



# GRAMMAIRE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE EN EUROPE

Par Claude Fischer Herzog  
directrice des Entretiens Européens & Eurafricains  
et présidente d'honneur de Confrontations Europe

**L'Europe de l'énergie semble être une vue de l'esprit tant les oppositions politiques et idéologiques sont radicales. Elle est pourtant indispensable pour garantir une souveraineté économique, technologique et industrielle. Mais pour qu'elle se concrétise et qu'elle fonctionne, il faut qu'elle sorte des slogans, des postures et des injonctions et organise la décarbonation du marché électrique.**



## Sommaire

1. Le *Green Deal* européen : revenir à la réalité
2. Réviser des objectifs européens utopiques
3. Réécrire une loi française incohérente
4. Réduire l'empreinte carbone et augmenter notre production électrique
5. Le nucléaire, un service public qui doit en avoir le statut
6. Le modèle allemand appliqué à l'Europe est la recette d'une catastrophe
7. Valoriser les projets nucléaires et les financer
8. Inciter les États à prendre leurs responsabilités
9. Assortir les projets de montages financiers attractifs
10. Nucléaire ou gaz, les intérêts économiques cachés
11. Les États nucléaires doivent coopérer
12. Les effets pervers d'un système électrique univoque
13. La nécessité d'une cohérence entre la stratégie européenne et les stratégies nationales

### 1. Le Green Deal européen : revenir à la réalité

« Être à l'avant-garde dans la lutte contre les changements climatiques [parler de "dérèglements" serait plus juste], devenir le 1<sup>er</sup> continent du monde sans empreinte carbone dès 2050. » Les États européens ont ratifié les objectifs du *Green Deal* (Accord vert). Ils auront bien du mal à les réaliser... Tout le monde le sait, malgré un ralentissement de la croissance de nos émissions dû à la crise du Covid-19, les niveaux de gaz à effet de serre dans l'atmosphère ont atteint un nouveau record en 2020, et la tendance s'est poursuivie en 2021. Or, les États ont revu l'objectif intermédiaire de leur trajectoire à la hausse en avril dernier : réduire les émissions de 55 % d'ici 2030 par rapport à leur niveau de 1990, alors qu'aucun engagement n'a été respecté depuis la COP 21, et que nous continuons à émettre du CO<sub>2</sub>, et ce, de plus en plus vite ! Selon Petteri Taalas, le secrétaire général de l'Organisation météorologique mondiale, « nous sommes complètement en dehors des clous », et notre monde se dirige vers une augmentation de ses émissions de gaz à effet de serre de 16 % d'ici 2030.

### 2. Réviser des objectifs européens utopiques

Le CO<sub>2</sub> lié à l'usage de l'énergie représente environ 60 % du problème. Cela s'explique par notre énorme dépendance aux fossiles (72 % pour l'énergie primaire en Europe) et une sous-production électrique. Les objectifs de réduire notre consommation énergétique par deux d'ici 2050 et de promouvoir une électricité décarbonée avec une part de nucléaire ramenée à 15 % (contre 25 % aujourd'hui) et d'EnR à 80 % (100 % en 2100 !) sont surréalistes.

Ce qu'il vient de se passer avec l'envolée des prix du gaz et de l'électricité en Europe au cours des derniers mois suffit amplement à le démontrer. L'hiver est marqué mécaniquement par une demande de gaz naturel croissante en Europe et dans le monde. Elle s'est retrouvée face à une baisse structurelle de l'offre. Ce qui explique en partie la crise énergétique que nous connaissons et la flambée des prix de l'électricité sur le marché de gros (qui sont montés à 350 € le MWh fin 2021). La guerre en Ukraine vient aggraver la situation, avec les menaces qui pèsent sur l'alimentation en gaz russe de l'Europe<sup>3</sup>. Mais l'écart entre l'offre et la demande n'explique pas tout, il y a un gros problème de régulation. Dans notre Europe, le prix de marché de l'électricité est calculé sur le coût du dernier KWh appelé, indépendamment des autres KWh fournis même s'ils sont majoritaires : d'abord les renouvelables, prioritaires sur



Ursula von der Leyen, présidente de la Commission européenne.

les réseaux, puis le nucléaire, puis le charbon et le gaz. Ainsi la violence de la hausse des prix s'explique par le choix des EnR (renouvelables) imposé par le *Green Deal* et l'Energiewende (révolution énergétique) de l'Allemagne, dont l'intermittence est compensée par du charbon et du gaz.

Aussi, et peut-être d'abord, les dysfonctionnements de notre marché électrique expliquent le manque d'une offre en croissance stable, ils dissuadent le nucléaire et pénalisent les entreprises publiques comme EDF.

Aussi, il s'agit moins de réduire notre consommation (les Européens n'étant pas prêts à renoncer ni à leur bien-être ni à l'emploi) que de produire autrement et de réduire drastiquement la part des fossiles, et accroître considérablement celle d'électricité décarbonée pour relancer la croissance et répondre aux mutations de nos modes de vie et de production dans l'industrie et le tertiaire.

La solution n'est donc pas d'augmenter les EnR en réduisant le nucléaire, mais d'augmenter les EnR et le nucléaire qui ne produisent pas ou très peu de CO<sub>2</sub> pour réduire les fossiles (et les décarboner) car ils en produisent 10 voire 20 fois plus s'agissant du gaz, 40 fois plus pour le charbon et le pétrole ! Mais qui veut se passer de son pétrole ? Personne<sup>1</sup>... Quant au charbon, on rouvre des centrales en Allemagne, on autorise un relèvement des heures autorisées de fonctionnement en France, et il faudra aider la Pologne qui en dépend (n'ayant

ni nucléaire, ni vent, ni soleil, ni eau à la maille suffisante). Les Polonais ne veulent pas dépendre des Russes ; et pourtant, on nous prépare un mix électrique européen avec encore plus de gaz russe que l'Allemagne espérait pouvoir dispatcher grâce aux gazoducs Nord Stream 1 et 2. Une stratégie totalement remise en cause par la guerre en Ukraine. Il est surprenant que la Commission qui vient de sortir un communiqué dans ce nouveau contexte<sup>6</sup> ne mentionne même pas l'énergie nucléaire, mais plaide pour l'hydrogène !

### **3. Réécrire une loi française sans queue ni tête**

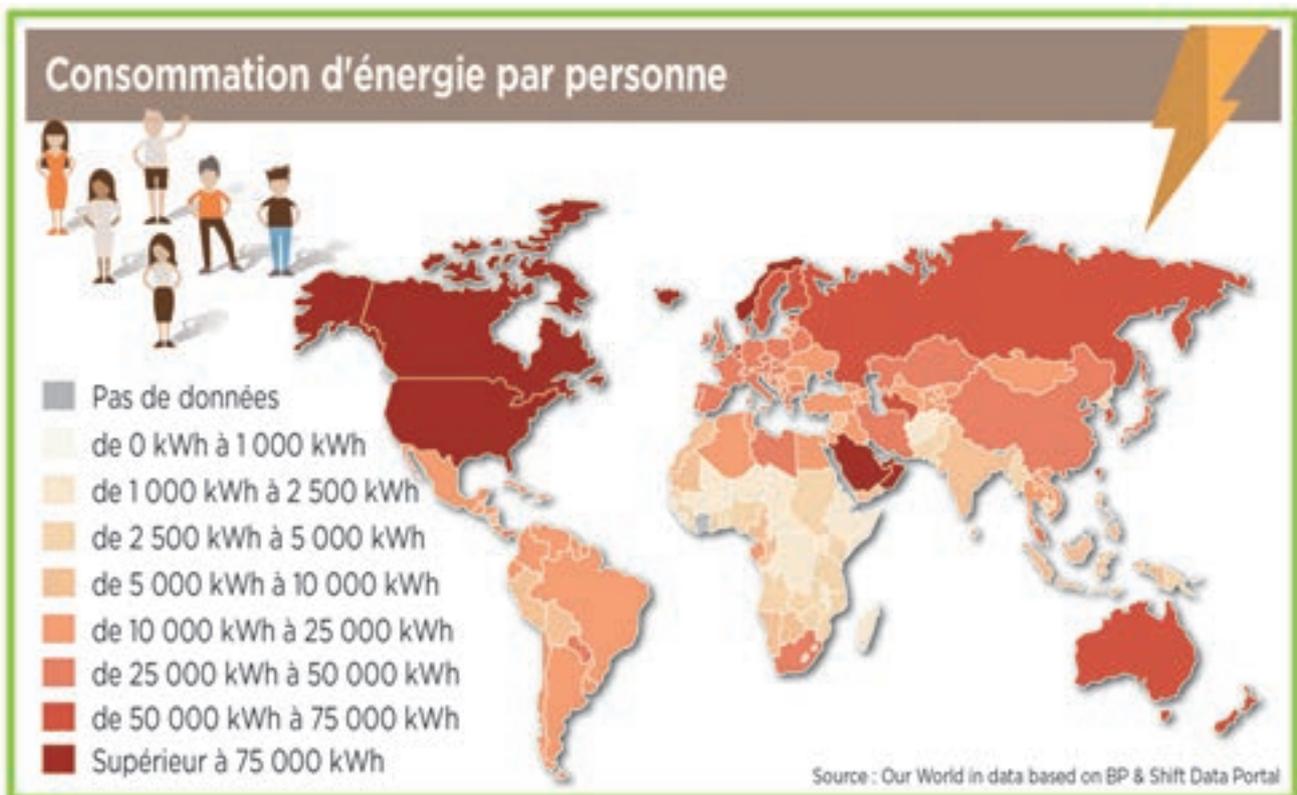
Je rappelle que la réalité du mix énergétique de la France, c'est près de 65 % de fossiles et 25 % d'électricité<sup>3</sup>. Le nucléaire représente 67 % de la production électrique en 2020 mais seulement 17 % de la consommation d'énergie finale (les EnR, hydraulique compris, en représentant 19 %). Sa feuille de route pour réussir sa transition vers une économie bas carbone en 2050, et donc pour réduire par six ses émissions de gaz à effet de serre, s'inscrit dans le cadre de la loi de transition énergétique (PPE<sup>4</sup>) totalement dépassée. Elle doit être rediscutée. Cette loi a les mêmes travers que la stratégie euro-

