

De la smart city à l'Europe connectée : Booster la transition bas carbone avec l'#électricité

Sommaire

OUVERTURE	2
Christine GOUBET-MILHAUD	2
<i>Présidente, UFE</i>	2
INTERVENTION	4
Dominique RISTORI	4
<i>Directeur général à l'énergie – Commission européenne</i>	4
TEDX	6
Europe de l'électricité : un secteur sous haute tension dans un monde en mutation	6
Nicolas BOUZOU	6
<i>Économiste</i>	6
I) Contextualisation	6
II) Trois défis pour que cette vague tienne ses promesses	7
III) Le défi du discours politique	8
TABLE RONDE	9
Marché de l'électricité : trop ou pas assez d'Europe ?	9
TABLE RONDE	15
Transition énergétique : la priorité, c'est de la financer !	15

INTERVENTION	22
Jean-Bernard LEVY	22
Président – EDF	22
REGARDS CROISES	24
IT, énergie : qui dessinera le monde de demain ?	24
TEDX	31
Vers un client consom'acteur ?	31
Saskia SASSEN	31
<i>Professeur de sociologie, Columbia University NYC</i>	31
TABLE RONDE	33
Plus d'usages électriques, moins d'électricité par usage ?	33
TEDX	39
Olivier DERRIEN	39
<i>Directeur général France, Vice-Président Europe du sud, Moyen-Orient & Afrique - Salesforce</i>	39
TABLE RONDE	41
Données énergétiques : quelle répartition pour la création de valeur ?	41
GRAND TEMOIN	46
La ville d'Amsterdam	46
Han LA POUTRÉ	46
<i>Professor of Intelligent Energy Systems, Delft University of Technology</i>	46
REGARDS CROISES	48
Énergies et Territoires : et si la mutation du secteur venait du local ?	48
INTERVENTION	56
Isabelle KOCHER	56
Directeur Général, ENGIE	56
CONCLUSION	58
Christine GOUBET-MILHAUD	58
Présidente, UFE	58

Ouverture

Christine GOUBET-MILHAUD

Présidente, UFE

Mesdames et messieurs, monsieur le directeur général,

Je suis ravie de vous accueillir si nombreux, démontrant que ce colloque est devenu un moment important pour la profession.

Vous le savez, cette année 2017 sera structurante pour nous tous, avec les élections présidentielle et législatives en France ou encore avec la discussion du *Winter Package* au niveau européen. Ces échéances sont d'autant plus importantes qu'elles s'inscrivent dans un contexte plus global de lutte contre le réchauffement climatique et de la COP 22 à Marrakech la semaine prochaine

Au-delà de ces enjeux climatiques, l'agenda politique imposera des échanges approfondis avec l'État, les collectivités, les institutions européennes et avec les fédérations syndicales. Nous partageons une responsabilité collective, en particulier avec les pouvoirs publics, puisque le développement de l'électricité est appelé à connaître des transformations profondes en lien avec les évolutions sociétales.

L'énergie n'est pas seulement un sujet technique mais d'abord et avant tout un enjeu de société. Nous sommes tous concernés :

- les ménages ;
- les entreprises ayant besoin d'une énergie sûre garantie pour fonctionner mais aussi de maîtriser leur facture pour leur compétitivité ;
- les territoires qui ont accès à une énergie assurant leur attractivité ;
- l'État et l'Europe, qui se préoccupent de sécurité énergétique et participent pleinement à la décarbonation.

C'est aussi un enjeu de société car les objectifs poursuivis vont au-delà de l'énergie, avec la volonté d'un monde plus propre et économiquement prospère qui pourvoit en activité et en emploi en France et en Europe. L'électricité est une réponse à tous ces enjeux puisqu'elle est une énergie décarbonée, peu polluante, en interface avec les autres énergies. Produite localement, elle génère des emplois qualifiés. Elle est un vecteur universel pouvant satisfaire tous les besoins et usages énergétiques. Elle est en outre le support indispensable d'une société de plus en plus numérique.

