

### LES NOUVELLES RÉALITÉS DE L'ÉNERGIE



Notre monde s'est engagé dans une **Grande Transition** initiée par un ensemble de facteurs, notamment le développement fulgurant de nouvelles technologies, une irrésistible révolution digitale, des défis environnementaux planétaires et des modèles démographiques et de croissance en constante évolution. Au cours des prochaines années, cette transformation énergétique va peut-être modifier la manière dont nous produisons et consommons l'énergie. Ceci influera sur les modes de fonctionnement et les

fondements économiques des États et des entreprises et conduira à un rééquilibrage des secteurs et des régions dont les effets se feront sentir sur l'économie mondiale.

La prochaine décennie verra émerger les gagnants et les perdants de la transformation énergétique. Pour cette raison, il est indispensable de comprendre dès aujourd'hui la nouvelle donne de l'énergie.

#### ➤ DU PIC PÉTROLIER AU PIC DE LA DEMANDE

Le débat sur le pic pétrolier est désormais obsolète : en réalité la demande d'énergie par habitant atteindra son pic d'ici à 2030. Soutenues par les effets de substitutions d'énergies primaires, les réductions de l'intensité énergétique vont s'accélérer à un rythme plus soutenu que la croissance de la demande provenant d'une classe moyenne mondiale en développement. Ce phénomène a donc pour effet de déplacer le débat du « pic pétrolier » vers celui du « pic de la demande » dont l'anticipation de croissance sur les 45 prochaines années devrait être inférieure à 20 %. Ceci aura des effets considérables sur les entreprises énergétiques et leur capacité à réaliser leur anticipation de croissance avec, notamment leur capacité de concrétiser leurs ambitions de croissance qui devront être prises en compte dans leurs stratégies d'investissement.

#### ➤ UTILISER LE BUDGET CARBONE

Les efforts pour décarboniser nos économies sont insuffisants : il va falloir accélérer la décarbonisation du PIB mondial à un taux de 6 % par an pour rester en deçà du budget carbone associé à l'objectif climatique de 2°C. Cela va nécessiter des efforts considérables puisque, si l'on suit les tendances actuelles, le budget carbone serait dépassé entre 2045 et 2055, même avec des hypothèses optimistes de réductions de l'intensité énergétique. Les *contributions décidées à l'échelle nationale* (INDC, *Intended Nationally Determined Contributions*) convenues lors de la COP 21 représentent environ un tiers du niveau nécessaire prévu. Une transition rapide et réussie des systèmes de transports mondiaux vers des solutions bas carbone représente à la fois l'obstacle majeur et la plus grande opportunité pour atteindre les objectifs climatiques.

Les seuls signaux du marché actuels ne sont pas suffisants pour progresser dans les domaines critiques de l'efficacité énergétique, d'un meilleur stockage de l'électricité, de la pénétration des transports propres et de la nécessité incontournable du captage, stockage et valorisation du carbone. Il sera nécessaire d'adopter des politiques et d'instaurer des cadres institutionnels clairs, ciblés et sans ambiguïté pour renforcer le déploiement à grande échelle de solutions permettant d'accélérer la transition et de guider les choix du consommateur vers les solutions les plus efficaces en termes de coûts et de carbone.

#### ➤ DES INVESTISSEMENTS ÉCHOUÉS AUX « RESSOURCES ÉCHOUÉES »

Les changements dans la production de l'énergie présentent un risque sur les actifs existants. Mais, à terme, un nombre croissant de ressources primaires – notamment le charbon, éventuellement le pétrole - sont susceptibles de rester inutilisées. Même si les combustibles fossiles continueront à occuper une place importante dans le bouquet énergétique, avec une contribution se situant entre la moitié et les deux tiers de nos besoins énergétiques à l'horizon 2060, le charbon pourrait ne représenter que 5 % du bouquet mondial. Le pétrole restera un élément nécessaire au transport et représentera encore 60 % des besoins en énergie de ce secteur ; mais la demande en pétrole s'aplanira. L'âge d'or du gaz devrait se poursuivre, avec des prévisions de croissance de la production situées entre 25 % et 70 % d'ici à 2060.