péenne : elle propose une réduction de la consommation finale d'énergie de 50 % par rapport à 2012, et la stratégie nationale bas carbone (SNBC) propose une part du nucléaire dans la production d'électricité entre 0 et 50 % (avec la fermeture de 12 réacteurs après ceux de Fessenheim) et celle d'EnR entre 50 et 100 %. Un changement de modèle qui aurait d'énormes effets pervers.

Les objectifs doivent être révisés... comme nous y incitent d'ailleurs les déclarations d'Emmanuel Macron à Belfort en faveur du nucléaire<sup>9</sup>, s'inspirant des scénarios produits par RTE et il faut le dire, comme nous y invite les crises elles-mêmes. Celles-ci ne sont pas simplement conjoncturelles, elles nous obligent à rouvrir le débat sur le marché européen de l'électricité et consolider une base décarbonée, stable et pilotable.

### **4. Réduire l'empreinte carbone et augmenter notre production électrique**

Diviser par deux notre consommation énergétique ne repose sur aucune stratégie concrète, et il faudra nous expliquer comment réaliser la décorrélation entre le PIB et la demande





Centrale à charbon.

© DR

d'énergie si on veut renouer avec la croissance. En admettant qu'on puisse réduire notre consommation globale de 1 % par an (ce qui supposera de gros efforts pour améliorer notre efficacité énergétique), on devra produire beaucoup plus d'électricité. En effet, on vit ce que j'appellerai « une nouvelle ère électrique » dans les transports, le bâtiment ou l'agriculture, sans parler du numérique (qui à lui seul représentera 14 % de la consommation totale d'électricité). Sans compter que demain, l'économie de l'hydrogène bas carbone, si elle doit advenir, sera très gourmande en électricité<sup>6</sup>.

En France, il est stupéfiant que le projet de loi climat et résilience ne traite pas des nouveaux besoins alors que la plupart des usages sont encore non électriques, que ce soit dans le bâtiment pour la production de chaleur (gaz et pétrole essentiellement), ou dans les transports (90 % de pétrole). Il y a une sous-évaluation des besoins et nous n'avons aucune précision sur le rythme de croissance anticipé, ce qui a pourtant une grande incidence sur le niveau de consommation énergétique. La consommation globale d'énergie finale a avoisiné 155 Mtep (1 800 TWh) en 2019 dont 473 TWh d'électricité (pour une production de 538 TWh). Or tous les scénarios présentent une forte croissance de la consommation électrique. Avec une hypothèse de croissance de 1 % par an d'ici 2050 comme le prévoit d'ailleurs « le scénario central » de

RTE (et à condition de baisser la consommation d'énergie de 1 % par an et la part des fossiles de 30 % d'ici 2050), on devrait augmenter la production électrique d'environ 240 TWh pour pouvoir répondre à une consommation voisine de 710 TWh, hors exportation. Le président d'EDF Jean-Bernard Lévy parle même de 2 % de croissance par an pendant trente ans, ce qui nous amènerait à 900 TWh<sup>7</sup>. Ce qui, soit dit en passant, consoliderait notre sécurité d'approvisionnement et nous permettrait de continuer d'exporter chez nos voisins.

Je rappelle que l'électricité constitue la seule énergie qui présente un solde positif de 2 milliards permettant de réduire notre facture globale qui s'élève à 41 milliards, et ce grâce aux faibles coûts variables de notre parc de production (en particulier nucléaire et hydraulique) qui le rendent particulièrement compétitif. Or, cette année et pour la première fois, la déstabilisation de notre système électrique (faiblesse de notre parc éolien et absence de vent, mise à l'arrêt de 17 réacteurs simultanément pour cause de maintenance reportée dû au Covid ou pour cause de visite décennale sous contrôle de l'ASN pour la prolongation de la durée de vie des réacteurs, fermeture de Fessenheim...) nous a obligés à importer de l'électricité, notamment celle produite par l'Allemagne avec du charbon et du lignite, et de remettre nos centrales thermiques en route dès la fin de l'été. Une aberration. Exiger des

entreprises de réduire leur consommation ne va pas favoriser la réindustrialisation de la France. Et le risque de précarité énergétique touchera les particuliers si on ne produit pas plus et à des prix abordables.

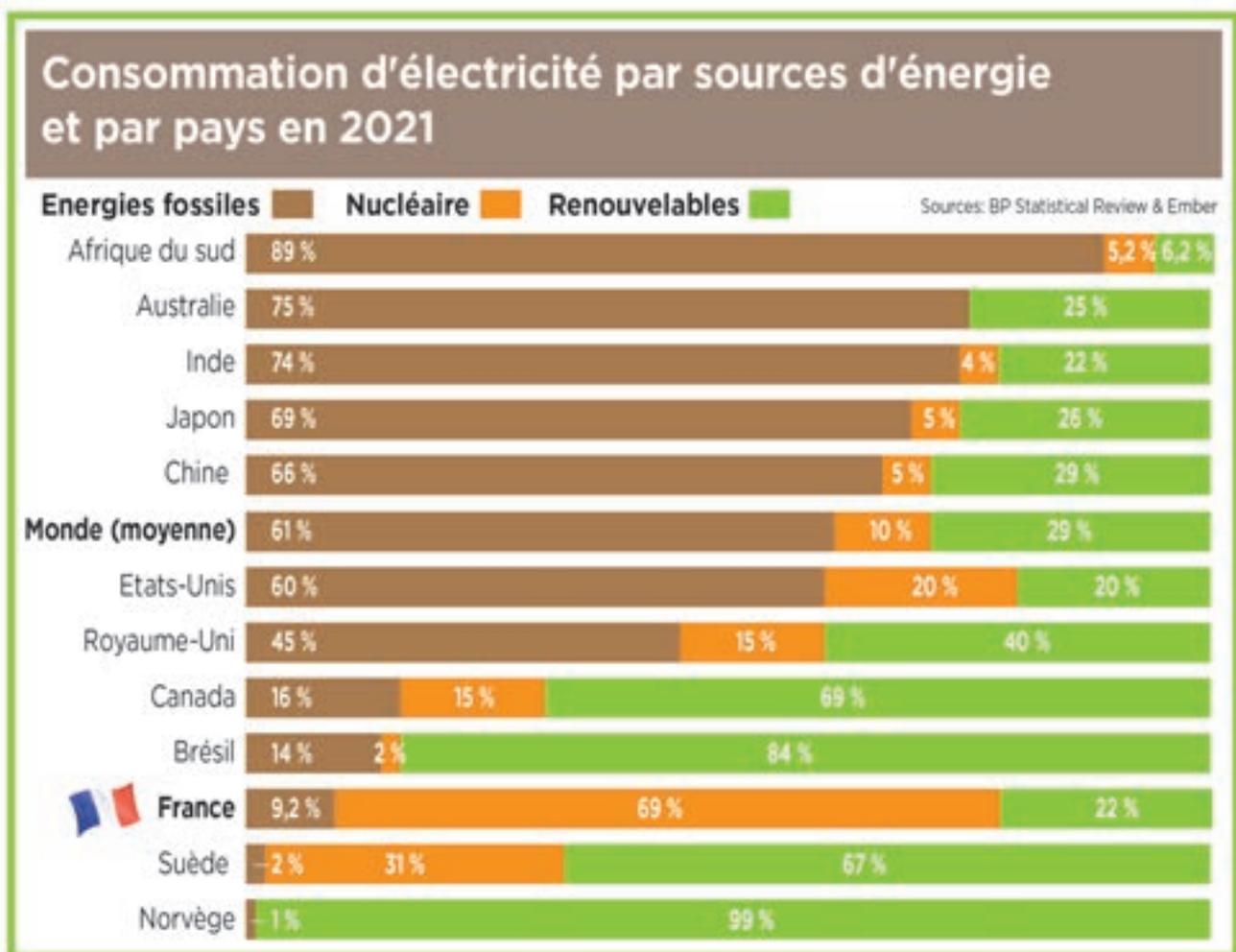
## 5. Le nucléaire, un service public qui doit en avoir le statut