Cependant, le monde change. Les consommateurs veulent plus d'information, un développement de services appropriés à leurs besoins et d'être en capacité de produire eux-mêmes ce qu'ils consomment. Les territoires veulent être des lieux d'expérimentation pour préfigurer la ville et les territoires de demain ainsi que pour impulser de nouvelles règles de gouvernance. Nous devons également aux salariés, acteurs de cette mutation, une vision prospective de l'emploi pour organiser les reconversions et donner de la visibilité à tous.

Pour répondre à toutes ces aspirations, il nous faut aller de l'avant. Le système électrique mute, mais depuis plus d'un siècle, la France a su trouver avec l'électricité un de ses leviers de succès : réussite nucléaire, puissance des réseaux, innovation, emplois et compétences reconnus en France et à l'international. Nous devons capitaliser sur cet atout industriel pour construire la société de demain.

Dans un contexte morose, avec un marché électrique européen déprimé, compromettant la rentabilité des actifs de production, nous devons avancer avec un cadre maîtrisé, afin de s'assurer du succès des transitions conduites, parmi lesquelles figure notamment la révision de certains cadres de régulation, notamment du tarif d'acheminement afin d'accompagner le rôle des réseaux face à une production décentralisée, à la péréquation nationale et à l'équité face à la couverture des charges. Notre fiscalité doit être financée pour la mettre en cohérence avec les objectifs climatiques, en mettant notamment un prix aux émissions de CO², et en utilisant ces recettes pour diminuer les charges sociales, aider les ménages précaires et soutenir les investissements générateurs d'économies de CO².

Ces évolutions entraînent de formidables opportunités de développement dans les services, les solutions de bâtiment intelligent, l'efficacité énergétique ou encore les *smart grids*, au profit des territoires et de tant d'autres.

Les changements ne s'arrêtent pas à nos frontières. Les enjeux sont majeurs et impactent l'Europe. Ils constituent une motivation supplémentaire pour accroître l'indépendance énergétique européenne. L'Europe possède tous les atouts pour peser sur la scène internationale. Pour être efficace, elle doit aller vers un approfondissement de la coopération régionale, et la France doit être leader. Elle peut le faire en valorisant l'atout stratégique que représente son électricité décarbonée et sa filière électrique innovante.

Pour cela, une ambition partagée sur le prix du CO² doit donner un signal clair, sans défavoriser les acteurs économiques européens.

L'électricité est un formidable moteur de croissance durable pour nous projeter de plein pied dans un société post-carbone, numérique, collaborative, qui favorise l'innovation et encourage l'avance technologique de son industrie électrique. Regardons l'avenir avec confiance, malgré les incertitudes, soyons fiers de nos secteurs, et avançons ensemble dans les transformations de nos sociétés.

Un film est projeté en séance.

Intervention

Dominique RISTORI

Directeur général à l'énergie – Commission européenne

Je vous invite à porter un regard sur la transition énergétique, sur le rôle stratégique de l'électricité et sur le support que doit et peut apporter le cadre réglementaire européen revisité.

Tout d'abord, la transition énergétique constitue un enjeu considérable, complexe, difficile, mais en même temps une opportunité économique majeure. Ici même à Paris s'est conclu un accord historique sur le climat. Aujourd'hui, tout le monde le reconnaît, le succès de la mise en œuvre de cet accord dépendra en grande partie de la capacité de mener à bien une transition énergétique conçue et bien pensée. En effet, deux tiers des émissions de gaz à effet de serre découlent de la production et de la consommation d'énergie.

Ce processus doit être géré dans un contexte européen et mondial. Aujourd'hui le monde énergétique change beaucoup plus vite qu'annoncé par de nombreux experts. Longtemps, nous avons pensé que seul le long terme dictait le rythme. Or, les marchés pétroliers sont en profonde mutation, avec un prix du pétrole stagnant autour de 40 à 46 dollars le baril, ce qui fait baisser fortement la facture énergétique européenne de plus de 100 millions d'euros par an. Cette manne importante doit être bien utilisée.

