des biocarburants, par exemple, un programme d'investissement relativement plus modeste a été lancé en 2006 (500 millions de dollars sur 100 ans), axé sur la recherche à des fins de production. Dans le domaine de l'énergie éolienne, l'entreprise exploitait déjà deux parcs aux Pays-Bas, en 2007, et comptait cinq autres projets aux États-Unis – l'entreprise envisageait d'investir dans des parcs éoliens proches de ses unités de raffinage et de pétrochimie (BP, 2009).

Avec la crise financière internationale de 2008, cependant, le prix du pétrole s'est effondré de même que les prix de vente des modules photovoltaïques. Ce scénario a compromis la viabilité commerciale des projets d'énergie solaire, conduisant finalement à la vente de BP Solar en 2011<sup>32</sup>.

La réorientation de la stratégie du gouvernement britannique relative aux politiques énergétiques bas carbone a marqué un nouveau revers pour l'entreprise. En 2014, Ed Davey, Secrétaire d'État britannique chargé de l'Énergie et du Changement climatique, s'était farouchement opposé à l'objectif de l'Union européenne en faveur des énergies renouvelables. Lors d'une réunion avec d'autres membres de l'Union européenne, il avait déclaré que « le prix du virage écologique ne [devait pas être] trop élevé pour le consommateur britannique » (HARVEY; TRAYNOR, 2014).

En conséquence, BP n'a plus vraiment agi en concertation avec le gouvernement britannique, comptant davantage sur ses propres efforts et sur la gouvernance européenne. Les manœuvres du département sur les énergies renouvelables de BP étaient bien plus sensibles à la dynamique des activités propres de l'entreprise qu'à la gestion des politiques publiques et à l'action du gouvernement britannique. En conséquence, en 2011, bien que les investissements de BP n'aient augmenté que de 3 %, le secteur des énergies renouvelables a connu une augmentation significative (environ 45 %) et les dépenses dans ce domaine ont atteint 1,6 milliard de dollars. Dans son rapport de 2011, la société britannique a mis en exergue l'expansion du marché des biocarburants au Brésil et la croissance de la capacité de production d'énergie éolienne de 401 MW au cours de l'année, avec des participations dans plus de 1 000 éoliennes aux États-Unis (BP, 2011).

31 Sur la base de ces nouvelles directives, BP a augmenté dès 1997 ses investissements dans la recherche et le développement (R&D) et dans les activités liées aux énergies renouvelables, et mis en place un programme de transition énergétique, en collaboration avec des organisations internationales telles que l'Electric Power Research Institute aux États-Unis, aux fins de « développer une stratégie technique destinée à accélérer le développement et la diffusion de technologies sobres en carbone et peu coûteuses » (RIBAS, 2008, p. 110). En ce sens, un objectif de réduction de 10 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2010 a été imposé en 1998.

32 Selon Bob Dudley, le PDG de la société, « les défis mondiaux ont eu un impact significatif sur l'industrie solaire, empêchant l'entreprise d'assurer un rendement à long terme. [...] Nous ne sommes plus en mesure de gagner de l'argent avec BP Solar. Le secteur s'est banalisé. Il n'y a plus de place pour les entreprises spécialisées. » (LEÃO, 2018, p. 52).

En 2015, le marché de l'énergie a connu un net déclin du prix du pétrole, qui s'est inmanquablement répercuté sur les investissements de BP en général et sur le segment des énergies renouvelables en particulier ; les autres géants du pétrole n'ont pas été épargnés. En 2014, les investissements de BP dans les énergies renouvelables ont été inférieurs à 1 milliard de dollars (soit une baisse de plus de 40 %). Cette baisse a d'une part aidé à maintenir les activités du segment des biocarburants au Brésil et, d'autre part, à développer avec prudence les parcs éoliens. L'année suivante, la société a encore davantage réduit ses investissements, qui sont passés sous la barre des 300 millions de dollars. En l'absence de nouveaux investissements programmés, BP s'est simplement maintenue sur le marché des énergies renouvelables en s'appuyant sur ses actifs existants depuis 2011 (BP, 2015).

En 2015, toutefois, BP s'est associée à neuf autres majors pétrolières pour fonder l'Oil and Gas Climate Initiative (OGCI), dont l'objectif était de convaincre différents acteurs mondiaux, de plus en plus sceptiques quant à l'intérêt réel des compagnies pétrolières, de soutenir des initiatives favorables au développement d'énergies propres. Les dix entreprises du groupe s'étaient déclarées engagées dans des efforts visant à parvenir à un accord mondial sur le changement climatique lors de la Conférence de Paris.

Mais ce n'est que deux ans plus tard que BP a fait son grand retour sur le segment du renouvelable, en annonçant un vaste paquet d'investissements diversifiés impliquant les biocarburants ainsi que l'énergie éolienne et solaire. Elle a en outre signalé que l'entreprise contribuerait au processus de transition du bouquet énergétique du secteur des transports en développant de « nouveaux carburants et lubrifiants efficaces aptes à aider nos clients et consommateurs à réduire leurs émissions » (BP, 2017).

Dans cette optique, au cours de l'exercice biennal 2017 et 2018, le géant pétrolier britannique a augmenté ses dépenses dans le secteur des énergies renouvelables et, en mettant en place des coentreprises, il s'est repositionné sur le marché de l'énergie solaire et a pénétré le marché américain des biocarburants. En conséquence, BP a procédé à certains investissements comme l'acquisition de 43 % de la société Lightsource, l'une des plus grandes start-ups de l'énergie solaire en Europe ; l'acquisition de Nesika Energy, LLC et de son usine d'éthanol de pointe à Scandia, Kansas ; et la fusion et l'acquisition de FreeWire et StoreDot, spécialistes des solutions de recharge pour véhicules électriques.

Depuis, BP est restée fidèle à son intention d'augmenter ses investissements annuels dans les énergies renouvelables à 500 millions de dollars afin de parvenir à une capacité de production d'énergie éolienne et solaire de 15 gigawatts (cette capacité était de 774 mégawatts en 2010), ainsi que d'intégrer des activités en faveur d'énergies plus propres.

Selon l'entreprise, l'objectif à l'horizon 2025 est d'atteindre un montant compris entre 3 et 4 milliards de dollars, puis 5 milliards de dollars d'ici 2030. La compagnie pétrolière entend ainsi porter sa capacité de production d'énergie renouvelable de 2,5 GW (actuellement) à 50 GW (en 2030). Selon BP, une grande partie de cette capacité énergétique supplémentaire doit émaner de la société Lightsource. En septembre 2019, la start-up a annoncé qu'elle engagerait 8 milliards de dollars en vue de produire 10 GW d'énergie solaire d'ici 2023 (LEÃO, 2020d).

Ainsi, la stratégie actuelle en matière d'énergies renouvelables est certes ambitieuse, mais les initiatives déployées sur ce segment sont plus récentes. Après la fermeture de BP Solar, la compagnie pétrolière a vu sa participation dans le secteur diminuer. Depuis, elle a réorganisé ses activités, en se concentrant d'abord sur le secteur des biocarburants, puis sur l'éolien et le solaire. À cette fin, elle a noué des partenariats avec de petites entreprises (des start-ups, par exemple) afin d'atténuer les risques tout en s'impliquant plus spécifiquement dans ce type d'activité.

Dans le cas de l'énergie solaire, par exemple, le grand projet de BP a eu lieu en partenariat avec Lightsource et, dans le cas des biocarburants, l'accent a été mis sur la production d'éthanol au Brésil. C'est ce qui a poussé l'analyste Max Chatsko à déclarer que les investissements de BP étaient en-deçà de ceux de ses pairs. Dans le secteur des biocarburants, par exemple, qui est l'une des priorités de BP, il rappelle que sa production de quelque 205 millions de gallons d'éthanol à partir de trois sites au Brésil (1 gallon = 4,5 litres) – qui brûlent également des déchets agricoles pour produire une quantité suffisante d'électricité renouvelable – « par rapport à la production américaine de 15,5 milliards de gallons d'éthanol par an, ne permet pas à la grande compagnie pétrolière de peser réellement sur le marché mondial des carburants renouvelables » (CHATSKO, 2020). D'une certaine manière, les ambitions de BP ne sont toujours pas conformes à sa manière d'agir assez concentrée et étroitement liée aux petites entreprises.

Comme pour BP, Shell évolue elle aussi depuis longtemps dans l'industrie des énergies renouvelables. C'est dans les années 1980 que la compagnie pétrolière a fait ses premières percées dans l'énergie solaire et la biomasse. Au cours des décennies suivantes, elle a agi de façon marginale sur ce segment. Ses investissements en faveur des énergies renouvelables étaient insignifiants jusqu'au début des années 2000 (0,6 % du volume total). Pour cette raison, plusieurs organismes internationaux dédiés à la protection de l'environnement ont accusé Shell de pratiquer le « greenwashing » (ou écoblanchiment) : aucun de ses investissements n'était expressément en faveur de causes environnementales, et ses pratiques ne reflétaient en aucun cas des préoccupations en ce sens.

De plus, l'attitude de la compagnie pétrolière sur la question du changement climatique était depuis des années contestable, comme l'ont montré les rapports divulgués par la fondation Climate Files. Shell a en effet reconnu dans des documents internes que les émissions de carbone dans l'atmosphère ont des conséquences potentiellement graves pour l'environnement en raison du « changement climatique induit par le réchauffement climatique consécutif à l'augmentation des émissions de gaz comme le dioxyde de carbone, imputable à l'activité humaine ». Mais en public, elle se trouve aux avant-postes de la contestation de la science du climat et affirme que « le dioxyde de carbone produit par l'homme ne représente qu'une petite fraction du flux dans les systèmes naturels (...) nous ne sommes pas encore en mesure de savoir si les répercussions seront positives, négatives ou quelconques, si l'impact perdurera ou si les processus naturels de la Terre sauront rétablir la stabilité »<sup>33</sup>.

Ce n'est qu'en 2016 que la compagnie pétrolière anglo-néerlandaise a officiellement créé sa filiale dans le domaine des nouvelles énergies (Shell New Energies), dans le but de rassembler et d'explorer les opportunités d'énergie propre et de permettre la vente d'électricité produite à partir de l'énergie éolienne et solaire, en plus de la production de biocarburants et d'hydrogène par transformation.

À cette fin, l'entreprise a investi dans des partenariats (co-entreprises) avec des start-ups dans chacun de ces secteurs. Selon Shell, la valeur totale de ces investissements oscillait entre 1 et 2 milliard(s) de dollars par année au cours de la période allant de 2016 à 2020 ; entre 2021 et 2025, elle envisage d'augmenter ses investissements à 2-3 milliards de dollars chaque année.

Au sein de Shell New Energies, les projets sont divisés selon deux grands axes : les nouveaux carburants du transport et l'électricité. Dans le domaine des nouveaux carburants, Shell s'est montrée active dans la production d'éthanol extrait de canne à sucre au Brésil (par le biais de la co-entreprise formée avec Raizen) et dans la transformation des déchets organiques en carburants tels que l'essence et le diesel à Bangalore, en Inde. De nouvelles usines de production de biocarburants sont en cours de construction aux États-Unis, au Canada, au Royaume-Uni et aux Pays-Bas. Shell a également investi ces dernières années dans la commercialisation d'hydrogène pour les automobiles en Chine, en Allemagne, au Royaume-Uni, aux Pays-Bas, au Canada et aux États-Unis. Dans ce même secteur des véhicules électriques, Shell a acquis des participations dans trois entreprises importantes en 2017 : Sonnen, une société allemande de stockage d'énergie et leader sur le marché national des batteries ; Greenlots, une start-up américaine spécialisée dans la recharge de véhicules électriques ; et enfin, EV NewMotion, un fournisseur de recharge pour voiture électrique aux Pays-Bas.

Dans l'intervalle, dans l'industrie de l'électricité, les activités de Shell New Energies ont été intégrées, de la production à la distribution d'énergie, en maintenant l'accent sur l'électricité renouvelable. Dans le domaine de l'énergie solaire, l'entreprise est partenaire d'un fabricant de panneaux photovoltaïques aux États-Unis (Silicon Ranch) et d'autres développeurs de projets solaires en Inde (Sunseap Group) et en Asie du Sud-Est (Cleantech Solar).

Sur le segment de l'éolien, Shell possède une importante usine terrestre aux États-Unis, dotée d'une capacité de production d'énergie supérieure à 1 GW, qui alimente des activités dans les États du Wyoming, du Texas et de la Californie. Attentive au potentiel offert par l'éolien offshore, Shell développe également de grands projets éoliens en mer sur les territoires du New Jersey et du Massachusetts, dans des zones dont la production conjointe devrait générer plus de 4 GW, et en mer du Nord, notamment aux Pays-Bas et au Royaume-Uni.

En bref, la stratégie de Shell en matière d'énergies renouvelables a suivi deux phases distinctes : (i) 2000 à 2010 : lorsque Shell a pris le parti de créer sa filiale internationale dans le domaine des énergies renouvelables, aux fins d'investir dans des technologies d'énergie propre viables sur le plan commercial ; et (ii) 2010 et après : lorsque la compagnie pétrolière a commencé à s'impliquer concrètement dans la transition énergétique en

commercialisant des projets dans le domaine des nouveaux carburants du transport (biocarburants et hydrogène) et de l'énergie électrique (éolienne et solaire offshore) pour le consommateur final.

Cette stratégie n'a toutefois pas encore débouché sur un programme d'investissement massif. Selon Ambrose et Jolly (2020), les dépenses de la compagnie pétrolière anglo-néerlandaise dans le domaine des énergies renouvelables au cours de l'exercice quadriennal 2016-2020 sont bien inférieures à ce qui était prévu au début de cette même période. Cela indique que les projets d'énergie propre progressent à un rythme nettement inférieur à celui qu'avait annoncé l'entreprise ; une transition énergétique supposée ne pourra dès lors intervenir qu'à longue échéance.

Actuellement, le risque pour Shell serait de ne pas atteindre les objectifs d'investissement en faveur des projets d'énergie verte fixés pour la période 2016-2020. La lenteur des progrès dans le secteur des énergies renouvelables soulève des inquiétudes quant à la performance des compagnies pétrolières dans les stratégies de lutte contre le changement climatique. Depuis 2016, avec la création de la division « New Energies » (Nouvelles énergies), Shell a investi près de 2 milliards de dollars dans la construction d'une entité pour la production d'énergie et d'électricité bas carbone. Cet investissement est nettement en-deçà des prévisions pour la période 2016-2020, qui annonçaient 4 à 6 milliards de dollars. Dans ce contexte, il convient de noter que malgré le soutien public des grandes compagnies pétrolières en faveur des objectifs climatiques mondiaux, celles-ci continuent d'investir dans les énergies propres mais pour une part d'à peine 1 % de leurs dépenses annuelles, tout en maintenant la production de combustibles fossiles au-dessus des seuils définis dans l'Accord de Paris sur le climat (AMBROSE ; JOLLY, 2020).

L'implication de la compagnie pétrolière française Total dans la filière des énergies renouvelables est encore plus ancienne que celle des compagnies pétrolières britanniques. Elle a pénétré le secteur dans les années 1970, en mettant au point ses premiers projets de panneaux solaires au Moyen-Orient, en Afrique et au Mexique. Tout au long des années 1980, Total a non seulement poursuivi ses recherches dans le secteur de l'énergie propre, mais elle a aussi fondé, en 1983, Tenesol (Total Énergie Solaire), une filiale dédiée exclusivement à la fabrication, à l'installation et à la commercialisation de modules photovoltaïques en Asie, en Afrique et en Amérique latine.

Implantée dans 18 pays et desservant plus de 100 000 foyers (500 MW), la filiale de Total dans le domaine de l'énergie solaire a existé jusqu'en 2011, date de la première fusion majeure du géant français dans le secteur des énergies renouvelables, qui a pris le contrôle du fabricant américain de cellules solaires SunPower, pour 1,4 milliard de dollars.

L'entrée de Total sur le marché du solaire aux États-Unis reflétait alors une prise de position plus offensive de l'entreprise dans le cadre de son activité Énergies renouvelables, en particulier en ce qui concerne l'énergie solaire et la biomasse. En 2010, Total a étendu son expertise dans le domaine des biocarburants au-delà du continent européen, en acquérant des intérêts dans la start-up nord-américaine Amyris, spécialisée dans les biotechnologies.