L'électricité nucléaire n'est pas une marchandise comme les autres. C'est un service public que les États doivent définir comme tel. En effet, pour être un service public, l'électricité doit être accessible à tous, particuliers et entreprises, en continu à un prix abordable. Les EnRi (renouvelables intermittents, soit éolien et solaire) et le gaz ne satisfont pas à ces conditions. Seul le nucléaire y répond.

Lors des Entretiens européens d'octobre 2021<sup>8</sup>, nous

avons proposé avec le CLEEE, représentant les gros consommateurs d'électricité et de gaz dans l'industrie et le tertiaire, que l'électricité nucléaire ainsi que les entreprises missionnées pour la fourniture d'électricité en continu et pour tous obtiennent le statut de SIEG (service d'intérêt économique général) dans les États qui le demandent. Une régulation efficace de ces entreprises à fort effet d'échelle et où les investissements sont de rentabilité faible et différée nécessite de les sortir des règles générales de concurrence du marché européen et de permettre des coopérations avec mutualisation des ressources. À cet effet, une coresponsabilité entre État et Union est nécessaire. Son principe est reconnu dans le traité de Lisbonne à la suite du rapport Herzog (2004) et à l'initiative de Mario Monti (2007).

Encore devra-t-on pouvoir vendre le nucléaire à son coût sur le marché et ne pas laisser les traders se faire du gras sur le dos des entreprises publiques comme EDF, en achetant sa production nucléaire au prix fixe de 42 euros le mégawat-



theure, en dessous de son coût, un véritable « *poison* », selon les termes mêmes de Jean-Bernard Lévy. Cela a provoqué un surendettement qui bloque les possibilités d'investissements d'EDF alors que l'entreprise doit renouveler son parc nucléaire et investir dans les EnR.

Il n'est d'ailleurs pas question d'opposer ici les EnR et le nucléaire. La grande question étant celle de l'équilibre à respecter entre les deux sources. C'est une exigence de vérité. Des études, comme celle de l'AEN à l'OCDE par exemple, prouvent qu'au-delà de 30 % d'EnRi la sécurité du système électrique n'est plus assurée<sup>9</sup>.

## 6. Le modèle allemand appliqué à l'Europe est la recette d'une catastrophe

Le modèle allemand qu'on veut nous imposer pour toute l'Europe n'est pas reproductible. L'Allemagne a décidé unila-



© DR

« Le pouvoir nucléaire ? Non merci ».

téralement de sortir du nucléaire et elle peut développer ses EnR parce que les autres États ne le font pas ! En effet, appliqué à toute l'Europe le système exploserait, car on serait menacé de black-out chaque fois qu'il manque de vent ou de soleil, sauf à empiler par-dessus le parc de production EnR un parc fossile de puissance équivalente ! Car le stockage de l'électricité pour assurer l'équilibre entre la production et la consommation est freiné par de nombreux obstacles techniques, réglementaires et économiques.

Plus fondamentalement, son modèle est plus que contestable : l'Allemagne a dépensé 535 milliards pour une transi-

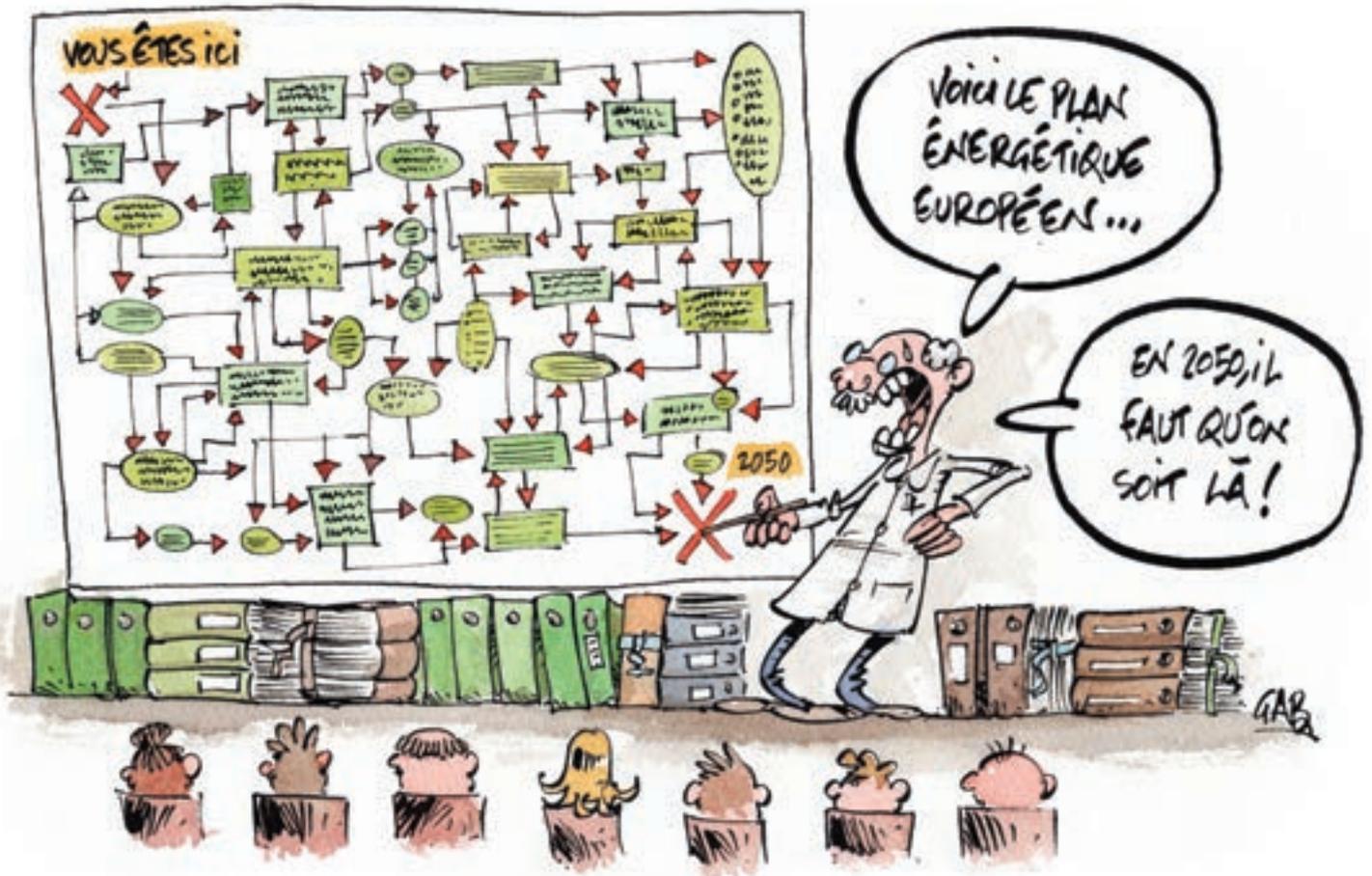
tion qui a provoqué beaucoup de précarité énergétique (6,9 millions d'Allemands ne peuvent plus payer leur électricité), une restructuration douloureuse des entreprises (RWE et Wattenfall ont licencié 6 900 salariés), et elle est devenue le plus gros pollueur d'Europe en termes d'émissions de CO<sub>2</sub>, avec une utilisation du charbon à hauteur de 58 % dans la consommation énergétique finale (source : EEA), en grande partie un charbon noir (lignite) très polluant. Et j'ai parlé des effets pervers sur le système européen qui sont à l'origine de la hausse brutale des prix que nous vivons.

RTE nous dit qu'il n'est pas possible « *d'atteindre la neutralité carbone sans un développement significatif des énergies renouvelables* », mais j'affirme avec le GIEC qu'il est impossible de réduire les émissions de carbone sans le nucléaire. Et je pose la question : pourquoi remplacer une énergie décarbonée, stable et pilotable, par une autre énergie décarbonée, intermittente et incapable d'assurer la stabilité du réseau électrique ?