Les marchés gaziers sont également en évolution rapide. Désormais portés vers le liquide, ces marchés comportent de plus en plus de producteurs et se transforment avec un marché du gaz liquéfié qui a bondi aux États-Unis, au Canada mais également en Afrique, notamment en Égypte.

Par rapport à ce contexte, l'électricité connaît certes ici en Europe quelques sujets d'inquiétudes en matière de prix et de signaux d'investissement. En même temps, il est important d'anticiper les segments de marchés additionnels, en particulier dans trois directions appelées à évoluer rapidement.

Premièrement, le bâtiment et la révision du chauffage et de la climatisation, qui concerne 50 % de la consommation, donnera à l'électricité des atouts incontestables.

Deuxièmement, l'électro-mobilité est appelée à un développement ultra-rapide, en particulier dans les villes avec les voitures électriques, dans le contexte de la décarbonisation du transport, avec l'aide du gouvernement. Cette dynamique nécessite des points de recharge dans les lieux publics, dans les enseignes commerciales puis au niveau des habitations. Il est important de s'y préparer.

Troisièmement, le support des technologies d'information et de communication et du digital, représentant déjà 15 % de la consommation dans les pays développés, est amené à croître. Il semble important que les opérateurs intègrent ces secteurs porteurs pour la croissance et l'emploi dans leurs stratégies avec l'anticipation nécessaire.

La France est un pays à faible intensité carbone *per capita*, grâce à l'énergie nucléaire et au développement récent des énergies renouvelables, les énergies du XXI^e siècle. N'est qu'à souligner, pour s'en persuader, qu'elles représentent deux tiers des nouvelles capacités installées. 29 % de l'électricité produite en Europe est d'origine renouvelable. L'Europe est l'ensemble économique le plus important au monde en capacité de produire de l'électricité décarbonée. Plus de 55 % de l'électricité sont déjà produits sans CO². Au regard des investissements dans ce domaine, les perspectives sont prometteuses. L'électricité est appelée à jouer un rôle de plus en plus stratégique dans ce panorama énergétique.

Ces données à l'esprit, force est de constater que l'Europe n'est pas une île énergétique. Elle participe à une économie de dimension mondiale. Une transition énergétique doit s'opérer en s'appuyant sur les énergies propres. Doivent être octroyées au marché énergétique européen les chances de se développer de manière plus sûre et plus performante.

Pour ce faire, nous avons lancé l'idée d'un nouveau *market design*. Après Paris, je vois tous les autres continents tourner leurs regards dans la même direction, et appliquer nos approches, plusieurs pays ayant notamment adopté une *target politique* et un cadre réglementaire adapté.

S'agissant de la nouvelle définition de marché, incluant une série de nouvelles règles, la question porte d'abord sur les raisons et la manière de le faire par rapport à l'évolution du mix énergétique. Des nécessités nouvelles sont apparues. Il faut apprendre à mieux incorporer cette électricité variable sur le marché, et donner à ce dernier des signaux d'investissements lui permettant de trouver l'équilibre nécessaire. En effet, il est difficile d'anticiper les niveaux de production des énergies renouvelables. Des signaux forts doivent être envoyés, et ces éléments doivent être valorisés en termes de prix, notamment quand la demande est forte et la production faible. Les prix doivent refléter ces situations. Cette approche doit être facilitée pour avoir des prix évoluant vite en fonction de l'évolution de la production, laquelle peut difficilement être anticipée.