D'autres acteurs de l'énergie renouvelable allaient être intégrés au sein de la société au cours des années suivantes. En 2016, Total s'est engagée sur le segment du stockage d'énergie. Cette année-là, l'entreprise a pris possession du fabricant français de batteries Saft, qui fêterait ses 100 ans d'existence deux ans plus tard, pour 1,1 milliard de dollars, de même que du fournisseur belge d'électricité « verte » Lampiris pour 224 millions de dollars. L'acquisition de ces deux entités a automatiquement propulsé Total au rang de leader international sur le marché des batteries au lithium, ajoutant une nouvelle corde importante à son arc dans le cadre de son ambition visant à devenir l'un des géants du secteur de la production d'électricité pour les véhicules, les industries et les particuliers dans les années à venir.

Selon cette même logique, Total a pris possession d'Eren l'année suivante, une société française particulièrement expérimentée dans le domaine de la production d'énergie propre, spécialisée dans le développement de projets solaires, éoliens et hydroélectriques. Dotée d'une forte présence en Europe, s'étendant à des pays d'Amérique latine, d'Afrique et d'Asie du Sud-Est, la capacité installée de production de Total Eren offre un potentiel supérieur à 2,8 GW. Enfin, en 2018, la compagnie pétrolière a acquis Quadran, une société énergétique intégrée qui approvisionne en énergie renouvelable le marché français de la vente au détail et opère également dans d'autres segments tels que la fabrication d'unités de transformation de biomasse et de biogaz, en plus de la production d'énergie par des éoliennes.

Eu égard à ce dernier aspect, c'est en 2019 que le géant français a commencé à véritablement s'intéresser à l'énergie éolienne. En août de l'année dernière, l'entreprise a acquis Vents d'Oc, une société spécialisée dans la planification et l'installation de parcs éoliens terrestres en France. Sept mois plus tard, en mars 2020, Total a fait l'acquisition de GWP (Global Wind Power), un développeur d'éoliennes terrestres doté d'un portefeuille de projets équivalant à 1 000 MW (EDWARDES-EVANS, 2020).

Avec toutes ces fusions et acquisitions en vue, trois phases principales se distinguent en ce qui concerne la stratégie de Total dans la filière des énergies renouvelables au XXI<sup>e</sup> siècle : (i) 2010-2016 : lorsque la société a investi dans les premiers grands projets internationaux d'énergie solaire et de biocarburants, notamment concentrés aux États-Unis et au Moyen-Orient ; (ii) 2016-2018 : période à laquelle Total a intégré ses activités de production d'énergie propre et de stockage d'énergie, en se tournant vers le marché européen du détail ; et (iii) à partir de 2018 : lorsque la compagnie pétrolière a commencé à diversifier ses projets solaires en s'étendant à l'Amérique latine et à l'Asie et à investir dans de grands projets d'énergie éolienne en Europe (TOTAL, 2019).

En bref, les CPI européennes affichent une position plus offensive que leurs homologues américaines sur le segment des énergies renouvelables. Outre les préoccupations relatives à la décarbonisation, ces entreprises ont mené des projets opérationnels sur différents segments de la filière des énergies renouvelables et présentent des programmes à long terme plus ambitieux. Les trois cas analysés ici mènent des activités dans plusieurs domaines, tels que les biocarburants, le solaire et l'éolien. Toutefois, et principalement au sein des entreprises britanniques,

le poids de l'énergie propre dans leurs actifs est encore relativement faible et leurs investissements s'opèrent dans le cadre de partenariats avec des start-ups, ce qui témoigne d'engagements en capital réduits de la part de ces entreprises sur ce segment et d'une préférence pour les partenariats afin d'atténuer les risques. Ce n'est donc pas un hasard si plus de 90 % des investissements de ces sociétés étaient encore concentrés dans les secteurs du pétrole et du gaz naturel jusqu'à la fin de la dernière décennie.

### 3.3 Compagnies pétrolières nationales et énergies renouvelables : des performances conditionnées par les intérêts des États nationaux

Equinor a amorcé le virage de la transition énergétique dans les années 90, au travers de projets associés au captage et au stockage du carbone. C'est ainsi que la société norvégienne a intégré un objectif de contrôle du réchauffement climatique et des émissions de gaz à effet de serre dans son portefeuille opérationnel.

Malgré tout, ce n'est que vers le milieu des années 2000 qu'Equinor a commencé à miser sur des projets plus structurés en matière d'énergies renouvelables. Kapranov (2018) a évalué le discours et les actions d'Equinor sur le changement climatique entre 2001 et 2007. Selon l'auteur, l'entreprise tendait plutôt vers la « réduction des émissions ». En d'autres termes au cours de cette période, ses efforts visaient essentiellement à atténuer les répercussions négatives des activités d'exploration et de production de pétrole sur l'environnement, en particulier en dehors de la Norvège.

Pour y parvenir, Equinor préconisait la mise en œuvre d'une sorte de système d'« échange de droits d'émission » : un fonds permettant aux pays et aux entreprises d'avoir accès à des crédits en fonction du volume des réductions opérées.

En 2007, toutefois, la nouvelle position d'Equinor sur les questions de transition énergétique s'est affirmée clairement en raison de trois événements : (i) la fusion de l'entreprise avec un autre géant de l'énergie, Hydro ; (ii) une nouvelle directive formulée sur le sujet dans le Plan stratégique de 2008 et (iii) la réorientation de la politique énergétique de la Norvège.

Tout d'abord, la fusion avec Norsky Hydro en 2007 a fait d'Equinor un chef de file de l'offshore pétrolier dans le monde. En conséquence, l'entreprise a gagné en force pour pénétrer la filière des énergies renouvelables, étant donné qu'Hydro était à l'époque « un acteur important dans le développement des sources d'énergie, un segment qu'elle considérait comme un atout fondamental pour l'avenir de l'entreprise » (MICHAELSEN, 2008).

C'est pourquoi Equinor a commencé à adopter en 2008 une position plus offensive en faveur des énergies renouvelables dans son plan d'affaires. En d'autres termes, au lieu de rester à distance des questions de gaz à effet de serre, la compagnie publique norvégienne a commencé à renforcer ses activités en faveur de moyens de production d'énergie plus propres. Les rapports de développement durable d'Equinor pour 2007 et 2009 illustrent cette orientation, l'entreprise ayant exposé son intention d'investir dans des projets d'énergie éolienne offshore.

Pourtant, l'intention d'Equinor d'investir dans des énergies propres trouve appui dans la nouvelle politique énergétique de la Norvège lancée en 2005. Cette année-là, l'arrivée d'Åslaug Haga au ministère de l'Énergie, connu pour son enthousiasme à l'égard du potentiel norvégien sur le segment des éoliennes offshore, a influencé le débat en faveur de cette source d'énergie, qu'il considère comme fondamentale pour résoudre le problème du changement climatique<sup>34</sup>.

En conséquence, Equinor a augmenté ses investissements dans le secteur des énergies renouvelables, en mettant davantage l'accent sur l'énergie éolienne offshore. Entre 2006 et 2016, la société norvégienne a investi dans six projets concernant ce segment (NILSEN, 2017). Dans le cadre du premier projet, appelé Hywind, la production a débuté en 2009. Quatre autres projets étaient prévus pour la Grande-Bretagne, dont trois (deux en Angleterre et un en Écosse) qui, depuis 2017, ont déjà approvisionné 650 000 foyers de la région en électricité propre. Le quatrième projet, appelé Dogger Bank, devrait voir le jour en 2022 ; une fois construit, sa capacité d'approvisionnement en énergie devrait couvrir jusqu'à cinq millions de ménages britanniques. Le dernier projet a été construit en Allemagne, pour une capacité d'approvisionnement pouvant atteindre 400 000 ménages dans le pays.

Même si l'éolien offshore demeure son secteur prioritaire de la transition énergétique, Equinor a également diversifié ses activités vers d'autres segments, comme le solaire et l'éolien terrestre, en plus du captage et du stockage du carbone. Ainsi, depuis 2015, la société opère via sa filiale « New Energy Solutions » pour formuler de nouvelles solutions rentables dans le domaine des énergies renouvelables et/ou à faible émission de carbone et les combiner avec son portefeuille pétrolier et gazier. L'autre initiative majeure d'Equinor, alignée sur les activités de sa nouvelle filiale, résidait dans la création d'un fonds de capital-risque de 200 millions de dollars en vue d'investir dans des entreprises d'énergie propre sur une période comprise entre quatre et sept ans.

C'est ainsi qu'Equinor a acquis une partie du projet Apodi Solar au Brésil en 2017, à travers une prise de participation dans Scatec Solar. En outre, l'entreprise publique Statkraft a transféré la totalité de ses actifs éoliens offshore à Equinor. Au cours de l'année suivante, la compagnie pétrolière a fait l'acquisition de projets de développement éolien offshore en phase initiale en Pologne, aux États-Unis et en Argentine. Toutes ces mesures ont permis de doper les dépenses de R&D sur l'énergie à faible empreinte carbone, qui ont atteint 66 millions de dollars (une augmentation de plus de 30 % par rapport à 2016), soit 21 % des dépenses totales de l'entreprise. Les investissements dans les énergies renouvelables ont atteint 5 % du total, soit quelque 500 millions en 2018.

Dans le domaine des investissements, la gestion assurée par Equinor s'avère très prudente si on la compare aux autres grands acteurs du pétrole. Ainsi, l'entrée d'Equinor dans la filière des énergies renouvelables ces dernières années tend à être moins offensive que celle de ses pairs européens. Toutefois, la stabilité des investissements révèle la cohérence stratégique de l'entreprise sur le marché de l'énergie propre.

PetroChina, quant à elle, est une filiale de la China National Petroleum Corporation (CNPC), connue comme étant l'un des plus grands producteurs et distributeurs de pétrole et de gaz naturel au monde et le plus important en termes de valeur marchande. Fondée en 1999 et basée à Pékin, PetroChina a renforcé son rôle, ces dernières années, dans l'exploration et la production, le raffinage et le transport, le stockage et la commercialisation du pétrole brut et du gaz naturel, ainsi que de leurs produits dérivés.

PetroChina dispose d'un portefeuille essentiellement terrestre, avec peu d'actifs en eaux profondes et sur le segment du GNL. Dans le contexte de la transition énergétique, contrairement à la trajectoire suivie par les entreprises européennes, les investissements des entreprises publiques aux fins d'accroître la part des énergies renouvelables n'ont été que très réduits, voire inexistantes. Elles ont choisi de préserver leur cœur de métier, c'est-à-dire l'exploration et la production de combustibles fossiles.

Étant donné la position de l'entreprise en tant que premier fournisseur de gaz naturel de la Chine, le gouvernement chinois a souhaité augmenter la part des combustibles fossiles propres afin de la faire correspondre à l'utilisation du charbon et du pétrole minéraux. Ainsi, le gaz naturel devient le principal combustible de transition de la Chine, dominant la production nationale et les investissements de PetroChina dans les années à venir.

L'investissement conséquent en faveur de l'expansion des réseaux de gazoducs chinois, en particulier ceux qui relient le pays à l'Asie centrale, témoigne de l'importance du gaz naturel. C'est dans ce sens que PetroChina a accéléré la construction de gazoducs nationaux et internationaux, contribuant ainsi au transport et à la commercialisation du gaz naturel et du GNL.

Bien que les progrès demeurent lents, CNPC, la société mère de PetroChina, effectue ainsi ses premiers pas vers l'instauration d'une économie plus propre. L'entreprise est membre de l'initiative « Oil and Gas Climate Initiative » (OGCI) et l'un des membres et des commanditaires du Programme international de coopération scientifique et technologique pour les énergies nouvelles et renouvelables (« International Science and Technology Cooperation Program for New and Renewable Energy »), à travers lequel elle entend élargir et améliorer les connaissances sur les technologies propres.

Suivant cette même tendance, PetroChina a publié au cours des deux dernières années des plans de développement pour les technologies vertes et bas carbone. En 2019, la compagnie pétrolière a commencé à mettre au point et utiliser des ressources géothermiques dans le nord de la Chine et a participé au développement de ressources géothermiques au Kenya. Elle est de plus à l'origine de la construction de stations à hydrogène aux côtés de la Haipoer Hydrogen Technology Company. Également, PetroChina a préparé son « Action Plan for Green Development » (Plan d'action pour le développement vert), afin d'assurer une production de pétrole et de gaz plus propre et d'explorer de nouvelles énergies, en particulier l'énergie géothermique et l'hydrogène, deux domaines associés aux activités d'exploration et de raffinage de l'entreprise.

<sup>34</sup> Dans le cadre de son mandat, Haga a cherché à mettre en relation les entreprises publiques Equinor et Enova afin de développer la première turbine flottante destinée aux installations pétrolières offshore sur la côte norvégienne, en plus de préconiser la création d'une licence conditionnant l'utilisation de ces nouvelles technologies. Lorsque Riis-Johansen a succédé à Haga en juin 2008, le ministère a continué de travailler à l'élaboration d'une loi qui encouragerait la production d'énergie renouvelable offshore. En outre, en 2009, le ministère de l'Énergie a donné le feu vert pour la mise en œuvre du projet qui consistait à installer 70 turbines éoliennes d'une capacité installée de 350 mégawatts, pour un coût de 900 millions d'euros, dont près de 25 % étaient financés par des entreprises et/ou des fonds publics.

Dans la droite ligne des objectifs nationaux établis au titre de l'Accord de Paris, PetroChina a lancé des initiatives visant à renforcer la gestion des émissions de carbone et à accroître l'efficacité énergétique. D'ici 2020, elle s'était engagée à réduire de 25 % par rapport à 2015 les émissions d'équivalent CO<sub>2</sub> par unité de produit d'exploitation. En 2019, les émissions d'équivalent CO<sub>2</sub> par unité de produit d'exploitation de la société ont diminué de 25,17 % par rapport au niveau de 2015.

Plus récemment, PetroChina a commencé à se tourner vers le gaz naturel, en se repositionnant comme producteur et revendeur de gaz naturel et en vendant une partie de ses actifs pipeliniers. En 2020, la société a annoncé qu'une partie de ces revenus – provenant de la vente de ses gazoducs, de ses installations de stockage et de ses terminaux, soit environ 38 milliards de dollars – sera réinvestie dans des installations éoliennes, solaires, géothermiques et d'hydrogène.

Les investissements dans les énergies nouvelles et renouvelables dépendent en effet de l'évolution de ces secteurs au sein de l'économie. Dès lors, l'objectif premier de l'entreprise reste l'exploration du pétrole et du gaz afin de répondre à la demande croissante de la Chine.

Enfin, dans le contexte du processus de transition énergétique, les CPN chinoises ont cherché à adopter des stratégies individuelles au plus près de leur cœur de métier. En ce sens, PetroChina a retrouvé son rang d'important producteur et revendeur de gaz naturel, également actif dans la filière des nouvelles énergies (géothermique et hydrogène). CNPC est à la tête des initiatives de développement technologique axées sur la production d'hydrocarbures « propres », comme les mécanismes de captage, d'utilisation et de stockage du carbone (CUSC). La CNOOC se concentre sur les segments du biodiesel et de l'éolien offshore, en construisant son premier parc éolien de 300 MW à Jiangsu. Et Sinopec se consacre à l'expansion du marché de l'hydrogène à travers la construction de projets pilotes et des travaux de recherche, entre autres activités. Néanmoins, le pétrole et le gaz naturel restent prioritaires pour ces entreprises.

À l'image de PetroChina, la stratégie de Gazprom met le cap sur le gaz naturel. Ceci tient avant tout au fait que la compagnie pétrolière russe est considérée comme le premier exportateur de gaz naturel au monde. Il convient également de noter que l'entreprise joue un rôle central sur le marché du gaz naturel, en raison de sa capacité à construire un pont énergétique entre les marchés asiatique et européen.

En 2017, l'entreprise publique russe a produit près de 470 kWh d'électricité, en s'appuyant sur un portefeuille d'actifs de production d'énergie non renouvelable et renouvelable composé de centrales hydroélectriques et de parcs éoliens et solaires, et elle continue de développer ses actifs. Gazprom utilise des sources d'énergie renouvelables et des sources d'énergie secondaires pour couvrir des besoins auxiliaires et la vente aux consommateurs externes.

2 358 unités de production d'énergie sont ainsi utilisées pour assurer sa production et alimenter les installations de transport de gaz du gazoduc principal ainsi que les réseaux

de distribution de gaz (générateurs d'énergie solaire et éolienne, convertisseurs d'énergie spécifique et de chaleur de combustion du gaz). Sur ces 2 358 unités, la part des générateurs d'énergie solaire et éolienne était de 1 399 en 2019, contre 1 220 unités en 2017. De plus, un parc éolien de 102 MW est en cours de construction avec la société NIS Energowind.

Sur la question de la transition énergétique, on constate que les stratégies de Gazprom concernent principalement l'expansion de l'utilisation du gaz naturel. Il existe en effet une corrélation directe entre l'augmentation de la part du gaz naturel au détriment de l'utilisation du charbon dans l'approvisionnement total en énergie primaire et la diminution de l'intensité en carbone du secteur énergétique russe.