Pour la France, sachant qu'on ne peut guère augmenter la production hydroélectrique (60 TWh, soit 11 à 12 % du mix), est-il crédible de proposer 50 % d'EnRi d'ici 2050 comme le proposent le rapport de RTE et l'AIE ? Il faudrait alors multiplier par cinq le niveau actuel de 45 TWh. Or, il existe de gros problèmes d'acceptabilité sociale et de coûts pour les réseaux. Pour une efficacité relative : on a investi 150 milliards d'euros dans les EnR en dix ans, alors qu'elles fonctionnent un jour sur cinq, et un jour sur dix selon les périodes. 150 milliards, c'est trois parcs de six EPR ! Certes, le nucléaire coûte cher. Les investissements sont lourds et à rentabilité différée avec des coûts de construction élevés et des risques financiers considérables, comme on l'a vu pour Flamanville. Mais on ne m'en voudra pas de relativiser toutefois les 20 milliards de l'EPR, ce qui équivaut à trois années de taxes pour les EnR. Et j'ajoute qu'il s'agit d'un prototype qui va ensuite nous permettre de construire des EPR en série, et donc de réduire considérablement leurs coûts ; sans parler de leur durée de vie (soixante à quatre-vingt années) qui, comparée à celle des éoliennes par exemple, est un avantage à considérer dans le calcul des coûts.

## 7. Valoriser les projets nucléaires et les financer

Les investissements pour le renouvellement du parc sont devant nous : on parle de 500 à 800 milliards en Europe, au moins 100 milliards pour la France. Il est trop facile de déclarer que « *les États n'ont qu'à payer* » ou, comme certains, que la Commission n'avait qu'à les budgéter dans ses plans de relance<sup>10</sup>. Même la France n'a pas prévu de financer le nucléaire



dans son plan de relance, sauf à lui allouer quelques millions pour la recherche dans les SMR. Pour qu'il puisse bénéficier d'aides d'État, il faut le sortir des règles générales de la concurrence. La comparaison avec les aides accordées aux EnR n'est pas du tout convaincante. L'Europe paie cher le choix des EnRi avec des objectifs contraignants de production que l'Union européenne accroît sans cesse depuis le paquet énergie climat « 3 x 20 »<sup>11</sup> ; les dérogations qu'on leur a octroyées créent énormément d'effets pervers sur les marchés. Elles sont responsables en particulier des prix spot volatils (cf. actuellement l'explosion de la demande de gaz et de ses prix). Il faut arrêter les aides, taxes et autres subventions qui provoquent des distorsions délétères pour le marché et la fourniture électrique en Europe.

Le surendettement de nos États, le risque d'une nouvelle crise financière en raison de la reprise durable de l'inflation – qui signifie déjà une hausse des taux d'intérêt – les obligent à mobiliser les financements en « rassurant » les investisseurs, et en leur offrant des labels et des garanties. Le coût du capital est très élevé pour les projets nucléaires et la rentabilité pour

les investisseurs privés, parfois différée à dix ans, sont des variables importantes à prendre en compte. Ceux-ci souhaitent donc des partenariats en coopération pour mutualiser les engagements et des contrats à long terme qui garantissent un prix correspondant aux coûts. Ils espèrent également des labels européens « finance durable » qui leur permettent de mettre ces projets à leur bilan. Encore faut-il que les projets existent !

## 8. Inciter les États à prendre leurs responsabilités

C'est le sens de la taxonomie qui comme chacun sait a fait l'objet de batailles politiques extrêmement vives depuis un an, avec les antinucléaires arc-boutés pour l'exclure de la liste des activités susceptibles d'obtenir des financements « verts » (un terme inapproprié !). La guerre n'est pas terminée avant l'adoption du deuxième acte délégué et il faudra encore de longues batailles pour aboutir, on parle d'au moins six mois

## POINT DE VUE

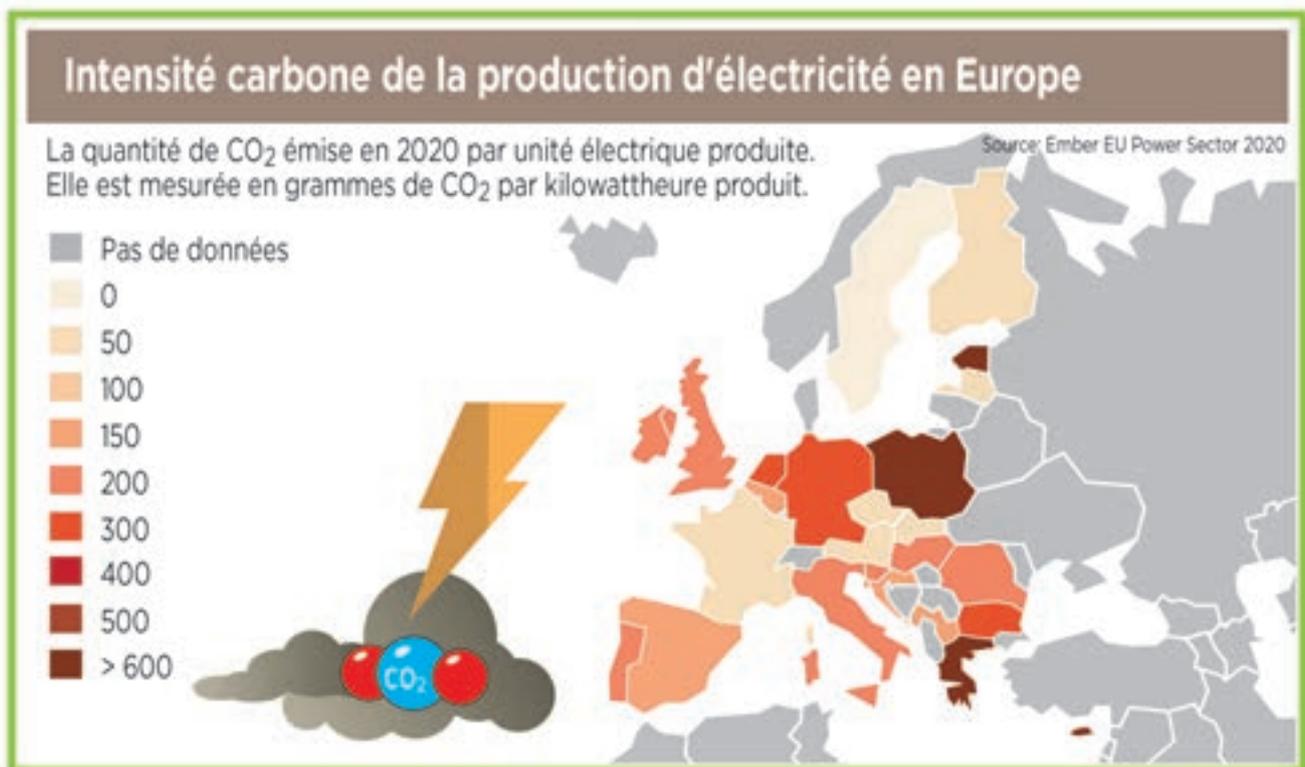
(le texte devant être ratifié par le Parlement européen et le Conseil). Mais je ne bouderai pas la décision de la Commission qui le 31 décembre a annoncé que le nucléaire et le gaz pourront faire partie de la taxonomie, ce qu'elle vient de le confirmer le 2 février 2022<sup>12</sup>. Un compromis extrêmement difficile obtenu malgré les réticences (pour ne pas dire plus) des Allemands, des Autrichiens et des Luxembourgeois – Claude Turmes en tête – qui sont prêts à aller devant la Cour de justice pour contester la décision. Il faudrait 20 États et 65 % de la population européenne pour bloquer le texte, ce qui est peu probable au niveau du Conseil. Reste l'incertitude au niveau du Parlement européen qui a quatre mois (voire six) pour statuer.

Les investisseurs et les entreprises du secteur sont dans les starting-blocks ; ils sont prêts à s'engager, et ce malgré les limites du texte. Les conditions mises à la délivrance des labels sont paradoxalement moins drastiques pour le nucléaire que pour le gaz. Je craignais que la Commission ne choisisse les technologies qui seront labellisées à la place des États (SMR contre EPR par exemple), il n'en est rien. La polémique a pu enfler sur la définition du nucléaire, durable ou de transition. Il est évident que le nucléaire est une énergie jeune, dont les applications dans de nombreux secteurs (santé, spatial, hydrogène...) en font une énergie du futur<sup>13</sup>. Ce que reconnaît à sa façon la Commission européenne dont la volonté est d'in-

citer les États à travailler à la fermeture du cycle du nucléaire avec la quatrième génération de réacteurs (à neutrons rapides) pour une mise en œuvre dès 2050, et ensuite avec ITER (fusion nucléaire). D'où les dates butoirs pour la décision de prolongation du parc avant 2040, et d'autorisation de construction des EPR de troisième génération avant 2045 (ce qui nous amènerait à une fin de vie des EPR en 2145). Est-ce vraiment trop tôt ?