Nous ne partons pas de rien, mais d'une situation où des progrès significatifs ont été réalisés ou sont en cours sur la consolidation de la base du marché intérieur. À partir de la coopération régionale, compatible avec plus d'intégration européenne, la plupart des codes de réseaux et des couplages de marchés ont été facilités. Il faut encore progresser sur les marchés d'équilibrage. Il faut aussi pouvoir ouvrir une voie nouvelle pour les consommateurs. Le consommateur électrique, depuis la découverte de cette énergie, n'avait guère d'autre choix que de payer sa facture. La révolution technologique accompagnant les nouveaux contours du marché doit lui donner les moyens de devenir actif, y compris lorsqu'il s'agit de choisir son type et son temps de consommation. Nous devons donc aussi faciliter l'émergence de nouveaux opérateurs de services énergétiques et parvenir à gratifier un consommateur décidant de ne pas consommer pendant les pics d'électricité. L'intérêt du consommateur doit être suscité, afin de faire émerger un consommateur actif et responsable.

De plus, il ne s'agira pas seulement de gérer la variabilité mais aussi de sécuriser le marché, en gérant correctement les mécanismes de capacité. Ces derniers ne doivent pas s'appréhender dans une approche purement nationale. Nous avons suffisamment progressé en matière d'interconnexions pour que l'analyse commune des moyennes de production se réalise à l'échelle régionale. Les mécanismes de capacité doivent être préparés. Ces éléments sont de nature à se diriger vers un marché plus sûr, évitant les *break-out*, ce qui est essentiel au regard de la montée en puissance des énergies renouvelables.

La responsabilité induite en termes économiques et industriels pour le secteur ne doit pas être oubliée. L'Europe doit pouvoir soutenir l'ensemble des équipements industriels accompagnant cette révolution. Par exemple, nous ne sommes pas contraints d'importer les panneaux solaires d'Asie. Nous avons aussi les moyens de développer le *smart metering* de façon industrielle accomplie, avec une valeur ajoutée incontestable. Ce constat vaut sur toute la panoplie, jusqu'à la digitalisation des réseaux.

Si nous réussissons cette transition, nous serons les premiers à ouvrir cette voie nouvelle. Nos collègues américains, ainsi que d'autres continents notamment africain, nous suivent de près. Il faudra aider l'Afrique, et rapidement. On ne peut tolérer un continent avoisinant avec 700 millions d'Africains sans accès à l'électricité. Cet objectif représente un défi positif pour l'Europe auquel je suis persuadé que vous contribuerez.

Merci de votre attention.

TEDx

Europe de l'électricité : un secteur sous haute tension dans un monde en mutation

Nicolas BOUZOU

Économiste

Après avoir *contextualisé* ce qui s'est dit, je soulignerai les freins pouvant faire en sorte que cette vague d'innovation ne délivre pas ses promesses ainsi que ce que cela signifie pour la France et l'Europe en termes de politique énergétique.

1) Contextualisation

Nous traversons une vague d'innovation et de destruction créatrice, d'une ampleur inédite à l'échelle de l'Histoire humaine. Avec du recul, nous traversons la cinquième grande mutation de l'Histoire de l'humanité, après :

- l'invention de l'agriculture voilà 10 000 ans ;
- l'Antiquité au siècle de Périclès (IV^e-V^e siècle avant Jésus-Christ) avec l'invention de la mondialisation et du commerce lointain ;
- la Renaissance, laquelle a pris ses racines dans les innovations de la deuxième partie du Moyen-Âge, qui ont convergé fin du XV^e siècle pour déboucher sur les grandes découvertes ;
- la Révolution industrielle, que je préfère appeler « *mutation industrielle* », le terme de « *révolution* » donnant le sentiment de revenir à un point de départ.

Nous sommes engagés dans des mouvements irréversibles dont on ne peut revenir. L'idée de révolution, avec une table rase sous-jacente, est trompeuse. La période actuelle est également souvent caractérisée par la « *numérisation* » qui, avec l'informatique, sont des technologies « *anciennes* ».

Le Renaissance était une histoire de convergence technologique, vers une synthèse créative. Le même processus est observé aujourd'hui. Les anglo-saxons parlent de « *technologies NBIC* » (Nano, Bio, Information et Cognitive), marquant une convergence de ces technologies qui déclenche un phénomène de destruction créative, inédit par son ampleur.