En ce qui concerne les investissements dans le segment des énergies renouvelables, la construction d'une centrale solaire d'une capacité de 1 MW (première phase du projet) à la raffinerie de pétrole de Gazprom à Omsk s'est achevée en 2019 en partenariat avec Hevel, le plus important groupe intégré dans le domaine de l'énergie solaire en Russie. Ce projet d'investissement était unique pour l'industrie russe puisqu'il marquait alors l'adoption de technologies vertes.

Actuellement, Gazprom œuvre également au développement de technologies d'énergie renouvelable en Serbie. L'entreprise russe collabore avec le suisse MET Renewables AG afin de mettre en œuvre un projet de construction d'un parc éolien à Plandište, en Serbie, impliquant l'installation de 34 éoliennes pour une capacité totale de 102 MW. L'énergie géothermique représente un autre domaine d'intérêt<sup>35</sup>.

Malgré tout, les activités de la société russe dans la filière des énergies renouvelables n'en sont encore qu'à leurs débuts et rien n'indique que ce segment prendra pour elle une importance stratégique à moyen terme.

Parmi les CPN retenues ici, PetroChina et Gazprom poursuivent des projets spécifiques dans le domaine des énergies renouvelables. La plupart d'entre eux sont concentrés dans le domaine de la décarbonisation, ou ont vocation à couvrir les besoins énergétiques de leurs propres installations. Le gaz naturel est la cible principale des activités et stratégies de ces deux entreprises. En plus d'assainir le bouquet énergétique des pays d'origine, le gaz naturel joue un rôle important au regard de leurs intérêts géopolitiques et économiques.

Equinor joue un rôle plus prononcé dans le domaine des énergies renouvelables, en répondant aux objectifs stratégiques de sa région. L'entreprise combine des activités d'exploration du pétrole et du gaz naturel en Norvège pour devenir un acteur mondial de la filière renouvelable, principalement dans l'énergie éolienne offshore, même si ce processus n'a réellement pris de l'ampleur que depuis le milieu de la dernière décennie.

<sup>35</sup> L'entreprise opère également dans le secteur de la mobilité, notamment dans le développement de carburants de substitution, à l'instar d'EcoGas, et dans l'expansion des infrastructures dédiées aux véhicules au gaz naturel. En 2019, l'entreprise a vu ses ventes nationales de gaz naturel utilisé comme carburant automobile progresser d'environ 30 %. Outre le secteur de la mobilité, la production d'hydrogène est elle aussi visée dans les stratégies en faveur de l'énergie propre ; dans ce domaine, la raffinerie d'Omsk se distingue avec sa capacité de production annuelle de 12 300 tonnes d'hydrogène.



### 3.4 L'entrée « réelle » des compagnies pétrolières sur le segment des énergies renouvelables

La section précédente ne laisse aucun doute quant à la divergence considérable des stratégies poursuivies par les compagnies pétrolières dans le segment de l'énergie propre. De manière générale, les entreprises européennes se montrent plus offensives quant au rôle de l'industrie des énergies renouvelables, si on les compare aux CPI américaines et aux CPN chinoises et russes qui n'affichent aucun intérêt à investir dans ce secteur, et ce principalement en raison des intérêts et du potentiel de leurs pays respectifs, et aucun indice ne laisse présager une évolution de cette tendance à moyen terme.

Même en Europe, des distinctions importantes s'observent. Par rapport à Equinor et Total, qui se positionnent déjà dans plusieurs chaînes de la filière « renouvelables » au niveau mondial, BP et Shell, membres des « Sept Sœurs » originales, souhaitent davantage maintenir leur position de producteurs de pétrole et de gaz naturel de premier plan.

Malgré ces différences, il ne fait aucun doute que l'industrie du pétrole et du gaz naturel continue de dominer de façon écrasante les projets d'investissement de chacune de ces sociétés. L'enquête de Shojaeddini et al. (2019), qui regroupe les investissements des CPI et des CPN dans les énergies renouvelables et bas carbone entre 2010 et 2018, révèle un pourcentage encore extrêmement faible des dépenses en capital dans les énergies renouvelables, celui-ci étant globalement inférieur à 5 %. Même si les entreprises promettent et clament leur ambition à l'égard du segment des énergies propres, la stratégie adoptée par les géants du pétrole n'a pas été guidée par un programme d'investissement massif.

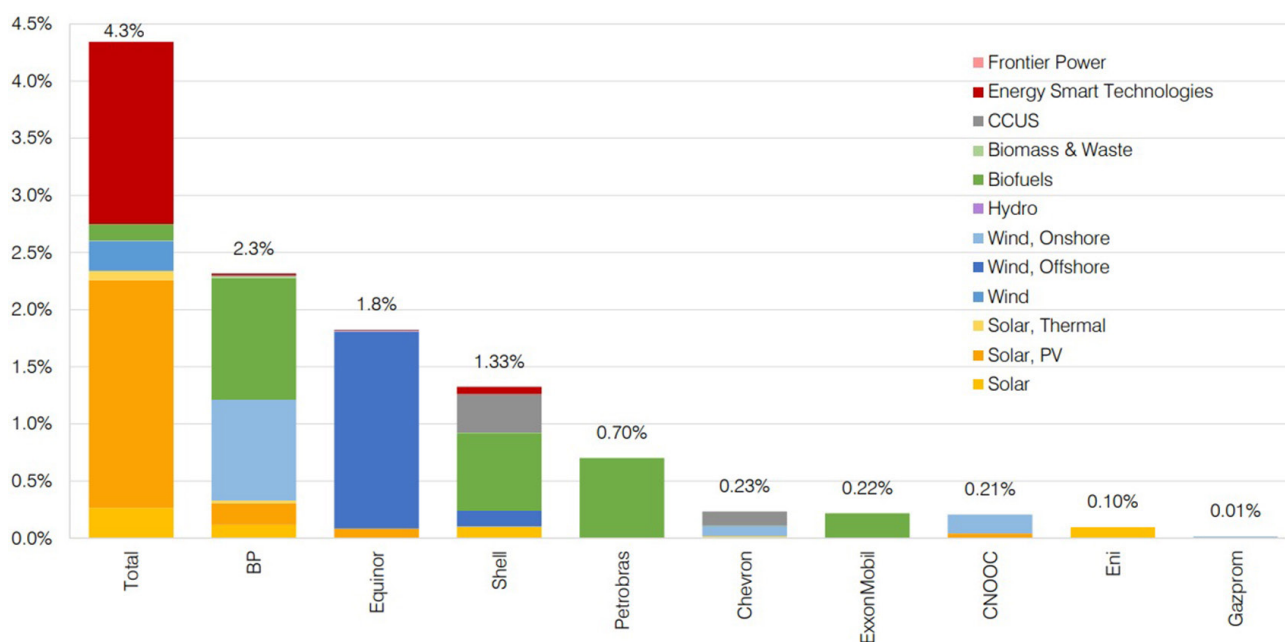
Selon le graphique 3.1, les compagnies pétrolières Total et BP ont consacré plus de 2 % de leurs investissements aux énergies renouvelables et bas carbone, Shell et Equinor, entre 1 et 2 %, tandis que les compagnies américaines n'ont pas même atteint 0,5 %. Dans cette analyse, seules les parts en pourcentage d'investissements réalisés par l'entreprise russe Gazprom, l'italienne ENI et la chinoise CNOOC étaient inférieures à la part d'investissements des entreprises américaines ; en effet, les investissements de ces trois compagnies sur ce segment ont été quasi nuls au cours de la dernière décennie.

L'analyse des investissements de ces entreprises permet aux auteurs de conclure à des stratégies encore relativement conservatrices, et ce parce qu'elles pénètrent le secteur des énergies renouvelables via quatre catégories de stratégies passives : les acquisitions et les investissements minoritaires ; les investissements en capital-risque ; la propriété directe d'actifs de production d'énergie renouvelable ; et la recherche et développement (R&D) (SHOJAEDDINI et al., 2019). En d'autres termes, à l'exclusion de certaines mesures spécifiques, les entreprises ne poursuivent pas de vastes projets opérationnels dans le secteur des énergies renouvelables, comparables à ceux qu'elles déploient dans le secteur du pétrole et du gaz naturel. Elles se limitent en fait à la création de fonds de capital-risque, aux dépenses de R&D, à l'acquisition de start-ups et à des projets associés à des entreprises d'hydrocarbures.

En ce sens, Zhong et Bazilian (2018) renforcent également cette perception en montrant que les mesures adoptées par les compagnies pétrolières mondiales dans le secteur des énergies renouvelables se concentrent essentiellement sur : (i) l'application de l'expertise opérationnelle des secteurs de l'exploration et du raffinage offshore, respectivement, aux segments de l'éolien et des bioraffineries ;

#### GRAPHIQUE 3.1

Chiffres des investissements bas carbone communiqués par les CPI (2010-2018). En pourcentage des dépenses totales d'investissement



Source : Shojaeddini et al. (2019)

(ii) l'investissement de fonds de capital-risque dans des technologies et modèles d'entreprise novateurs (start-ups à forte intensité technologique dans les énergies renouvelables) ; (iii) la création d'entreprises intégrées au secteur des énergies renouvelables, principalement dans les activités d'exploration et de production.

Les investissements reflètent non seulement la faible représentativité des énergies renouvelables et bas carbone dans les projets des grands acteurs pétroliers, mais aussi la taille de leurs installations de production sur ce segment. Si on la compare à la capacité installée totale dans les pays où elles opèrent, la part de la capacité installée des entreprises dans le secteur des énergies renouvelables est particulièrement réduite.

En 2019, par exemple, Equinor a installé des parcs éoliens en Grande-Bretagne, en Norvège et en Allemagne, et des centrales solaires au Brésil et en Argentine. Ainsi pour Equinor, la capacité installée cumulée de ces deux sources d'énergie représentait 0,3 % de l'ensemble de la production solaire et éolienne sur ces marchés. Bien entendu, cette capacité installée est inférieure à celle d'autres compagnies pétrolières disposant d'une structure de capital nettement plus robuste et d'un volume de projets largement supérieur, mais même parmi celles-ci, aucune ne dispose d'une part de capacité installée supérieure à 1 % de la capacité totale de production sur les marchés où elles opèrent (voir graphique 3.2).

Outre le faible pourcentage d'investissements dans les énergies renouvelables et l'adoption de stratégies plus conservatrices, un rapport d'Oil Change International (OCI) prévoit une intensification accrue des activités des compagnies pétrolières dans les secteurs du pétrole et du gaz naturel au cours des dix prochaines années.

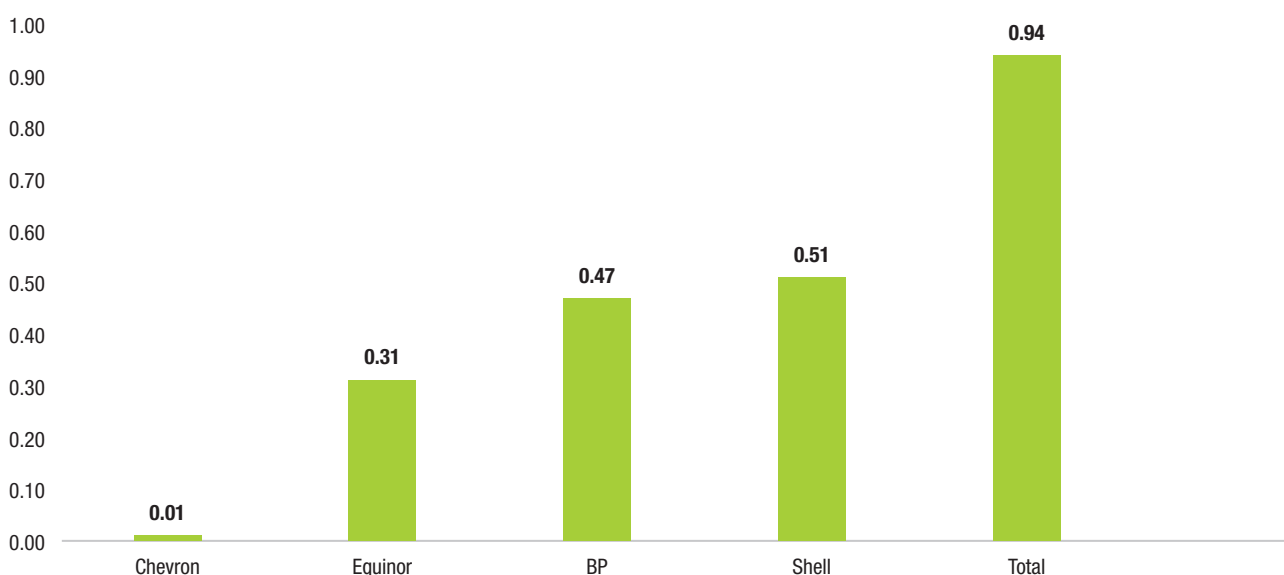
Selon Nunes (2020), la production de pétrole et les émissions de carbone des principaux acteurs (BP, Shell, Equinor, Chevron, Exxon, Eni, Total et Repsol) dans l'atmosphère devraient croître jusqu'en 2030. L'extraction du gaz naturel, considérée par les experts comme le carburant de la transition, tend à diminuer. « Ce que l'OCI a démontré (...), c'est que, contrairement à ce que prétendent les compagnies pétrolières, la présence de combustibles fossiles dans leurs portefeuilles augmente, à l'exception de la société italienne Eni. » (NUNES, 2020)

Selon l'OCI (2020a), la production de pétrole devrait augmenter d'au moins 10 % d'ici 2030 et ce pour toutes les entreprises, à l'exception de BP. Dans le cas d'ExxonMobil, cette croissance devrait dépasser les 50 %, et Shell, Repsol et Equinor devraient voir leur production augmenter de plus de 20 %. En outre, les estimations font apparaître une baisse de la production de gaz naturel pour plusieurs compagnies pétrolières à l'horizon 2030, à l'instar d'Equinor (-6 %), de Total (-2 %) et de Chevron (-11 %). Si ce scénario est confirmé, la proportion de la production de pétrole dépasserait celle du gaz naturel.

L'OCI est largement préoccupée par la faible probabilité de réalisation des objectifs climatiques définis dans l'Accord de Paris. Le rapport met en évidence une prétendue contradiction entre les entreprises qui, d'une part, prônent les énergies renouvelables et, d'autre part, cherchent à maintenir leurs investissements dans le pétrole et le gaz naturel.

### GRAPHIQUE 3.2

**Part de la capacité installée des entreprises dans la filière des énergies renouvelables par rapport à la capacité installée totale des pays dans lesquels elles opèrent (2019). En pourcentage**



Source : rapports annuels des entreprises et BP (2020), tels que présentés par l'INEEP.

○ Aucun des géants des secteurs du pétrole et du gaz n'a publié d'engagement en faveur du climat ou de plan de développement durable répondant aux critères minimaux à satisfaire pour respecter l'Accord de Paris. Afin d'assurer un abandon progressif des énergies fossiles qui reflète l'urgence et l'ambition des limites de température établies par l'Accord de Paris dans l'ensemble du secteur pétrolier et gazier, les gouvernements doivent intervenir pour gérer le déclin de la production et faciliter une Transition juste. (...) Dans les cinq ans qui ont suivi l'Accord de Paris, bon nombre des grands acteurs pétroliers ont publié des stratégies, des plans et des engagements en faveur du climat, les uns à la suite des autres. Ils prétendent de plus en plus faire partie de la solution à la crise climatique, mais la réalité est bien différente. Ces entreprises maintiennent des stratégies de lobbying agressives et exigent des plans de sauvetage et des échappatoires leur permettant de préserver et, dans la plupart des cas, d'accroître, la production de combustibles fossiles. Les événements actuels ne fournissent toutefois aucune garantie quant à la poursuite du déclin à long terme de la production de combustibles fossiles. Ils ne laissent en rien présager que la baisse en cours se poursuivra au rythme nécessaire pour limiter le réchauffement planétaire à 1,5 °C, ou que cette baisse sera juste et équitable (OCI, 2020a, p. 3-4).