Il me semble que c'est au contraire une forte incitation en direction des États qui doivent maintenant prendre leurs responsabilités, et « lancer la dynamique » selon la formule du PDG d'EDF, ce qui donnera confiance aux acteurs de l'industrie et de la finance. J'ajoute que quand les lois nationales ne sont pas adéquates, la taxonomie leur donne une bonne occasion de les réviser. Pour la France en effet la loi n'est pas favorable à un nucléaire de long terme : fermeture de 12 réacteurs d'ici 2035, visites décennales pour la prolongation des autres, arrêt d'Astrid, production bridée à 63 MG... il faut en changer ! Et l'État le peut, la Commission n'étant pas responsable de ses choix !

Les projets devront être assortis de plans de gestion des déchets radioactifs, ce qui est légitime et conforme à la directive de 2011, révisée en 2016, que les États ont ratifié ! Ceux qui sont en avance doivent pouvoir aider ceux qui sont en retard. Le modèle d'économie circulaire en France avec le re-





© DR

traitement des déchets par Orano avant le stockage géologique des résidus est tout à fait intéressant<sup>14</sup>. Permettez-moi de me réjouir à ce propos que l'utilité publique ait été reconnue au projet CIGEO géré par l'Andra<sup>15</sup>. C'est un autre bon signal.

## 9. Assortir les projets de montages financiers attractifs

En Europe, dix pays ont des projets nucléaires potentiels. Ne soyons pas dupes, la course aux investisseurs ne se fera pas sans compétition entre les États ! Je suis de celles qui pensent que la taxonomie va la durcir, mais la filière pourrait aussi

connaître une émulation qui lui permettrait d'en sortir renforcée. Cela dit, la taxonomie ne compensera pas la nécessaire réforme du marché ni ne définira la qualité des projets et des montages financiers pour faire baisser les coûts de financement, produire moins cher et vendre moins cher. Cela est du ressort des États qui doivent nouer des alliances et des partenariats entre eux et avec les investisseurs européens.

Le Royaume-Uni a voté un projet de loi facilitant le financement des nouveaux réacteurs nucléaires avec un modèle RAB « base d'actifs régulés » déjà mis en œuvre chez eux dans de grands projets d'infrastructures tels que les réseaux d'eau dont les coûts fixes sont importants. Avec ce mécanisme, les financements des investisseurs sont révisés périodiquement par un régulateur indépendant qui évalue les dépenses conformément aux projections et garantit le contrat sur le long terme.

Ces coûts sont ensuite récupérés auprès des clients, ce qui permet de financer un retour sur investissement. Ce mécanisme serait plus intéressant que le *Contract for Difference* (CfD), où les entreprises impliquées dans le projet se voient garantir un prix de l'électricité pour une très longue période (trente-cinq ans). Mais il faut qu'elles acceptent de prendre le risque et d'attendre avant d'avoir un retour sur investissement<sup>16</sup>. En l'état du marché, la DG concurrence de la Commission européenne – qui veille à la compatibilité des montages avec les règles de la concurrence et accorde les dérogations si besoin – a accepté les montages proposés par les États, le CfD pour les EPR d'Hinkley Point au Royaume-Uni, et le prêt russe pour PAKS 2 en Hongrie. Le problème, c'est qu'il y a eu très peu de projets réellement concrétisés jusqu'à aujourd'hui. La taxonomie devrait les favoriser, et il n'y a aucune raison que la Commission refuse leur financement.

Pour la France, on parle de 6 à 14 EPR, la Cour des comptes avance le chiffre de 30... Le RAB sera d'autant plus intéressant que la construction d'EPR en série permettra des économies d'échelle, et que les entreprises ont besoin de s'engager sur la standardisation des équipements et notamment des réacteurs. Par ailleurs, la filière nucléaire – qui représente 220 000 emplois qualifiés et rassemble une diversité de métiers du soudeur à l'ingénieur en passant par les chercheurs – doit investir dans la formation et la recherche pour être capable de répondre aux besoins et aux ambitions<sup>17</sup>.

## 10. Nucléaire ou gaz, les intérêts économiques cachés

L'objectif d'atteindre zéro carbone dans un mix électrique avec 80 % d'EnR pour 2050 est d'autant moins réalisable que les EnR intermittentes devront être adossées à une énergie de base en continu... Si ce n'est pas le nucléaire ce sera le gaz, moins polluant que le charbon mais plus émetteur de gaz à effet de serre que le nucléaire en production électrique et dans ses différents usages, sans compter les fuites de méthane lors de l'extraction et du transport.

Or l'Allemagne a déjà fermé 11 centrales nucléaires, dont trois en décembre dernier, et a décidé de fermer les trois qui lui restent d'ici fin 2022. Elle a rouvert des mines de charbon et de lignite et construit de nouvelles centrales thermiques qu'elle s'est engagée à fermer d'ici 2030, pour viser le tout EnR ! Un modèle vraiment non transférable à moins de faire sauter tout le système européen ! Et qui ne tient pas compte des atouts et de l'histoire de chacun de nos pays... et les priverait de leur choix souverain en matière de politique énergé-

tique.

Pourtant, c'est aussi l'objectif de la Belgique qui a voté la fermeture de ses sept réacteurs nucléaires d'ici 2025, qui devront être remplacés par neuf centrales au gaz. Avec la guerre en Ukraine, il serait urgent que la Belgique revoie sa position. Son gaz devait être acheminé de Russie via l'Allemagne avec le gazoduc Nord Stream 2, et via le sud de l'Europe avec le Turkish Stream.

Ces pays affichent des ambitions de décarbonation et donnent des leçons au nom de l'idéologie antinucléaire de leur gouvernement (ou de leur société). Mais je ne suis pas sûre que ces « désengagements » ne soient pas guidés par les intérêts économiques énormes des projets gaziers dans ces pays. Cela fait craindre que l'Europe impose de fait un nouveau mix électrique EnR/gaz aux pays qui n'ont pas pris l'option nucléaire.

D'autres pays font le choix du nucléaire contre le gaz ou le charbon. C'est le cas des Pays-Bas qui avaient fondé leur économie énergétique sur le gaz naturel après la découverte de très gros champs gaziers en 1965, ce qui leur avait permis entre autres de connecter 98 % des foyers au gaz. Du fait des tremblements de terre liés à l'extraction, ils envisagent aujourd'hui de développer un programme d'installation de 7 GW nucléaires à partir de 2025. La Pologne – qui ne veut pas accroître sa dépendance au gaz russe – veut pouvoir diminuer le recours au charbon dans sa production électrique actuellement de 80 % en développant un parc nucléaire de six réacteurs.