En effet, nous avons premièrement des innovations en nombre. Chacune d'elle génère un mécanisme de déstabilisation et de destruction, tel qu'en attestent les avancées en robotique et en intelligence artificielle. Les voitures sans chauffeur créent des emplois mais en détruisent aussi beaucoup (chauffeurs de poids lourds, taxis, etc.). En outre, la convergence de ces innovations génère d'autant plus de destructions créatrices.

Deuxièmement, pour la première fois dans l'Histoire, ce mouvement touche le monde entier, ce qui n'était jamais arrivé. Les précédentes mutations étaient relativement circonscrites dans l'espace. La première révolution industrielle est partie du nord de l'Angleterre vers le sud de l'Europe ; la Renaissance a suivi le mouvement inverse. Aujourd'hui, il est plus facile de compter les pays ne participant pas à cette mutation. La question africaine est donc très intéressante. En effet, des *clusters* (centres d'innovations) spectaculaires sont créés sur le continent africain, notamment dans le domaine de la culture à Lagos (Nigéria), devenu le deuxième centre de production cinématographique du

monde, et dans le domaine des nouvelles technologies à Kigali (Rwanda), grâce à une politique économique inspirée de celle de Singapour après-guerre.

II) Trois défis pour que cette vague tienne ses promesses

L'ampleur et la profondeur des innovations constituent un spectre géographique inédit. Trois défis doivent être relevés pour que cette vague puisse tenir toutes ces promesses.

L'obsession des entrepreneurs, notamment de l'ouest américain d'où 80 % des innovations proviennent, est celle du temps et de l'espace. L'obsession du temps cherche à vivre plus longtemps (soigner les maladies, lutter contre le vieillissement, etc.) tandis que l'obsession de l'espace est en lien avec la première obsession. En effet, si nous vivons très longtemps, nous serons obligés d'aller vers une espèce interplanétaire induisant le développement rapide de l'écosystème de l'espace.

Trois défis se posent en termes d'emplois, d'énergie notamment d'électricité, et de discours politique. La question européenne peut très utilement remplir un vide dû à l'absence de discours intellectuel sur ces questions. La question énergétique est extraordinaire pour construire un discours mobilisateur permettant de donner une direction à la mutation technologique et économique.

S'agissant des emplois, je ne suis pas inquiet quand je réfléchis à la question du travail. Tant qu'il y aura des besoins ne pouvant être satisfaits par des machines, il y aura des gisements pour le travail humain. Les pays les moins innovants ne sont pas ceux offrant le plus d'emplois. Les pays où le plein emploi est observé (Allemagne, Suisse, Danemark, Singapour, Royaume-Uni) innovent et utilisent ces innovations. Les pays les moins innovants (sud de l'Europe) observent les plus hauts de chômage. Cette analyse statistique frustrante démontre que les déficiences de nos politiques économiques, et non le développement de la technologie, freinent le travail. Les politiques économiques permettant de développer l'emploi sont connues. La technologie ne détruit pas l'emploi dans le monde qui est le nôtre. Plus les technologies sont nombreuses, plus le travail humain est nécessaire. Il s'agit de facteurs de production complémentaires.

La question de l'énergie se pose à chaque mutation. La contrainte énergétique a toujours été vécue comme une équation à résoudre lors des révolutions susmentionnées. Pour la première, il s'agissait de l'énergie humaine, laquelle a augmenté grâce aux récoltes permettant à l'Homme de travailler davantage. Selon Aristote, l'énergie de l'Antiquité est l'esclavagisme. Par exemple, Etienne KLEIN, physicien et philosophe des sciences, convertit l'énergie utilisée aujourd'hui en équivalents-esclaves. Un Américain fait aujourd'hui travailler 400 équivalents-esclaves. L'énergie de la Renaissance a été celle du moulin. La Révolution industrielle s'est réalisée grâce à la substitution du charbon au bois.