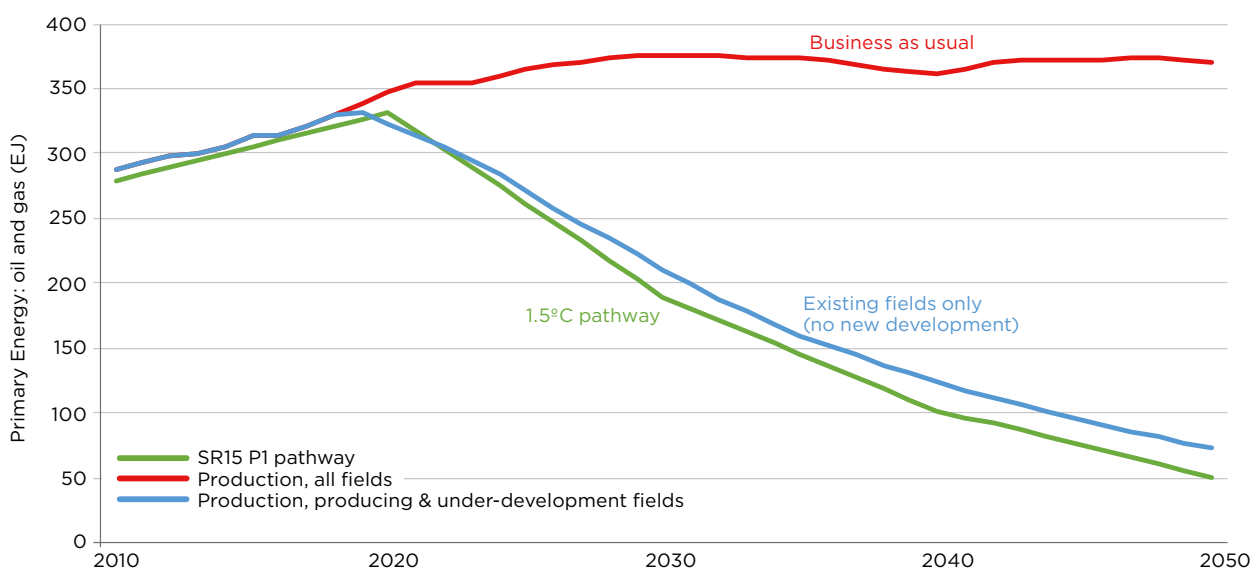
Compte tenu du contexte de profonde incertitude suscité par la pandémie de Covid-19, les compagnies pétrolières tendent même à se montrer encore plus prudentes quant à leur entrée sur de nouveaux segments, y compris les énergies renouvelables. L'évolution structurelle de la demande énergétique, la recherche de l'autosuffisance et la crise des prix du pétrole expliquent, en partie, pourquoi les grandes compagnies pétrolières, bien qu'elles maintiennent leurs projets dans la filière des énergies renouvelables, tendent à moins s'impliquer en matière d'investissements à court terme. La capacité de financement des entreprises est appelée à diminuer ; cependant, la baisse des prix rend les investissements nécessaires à l'exploration et à la production pétrolières moins coûteux. En outre, dans le sillage du réajustement des priorités suscité par la pandémie, les projets énergétiques ne présentent plus le même attrait pour les États nationaux.

Selon une étude de Standard & Poor's Global (S&P Global), la Covid-19 s'accompagne de répercussions distinctes en matière de transition énergétique. Les élections américaines, le plan de relance « vert » de l'Europe et la volonté du gouvernement chinois d'investir davantage dans cette industrie pourraient certes réorienter les investissements dans le domaine de l'énergie à long terme, les énergies renouvelables jouant ici un rôle central. Néanmoins, ces investissements potentiels pourraient ne jamais se concrétiser en raison de l'expansion des subventions en faveur des industries polluantes et des rendements plus faibles à moyen terme.

Comme le montre le graphique 3.3, le maintien du niveau actuel prévu d'investissement dans l'exploration et la production de pétrole engendrera un volume de production tel que toute possibilité de réduction de la température sera exclue. Selon l'Accord de Paris, les estimations de production projetées à l'horizon 2050 devraient se situer à environ 30 % des chiffres de 2020. Le niveau de production anticipé jusqu'à cette date s'avère toutefois relativement stable.

### GRAPHIQUE 3.3

**Extraction mondiale de pétrole et de gaz avec et sans nouveau développement, par rapport à la demande alignée sur l'objectif de limitation du réchauffement à 1,5 °C (2010-2050) en exajoules**



Source : OCI (2020a).

En outre, S&P Global indique que la pandémie devrait se répercuter négativement sur la demande énergétique (voir graphique 3.4), mais cela ne signifie en aucun cas une augmentation de la part des énergies renouvelables.

- Selon le service d'analyse Platts Analytics de S&P Global, l'impact de la COVID-19 sur l'économie mondiale et les comportements des consommateurs a entraîné un recul de la demande mondiale de pétrole à long terme de 2,5 millions de barils par jour. Toutefois, certains ajustements des perspectives de la demande ont été positifs dès lors que l'abaissement des prix du pétrole suscite une moindre compétitivité des véhicules électriques, atténue la recherche de l'efficacité et stimule la consommation sous-jacente de pétrole. La baisse de la demande de pétrole n'est donc pas assez significative pour avancer de manière substantielle le moment où la demande de pétrole atteindra son plus haut point et qui, selon S&P Global Platts Analytics, devrait intervenir vers la fin des années 2030. Pour que ce niveau soit atteint d'ici 2025, le comportement des entreprises et des consommateurs devrait évoluer radicalement, y compris en adoptant quasi totalement le télétravail, à travers le phénomène de « reshoring » des chaînes d'approvisionnement (le retour à la production locale) et l'électrification généralisée des transports routiers (S&P GLOBAL, 2020).

Jusqu'à présent, la pandémie de Covid-19 nous autorise à envisager une baisse structurelle à venir de la demande énergétique ainsi qu'un net recul des prix, ce qui aura une incidence sur la rentabilité de l'industrie. Néanmoins, cela ne signifie pas automatiquement un abandon de l'utilisation des énergies fossiles en faveur des énergies propres.

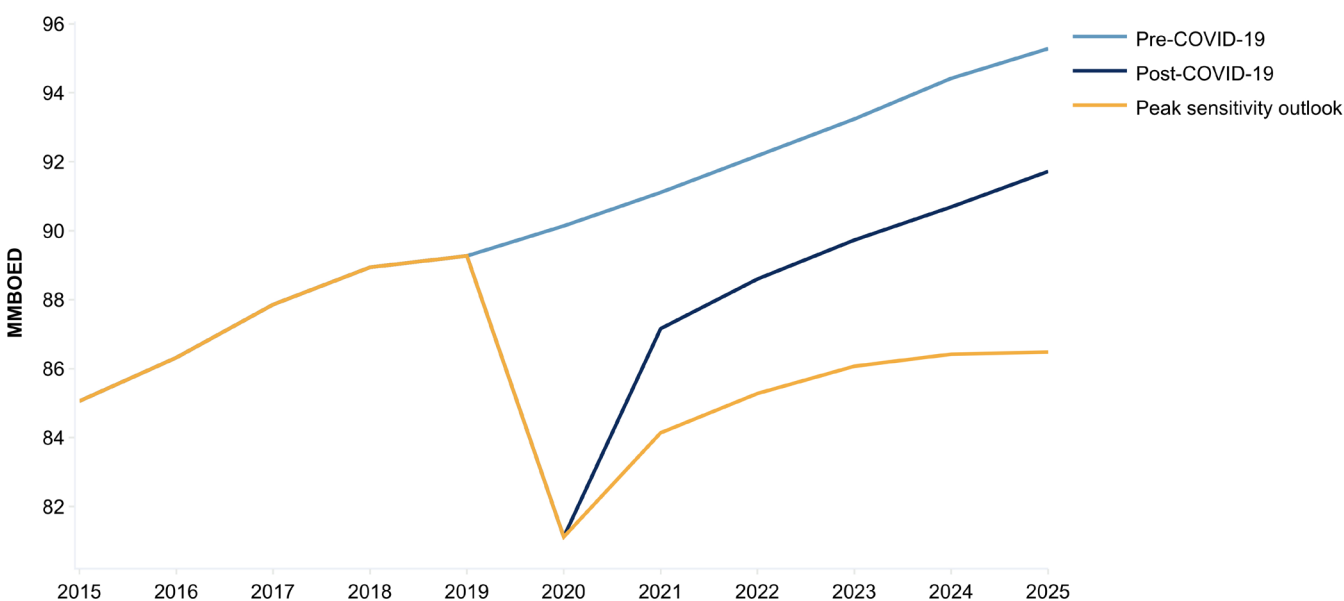
Les compagnies pétrolières elles-mêmes maintiennent leur position dans l'industrie pétrolière et ne s'engagent encore que très timidement, sur le plan financier, dans la filière des énergies renouvelables, et seulement passivement, sur le plan opérationnel. Seule une action plus engagée de la part des États nationaux ne pourra susciter une action plus directe de leur part, en particulier dans ce contexte de forte incertitude.

Ces observations suggèrent que le chemin vers la transition énergétique est encore très incertain sur le long terme, et ce quel que soit le profil de la compagnie pétrolière. L'intégration des énergies renouvelables intervient donc progressivement et se limite aux investissements dans la technologie ou aux opérations de petite envergure associées à d'autres entreprises, en particulier les start-ups. Le pourcentage d'investissement affecté au segment de l'énergie propre est encore très faible si on le compare au total investi par les entreprises.

Cette « distance » vis-à-vis de la transition énergétique est encore plus importante lorsque l'on considère la Transition juste. Les compagnies pétrolières restent centrées sur le pétrole et le gaz et définissent peu à peu leurs modèles d'affaires concernant les énergies renouvelables. Même dans les entreprises plus engagées sur cette question, les grands projets d'investissement dans les énergies renouvelables n'ont vu le jour que récemment et sont encore en cours de mise en œuvre. En conséquence, la discussion sur la Transition juste demeure un sujet quasiment inexistant dans les stratégies des compagnies pétrolières se rapportant au segment des énergies renouvelables.

### GRAPHIQUE 3.4

Perspectives de la demande de produits raffinés selon S&P Global Platts Analytics. En millions de barils par jour



Source : S&P GLOBAL (2020).

## 4. Les compagnies pétrolières et le programme de Transition juste

Comme précédemment mentionné, la stratégie des géants du pétrole américains en matière de transition énergétique se limite à certaines mesures visant à atténuer les effets sur le climat. Cette stratégie ne prévoit du reste qu'un volume d'investissements très limité aux fins de couvrir le fonctionnement et le financement du secteur. Si les actions en faveur de l'inclusion de l'énergie propre ne sont encore que très récentes, elles sont quasi inexistantes sur la question de la Transition juste. En général, les compagnies pétrolières américaines proposent des programmes généraux de formation et de qualification professionnelle, mais qui ne sont pas directement liés aux conséquences possibles pour les travailleurs dans le cadre du processus de transition énergétique. En d'autres termes, les centres de formation professionnelle peuvent traiter ou non de l'énergie propre, mais traditionnellement au sein de ces entreprises, les cours de formation se rapportent à la chaîne du pétrole et du gaz naturel.

Face aux besoins techniques exigés par l'évolution rapide du secteur de l'énergie et du marché mondial, ExxonMobil a assuré des cours de formation professionnelle à l'attention des employés basés aux États-Unis. Par l'intermédiaire de l'American Petroleum Institute, la compagnie pétrolière a contribué à la diffusion et à l'application de la certification dans les centres et programmes de formation aux États-Unis, contribuant ainsi à répondre aux besoins à court et à long terme de la main-d'œuvre. Ces centres de formation, qui sont l'équivalent de la « troisième plus grande université publique américaine » puisqu'ils fonctionnent conjointement autour de 1 500 centres de formation, ont une portée et un impact potentiel considérables.

Outre les centres de formation, ExxonMobil a annoncé une subvention de 500 000 dollars en vue de financer un programme de formation professionnelle technologique dans la région métropolitaine de Houston. Cette initiative vise à soutenir les collèges communautaires dans le développement de travailleurs qualifiés qui composeront l'industrie pétrochimique de la région.

À l'exemple d'Exxon, le géant américain Chevron a organisé des sessions de formation professionnelle aux États-Unis dans le but de former du personnel en vue de l'évolution du paysage énergétique à venir. Par ailleurs, Chevron a récemment investi afin de diversifier plus avant ses effectifs. En 2020, l'entreprise a annoncé une subvention de 5 millions de dollars à Catalyst, un organisme mondial à but non lucratif œuvrant en faveur de l'égalité entre hommes et femmes sur le lieu de travail. Cette aide permettra à l'organisation de poursuivre ses recherches, sa programmation, ses produits et ses événements novateurs visant à accélérer l'inclusion des femmes dans l'ensemble des effectifs de l'industrie.

Outre la question de la qualification professionnelle, la seule mesure concrète établissant un lien entre la main-d'œuvre et le changement climatique chez Chevron se rapporte à la rémunération. La société a instauré un système de primes variables au profit de ses employés, sur la base d'objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre ; le système repose sur des indicateurs de réduction dans le secteur amont (25-30 % pour le brûlage et 20-25 % pour l'intensité des émissions de méthane) au cours de la période

comprise entre 2016 et 2023. Ces mesures de performance peuvent être utilisées dans le cadre de la détermination du programme annuel de rémunération variable dont bénéficient quelque 45 000 employés. Néanmoins, les répercussions futures possibles de la transition énergétique pour la main-d'œuvre ne sont pas prises en compte.

Dans les CPI européennes, comme on l'a précédemment noté, qui adoptent des mesures plus offensives en termes de transition énergétique, le débat sur la Transition juste en est à un stade plus avancé. La société française Total, par exemple, a mis en place des partenariats avec des syndicats en plus des programmes de qualification proposés, afin de promouvoir une utilisation accrue de l'énergie propre.

En 2012, à travers un accord conclu avec les organisations syndicales, Total s'est engagée à appuyer concrètement les efforts personnels des employés en vue d'améliorer l'efficacité énergétique de leur logement et réduire leurs émissions de carbone. En dépit de l'importance de la stratégie de développement durable appliquée par Total, cette démarche peut néanmoins être perçue comme une tentative d'impliquer ses employés dans le processus de transition énergétique. Toutefois, d'un point de vue structurel, cela ne signifie pas qu'ils participent effectivement au débat sur la transition.

Le lancement d'une offre de panneaux solaires photovoltaïques pour les travailleurs a marqué la première étape de cette campagne innovante. Cette offre s'adressait à tous les employés de Total en France, soit plus de 40 000 personnes à l'époque, qui souhaitaient équiper leur résidence, principale ou secondaire, d'un groupe photovoltaïque. Les avantages étaient les suivants :

- (i) Un tarif préférentiel pouvant aller jusqu'à 15 % de réduction par rapport aux prix du marché ;
- (ii) Une remise Groupe exceptionnelle de 1 500 € ;
- (iii) Un prêt bancaire à taux avantageux ; et
- (iv) Une offre de parrainage permettant à chaque employé de donner la possibilité à ses proches et amis de bénéficier du même tarif préférentiel.

En plus de ce partenariat, Total a également mené des actions de qualification professionnelle afin de préparer ses effectifs à affronter l'avenir. En 2019, l'entreprise a lancé L'Industreet, un campus qui proposera des cours gratuits aux jeunes âgés de 18 à 25 ans dans les métiers de l'industrie de demain. Les jeunes choisiront parmi une offre de formations de 12 à 18 mois réparties en 5 filières et 10 métiers d'avenir à forte employabilité : lignes de production automatisées, inspection et contrôle non destructif, terminaux de distribution d'énergie, numérisation des installations industrielles, entretien multiservice robots-assistés. L'approche pédagogique innovante proposera un enseignement à la fois théorique, technique et immersif en entreprise. Les parcours seront individualisés, afin de donner la possibilité aux jeunes d'intégrer L'Industreet à tout moment de l'année. À l'issue de sa formation, chaque jeune doit pouvoir trouver un emploi dans l'industrie, poursuivre ses études ou se lancer dans l'entrepreneuriat.

Contrairement à Total, qui a adopté des mesures spécifiques pour une Transition juste principalement aux fins d'encourager le recours à l'énergie propre et d'apporter une qualification à ses salariés, Shell applique une stratégie de Transition juste mieux définie, du moins en théorie.

- La transition vers un avenir énergétique bas carbone est nécessaire pour gérer le changement climatique et doit également étendre les bénéfices économiques et sociaux de l'énergie durable à tous les habitants de la planète. Shell s'efforce de travailler avec la société dans le cadre de ses efforts vers un monde bas carbone tout en soutenant les travailleurs et les communautés d'une manière juste, équitable et inclusive (SHELL, 2020b).