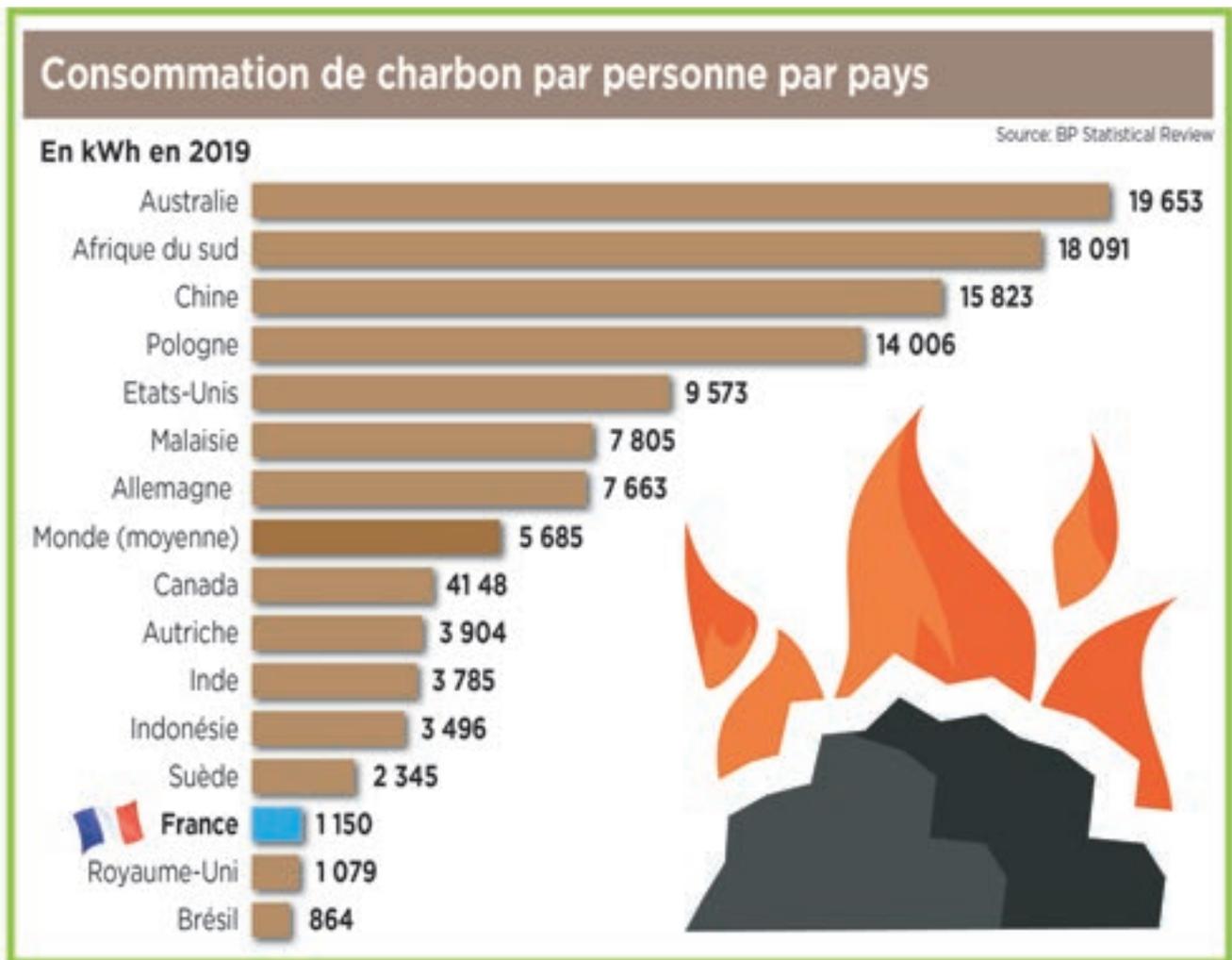
À l'heure actuelle, deux des quatre réacteurs nucléaires en cours de construction dans l'Union européenne et la quasi-totalité des projets se situent dans sa partie orientale, en Hongrie, en République tchèque, en Bulgarie, Roumanie et Slovaquie.

En Finlande, l'EPR d'Olkiluoto est prêt à démarrer. Ce sera le premier EPR en fonctionnement en Europe (il y en a deux à Taishan en Chine). Avec une capacité de production de 1 650 mégawatts, il doit fournir environ 15 % de la consommation du pays nordique, qui a décidé d'augmenter la part du nucléaire à 50 %.

## 11. Les États nucléaires doivent coopérer

Comment permettre aux États qui continuent de faire le choix du nucléaire de coopérer en partageant les enjeux de R&D et de formation et mutualiser des dépenses pour la construction des centrales ?

Les clivages « pour ou contre » le nucléaire plombent une « union de l'énergie » qui n'existe pas vraiment. Le nu-



cléaire ne saurait être imposé à ceux qui n'en veulent pas, mais la Commission et le Conseil européen doivent créer les conditions de coexistence des différentes sources d'énergie bas carbone sur le marché électrique. Et viser une politique énergétique commune cohérente dans l'intérêt général des Européens qui ne détruisent pas les atouts de chacun. L'inclusion du nucléaire dans la taxonomie est un pas en avant. Espérons que la présidence française qui sera suivie par celle de la République tchèque puis de la Suède permettront d'aller plus loin. Un pacte de solidarité énergétique serait une bonne solution, cohérente avec le principe de souveraineté en matière de choix de mix énergétique inscrit dans les traités (article 194 [2] du TFUE). Ce principe doit se traduire par le respect de la neutralité technologique par la Commission pour n'exclure aucune technologie bas carbone et les faire cohabiter dans le système énergétique intégré de l'Union européenne. Dans cette logique, l'objectif de 15 % de nucléaire en

2050, affiché par la Commission, devrait être revu à la hausse à 25-30 % en tant qu'objectif indicatif, et l'objectif excessif pour la part des EnR revu à la baisse afin de ne pas faire exploser le système électrique et d'appauvrir les pays et les populations.

Ce pacte de solidarité pourrait faciliter le développement de coopérations renforcées ou à géométrie variable. Ainsi les pays nucléaires pourraient s'entendre pour partager les coûts de la sûreté et définir des licences nucléaires communes, comme le fait le projet KELPO dans les pays nordiques. Ainsi encore, les États qui n'ont d'autres choix que de poursuivre l'usage du charbon et du gaz en production électrique ou dans l'industrie pourraient partager les coûts de R&D dans le CCS (capture et stockage du CO<sub>2</sub>), et celui du développement des infrastructures de transport et de stockage pour la séquestration du carbone.

L'UE et l'AIE (Agence internationale de l'énergie) veulent

inciter les États à modifier leurs systèmes énergétiques nationaux pour les inscrire dans un système européen bas carbone. Mais vouloir imposer depuis le niveau supranational des objectifs de développement d'EnR électrogènes intermittentes aux États membres est aberrant ! Les pays ne sont pas égaux en termes d'atouts géographiques ou technologiques. Ils doivent pouvoir décider eux-mêmes de leurs équipements et infrastructures en fonction de leurs ressources naturelles et de leurs compétences industrielles et technologiques sans la menace de blocage par d'autres États membres.

## 12. Les effets pervers d'un système électrique univoque

Fathi Birol, le directeur de l'AIE, considère que la France doit augmenter sa part d'électricité pour atteindre ses objectifs (on est d'accord), mais essentiellement avec la hausse d'énergies renouvelables – solaire et éolien – qui représentent aujourd'hui environ 10 % du mix électrique (25 % avec l'hydraulique et la biomasse). Je ne suis pas persuadée que ces EnR électrogènes intermittentes (EnRi) soient les technologies les plus pertinentes pour faire face aux défis énergétiques, climatiques et économiques, car un marché électrique qui dépend plus des variations météorologiques que des besoins fondamentaux en énergie n'est pas stable et crée énormément d'effets pervers. Sans doute, avons-nous une « *marge d'amélioration* » pour reprendre le terme du président de l'AIE, mais encore une fois, trop d'EnRi ruineront notre modèle économique qui a pourtant fait ses preuves, en pénalisant la production nucléaire, en rognant son facteur de charge et en dégradant sa rentabilité.

Je suis donc pour respecter un équilibre et de plus discuter du type d'EnR dans le mix électrique. En effet, l'éolien et le solaire sont intermittents et ils ne peuvent satisfaire une partie des besoins qu'au prix d'une puissance installée très supérieure à la puissance appelée, d'un renforcement du réseau, et de la mise en service de moyens de production complémentaires et souples. Elles bénéficient actuellement d'une priorité sur le réseau et d'un prix d'achat garanti, l'écart avec le prix de marché étant payé via les taxes appliquées aux consommateurs. En clair, elles sont hors concurrence ! Or la France prévoit près de 40 GW d'éolien et 20 GW de solaire dans les dix ans, mais bride le suivi de charge nucléaire à 63 GW, ce qui lui permettra de compenser au mieux 20 GW de variation de puissance en quelques heures... ce qui nous promet donc du gaz (ou le maintien du charbon !) pour assurer la survie du réseau avec son lot de gaz à effet de serre et autres polluants atmosphé-

riques. Sans parler des prix de gros qui font du « yo-yo » sur le marché, ce qui pénalise le nucléaire et ses entreprises comme EDF qui ont besoin de stabilité et de visibilité pour investir.