La véritable problématique dont nous devons parler est donc moins celle de l'énergie que celle du réchauffement climatique. Lors des interventions précédentes, cette question a été prégnante sur l'accès à l'énergie. Tant qu'il y aura de l'innovation, de l'énergie sera trouvée. À l'instar des besoins, la Terre est infinie parce que l'intelligence humaine est infinie. Dans l'historiographie des mutations susmentionnées et des débats, cette crainte de l'énergie revient continuellement. La plupart des économistes au XIX^e considéraient que la Belle époque allait se heurter au mur de l'accès à l'énergie. L'innovation permet d'aller chercher de nouvelles sources d'énergie et de limiter l'entropie de l'énergie. Les progrès réalisés dans l'extraction du pétrole et du gaz de schiste permettent d'augmenter les réserves prouvées. Aussi, aucun problème véritable d'accès à l'énergie ne peut être mis en exergue. Par exemple, l'entreprise *Moon Express*, qui enverra ses vaisseaux sur la lune, a pour projet d'aller y chercher de l'hélium 3, soit de l'énergie.

La contrainte n'est donc pas celle de l'énergie mais celle du réchauffement climatique.

La décroissance n'est pas une option, puisqu'elle constitue un contre-sens anthropologique. Depuis l'homo-sapiens, l'homme fabrique des outils, épargne, investit et réalise des gains de productivité pour améliorer son bien-être matériel. La décroissance

n'advient pas. La demande en énergie devrait croître de 25 % d'ici 2040. Notre seule option est de verdir l'énergie avec l'alliance entre la technologie et ces politiques publiques.

III) Le défi du discours politique

Ces politiques publiques ne doivent pas être des politiques industrielles de subventions vers certains segments. La politique industrielle a par le passé donné de bons résultats. Néanmoins, une vague de destruction créatrice ne permet pas d'anticiper les processus technologiques sélectionnés par les ingénieurs et par les marchés à horizon 20 ans. Le risque s'avère donc trop important pour les deniers publics.

Des mécanismes d'incitation doivent être mis en place pour encourager l'industrie, *via* une fiscalité écologique ou un marché du carbone.

La fiscalité étant délétère, je privilégie le marché du carbone, lequel existe déjà. Néanmoins, selon les statistiques, seuls 10 % de la diminution de l'intensité de la croissance des gaz à effets de serre sont liés au prix du carbone. Ce dernier, qui doit être plus élevé, doit inclure une progressivité. Toutes les technologies et entreprises ne sont pas prêtes. Afin que l'écosystème énergétique ne soit pas disloqué, le prix du carbone doit augmenter dans le temps à un rythme prédéfini permettant l'anticipation. Ce type de politique donne un sens à cette vague d'innovation.

Ce sens pouvant être insufflé est le souci des générations futures et l'articulation de la technologie, de la démocratie et du capitalisme. Il faut lui donner une incarnation pratique d'un discours politique intellectuel positif.

Table ronde

Marché de l'électricité : trop ou pas assez d'Europe ?

Participent à cette table ronde :

- **Manuel BARITAUD, Senior Analyst – AIE**
- **Hélène GASSIN, Commissaire – CRE**
- **Luc POYER, Président du Directoire – Uniper France**
- **Lawrence SLADE, Directeur général – Energy UK**
- **Philippe TORRION, Directeur Exécutif Groupe, direction Innovation, Stratégie & Programmation – EDF**

Un film est projeté en séance.

Arnaud FLEURY

Lawrence SLADE, quelle est la vision du patronat de l'énergie sur le *Brexit* ? Êtes-vous inquiets ? Vous vous êtes prononcés en filigrane pour le maintien au sein de l'Union européenne (UE). Que change pour l'énergie la sortie du Royaume-Uni ?

Lawrence SLADE

J'étais effectivement en faveur du maintien du Royaume-Uni au sein de l'UE, mais le *Brexit* n'affectera pas les ambitions climatiques du pays, lesquelles continueront de s'intégrer à celles de l'UE. Les objectifs fixés ainsi que les statuts sont intégrés au droit britannique. Nos ambitions sont là. La réduction des émissions de carbone constitue un enjeu critique pour le Royaume-Uni. Nous sommes engagés dans cette voie quoi qu'il arrive.