Toutefois, dans la description de ses principes de transition énergétique, l'entreprise ne précise pas encore très clairement comment elle entend œuvrer aux fins de cette transition. Il y a deux mentions sur le sujet. La première renvoie de façon générale aux répercussions sur les travailleurs de l'inclusion de projets écologiques dans son portefeuille d'investissements. La seconde fait référence à l'attention que porte la direction aux effets de la transition sur l'employabilité :

- {Shell évaluera} les impacts de ses activités commerciales en transition afin de gérer et de réduire leurs potentiels effets sur l'existence de nos travailleurs, les communautés locales et l'environnement, en cherchant à favoriser la prospérité au sein des communautés gravitant autour de nos sites et à contribuer à la croissance économique locale. [Shell s'engage en outre à] impliquer et soutenir les organismes de représentation des employés au niveau local dans chaque pays en ce qui concerne la transition énergétique. L'objectif est de soutenir l'employabilité des salariés et le développement technique de leurs compétences (SHELL, 2020b).

Depuis la fin des années 1990, Shell joue un rôle de premier plan dans le cadre du processus National Oil Bargaining (NOB), qui implique les raffineries représentées par les syndicats nord-américains. L'entreprise a ainsi traité des questions telles que la définition des salaires et des normes

de sécurité avec le syndicat United Steelworkers Union (USW), tandis que les aspects spécifiques à chaque entité du groupe ont été négociés localement<sup>36</sup> (REUTERS, 2020).

Récemment toutefois, l'USW a indiqué qu'il était en train de revoir ce partenariat compte tenu de la fermeture de certaines unités de raffinage de Shell. Compte tenu des engagements pris au titre de l'Accord de Paris, Shell a adopté des mesures dans une direction opposée à celle attendue par le syndicat (REUTERS, 2020).

À la différence de ses pairs, BP n'a pris aucune mesure en faveur d'une Transition juste. Il convient néanmoins de noter que les mesures décidées par Total et Shell, à l'exception des programmes de qualification et du soutien à l'utilisation d'énergie propre, consistent davantage à sensibiliser à l'importance d'une Transition juste plutôt qu'en des mesures concrètes visant à mettre en œuvre cette transition.

De manière générale, les CPN ne reconnaissent pas l'incidence sur la main-d'œuvre et ne s'impliquent pas réellement en faveur de la Transition juste, à l'exception de la norvégienne Equinor.

Dans le cas de PetroChina, des plans d'expansion des industries renouvelables ont été annoncés mais sans aucune référence au processus de Transition juste. Pour les compagnies russes Rosneft et Gazprom – dont la principale stratégie de transition énergétique repose sur l'augmentation des investissements en faveur du gaz naturel – les projets d'énergies renouvelables ainsi que les stratégies pour une Transition juste ont peu d'importance.

Dans le cas d'Equinor, la société norvégienne a également investi dans des programmes de formation couvrant les différents domaines dans lesquels elle opère, y compris des mesures incitant les travailleuses et travailleurs à évoluer dans d'autres domaines et segments. Cette mesure permet à l'entreprise d'utiliser ses ressources humaines plus efficacement et de tirer parti de l'expérience de ses professionnels dans de nouveaux secteurs d'activité.

En 2019, la formation était un axe majeur au sein de l'entreprise. Les activités d'apprentissage sur des sujets numériques, y compris l'introduction de la formation au « leadership numérique », ont plus que triplé. Les activités d'apprentissage en ligne et à distance ont elles aussi connu une progression considérable en raison de la facilité d'accès et de participation. Au sein de l'Equinor University, l'apprentissage formel dans les activités liées à la sécurité et à la numérisation s'est intensifié.

En plus d'investir dans la formation et la numérisation, Equinor s'est employée à accroître la diversité et l'inclusion culturelle au sein de ses équipes, à tous les niveaux et en tous lieux. En 2019, l'entreprise a formulé une série de directives à cet égard, spécifiquement axées sur les femmes chez Equinor, les porteurs de handicap et les groupes LGBTQ+. La même année, Equinor a inclus l'indice diversité et inclusion (D&I) dans les ICP, axé sur les différentes dimensions de la diversité, afin d'attribuer une représentativité accrue et une plus grande valeur à l'équipe. L'entreprise espère ainsi que toutes ses équipes seront diversifiées et inclusives à l'horizon 2025.

L'inclusion du Comité des jeunes d'Industri Energi Equinor dans le cadre du débat sur le changement climatique constituait un autre aspect très important. Les jeunes ont exprimé leur inquiétude quant aux effets des changements rapides sur les travailleurs et leurs familles, de même que dans les régions qui dépendent des activités des secteurs polluants, comme le pétrole.

Les compagnies européennes sont en général plus préoccupées par la question de la Transition juste que les compagnies américaines, chinoises et russes. Aucune pratique concrète en faveur de la Transition juste n'a été constatée, à l'exception de certaines mesures déployées par Equinor et Total et davantage axées sur l'implication des salariés dans le cadre du dialogue autour de la transition énergétique, plutôt que sur l'adoption de politiques visant à en atténuer les effets potentiels. Les seules actions

tangibles de ces grandes compagnies européennes se limitent donc aux documents qu'elles publient sur le sujet ou à leurs beaux discours. Alors que les activités des géants du pétrole semblent encore bien loin de s'engager sur la voie de la transition énergétique, la question de la Transition juste est, quant à elle, à peine évoquée<sup>37</sup>.

Il convient enfin de souligner l'importance du rôle de l'État dans le processus de transition énergétique. Non seulement aux fins de réglementer et superviser ce processus, mais surtout de prendre en compte les intérêts des différents acteurs impliqués, en distribuant les prestations sociales de façon équitable entre eux.

## 5. Transition juste et main-d'œuvre des compagnies pétrolières internationales

La prise en compte des points de vue des gouvernements et des entreprises sur la notion de Transition juste nous permet d'en apprendre davantage sur les différentes stratégies et visions du monde des principaux acteurs internationaux du pétrole et du gaz sur la transition énergétique, de même que sur ses répercussions possibles concernant la main-d'œuvre. Certaines questions restent toutefois ouvertes : comment les travailleuses et travailleurs du pétrole perçoivent-ils le processus de transformation énergétique ? Comment les stratégies de décarbonisation des principales compagnies pétrolières ont-elles atteint leurs employés ? Dans quelle mesure comprennent-ils que cette transition affecte leur travail ? Le concept de Transition juste fait-il désormais partie intégrante de l'ordre du jour des organisations syndicales sur ce segment ?

Pour répondre à ces questions, le présent rapport comprend des entretiens qualitatifs menés entre septembre et octobre 2020 avec des représentants syndicaux de quatre CPI de premier plan : ExxonMobil, Chevron, Royal Dutch Shell et Equinor<sup>38</sup>. Répartis entre les secteurs de l'exploration et production (E&P) et de la pétrochimie, ces représentants ont précisément été choisis afin de déterminer comment les majors pétrolières communiquent avec leurs employés à propos des effets de la transition énergétique sur leurs activités, révélant ainsi comment celles-ci envisagent l'avenir de l'énergie et la participation de leurs effectifs sur ces nouveaux segments.

Cela implique également de s'interroger sur la vision d'une économie bas carbone du point de vue de la main-d'œuvre évoluant dans une industrie majoritairement tributaire des énergies fossiles, dont les emplois et l'expertise professionnelle tendent à disparaître à mesure que de nouvelles sources d'énergie sont progressivement privilégiées.

Bien entendu, s'agissant d'une étude qualitative basée sur une analyse approfondie des points de vue et des

perceptions d'un petit nombre de répondants, une enquête de ce type ne vise pas à extrapoler ces perceptions au groupe de travailleurs évoluant sur ce segment (ce qui ne serait envisageable qu'au travers d'une étude quantitative fondée sur un échantillon statistique valide). L'objectif est de mettre en évidence certains points de vue évocateurs de la manière dont les travailleurs du secteur du pétrole perçoivent la transition énergétique, qui pourra même servir de référence utile dans le cadre d'études quantitatives ultérieures.

Pour ce faire, nous avons élaboré un questionnaire semi-structuré autour de 24 questions réparties selon trois volets thématiques :

- (i) La transition énergétique ;
- (ii) La transition énergétique et les entreprises ;
- (iii) L'incidence du processus de transition énergétique sur l'environnement professionnel<sup>39</sup>.

<sup>37</sup> Bien que certaines entreprises, à l'instar d'Exxon et de Chevron, annoncent des formations afin de doter leurs employés des qualifications requises face aux nouveaux défis posés sur le marché de l'énergie, on ne sait pas encore dans quelle mesure ces dispositifs visent réellement à requalifier leurs employés dans la perspective du nouveau paysage énergétique. De notre point de vue, cela corrobore la thèse selon laquelle la transition énergétique est plus une vision rhétorique qu'une priorité stratégique pour ces entreprises.

<sup>38</sup> Nous souhaitions également interroger d'autres représentants syndicaux des grands groupes Total et BP, mais nous n'avons hélas obtenu aucun retour avant l'achèvement de ce rapport.

<sup>39</sup> Le questionnaire est joint en annexe du présent rapport.

Pour les répondants qui souhaitent maintenir la confidentialité de leurs renseignements personnels, l'identité, le poste et le nom de l'organisation n'ont pas été divulgués, ni les propos rapportés (droit au respect de la vie privée). En dépit des divers discours et stratégies adoptés par les compagnies pétrolières, un fait intéressant ressort de tous les entretiens, à savoir que beaucoup des propos tenus par les membres des syndicats semblent suggérer des perceptions et des visions du monde similaires concernant la transition énergétique. Ce constat apparaît comme révélateur pour au moins deux raisons :

- (i) Il confirme d'une part l'hypothèse soulevée au début de ce rapport selon laquelle les majors pétrolières n'impliquent pas la main-d'œuvre et/ou les représentants des travailleurs sur la question de la transition énergétique et de la Transition juste, y compris les entreprises les plus enthousiastes à l'idée de pénétrer sur le segment des énergies renouvelables ;
- (ii) De l'autre, il suggère qu'indépendamment du discours tenu par ces différentes entreprises en faveur de la transformation des sources d'énergie, la plupart des travailleurs commencent à peine à prendre conscience de la performance interne de leur entreprise en la matière. Cela amène à se demander si cette transformation énergétique est envisagée par ces entreprises en incluant la main-d'œuvre actuelle (planification d'une Transition juste accompagnée de dispositifs de reconversion, de renforcement des compétences, etc.) ou en intégrant de nouveaux groupes de travailleurs (formés aux nouvelles technologies, aux emplois verts, etc., avant de rejoindre l'entreprise).

À la lumière de ces points de vue partagés, les entretiens avec les représentants syndicaux ont mis en évidence d'autres perceptions communes, à savoir :

- (i) **La notion de Transition juste est un thème peu connu/exploré parmi les représentants syndicaux interrogés.** Bien qu'ils travaillent dans l'un des secteurs industriels les plus sensibles à une inévitable transition énergétique, en particulier en termes de conditions de travail et de revenus, les membres des syndicats interrogés ont montré qu'ils en savaient peu au sujet des risques potentiels du processus de transition actuel pour la main-d'œuvre industrielle, ou des débats au sein des organisations internationales qui entendent mettre sur un même plan les préoccupations liées à la décarbonisation de l'économie et les notions d'équité et de justice sociale. Pour certains répondants, le terme « Transition juste » était même inconnu ;

- (ii) **Les répondants sont sceptiques quant à la vision d'une transition énergétique à court et moyen terme.** Leur manque de connaissances sur la question de la Transition juste peut se justifier par le fait qu'ils considèrent que le bouquet énergétique de ces entreprises ne connaîtra aucun changement significatif. En ce sens, un répondant d'une compagnie pétrolière américaine a même déclaré : « Nous constatons que le marché pétrolier est globalement en proie à des pressions. Nous avons eu vent d'importants changements au sein de l'entreprise BP, qui avait amorcé le virage de l'économie verte, mais aucun indice chez Exxon, Chevron, ou même Shell ne pointe dans cette direction. » Même si un processus de transformation énergétique est en cours, il ne faut pas oublier que le gaz naturel reste une priorité dans ce contexte, ce qui est en partie considéré comme une garantie qu'une partie de la structure d'exploitation actuelle de ces grandes entreprises restera plus ou moins inchangée ces prochaines années. Comme l'a conclu un autre représentant syndical d'une compagnie pétrolière américaine : « Il est tout à fait possible que même mes petites-filles ne soient pas témoins d'un changement majeur dans le secteur de l'énergie » ;
- (iii) **La transition énergétique est un problème pour les générations futures de travailleurs.** Le fait que les travailleurs minimisent les effets de la transition énergétique à court terme ne signifie pas qu'ils ne sont pas conscients des risques potentiels du processus en cours pour la main-d'œuvre industrielle. En d'autres termes, il est entendu qu'à l'avenir, les travailleurs de l'industrie pétrolière et gazière risquent de voir leurs emplois remplacés par des emplois « verts » et bon nombre d'entre eux, qui ne disposeront pas des qualifications requises pour prétendre à ces emplois, se retrouveront ainsi au chômage. Ils estiment néanmoins que cet aspect restera un motif de lutte pour les générations à venir. Cela suggère également que d'autres revendications, comme le maintien d'emplois post-pandémie, par exemple, sont plus importantes pour le mouvement syndical en ce moment. Selon un représentant syndical associé à une société pétrolière européenne : « La transition énergétique n'est pas encore une question d'actualité » ;
- (iv) **Peu d'informations sont diffusées au sein des effectifs en ce qui concerne la performance de leurs entreprises dans le processus de transition.** Dans l'ensemble, les répondants étaient peu au fait des projets de l'entreprise pour les années à venir, que ce soit dans le domaine de la décarbonisation opérationnelle ou de la recherche de nouvelles sources d'énergie. Il est également ressorti des entretiens qu'ils ignoraient les initiatives prises par les grandes compagnies pétrolières en vue de réaffecter les travailleurs exposés aux répercussions négatives de ces changements organisationnels. En outre, ils suggèrent que ce type d'information est davantage concentré au niveau des cadres et moins répandu dans les autres secteurs de ces entreprises. Déclaration d'un représentant syndical d'une compagnie pétrolière européenne : « Ils investissent dans l'entreprise, mais pas dans les travailleurs pour leur permettre de prendre part au processus de transition. Les cadres sont inclus, mais les employés à l'autre extrémité de la chaîne sont écartés » ;



(v) **Sans une politique de Transition juste, les employés doivent eux-mêmes prendre la responsabilité de leur reconversion professionnelle.** En l'absence d'une politique interne claire aux fins de réadapter la main-d'œuvre de ces grandes entreprises à une économie bas carbone, les répondants signalent une atmosphère d'incertitude dans les usines de production. Cela les oblige à chercher à obtenir des certifications et des qualifications professionnelles de leur propre chef sur ces nouveaux segments. Selon un représentant des travailleurs du secteur du pétrole en Europe : « Certaines entreprises menacent leur personnel, en déclarant : 'Nous nous apprêtons à investir dans les nouvelles énergies ; si vous voulez faire partie de l'aventure, il vous faudra investir vous-mêmes dans votre inclusion au sein de ce processus' (...) Elles renversent ainsi le fardeau de la responsabilité sur le travailleur » ;

(vi) **Le manque de formations à l'endroit des employés indique que la transition énergétique au sein de ces grands groupes pourrait intervenir loin de leurs modèles actuels d'usines de production.** En ce sens, certains répondants ont souligné leur inquiétude de constater que le manque de formations en vue de la requalification de la main-d'œuvre actuelle – ajouté aux récentes fusions et acquisitions réalisées par les géants pétroliers dans les start-ups de l'énergie verte – pourrait être annonciateur de nouvelles procédures de recrutement, désormais au sein de ces entreprises naissantes. Dès lors, la main-d'œuvre formelle actuelle de ces grands groupes craint que ces nouvelles conditions de marché puissent menacer sa protection sociale étant donné que l'embauche à travers ces start-ups est bien souvent synonyme de conditions de travail et de rémunération plus instables et plus précaires. Comme l'a suggéré un répondant représentant les travailleurs du secteur pétrolier en Europe : « En fin de compte, chacun recherche la sécurité de l'emploi, un bon salaire et des conditions de travail saines. Peu importe si le travail concerne un domaine distinct, tant que les conditions de travail sont bonnes » ;

(vii) **Il règne un climat général d'incertitude, mais qui tend à être plus sensible au sein de la main-d'œuvre évoluant sur des segments qui dépendent exclusivement des produits pétroliers.** Bien que beaucoup soulignent la place du gaz naturel comme une importante source d'énergie de transition pour les majors pétrolières, les répondants rappellent que le gaz naturel ne peut se substituer totalement au pétrole. Dès lors, certains répondants expriment une forte inquiétude quant aux répercussions de la transition énergétique sur le secteur de la pétrochimie, étant donné que l'utilisation du pétrole est essentielle sur ce segment. Pour cette raison, certains membres du syndicat ont exprimé leur crainte quant au fait que ces maillons au niveau de la couche productrice de pétrole puissent ne pas être transférés de façon adéquate vers ces autres segments de la chaîne du pétrole et du gaz. Cela indique que la transition énergétique tend à affecter de multiples façons différents secteurs d'une même entreprise. Comme l'a souligné l'un des répondants : « Quand on évoque la transition énergétique, c'est un sentiment d'appréhension qui domine au sein de la main-d'œuvre. »

Les résultats présentés ci-dessus semblent confirmer la tendance d'autres recherches sur le même sujet. En ce sens, la recherche intitulée « Offshore : les points de vue des travailleurs du pétrole et du gaz sur les conditions au sein de leur industrie et la transition énergétique », réalisée par le collectif Platform London en partenariat avec les organisations Friends of the Earth Scotland et Greenpeace, publiée en octobre 2020, présente certaines perceptions des travailleurs britanniques du pétrole et du gaz offshore au sujet de la transition énergétique. L'une des conclusions les plus impressionnantes de l'étude révèle que 91 % des 1 383 travailleurs interrogés ont déclaré ne pas connaître le terme « Transition juste » (OCI, 2020b).