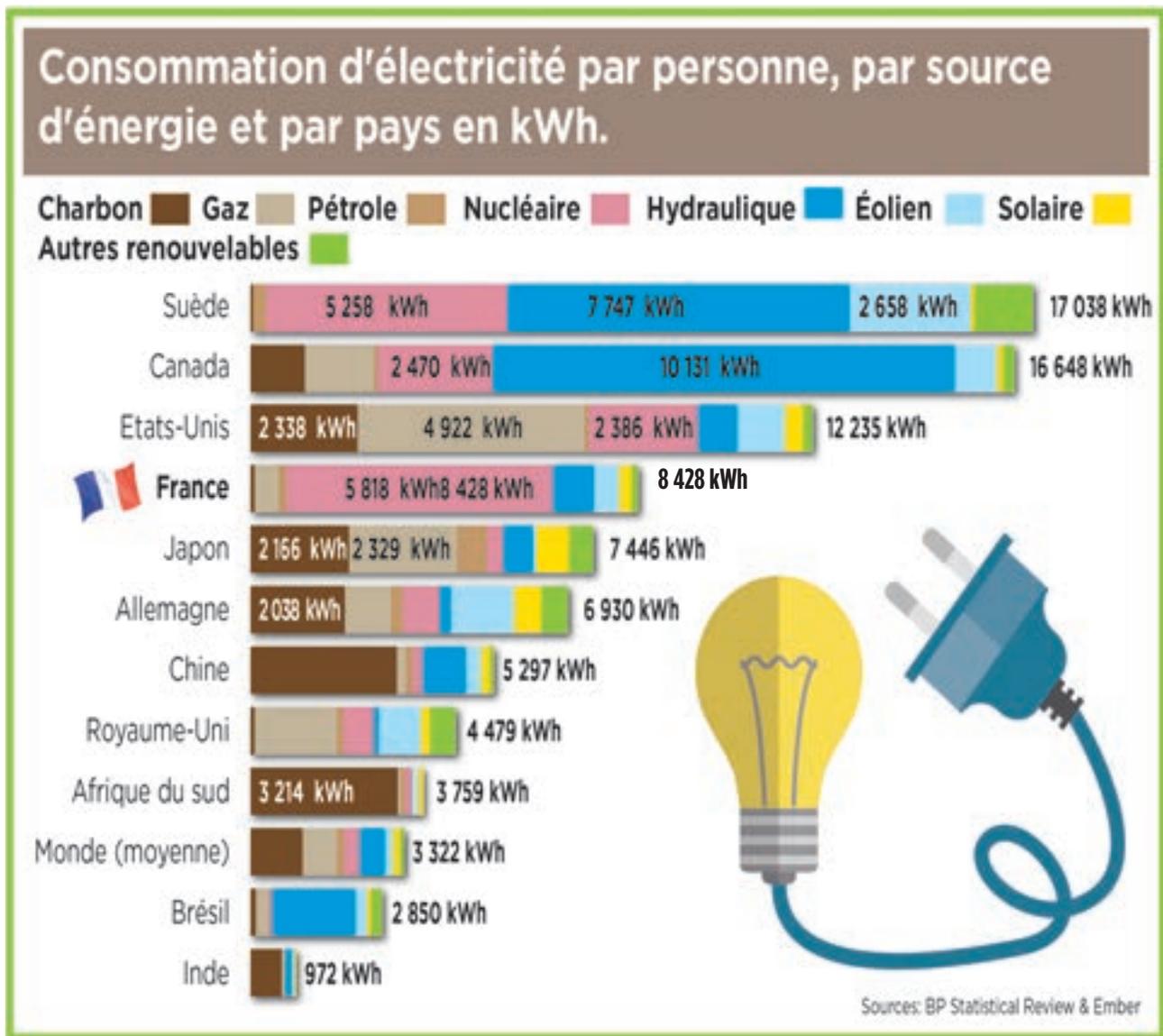
Aujourd'hui, avec les prix de l'électricité à 220 euros en moyenne sur le marché européen, le gouvernement français – qui choisit toujours le pouvoir d'achat contre l'économie et les investissements – a décidé de limiter la hausse des factures pour les ménages en bloquant celle des tarifs réglementés d'EDF, faisant baisser les revenus de l'entreprise. Pire, celle-ci devra brader son électricité à ses propres concurrents. En effet, sommée de vendre sur les marchés de gros quand les tarifs sont bas, EDF doit vendre son électricité en dessous de son coût aux fournisseurs alternatifs quand les prix sont hauts ! TotalEnergie, par exemple, qui bénéficie déjà de subventions massives, pourra développer son parc EnR au détriment des investissements qu'EDF doit faire pour renouveler le parc nucléaire. Même biais pour les interconnexions : elles ne seront utiles que lorsqu'un pays pourra profiter des moyens pilotables excédentaires de ses voisins.

Nous serions mieux inspirés de concentrer nos efforts sur les EnR thermiques, 25 fois plus efficaces que les EnRe par euro d'aide en France, pour réduire nos émissions de CO<sub>2</sub>, et représentant aussi 75 % des emplois durables générés par le marché EnR sur le territoire<sup>18</sup>. Le nucléaire thermique aurait sa part à prendre : en valorisant la chaleur fatale libérée par ses réacteurs, il pourrait alimenter une large part des besoins de chaleur urbaine et industrielle. Plus généralement, la seule logique de notre politique climatique doit être celle d'un juste prix du marché pour le coût de la tonne de CO<sub>2</sub> évitée. Cela remettrait l'éolien et le solaire à leur juste place, d'autant qu'il faut internaliser les coûts de raccordement et de backup.

## 13. La nécessité d'une cohérence entre la stratégie européenne et les stratégies nationales et locales

Une politique bas carbone ne réussira que si elle est juste et engage les territoires et les entreprises. Elle doit reposer sur une décentralisation croissante du système et une stratégie d'électrification des usages qui mobilise les acteurs locaux et industriels. Mais la cohérence entre le global et le local est essentielle. Si la politique « macro » continue d'être ce qu'elle est, elle écrasera toutes les possibilités de choix des territoires. Les initiatives locales seront alors un leurre. C'est pourquoi il faut mettre en place une planification qui assure une cohérence.

Le défi est d'abord démocratique. Les choix engagent les sociétés. C'est pourquoi il est nécessaire de faire participer tous



les acteurs à leur définition. Dans cette perspective, nous proposons la mise en place d'un réseau d'agences où les usagers, les producteurs, les chercheurs, les enseignants et les jeunes participeront en coopération avec les institutions à l'élaboration des politiques publiques et l'évolution souhaitable du mix pour 2030, puis 2050. Au niveau communautaire, une agence serait chargée des fonctions de prospective et d'incitation pour une cohérence et une synergie à l'échelle de l'Union.

Les reconversions des territoires aujourd'hui dépendants des fossiles doivent se faire aussi grâce aux reconversions professionnelles avec l'apparition de nouveaux métiers dans les nouvelles technologies électriques, et la consolidation de ceux du nucléaire (dont les innovations et les applications à d'autres

secteurs industriels sont considérables) en attirant les jeunes dans les filières industrielles et scientifiques.

Au lieu d'opposer les technologies, elles pourraient être couplées en fonction des besoins. Le nucléaire est le complément indispensable aux EnR qui, on le sait, ne parviennent pas à décoller dans de nombreux pays dont la France. Dans leur volonté de booster plus encore les énergies renouvelables, la Commission a proposé une nouvelle directive européenne « Clean Energy package » pour développer des communautés énergétiques citoyennes ; et avec la stratégie nationale bas carbone, le gouvernement français espère créer des incitations plus fortes pour dépasser les problèmes de leur acceptabilité sociale, ou encore accélérer les mesures de décarbonation dans



Le parcours sous la Baltique du gazoduc Nord Stream 2, entre la Russie et l'Allemagne.

les transports ou le bâtiment qui peinent aussi à se mettre en place. Il espère aussi mobiliser une partie de l'épargne des ménages qui représente une manne considérable de 5 000 milliards d'euros.

Mais il faut réviser les objectifs macro, réformer le marché et adapter la loi, sinon la création de ces communautés créera énormément d'effets pervers. Je ne prendrai qu'un exemple en France, celui du bâtiment. Celui-ci représente 45 % de notre consommation énergétique et 25 % des émissions de gaz à effet de serre. Si l'option est de réduire la consommation énergétique, l'approche n'est pas la bonne. Depuis la loi de Grenelle en passant par le plan Bâtiment durable, toutes les politiques engagées depuis dix ans ont échoué. Une approche par le carbone serait plus judicieuse et plus économique ! On a dépensé beaucoup de milliards pour une rénovation qui n'a touché ni les bâtiments publics, ni les locaux industriels... ceux qui consomment le plus. Quant au parc de logements privés, ce sont d'abord ceux des pauvres gens qui auraient mérité toute l'attention. Or le crédit d'impôt a joué comme un effet d'aubaine pour les gens plus aisés... Et le pire, c'est qu'on a commencé à engager les frais sans avoir les corps de métier adaptés. Les artisans, majoritaires dans la rénovation en France, n'ont pas pu se former faute de temps et de moyens. Avec le Covid, ça ne s'est pas arrangé... Les résultats sont plus que décevants : les émissions de CO<sub>2</sub> dans le bâtiment sont en croissance !