La stagnation de la croissance du pétrole et la diminution de l'importance du charbon d'ici à 2060 vont déplacer les débats actuels sur les investissements échoués, qui concernent surtout les entreprises, vers les « ressources échouées » qui sont souvent la propriété des États. Ceci pourrait mettre sous tension l'équilibre géopolitique et économique mondial actuel et incitera à élargir le dialogue sur le climat et le carbone.

### ➤ L'ÉVOLUTION DE LA RÉSILIENCE DES SYSTÈMES

Depuis 30 ans, les événements climatiques extrêmes ont quadruplé, accroissant la pression sur l'utilisation de l'eau dans la production d'énergie ; les menaces cybernétiques sont à des niveaux élevés ; ces faits contribuent tous à une nouvelle donne dans le secteur de l'énergie.

Avec l'intégration croissante des systèmes énergétiques, la résilience ne se limite plus uniquement à la construction de systèmes plus robustes et à la remise en pleine exploitation de ressources isolées après une perturbation. En cas de black-out de systèmes interdépendants à la suite d'événements climatiques extrêmes ou à d'attaques cybernétiques, c'est le système dans son ensemble qui risque un blocage intégral. Les capacités de redémarrage, la décentralisation des décisions et l'autonomie sont devenus les concepts clé d'une nouvelle approche de résilience « faible » à la différence de la traditionnelle résilience « forte », consistant à construire des systèmes plus résistants. L'exploitation des systèmes dans ce nouveau paysage exige de se doter d'outils différents et de nouvelles méthodes de gestion des risques.

### ➤ LA VOIE DE L'INNOVATION

Le seuil critique de la révolution technologique dans le secteur de l'énergie a été franchi. La complexité des marchés de l'énergie s'intensifie, accélérée par la fragmentation des politiques énergétiques, le rythme effréné de l'innovation technologique et le changement des attentes des consommateurs. Ces nouvelles réalités se caractérisent par de plus en plus d'offres à coût marginal quasi nul, des faibles barrières à l'entrée, une intensification de la décentralisation et des pouvoirs locaux, la digitalisation et la marchandisation des technologies, plus de solutions flexibles et rapidement rentables, des investisseurs de plus en plus actifs et des services pour des consommateurs émancipés.

Les énergies solaires et éoliennes poursuivront leur croissance rapide, l'électrification de la consommation énergétique constituant une tendance inéluctable. En pourcentage de la production finale totale, l'électricité pourrait atteindre des niveaux de pénétration de 30 % d'ici à 2060, dont 98 % proviendraient de technologies sans émissions de CO<sub>2</sub>, ce qui représente trois fois leur part actuelle (40 % proviendraient exclusivement de technologies solaires et éoliennes, soit dix fois leur part actuelle). Les *market designs* et *business models* actuels, mal adaptés requerront des compétences, modes de commercialisation et des solutions de financement entièrement inédits. Dans le même temps, la production d'électricité dépendra à hauteur de 45 % des énergies fossiles avec captage, stockage et valorisation du carbone.

Pour réaliser ce potentiel, il est indispensable de mieux cibler la recherche, développement et démonstration (RD&D). La coordination des initiatives innovantes est nécessaire pour assurer la crédibilité des programmes de décarbonisation.

### ➤ UNE GOUVERNANCE MONDIALE EN ÉVOLUTION

Le centre de gravité de l'énergie s'est déplacé hors des pays de l'OCDE. Dans un avenir proche, ce sont la Chine, l'Inde et l'Afrique qui définiront le calendrier en matière d'énergie, et ces pays doivent occuper la place qui leur revient dans la gouvernance énergétique mondiale. La gouvernance énergétique mondiale est de plus en plus inclusive et dispose d'un arsenal d'outils de gouvernance mondiale plus complet qu'il y a 5 ans. L'ONU a reconnu un objectif de développement durable en matière d'énergie et la Conférence des Parties a conclu un accord à Paris ; des organisations comme l'Agence Internationale de l'Énergie ont engagé le dialogue avec de nouveaux acteurs clé de l'énergie comme la Chine. Le G20 a inscrit la sécurité énergétique à son ordre du jour et la Conférence ministérielle sur l'énergie propre fait également intervenir des pays qui ne font pas partie du G20.