Dans le même temps, cette même enquête souligne que 82 % des personnes interrogées ont déclaré envisager un nouveau travail en dehors de l'industrie du pétrole et du gaz, plus de la moitié d'entre elles étant intéressées par les énergies renouvelables et l'énergie éolienne offshore, et d'autres exprimant une préférence pour les travaux de démantèlement des plateformes pétrolières, ainsi que d'autres métiers bas carbone<sup>40</sup>.

En d'autres termes, les résultats ci-dessus suggèrent que, malgré le manque de connaissances de ces travailleurs sur la notion de Transition juste, ils s'orientent néanmoins vers des emplois au sein d'une économie bas carbone, si tant est qu'on leur garantisse des conditions de travail similaires ou meilleures que celles de l'industrie pétrolière ainsi que des programmes de recyclage financés par les gouvernements ou les compagnies pétrolières et gazières. En ce sens, l'enquête souligne également que les répondants ne quitteront leurs fonctions que si on leur assure une stabilité de l'emploi (58 %), de meilleurs salaires (21 %) et un temps de travail similaire (11 %).

En croisant les déclarations de nos entretiens avec des représentants syndicaux et les résultats de l'enquête de Platform London (2020), certains éléments de convergence importants peuvent s'observer. Le premier se rapporte à l'intérêt des travailleurs à l'égard des programmes qui impliquent la question de la Transition juste, même s'ils n'ont pas de connaissances précises sur le sujet. Cela montre à quel point les travailleurs et les représentants syndicaux sont encore éloignés des revendications du mouvement syndical international, même s'ils évoluent au quotidien dans un certain climat d'appréhension et d'incertitude quant aux implications d'un avenir décarbonisé pour leurs emplois.

Ce climat d'incertitude est exacerbé par le manque de clarté qui a accompagné l'entrée des grandes compagnies pétrolières sur le segment des énergies renouvelables, comme en témoigne le fait que les travailleurs perçoivent qu'une transformation importante est en cours dans le secteur, alors même que ces entreprises n'évoquent pas avec leurs employés dans quelle mesure ces changements sont appelés à faire évoluer leur entreprise et, par conséquent, la composition de leurs effectifs.

40 Il semble que le choix de ces professions ne relève pas du hasard. Selon une autre enquête de Platform London, on estime un « certain niveau », voire un « bon niveau » de chevauchement pour au moins 64 % des compétences nécessaires aux travailleurs dans le secteur du pétrole et du gaz et dans le secteur des énergies renouvelables offshore, ce qui indique que les effectifs du secteur pétrolier possèdent des connaissances et une expérience similaires et/ou compatibles avec la filière des énergies renouvelables (OCI, 2019).

Cela peut aider à expliquer pourquoi les représentants syndicaux de ces grandes entreprises sont encore peu préoccupés par la question de la Transition juste. Étant donné l'apparente absence d'intérêt des grandes compagnies pétrolières pour la transformation de leurs sources d'énergie à court et moyen terme et le manque de détermination des gouvernements à obliger ces entreprises à investir, dans l'intervalle, dans des sources d'énergie propres, les représentants syndicaux du secteur pétrolier semblent plus préoccupés par le maintien des emplois et des salaires après la pandémie que par les éventuelles répercussions négatives d'une transition énergétique en cours.

Pour cette raison, l'attitude dubitative des travailleurs quant à la transition énergétique résulte du manque de clarté à cet égard affiché par ces grandes entreprises. On constate d'une part un certain optimisme au sein de la main-d'œuvre, estimant que leur génération n'est pas encore concernée par ce changement ou qu'il n'aura pas d'incidence directe sur leurs emplois, ce qui explique que la question ne soit pas considérée comme une priorité de revendication syndicale pour certains de leurs représentants. À l'inverse, un certain pessimisme se nourrit du constat que ces entreprises se sont engagées dans un processus de transition sans avoir correctement préparé leurs employés, imposant ainsi à ces derniers de se soucier eux-mêmes d'acquiescer les qualifications requises en vue d'exercer ces nouvelles professions « vertes ».

Les travailleurs de ces grandes compagnies pétrolières et leurs représentants se trouvent partagés entre l'espoir que cette transition énergétique interviendra parallèlement à la relocalisation de la main-d'œuvre et la crainte que cette transformation se traduise par un avenir professionnel instable et des conditions de travail précaires. Cette perception, qui émane des travaux menés et analysés dans le cadre de cette étude, lance un avertissement important pour le mouvement syndical. Ainsi les travailleurs ont-ils conscience des conséquences d'une transition énergétique menée selon les exigences du marché libre, mais ignorent encore le potentiel de la Transition juste comme arme de revendication de leurs propres droits.

Loin de se contenter d'évoquer simplement le détachement de la main-d'œuvre vis-à-vis des questions environnementales, ces travaux mettent au jour toute une fenêtre d'opportunités pour le mouvement syndical afin d'adopter une meilleure stratégie de communication avec leurs membres, attirant leur attention sur la problématique climatique et transformant leurs aspirations en matière de stabilité de l'emploi et de meilleures conditions de travail en un agenda politique durable sur le plan écologique.

## Conclusions et recommandations

Personne – pas même les professionnels et les experts du secteur – ne peut anticiper comment l'industrie pétrolière et gazière se comportera face à l'urgence que représente l'énergie propre et quels seront les effets de la transition énergétique tant attendue sur le marché du travail. Jusqu'à présent, les incertitudes sont légion quant au rythme et à la trajectoire de cette transition, ces paramètres étant influencés par divers acteurs et aspects propres à chaque scénario. Dans le contexte de la pandémie de Covid-19, les politiques énergétiques de la plupart des pays accordent la priorité à la sécurité de l'approvisionnement et à la protection de leurs industries. Dans certains cas, cela implique des mesures d'incitation en faveur des énergies fossiles.

C'est pourquoi le pétrole et le gaz naturel continueront d'occuper une place privilégiée dans le bouquet énergétique mondial à moyen terme. Alors que de nouveaux producteurs émergent, en particulier aux États-Unis, le nombre de pays dotés d'un potentiel exploratoire et toujours à la recherche de l'autosuffisance tant convoitée est lui aussi pertinent. L'industrie, par conséquent, reste en plein essor et aucun signe de ralentissement ne se manifeste, du moins à moyen terme. Dans le même temps, le pétrole devrait assumer un rôle important dans la transition dès lors que les géants pétroliers concentrent l'essentiel des capitaux du secteur de l'énergie. Leurs investissements seront donc décisifs en vue d'accélérer la transition à moyen terme.

Un autre postulat possible est que les transformations à venir auront des répercussions sur le marché du travail, à l'instar de la création d'emplois « verts » et de la disparition des activités liées aux énergies et aux industries manufacturières les plus polluantes. D'autres conséquences ne sont pas à écarter, comme la redéfinition de certaines professions et même la destruction de certains postes. Et les pays doivent encore adapter leurs technologies en vue d'inclure efficacement les énergies renouvelables dans leurs bouquets.

Ces éléments soulèvent plus de doutes que de certitudes quant à l'avenir de la transition, en particulier lorsque s'ajoutent le différend dans la géopolitique de l'énergie, le contrôle de l'approvisionnement énergétique et les obstacles techniques à l'expansion des énergies renouvelables. La transition se produira, mais il semble erroné de préciser à quel moment ou selon quel rythme.

Dans l'intervalle, l'importance des États nationaux et des compagnies pétrolières ne fait aucun doute. En effet, les stratégies des États nationaux, comme nous l'avons vu dans cette étude, exercent une influence importante sur les politiques des compagnies pétrolières. En général, l'autosuffisance énergétique et l'exploitation des ressources locales sont souvent à l'avant-plan de ces politiques. C'est ce qui explique les mesures d'aide instaurées par le gouvernement des États-Unis au profit des compagnies de pétrole de réservoirs étanches et de gaz de schiste ou les investissements russes dans l'industrie du gaz naturel. Le manque de ressources fossiles abondantes compte précisément au nombre des facteurs inspirant la stratégie la plus offensive de l'Europe en matière d'énergies renouvelables.

À cet égard, les CPI ont adopté des positions distinctes. Pour la plupart d'entre elles, la priorité est d'assurer l'accès aux investisseurs, compte tenu de la récurrence des demandes du marché financier en faveur de la décarbonisation des sources d'énergie. Parmi les compagnies pétrolières, on observe aussi d'importants écarts géographiques. Les compagnies européennes sont plus enclines à adhérer aux changements que les autres. Mais cela ne signifie pas qu'elles adoptent une attitude bien plus offensive que les autres à ce sujet.

Indépendamment des stratégies à long terme, la Covid-19 a mis au jour l'influence de la conjoncture. Face à la crise, la priorité des géants pétroliers consiste actuellement à encourager des réductions importantes des investissements et de leurs équipes de travail. Dans le même temps, ils ont centré leurs efforts sur le secteur de l'exploration et de la production de pétrole et de gaz, considéré comme plus rentable. Certains projets de production d'énergie renouvelable ont été maintenus, mais des incertitudes subsistent quant aux années à venir. Indépendamment des circonstances changeantes, les stratégies à long terme des entreprises diffèrent largement des politiques énergétiques de leur pays d'origine.

Les États-Unis aspirent à gagner en importance en tant qu'exportateur de pétrole et de gaz non conventionnels et à davantage influencer la géopolitique de l'énergie. ExxonMobil et Chevron, par exemple, se concentrent sur la production de différents types de pétrole et de gaz naturel (GNL, schiste et pétrole de réservoirs étanches, conventionnel, en eau profonde et extra-lourd) et sur des projets pétrochimiques et en aval, principalement aux États-Unis, en Asie et en Australie.

La Russie concentre ses efforts sur l'exploitation du gaz naturel, à travers Gazprom, Rosneft, Transef et Gazprom Export. Ensemble, elles travaillent à accroître, d'ici 2030, la production non conventionnelle de pétrole et de gaz de schiste dans l'Arctique russe et à développer l'extraction et le commerce du gaz naturel liquéfié (GNL) pour le marché asiatique.

L'Europe de l'Ouest, quant à elle, met l'accent sur les énergies renouvelables. Cependant, dans les pays où l'industrie du pétrole et du gaz joue un rôle économique important, les gouvernements n'abandonnent pas pour autant l'exploration des énergies fossiles. Equinor et Total, qui sont respectivement des compagnies norvégienne et française, ont un peu plus d'avance dans le développement de projets d'énergies renouvelables. Les compagnies britanniques BP et Shell, en revanche, continuent de miser davantage sur le secteur du pétrole et du gaz que leurs homologues en Europe.

En Chine, c'est la sécurité énergétique qui prime. En ce sens, le gaz naturel présente un intérêt stratégique dès lors qu'il s'agit d'une ressource abondante dans la région et dont la consommation confère au pays un meilleur positionnement au regard des enjeux climatiques. Citons à ce titre les lignes directrices adoptées par les compagnies publiques PetroChina et Sinopec.

Malgré ces différences, les compagnies pétrolières ont adopté une stratégie très conservatrice dans le domaine des énergies renouvelables. Aucun d'entre elles n'investit plus de 5 % de ses dépenses en capital (graphique 3.1 du présent rapport) dans les énergies renouvelables. Par conséquent, la grande majorité des projets demeurent axés sur le pétrole et le gaz naturel. En outre, la capacité installée de production d'énergie utilisant des énergies renouvelables est encore très faible, à moins de 1 % (graphique 3.2 du présent rapport). Même en se projetant sur les dix prochaines années, peu de changements sont à attendre sur ce point. Par ailleurs, la stratégie d'entrée sur le marché des énergies renouvelables demeure relativement passive et limitée à la création de fonds de capital-risque, aux dépenses de R&D, aux investissements et à l'acquisition de start-ups. En bref, la part du capital investie dans les énergies renouvelables est très réduite, la capacité installée est encore très faible et les investissements sont réalisés en partenariat avec de petites entreprises afin de minimiser les risques.

Certaines entreprises ont pris des engagements ambitieux pour les prochaines années, à l'image d'Equinor et de Total. Néanmoins, aucun indice ne tend vers une croissance généralisée des énergies renouvelables dans le portefeuille des compagnies pétrolières. Tous profils d'entreprises confondus, le chemin vers la transition énergétique est encore très incertain sur le long terme.

Ce tableau se reflète assurément au sein de la main-d'œuvre. En général, ni les travailleurs ni leurs représentants n'ont une vision claire du comportement de leurs entreprises dans le domaine des énergies renouvelables. Et sur la question de la Transition juste, le débat est presque inexistant. Même les entreprises dont les projets d'énergies renouvelables sont plus évidents ne se soucient pas clairement des répercussions du processus de transition énergétique sur les travailleurs.

En d'autres termes, le thème de la Transition juste est à peine soulevé par les entreprises ou leur pays d'origine. À quelques exceptions près, comme en France et en Norvège, ce débat est ignoré des géants pétroliers et des gouvernements des pays où leur siège est implanté. Le sujet n'était pas connu des représentants syndicaux qui ont été consultés.

Comme précédemment souligné, la transition énergétique demeure un enjeu naissant au sein des compagnies pétrolières, dont la prise de vitesse est conditionnée par différents facteurs. Cependant, à mesure que les géants pétroliers investissent dans l'industrie des énergies renouvelables, des répercussions majeures s'annoncent pour les salariés des compagnies pétrolières et les travailleurs qui s'approprient à rejoindre les segments éolien ou solaire.

Jusqu'à présent en effet, les compagnies pétrolières ne se sont dans l'ensemble guère préoccupées de l'incidence de la transition sur la main-d'œuvre. En outre, une telle diversification au sein des compagnies pétrolières tend à accroître les différences entre les types d'emplois générés, y compris pour les employés des services opérationnels, et peut engendrer une dispersion de la demande et entraver l'action des travailleurs. Dans bien des cas enfin, en fonction des politiques publiques adoptées par chaque pays, ce processus de transition peut également différer en termes de direction et d'intensité, affectant les travailleurs eux-mêmes.

Sur la base de ces considérations, l'Ineeep formule un certain nombre de recommandations qui peuvent être importantes pour la main-d'œuvre dans le cadre du suivi du processus de transition énergétique :

- Conduite de recherches permanentes afin de superviser la vitesse et la trajectoire de la transition énergétique. Le cadre décrit dans le présent rapport peut évoluer à court terme ;
- Création de canaux institutionnels pour rapprocher les travailleurs du pétrole de ceux du secteur des énergies renouvelables. Cela peut contribuer à la formulation de demandes communes et à l'action conjointe, renforçant ainsi le pouvoir de négociation de la main-d'œuvre ;
- Les syndicats nationaux doivent exiger un dialogue direct avec leurs gouvernements. La voix des travailleurs doit être entendue.
- Création, au sein des compagnies pétrolières, de commissions « représentants syndicaux-direction » axées sur la transition énergétique aux fins de superviser les changements stratégiques, la façon dont ils affecteront les emplois existants, et concevoir des solutions possibles ;
- Participation des représentants syndicaux aux forums nationaux publics sur la politique énergétique des pays, pour prendre part au débat sur la Transition juste ;
- Création de réseaux syndicaux d'entreprise en vue d'établir la communication entre les travailleurs d'une même entreprise opérant dans différents pays. La performance sur le segment des énergies renouvelables peut varier selon la société et le pays. Une nation peut être bien plus impliquée qu'une autre. Il serait ainsi possible d'échanger au sujet des obstacles et de partager les enseignements tirés des travailleurs qui subissent les premiers effets de la transition énergétique de l'entreprise concernée ;
- Création d'indicateurs plus précis et quantitatifs – comme le ratio des salaires entre les cols bleus et les cols verts, les dépenses de formation pour l'adaptation des travailleurs – sur la transition juste afin de faciliter la comparaison des diverses expériences au niveau national et de l'entreprise ;
- Création d'un forum permanent sur la Transition juste afin de diffuser plus largement le concept au sein de la main-d'œuvre.
- Conception de stratégies syndicales axées sur l'organisation systématique des travailleurs du secteur des énergies renouvelables afin d'éviter toute dégradation des normes du travail.