## 14. L'indispensable réforme du marché électrique

Le débat se développe sur la réforme du marché de l'électricité. Le ministre de l'Économie Bruno Lemaire voudrait changer un système de prix qui favorise le gaz, or l'Allemagne s'oppose à toute réforme. Comme on l'a vu, le prix fixé sur le dernier kWh appelé, une fois consommés les EnR et le nucléaire, permet au gaz de rentrer dans ses coûts de fonctionnement. La proposition de la France – avec l'appui de quelques États – serait de fixer le prix de l'électricité sur le coût moyen de production, ou sur le coût de production du mix électrique de chaque pays. Ainsi, le prix payé par les clients français serait aligné sur la production d'électricité nucléaire, la moins carbonée et la moins chère ! Avec l'Arenh (le mécanisme d'accès régulé à l'électricité nucléaire)<sup>19</sup>, EDF doit vendre une partie de sa production à bas prix aux fournisseurs alternatifs qui en demandent toujours plus<sup>20</sup> ! Faut-il changer ce mécanisme ? Certains proposent de le supprimer et qu'EDF devienne une entreprise privée qui pourrait jouer sa carte sur le marché<sup>21</sup>. D'autres, comme les gros consommateurs industriels qui bénéficient de bas prix en toutes occasions, ne le souhaitent pas. D'autres encore proposent de le prolonger au-delà de 2025, en reconsidérant le niveau du prix

fixé puisque, comme l'a justement dénoncé EDF, l'électricité est vendue en dessous de son coût.

Par ailleurs, le marché européen qui rémunère l'électricité appelée défavorise la garantie de puissance pourtant essentielle à l'équilibrage du réseau, la puissance appelée devant être égale à la puissance disponible. Des entreprises comme EDF doivent entretenir leur base pilotable pour compenser éventuellement le manque d'EnR, elles sont donc doublement pénalisées. Les producteurs d'EnR sont en revanche rémunérés même s'ils ne peuvent pas fournir, cela grâce aux taxes affectées et autres subventions. Enfin, rappelons-le encore, le marché dissuade l'investissement de long terme, vu les risques financiers dus à la volatilité des prix. Il est donc urgent de débattre du type de marché à refonder pour garantir les investissements massifs nécessaires pour renouveler le parc.

L'avenir d'EDF est incertain, l'entreprise et sa gouvernance fragilisées. Il faut rediscuter son statut. On entend parler de « renationalisation », « monopole d'État »... Plutôt qu'« une renationalisation de l'entreprise », il faut inventer une entreprise de troisième type. Celle-ci doit pouvoir assumer tout à la fois ses missions de service public en France, des missions d'intérêt général en Europe pour répondre aux exigences de solidarité et à la demande d'électricité qui est un bien essentiel, et en même temps, continuer à défendre des ambitions commerciales en Europe et dans le monde.

Et plutôt qu'une « renationalisation des politiques énergétiques », il serait bien de nous engouffrer dans toutes les portes qui ouvrent une perspective sur une filière industrielle à l'échelle de l'Europe. C'est la seule voie pour donner à la France la possibilité de retrouver son leadership en Europe, et à l'Europe d'être compétitive dans le monde qui connaît une renaissance nucléaire, et où certains pays n'attendent pas pour gagner des parts de marché<sup>22</sup>. ■

1. 53 % des fonds alloués aux entreprises du secteur de l'énergie dans le cadre des plans de relance des pays du G20 sont allés à des projets utilisant des combustibles fossiles.
2. En 2019, l'Union européenne a importé 440 milliards de m<sup>3</sup> de gaz naturel. Plus de 37 % (166 milliards) venaient des gazoducs russes. Le Nord Stream 2 viendra compléter de 63 milliards de m<sup>3</sup> l'offre déjà proposée par le Nord Stream 1 en service depuis 2012.
3. L'article a été rédigé avant le conflit qui oppose la Russie à l'Ukraine. La guerre renforce considérablement le besoin d'une sécurité énergétique pour l'Europe.
4. PPE : la loi de programmation pluriannuelle de l'énergie - <https://www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe>
5. [https://assets.rte.france.com/prod/public/2021-10/Futurs-Energetiques-2050-principaux-resultats\\_0.pdf](https://assets.rte.france.com/prod/public/2021-10/Futurs-Energetiques-2050-principaux-resultats_0.pdf)
6. Cf. La communication au Parlement européen, au Conseil et au Comité des régions – 8 mars 2022 « Action européenne conjointe pour une énergie plus abordable, plus sûre et plus durable ».

7. [https://tecsol.blogspot.com/mon\\_weblog/2021/11/jean-bernard-l%C3%A9vy-pdg-dedf-pr%C3%A9voit-une-croissance-de-la-consommation-d%C3%A9lectricit%C3%A9-de-2-par-an-pendant.html](https://tecsol.blogspot.com/mon_weblog/2021/11/jean-bernard-l%C3%A9vy-pdg-dedf-pr%C3%A9voit-une-croissance-de-la-consommation-d%C3%A9lectricit%C3%A9-de-2-par-an-pendant.html)
8. La 19<sup>e</sup> édition des Entretiens européens s'est déroulée les 13 et 14 octobre 2021 à Bruxelles sur le thème : « La valorisation des projets nucléaires en Europe et leur financement ». Cf. l'intervention de Frank Roubanovitch, le président du CLEEE. [www.entretiens-europeens.org](http://www.entretiens-europeens.org)
9. Voir l'article de Claude Fischer Herzog « Une relance du nucléaire en France : un choix de société qui nous engage » – 13 février 2022 [www.entretiens-europeens.org](http://www.entretiens-europeens.org)
10. Voir l'article de Dominique Fillon : [https://www.lemonde.fr/idees/article/2022/01/18/la-commission-europeenne-clairement-sous-influence-allemande-apparait-duplice-sur-la-question-du-nucleaire\\_6109879\\_3232.html](https://www.lemonde.fr/idees/article/2022/01/18/la-commission-europeenne-clairement-sous-influence-allemande-apparait-duplice-sur-la-question-du-nucleaire_6109879_3232.html)
11. [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020/index\\_fr.htm](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020/index_fr.htm)
12. [https://ec.europa.eu/info/publications/220202-sustainable-finance-taxonomy-complementary-climate-delegated-act\\_en](https://ec.europa.eu/info/publications/220202-sustainable-finance-taxonomy-complementary-climate-delegated-act_en)
13. Cf. Les Entretiens européens de 2020, « Le nucléaire au service d'une reprise durable », et les interventions de Claude Fischer Herzog et de William Magwood, directeur de l'AEN, « Inscrire le nucléaire dans le long terme ». [www.entretiens-europeens.org](http://www.entretiens-europeens.org)
14. Voir le *Supplément des Entretiens européens*, « Gestion des déchets nucléaires. La solution existe. Manque le courage de la décision », avril 2022.
15. <https://www.andra.fr/avis-favorable-sans-reserve-de-la-commission-denquete-la-declaration-dutilite-publique-de-cigeo>
16. Voir l'intervention de Dieter Helm, économiste à Oxford, aux Entretiens européens 2021. [www.entretiens-europeens.org](http://www.entretiens-europeens.org)
17. Cf. le plan Excell en France lancé par EDF et le Gifen. Voir aussi l'intervention de Bertrand Charmaison, directeur d'I-tésé au CEA, aux Entretiens européens 2021, dans laquelle il souligne la déconnexion entre la baisse des efforts de financement de la R&D nucléaire de la part du budget de l'UE (Euratom) tandis qu'on observe une accélération des efforts de financement de la R&D nucléaire dans de nombreuses régions du monde, tout particulièrement aux États-Unis.
18. Voir l'article de Hervé Fischer dans *La Lettre des Entretiens européens*, « Le bon mix énergétique pour l'avenir de l'Europe », janvier 2021.
19. Voir Percebois.
20. Les fournisseurs concurrents peuvent obtenir des droits Arehn proportionnels à leur portefeuille client, charge à eux de les revendre à un prix qu'ils fixent librement aux consommateurs qu'ils prennent à EDF.
21. Cf. Lionel Tacoen - <https://www.geopolitique-electricite.fr/documents/ene-317.pdf>
22. Voir les auditions d'Ilia Rebrov de Rosatom, Zhenhua Zhang de China Nuclear Power, et de John Kotec du Nuclear Energy Institute aux États-Unis, par Jan Bartak, président de NucAdvisor, lors des Entretiens européens 2021 : « Les enjeux de compétitivité sur le marché européen et mondial : comparaison des politiques publiques des grandes puissances » - [www.entretiens-europeens.org](http://www.entretiens-europeens.org)
23. Dans son discours de Belfort, Emmanuel Macron a proposé 100GW solaire, 37GW d'éolien terrestre... et 40GW d'éolien en mer avec la construction de 50 parcs : où est la cohérence de cette proposition, certainement liée au fait que les éoliennes terrestres rencontrent de plus en plus de problèmes d'acceptabilité sociale !