Dans le même temps, de nombreux points importants restent en phase de travail, comme la réduction des barrières commerciales internationales, tarifaires et non tarifaires sur l'échange de biens et services énergétiques « propres » pour promouvoir le développement de systèmes énergétiques « propres », l'introduction de mécanismes de tarification du carbone pour favoriser des investissements adaptés, le renforcement de l'intégration des infrastructures régionales et les mesures d'harmonisation des marchés pour favoriser une allocation efficace des ressources. Il sera important de se concentrer sur ces points et d'améliorer la capacité à répondre avec bienveillance à un engagement citoyen croissant pour concrétiser la transformation énergétique.

### ➤ L'ENTREPRENARIAT FAVORISANT L'ACCÈS POUR TOUS

Même si des progrès ont été effectués, il reste 1,1 milliard de personnes sans accès à l'énergie. La reconnaissance de l'énergie comme septième objectif de développement par l'ONU a permis de donner plus d'attention aux opportunités à fort potentiel et au déploiement rapide des meilleures solutions technologiques. La récente émergence de modèles commerciaux innovants et perturbateurs des solutions énergétiques hors-réseau en milieu ruraux va fournir des opportunités formidables là où les besoins sont les plus importants, en Afrique subsaharienne ou en Asie du Sud notamment. Le déploiement de ces solutions permettra de définir les principaux enjeux de ces marchés de demain et contribuera à éviter l'accroissement des inégalités. Le renforcement des politiques commerciales et climatiques sera important pour le transfert de technologies afin d'éviter de reproduire les erreurs passées. Il est urgent de mettre en place des cadres politiques et institutionnels solides favorisant les approches entrepreneuriales, minimisant les risques et facilitant l'accès aux grands investisseurs.

### IL FAUT AGIR

La Grande Transition est inéluctable et mérite une réponse globale et une conduite soignée, basée sur les principes du Trilemme énergétique. Le succès de la transformation énergétique repose sur une coopération politique et économique mondiale d'une ampleur sans précédent. Les dirigeants et la société doivent comprendre ces nouvelles réalités et s'efforcer de continuer à innover tout en maintenant des cadres d'investissements stables. Une pression intense se fera sentir sur les trois dimensions du Trilemme énergétique alors que se renforcera l'aspiration des pays à améliorer la sécurité énergétique, à accroître l'égalité en matière d'énergie et à réduire les émissions de carbone. Une focalisation unilatérale sur certaines priorités finit par créer de nouvelles tensions et par saper le large soutien politique et la stabilité nécessaires pour encourager les investissements. Des approches novatrices seront indispensables pour maintenir l'équilibre des trois dimensions du Trilemme énergétique. Ce n'est qu'avec une gouvernance volontaire que la Grande Transition sera menée à bien et évitera le scénario de faible croissance et de repli sur soi qui déboucherait sur une stagnation du secteur de l'énergie.

**Les gouvernements, chefs d'entreprise, investisseurs, et la société dans son ensemble devront réexaminer le contrat énergétique et trouver de nouvelles méthodes permettant d'éviter les blocages, de favoriser les décisions rapides et de livrer des infrastructures intégrées, efficaces et rentables. Cela passera par la mise en place de solutions de planification urbaine innovantes, des réponses adéquates en termes de résilience et des politiques et cadres commerciaux favorables. Les solutions ne viendront pas uniquement du secteur de l'énergie, mais celui-ci dispose d'une opportunité historique pour montrer l'exemple et fournir le leadership et la force nécessaires à une révolution industrielle de plus grande ampleur.**

**Il sera nécessaire de faire d'immenses efforts pour nous adapter à cette nouvelle donne, et c'est notre capacité à y répondre qui fera émerger les gagnants et les perdants.**

*Message du Conseil Mondial de l'Énergie en préambule au Congrès Mondial de l'Énergie, Istanbul, octobre 2016*  
Référence : version anglaise publiée par le Conseil Mondial de l'Énergie