## Références

- AGENCE FRANCE-PRESSE. Rússia concluirá gasoduto Nord Stream 2 apesar de sanções dos EUA. **Correio Braziliense**, Brasília, 28 janvier 2020.
- AIE. **Energy policies of IEA countries** : Norway. Paris : Organisation de coopération et de développement économiques ; Agence internationale de l'énergie, 2017.
- AIE. **World Energy Model**. Paris : Agence internationale de l'énergie (AIE), 2020.
- AIE. **Energy policies of IEA countries**: United States Review. Paris : Paris : Organisation de coopération et de développement économiques ; Agence internationale de l'énergie, 2019.
- AMBROSE, J; JOLLY, J. Royal Dutch Shell may fail to reach green energy targets. **The Guardian**, Londres, 03 janvier 2020.
- BACH, N. U.S.-Based Oil Companies Are Finally Joining a Global Initiative to Combat Climate Change. **Fortune**, 20 septembre 2018.
- BARCA, S. Greening the job: trade unions, climate change and the political ecology of labour. In : BRYANT, R. L. (Ed.). **The international handbook of political ecology**. Cheltenham (Roayume-Uni) ; Northampton (États-Unis) Edward Elgar, 2015
- BARTOLOMEU, J. S. A. **A exploração não convencional de recursos energéticos: exemplo de Alberta (Canada)**. Dissertação (Mestrado em Gestão de Território, Ambiente e Recursos Naturais) – Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Departamento de Geografia e Planeamento Regional, Lisboa, 2014.
- BATTISTONI, A. Living, not just surviving. **Jacobin**, New York, 15 août 2017. Economia. À l'adresse : <https://www.jacobinmag.com/2017/08/living-not-just-surviving/>.
- BEHAR, A.; RITZ, R. A. An analysis of OPEC's strategic actions, US shale growth and the 2014 oil price crash. Document de travail du FMI n° 16/131. Washington : FMI, juillet 2016. À l'adresse : <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2016/wp16131.pdf>.
- BERK, I. ; ÇAM, E. **The Shift in Global Crude Oil Market Structure** : A model-based analysis of the period 2013–2017. Document de travail EWI n° 19/05. Cologne : Institut d'économie de l'énergie de l'Université de Cologne, 2019. À l'adresse : [https://www.ewi.uni-koeln.de/cms/wp-content/uploads/2019/07/EWI\\_WP\\_19-05\\_The\\_Shift\\_in\\_Global\\_Crude\\_Oil\\_Market\\_Structure.pdf](https://www.ewi.uni-koeln.de/cms/wp-content/uploads/2019/07/EWI_WP_19-05_The_Shift_in_Global_Crude_Oil_Market_Structure.pdf).
- BOBYLEV, Y. Main Trends In The Oil Sector In 2018-2019. **Monitoring of Russia's Economic**. Moscou : Institut de politique économique, 2019. À l'adresse : [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3361696](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3361696).
- BOFF, G. **A Questão Energética em tempo de crise sistêmica**: um estudo exploratório da revolução americana de gás de xisto. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio-Econômico, Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais, Florianópolis, 2017.
- BOUSSO, R. BP cuts spending by quarter, lowers U.S. shale output. **Reuters**, Londres, 1<sup>er</sup> avril, 2020a.
- BOUSSO, R. Shell slows refining, takes up to \$800 million hit after oil crash. **Reuters**, Londres, 30 mars, 2020b.
- BP. **Rapport annuel**. Londres : BP 2009.
- BP. **Rapport annuel**. Londres : BP 2011
- BP. **Rapport annuel**. Londres : BP 2015
- BP. **Rapport annuel**. Londres : BP 2017
- BP. **Bp Energy Outlook**. Londres : BP 2019
- BP. **First quarter 2020 results**. Londres : BP 2020b.
- BP. **Statistical Review of World Energy**. Londres : BP 2020a.
- CARBON TRACKER. **Changing the Game – BP takes climate issue by the horns**. Londres : Carbon Tracker, août 2020.
- CHATSKO, M. 3 Oil Companies Getting Serpious About Renewable Energy and 2 That Aren't. **The Motley Fool**, Londres, 29 juin 2020.
- CHEN, S. ; LIU, P. ; LI, Z. Low carbon transition pathway of power sector with high penetration of renewable energy. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol. 130, sept. 2020. À l'adresse : <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.109985>.
- CHEN, J. Shale Gas Exploration and Development Progress in China and the Way Forward IOP Conference Series : **Earth and Environmental Science**, Vol. 113, Harbin, China, 8-10 déc. 2017.
- CHEVRON. Chevron Announces Actions in Response to Market Conditions. San Ramon, Californie : Chevron, 2020.
- CLARA, Y. **Os novos rumos do mercado de GNL** : uma visão sobre a flexibilidade dos grandes compradores asiáticos. Blog Infopetro, Grupo de Economia da Energia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Rio de Janeiro : UFRJ, 01 mai 2019. À l'adresse : <https://infopetro.wordpress.com/2019/05/01/os-novos-rumos-do-mercado-de-gnl-uma-visao-sobre-a-flexibilidade-dos-grandes-compradores-asiaticos/>.

- COMMISSION DE L'UNION EUROPÉENNE. **Énergie, changement climatique, environnement, Action pour le climat.** À l'adresse : [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030\\_fr](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_fr).
- CORDELL, J. 6 Things You Need to Know About OPEC+. **The Moscow Times**, Moscou, 04 déc. 2019. À l'adresse : <https://www.themoscowtimes.com/2019/12/04/6-things-opec-russia-a68409>.
- CUNNINGHAM, N. Investment in Canada's oil sands declines, but production still poised to grow. **The Fuse**, 30 janvier 2018.
- DILALLO, M. ExxonMobil Slashes Capex 30% in Light of COVID-19 Impact. **The Motley Fool**, Londres, 07 avril 2020.
- DOE. **US Energy and Employment Report**. Washington : Department of Energy, jan. 2017.
- EDWARDES-EVANS, H. Total acquires Global Wind Power France. **S&P Global Platts**, 20 mars 2020.
- EGAN, M. Clean energy is coming. What's Exxon waiting for ? **CNN Business**, 10 oct. 2018.
- EIA. **Spot Prices**. Petroleum and Liquids Data. Washington : EIA, 2020.
- EISENBERG, A. 2019. "Just Transitions". **Southern California Law Review**, Vol. 92, n° 1, 2019.
- EXXONMOBIL. **First quarter 2020 results**. Irving, Texas : Exxon Mobil, 2020.
- FATTOUH, B. ; ECONOMOU, A. **5+1 Key Facts about the OPEC Declaration of Cooperation**. Oxford Energy Comment. Oxford : Oxford Institute for Energy Studies, 2018. À l'adresse : <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2018/09/5plus1-Key-Facts-about-the-OPEC-Declaration-of-Cooperation-.pdf>.
- FROUFE, C. ; COSTA, G. Bolsas asiáticas e europeias carem no dia seguinte ao colapso dos preços do petróleo. **Estadão**, São Paulo, 21 avril 2020. Economia & Negócios. À l'adresse : <https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,bolsas-asiaticas-e-europeias-caem-no-dia-seguinte-ao-colapso-dos-precos-do-petroleo,70003278006>.
- GLOBERMAN, S ; EMES, J. **Investment in the Canadian and U.S. Oil and Gas Sectors : A Tale of Diverging Fortunes**. Fraser Institute, Vancouver, 2019.
- GANDRA, A. Estudo aponta que pré-sal pode ter ao menos 176 bilhões de barris de óleo. **UOL**, 12 août 2015. Economia. À l'adresse : <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2015/08/12/estudo-aponta-que-pre-sal-pode-ter-ao-menos-176-bilhoes-de-barris-de-oleo.htm>.
- GUO, Y. ; HAWKES, A. Simulating the game-theoretic market equilibrium and contract-driven investment in global gas trade using an agent-based method. **Energy**, Vol. 160, n° 1 : 820-824, oct. 2018.
- GARRET-PELTIER, H. Green versus Brown: comparing the employment impacts of energy efficiency, renewable energy, and fossil fuels using an input-output model. **Economic Modelling**, v. 61 : 439-447, 2017.
- GALUCCI, M. Chevron finalizes sale of its clean energy subsidiary, marking latest oil industry move away from renewables. **Internacional Business Times**, 09 mars 2014.
- HARVEY, F. ; TRAYNOR, I. EU to cut carbon emissions by 40 % by 2030. **The Guardian**, Londres, 22 janvier 2020. À l'adresse : <https://www.theguardian.com/environment/2014/jan/22/eu-carbon-emissions-climate-deal-2030>.
- HEPBURN, C. et al. **Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change ?** Oxford Smith School Working Paper, n. 20-02. Oxford : Smith School of Enterprise and the Environment (SSEE), 2020.
- HIRTERSTEIN, A. Exxon gasta US\$ 1 bi por ano em pesquisa sobre energia limpa. **Valor Econômico**, São Paulo, 03 nov. 2017.
- HOLDEN, E. Struggling oil companies are taking advantage of US coronavirus aid. **The Guardian**, Londres, 14 mai 2020. À l'adresse : <https://www.theguardian.com/business/2020/may/14/us-oil-gas-companies-coronavirus-relief-loan-ppp>.
- HUANG, P. How China became a leader in solar PV : An innovation system analysis. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol. 64, oct. 2016.
- IISD. **The EU Green Deal at the Heart of Europe's Recovery Post-COVID-19**. Winnipeg, Canada : International Institute for Sustainable Development (IISD), 15 juin 2020.
- IEEE. **Achieving a 100 % renewable grid**. New Jersey : Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2017.
- IRENA. **Global Energy Transformation – A roadmap to 2050**. Abu Dhabi : International Renewable Energy Agency, 2019b.
- IRENA. **Global Renewables Outlook: Energy Transformation 2050**. Abu Dhabi : International Renewable Energy Agency, 2020a.
- IRENA. **Measuring the socioeconomics of transition: focus on Jobs**. Abu Dhabi : International Renewable Energy Agency 2020b.
- IRENA. **Hydrogen: a renewable energy perspective**. Abu Dhabi : International Renewable Energy Agency, 2019a.
- IRENA. **Renewable Energy and Jobs**. Annual Review. Abu Dhabi : International Renewable Energy Agency, 2017a.
- IRENA. **Renewable Energy Benefits**. Leveraging Local Capacity for solar PV. Abu Dhabi : International Renewable Energy Agency, 2017b.
- JOSHI, S. POWELL, L. **India** : Energy Geo-Politics. ORF Occasional Paper, n.173. New Delhi : Observer Research Foundation, oct. 2018.

- JTRC. **Mapping Just Transitions to a Low Carbon World**. Suisse : Nations Unies, 2018.
- KAPRANOV, O. The framing of climate change discourse by Statoil. **De Gruyter**, Bergen, Vol. 19, n. 1 ; 54-68, avril 2018.
- KEJUN, J. ; WOETZEL, J. A China e a revolução da energia. **Valor Econômico**, São Paulo, 23 août 2018.
- KOHLER, J. Solar jobs are on the rise nationally and in Colorado, where new report says workforce grew 5 %. **The Denver Post**, Denver, févr. 2020.
- KOMOR, P. **Wind and Solar Electricity** : challenges and opportunities. Washington : Pew Center. 2009.
- KRAUSS, C. U.S. and European Oil Giants Go Different Ways on Climate Change. **NY Times**, 21 sept. 2020.
- LEÃO, R. P. F. A ascensão dos renováveis e a estratégia da BP : o caso da energia solar. In : LEÃO, R. P. F.; NOZAKI, W. (Org.). **Energia e petrolíferas globais : Transformações e crise**. Rio de Janeiro : Flacso, 2018.
- LEÃO, R. P. F. Austrália comprova a estratégia agressiva das majors no setor de gás natural. **Broadcast Energia/Estadão**, São Paulo, 02 juil. 2020a.
- LEÃO, R. P. F. Baixa de preço reconfigura o papel dos EUA na geopolítica do gás natural. **Broadcast Energia/Estadão**, São Paulo, 24 sept., 2020b.
- LEÃO, R. P. F. Bp aposta em startups para retomar liderança mundial na geração solar. **Broadcast Energia/Estadão**, São Paulo, 27 août, 2020d.
- LEÃO, R. P. F. Frustrante acordo da Opep+ sinaliza tempos difíceis para o Brasil. **El Pais**, São Paulo, 13 avril, 2020c.
- LEÃO, R. P. F. **O padrão de acumulação e o desenvolvimento econômico da China nas últimas três décadas** : uma interpretação. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, 2010.
- LEÃO, R. P. F. ; NOZAKI, W. V. A Petrobras no mar : uma história de incertezas e sucessos orientados pelo Estado Nacional. In : SILVA, M. S. ; SCHMIDT, F. H. ; KLIASS, P. (Orgs.). **Empresas estatais** : políticas públicas, governança e desempenho. Brasília : Ipea, 2019, pp. 297-365.
- LEÃO, R. P. F. ; NOZAKI, W. V. A política de gás no Brasil: trajetória recente e desafios atuais. In : MATTOSO, J. ; CARNEIRO, R. (Orgs.). **Empresas estatais** : políticas públicas, governança e desempenho. Brasília : Ipea, 2018, pp. 297-365.
- LINNANE, C. Chevron to cut 2020 capex by \$4 billion, suspend share buybacks. **MSN**, 24 mars 2020. MarketWatch. À l'adresse : <https://www.marketwatch.com/story/chevron-to-cut-2020-capex-by-4-billion-suspend-share-buybacks-2020-03-24>.
- LOHSE, U. ; ANDREEVA, T. ; BRUCKMANN, R. ; TALLAT-KELPŠAITĖ, J. ; BALJIN, C. ; URBCHAT, C. **Enabling PV in Russia**. Eclareon Report. Berlin : Eclareon, 2019.
- MEDEIROS, C. A. Integração produtiva : a experiência asiática e algumas referências para o Mercosul. In : ALVAREZ, R. ; BAUMANN, R. ; WOHLERS, M. (Orgs.). **Integração produtiva** : caminhos para o Mercosul. Brasília : Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, 2010.
- MICHAELSEN, F. **StatoilHydro and CSR Strategy** : The case of the Canadian oil sands investment. Blindern : Centre For Development And The Environment, 2008. 103 p. University of Oslo.
- MITCHELL, T. **Carbon Democracy** : Political Power In The Age Of Oil. Londres : Verso, 2011.
- MME. **PNE 2050** : Versão para Consulta Pública. Brasília : Ministério de Minas e Energia, 2020
- NILSEN, T. Innovation from the inside out : Contrasting fossil and renewable energy pathways at Statoil. **Energy Research & Social Science**, Amsterdam, Vol. 28, n° 7 : 50-57, juin 2017.
- NOTRE EUROPE. **Faire de la transition énergétique une réussite européenne**. Paris : Institut Jacques Delors (Notre Europe), 2015.
- NOZAKI, W. V. ; LEÃO, R. P. F. O tamanho da crise do petróleo está atrelado às políticas de armazenagem e estocagem. **Epbr**, Rio de Janeiro, 18 mai. 2020.
- NUNES, F. Em meio à crise, Petrobrás já projeta a recuperação gradual do petróleo. **O Estado de São Paulo**, Rio de Janeiro, 26 mai 2020.
- NUNES, F. Petrobras começa a reduzir produção de campos, como o de Roncador. **Broadcast/Estadão**, Rio de Janeiro, 16 avril 2020.
- OCI. **Big Oil Reality Check** : Assessing Oil and Gas Company Climate Plans. Document de discussion : Londres : Oil Change International, 2020a.
- OCI. **Sea Change** : Climate Emergency, Jobs And Managing The Phase-Out Of Uk Oil And Gas Extraction. Londres : Oil Change International 2019.
- OCI. **Offshore** : Oil And Gas Workers' Views On Industry Conditions And The Energy Transition. Londres : Oil Change International, 2020b.
- OIT. **Observatoire de l'Organisation internationale du Travail (OIT)** : le COVID-19 et le monde du travail. Deuxième édition. Estimations actualisées et analyses. Genève : OIT, avril 2020.
- PERKINS, R. Equinor halts US shale activity, cuts spending in response to oil price slump. **S&P Global**, Londres, 25 mars 2020.
- PETROCHINA. **Business Strategy**. Beijing: PetroChina, 2020.
- PIGGOT, G. et al. **Realizing A Just And Equitable Transition Away From Fossil Fuels**. Stockholm : Stockholm Environment Institute, 2019.
- PINKER, A. **Just Transitions** : A Comparative Perspective. Sefari. Écosse : The James Houston Institute, 2020.
- PLANETE ENERGIES. **What about The Energy Transition in France ?** Paris : Planète Énergies, 2020.

- RESOURCES FOR THE FUTURE. **Global Energy Outlook 2020** : Energy Transition or Energy Addition ? With commentary on implications of the COVID-19 Pandemic. Report 20-05. Washington : mai 2020
- REUTERS. BP cuts production at three U.S. refineries by about 15 %. **Reuters –UK Focus**, Houston, 03 avril 2020.
- REKLEV, S. China sets 18 % carbon intensity reduction target by 2020. **Carbon Pulse**, 2016.
- RICHMAN, J. ; AYYILMAZ, N. Can the US and Europe contain Russian power in the European energy market ? A game theoretic approach. **Energy Strategy Reviews**, Vol. 26 : 1-9, 2019.
- RIBAS, R. **Estratégias de empresas de petróleo no cenário de mudanças climáticas globais**. 2008. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto Alberto Luiz Coimbra, Rio de Janeiro, 2008.
- RIoux, B. ; GALKIN, P. ; WU, K. An economic analysis of China's domestic crude oil supply policies. **Chinese Journal of Population Resources and Environment**, Vol. 17, issue 3, août 2019.
- RONG, W. **Just Transition in China** : How Did Chinese SOEs Avoid the Massive Unemployment While Reducing Coal Capacity (2015-2020) ? International Master of Environmental Policy Program. Duke Kunshan University, 2020.
- ROSNEFT. **Rosneft strategic priorities**. Moscou : Rosneft, 2020.
- ROOS, B. **Efeitos da Revolução do shale nos Estados Unidos sobre o preço de produção internacional do petróleo**. Tese (Doutorado em Economia). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia da Indústria e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2019.
- SAMPAIO, R. M. **Biodiesel no Brasil**: capacidades estatais, P&D e inovação na Petrobras Biocombustíveis. 2017. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, 2017.
- SAUER, I. **O pré-sal e a geopolítica e hegemonia do petróleo face às mudanças climáticas e à transição energética**. Instituto de Energia e Ambiente, USP. São Paulo : USP, 2015.
- SER. **Energy transition and employment** : opportunities for a sustainable future. 2018.
- S&P GLOBAL. **Economic Research : China's Energy Transition Stalls Post-COVID**. New York : S&P Global, septembre 2020
- SHELL. **First quarter 2020 results**. Londres : Shell, 2020a.
- SHELL. **Climate change and energy transitions**. 2020b.
- SHOJAEDDINI, B. A. ; NAIMOLI, S. ; LADISLAW, S. ; BAZILIAN, M. Oil and gas company strategies regarding the energy transition. **Progress in Energy**, Vol. 1, n° 1 : 1-19 juillet 2019.
- SIQUEIRA, C. Peregrino suspenso. **PetróleoHoje/Brasil Energia**, Rio de Janeiro, 20 avril 2020.
- SMITH, S. Irreconcilable Differences: Chevron versus Galveston Bay. **Biodiesel Magazine**, 11 février 2008.
- STANDING, G. **The Precariat** : The New Dangerous Class. 2011.
- THE WHITE HOUSE. **United States Mid-Century Strategy** : for deep decarbonization. Washington : White House, 2016
- TOTAL. 2019 Strategy & Outlook presentation. 24 novembre 2019.
- VISWAMOHANAN, A. **How can India's Energy Sector Recover sustainably from COVID-19 ?** Part 2 – Environmental Sustainability : Tracking COVID-19 support for fossil fuels and renewables in India. Winnipeg, Canada : International Institute for Sustainable Development (IISD), août 2020.
- XU, M. ; KELLY, S. ; OBAYASHI, Y. China drives global oil demand recovery out of coronavirus collapse. **Reuters**, Londres, 03 juin 2020.
- WHITERS, N. LNG : a growing source of jobs across Asia. **NES Fircroft**. 20 nov. 2018.
- YUKI. China's Energy Strategy 2020 : Shifting Focus & Future Directions. **Iceberg Energy**, 30 juin 2020.
- YANG, Y. ; LU, J. ; LIN, Y. ; LI, Q. The impact of urbanization on China's residential energy consumption. **Structural Change and Economic Dynamics**, Vol. 49: 170-82, juin 2019.
- ZHONG, M. ; BAZILIAN, M. D. Contours of the energy transition: investment by International oil and gas companies in renewable energy. **The Electricity Journal**, Vol. 31, issue 1: 82-91, jan.-fév. 2018.



## Annexe

Type de Transition juste	Description	Exemples
<b>Situation actuelle</b>	<p>Les entreprises et les partisans du marché libre soulignent les perspectives économiques liées à une économie verte. Ils n'appellent pas à changer les règles du capitalisme mondial, mais plutôt à une écologisation de celui-ci par des initiatives volontaires, partant de la base, suscitées par les entreprises et le marché. Les États ou les gouvernements sont censés créer un environnement propice à l'action, par le biais d'incitations aux entreprises et aux consommateurs, et la définition d'objectifs tels que l'Accord de Paris. La nécessité d'indemniser et/ou d'offrir de nouvelles perspectives d'emploi aux travailleuses et travailleurs qui feront les frais du passage à une économie à faible intensité de carbone est admise ; toutefois, les questions relatives à la répartition des emplois ou aux externalités négatives générées par ces emplois (telles que la dégradation des terres et de l'eau dans les communautés minières) n'entrent pas en ligne de compte. L'aide apportée peut consister en programmes de reconversion professionnelle gérés par les entreprises, en régimes de retraite et toute autre forme d'indemnisation des travailleuses et travailleurs concernés.</p>	<p><b>La Ruhr, Allemagne.</b> Les travailleurs licenciés perçoivent une indemnisation correcte et bénéficient d'une aide dans la recherche d'un nouvel emploi. Les mineurs qui peuvent justifier de vingt ans d'activité sont autorisés à prendre leur retraite à 49 ans et perçoivent ensuite une allocation mensuelle jusqu'à ouverture de leurs droits à pension. Les jeunes mineurs se voient proposer un autre emploi dans le secteur de l'énergie ou des mines, ou bénéficient d'un recyclage tout en continuant à percevoir une rémunération décente.</p>
<b>Réforme managériale</b>	<p>Une meilleure équité et davantage de justice sont recherchées dans le système économique actuel. Bien que certaines règles et normes soient modifiées et que de nouvelles puissent être instaurées – relatives à l'accès à l'emploi, la sécurité et la santé au travail – aucun changement n'est apporté au modèle économique et au rapport de forces. Les partisans de cette approche reconnaissent que le système actuel des combustibles fossiles engendre des inégalités croissantes au sein des communautés tributaires de ces combustibles et que les normes de travail en vigueur sont inadéquates en matière de santé et de bien-être des travailleuses et des travailleurs. La planification à l'échelle de l'entreprise, ainsi que le dialogue social entre les syndicats et les employeurs, sont présentés comme des moyens clés pour réduire les émissions tout en augmentant la productivité des ressources.</p>	<p>La Confédération syndicale internationale (CSI), les <b>Principes directeurs de l'OIT pour une Transition juste</b>, un certain nombre de syndicats nationaux, de grandes organisations environnementales et des initiatives du secteur privé, dont le Sierra Club, soutiennent la réforme managériale ancrée dans les politiques et les investissements publics et appellent à des mesures telles que le développement des compétences, les mesures de SST, la protection des droits au travail, la protection sociale et le dialogue social. Les travailleuses, les travailleurs et leurs syndicats sont considérés à la fois comme les bénéficiaires et les moteurs de la transition vers un monde bas carbone. La CSI privilégie les questions liées au travail, mais ne remet pas en cause le modèle économique établi. L'accent est mis sur le dialogue social et les négociations tripartites entre les gouvernements, les syndicats et les employeurs comme processus permettant de garantir les droits/prestations.</p>

Type de Transition juste	Description	Exemples
<b>Réforme structurelle</b>	<p>Une démarche de réforme structurelle s'efforce de garantir à la fois la justice distributive et la justice procédurale, ce qui implique un changement institutionnel. Les solutions ne sont pas uniquement le fruit des forces du marché ou des formes scientifiques ou technologiques traditionnelles, mais elles naissent de la modification des structures de gouvernance, de la participation et de la prise de décision démocratiques, et de l'appropriation. Les prestations ou les indemnités ne sont pas accordées via des mécanismes descendants, mais sont plutôt le résultat de l'action des travailleurs, des communautés et des autres groupes concernés. Ce type de transition met en évidence l'enracinement du système énergétique des combustibles fossiles dans la société et les inégalités et injustices structurelles qu'il produit. Ce type de réforme peut se retrouver au niveau local dans les petites coopératives énergétiques détenues par les travailleurs et les citoyens. Mais elle implique également la mise en œuvre de nouvelles formes de gouvernance qui transcendent les frontières politiques et la remise en question des institutions et structures inéquitables qui régissent, par exemple, la production d'énergie et les chaînes d'approvisionnement mondiales.</p>	<p>L'initiative « <b>Les syndicats pour la démocratie énergétique</b> » plaide en faveur d'une politique de Transition juste qui aborde les transitions axées sur le travail de sorte que la nécessité d'une transformation socio-économique et d'une transition de l'ensemble de l'économie soient mises au premier plan. Toutefois, elle appelle à se détourner du dialogue social privilégié par la CSI et par les principaux syndicats pour adopter une démarche de puissance sociale, guidée par la conviction que les rapports de force actuels doivent évoluer et que cela ne peut passer que par l'appropriation publique/sociale et le contrôle démocratique des secteurs clés (en particulier l'énergie).</p>
<b>Transformatrice</b>	<p>Une approche transformatrice de la Transition juste implique une refonte du système économique et politique actuel, considéré comme responsable des crises environnementales et sociales. En plus de changer les règles et les modes de gouvernance, les partisans de cette approche promeuvent des voies de développement alternatives qui fragilisent le système économique dominant fondé sur une croissance continue. Si les travailleuses et les travailleurs sont une composante importante de cette approche, une Transition juste transformatrice passe également par le démantèlement des systèmes d'oppression imbriqués – tels que le racisme, le patriarcat et les préjugés de classe – qui sont profondément ancrés dans les sociétés contemporaines. Les différentes interprétations de la transformation ont en commun d'aspirer à un changement positif et progressiste qui ait raison des systèmes et des structures qui reproduisent et aggravent les problèmes environnementaux et l'injustice sociale. Cependant, aucune vision cohérente des voies permettant de favoriser une Transition juste transformatrice n'émerge. Les processus nécessaires pour provoquer le changement sont propres au contexte et dépendent de la base sociétale dont il est l'émanation.</p>	<p>Divers groupes, réseaux et organisations, tels que <b>Labor Network for Sustainability</b>, basé aux États-Unis, <b>Cooperation Jackson</b>, <b>Oregon Just Transition Alliance</b>, <b>Just transition Alliance</b>, <b>Climate Justice Alliance</b>, <b>Grassroots Global Justice Alliance</b>, <b>Women's Environment and Development Organisation</b>, <b>Indigenous Environmental Network (IEN)</b> et <b>Movement Generation</b>, soutiennent que l'inégalité économique peut être traitée de concert avec la justice environnementale et climatique et la transformation des structures de pouvoir dominantes, mais que le processus doit être diversifié, décentralisé, démocratique et conduit par la communauté.</p>

Source : JRTC, 2018 apud PINKER, 2020

# Guide d'entretien

## Questionnaire

---

### SECTION 1 : La transition énergétique

- 1.1. Selon vous, qu'est-ce que le phénomène de la transition énergétique et comment se manifeste-t-il ? Est-il davantage associé à une modification du bouquet énergétique ou à la décarbonisation ?
- 1.2. Comment voyez-vous la percée des énergies renouvelables dans le scénario de la transition énergétique ? Et quel est le rôle du gaz naturel ? Selon vous, quelle source d'énergie sera la plus pertinente dans ce processus ?
- 1.3. Quels sont les principaux acteurs mobilisés dans le processus de transition ?
- 1.4. Comment jugez-vous la dynamique de la gouvernance mondiale et le processus de transition ?
- 1.5. Selon vous, quelle est l'incidence des accords et des objectifs nationaux de décarbonisation ?
- 1.6. Avez-vous remarqué un changement de comportement social concernant le programme de transition en raison de la pandémie de Covid-19 ?
- 1.7. Qu'entendez-vous par Transition juste ? Pensez-vous que les travailleuses et les travailleurs connaissent le concept ?
- 1.8. Pensez-vous que le débat électoral influence le processus de transition ?

### SECTION 2 : La transition énergétique et les entreprises

- 2.1. Comment se déroule le processus de transition énergétique dans votre entreprise ?
- 2.2. Quelles stratégies votre entreprise a-t-elle mises en œuvre en faveur du processus de transition ?
- 2.3. Comment ce processus se déroule-t-il dans les autres régions où votre entreprise est implantée ? Pensez-vous qu'il existe des différences régionales dans les stratégies adoptées ?
- 2.4. Le processus productif et technologique de votre entreprise a-t-il déjà subi des évolutions ?
- 2.5. Votre entreprise a-t-elle maintenu un dialogue sur la transition énergétique avec la main-d'œuvre ? Quels sont les circuits de communication existants et de quelle qualité sont-ils ?
- 2.6. Estimez-vous que vos employeurs communiquent directement, promptement, souvent ou ouvertement sur l'incidence de la transition ?
- 2.7. Selon vous, la position de votre entreprise concernant la transition se contente-t-elle de rester au niveau du discours ou se concrétise-t-elle dans la pratique réelle ?
- 2.8. Avez-vous noté l'arrivée de nouveaux acteurs dans ce processus de transition (par exemple, des start-ups, des ONG, des fonds verts, des travailleuses et travailleurs, entre autres) ? Que pensez-vous de cette nouvelle dynamique de marché ?

### SECTION 3 : L'incidence du processus de transition énergétique sur l'environnement professionnel

- 3.1. Le processus de transition a-t-il eu une incidence sur votre journée de travail et votre rémunération ? Dans l'affirmative, de quelle manière ?
- 3.2. Quels sont les principaux changements pour vous ? Quelle est la principale crainte des travailleuses et des travailleurs ?
- 3.3. Pensez-vous pouvoir être transféré vers un poste dans le secteur des énergies renouvelables à l'avenir ? Si oui, qu'en pensez-vous ? Selon vous, quelles seraient les principales différences en termes de salaire, de temps de travail et de conditions ?
- 3.4. Avez-vous observé l'apparition d'une certaine flexibilité du travail ? Quels en sont les mécanismes ?
- 3.5. Votre entreprise a-t-elle pris des mesures pour atténuer les effets de la transition sur la main-d'œuvre ?
- 3.6. Y a-t-il des points qui évoquent cette question dans les conventions collectives ? Si oui, lesquels ?
- 3.7. Le processus de transition fait-il déjà sentir son influence sur les organisations syndicales ? De quelle manière ?
- 3.8. Selon vous, quels sont les principaux enjeux du processus de transition dans les années à venir ?

## Siège

## Bureaux régionaux

### IndustriALL Global Union

54 bis, route des Acacias  
1227 Geneva Switzerland  
Tel: +41 22 308 5050  
Email: info@industriall-union.org

### Bureau de l'Afrique

Physical address:  
North City House  
Office S0808 (8th Floor)  
28 Melle Street, Braamfontein  
Johannesburg 2001 South Africa  
Tel: +27 11 242 8680  
Email: africa@industriall-union.org

Postal address:  
P O Box 31016  
Braamfontein 2017 South Africa

### Bureau de l'Asie du Sud

16-D, 16th Floor  
Atma Ram House  
No.1, Tolstoy Marg  
New Delhi - 110 001 India  
Tel: +91 11 4156 2566  
Email: sao@industriall-union.org

### Bureau de l'Asie du Sud-Est

809 Block B, Phileo Damansara II  
No 15, Jalan 16/11  
46350 Petaling Jaya Selangor Darul  
Ehsan, Malaysia  
Email: seao@industriall-union.org

### Bureau de la CÉI

Str. 2, d.13, Grokholsky per., Room 203  
12090 Moscow Russia  
Tel: +7 495 974 6111  
Email: cis@industriall-union.org

### Bureau de l'Amérique latine et des Caraïbes

Avenida 18 de Julio No 1528  
Piso 12 unidad 1202  
Montevideo Uruguay  
Tel: +59 82 408 0813  
Email: alc@industriall-union.org