Arnaud FLEURY

140 milliards de livres sont nécessaires pour la nouvelle génération d'infrastructures. Êtes-vous inquiets ?

Lawrence SLADE

Dans de nombreux pays ces dernières décennies, d'importants investissements sont à réaliser. Désormais, près de 25 % de l'électricité proviennent aujourd'hui de sources renouvelables au Royaume-Uni. Selon un fait économique, les subventions ne peuvent continuer et l'efficacité doit être améliorée pour passer à l'échelle supérieure avec une politique de long terme des gouvernements et une coopération internationale. Le gouvernement n'avance pas suffisamment vite pour donner des certitudes politiques aux investisseurs.

Arnaud FLEURY

Quelles seront les conséquences du *Brexit* pour l'Irlande, qui évolue dans un système intégré (Sud/Nord britannique), avec une forte dépendance à la Grande-Bretagne ?

Hélène GASSIN

Il est trop tôt pour présager des conséquences concrètes. La question des acquis sur le marché reste ouverte. Certains pays non-membres appliquent les paquets, tandis que d'autres ont des interconnexions, tel que la Suisse. Des projets d'interconnexions,

interrogeant les investisseurs, sont analysés. Cette question paraît secondaire mais importante, puisque l'Irlande est un marché intégré, puisque l'électricité ne fait face à aucune frontière ; mais qui est connecté au reste de l'Europe uniquement *via* la Grande-Bretagne. Un projet de connexion directe vers la France est envisagé.

Ces développements dépendront des négociations entre le Royaume-Uni et l'Europe.

Arnaud FLEURY

Philippe TORRION, qu'est-ce que le *Brexit* change pour votre investissement dans le nucléaire en Grande-Bretagne ?

Philippe TORRION

Les changements sont liés aux effets de dévaluation de la livre. L'investissement en Grande-Bretagne n'est cependant pas remis en cause. Le projet *Hinckley Point* se poursuivra.

Je pense que la participation de la Grande-Bretagne dans le marché de l'électricité ne sera pas remise en cause. Un intérêt partagé de la Grande-Bretagne et du reste de l'Europe de fonctionner ensemble et d'être efficaces existe. Je suis cependant plus inquiet sur les questions de politique énergétique européenne. Le *Brexit* constitue un affaiblissement de l'Europe. La France perd un partenaire dans le cadre des discussions à 27 avec lequel des zones de convergence sur la politique visant à décarboner l'électricité étaient partagées. La politique est cohérente en Grande-Bretagne et en France. Les Anglais sont les premiers à avoir mis en œuvre un système efficace de mécanismes de capacité. En effet, constatant qu'un prix du carbone autour de 4 à 6 euros la tonne depuis plusieurs années n'était pas cohérent, un prix-plancher a été instauré. Cette initiative a été reprise par les Français, mais a été reportée.

Arnaud FLEURY

Leur plancher charbon s'avèrait-il intéressant ?

Luc POYER

Je partage l'analyse de Philippe TORRION et des autres intervenants. La Grande-Bretagne est un pays précurseur sur un grand nombre de sujets énergétiques : elle a initié une libéralisation du marché, avec 15 ans d'avance sur la France, a mis en œuvre un marché de capacités et prend des décisions audacieuses en termes énergétiques. Les grands acteurs industriels resteront présents en Grande-Bretagne.

Sur l'exemple du prix du carbone, l'objectif d'un prix européen pour un meilleur signal prix est partagé, ce qui ne doit pas nécessairement passer par la fiscalité, et donc par des mesures nationales. La décision du gouvernement français de retirer la mesure pour la porter au niveau européen est responsable. Nous appelons à ce que ces éléments soient précisés dans la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), afin de décrire l'accompagnement social, industriel et territorial. Ce dernier aspect est essentiel.

Nous appelons également à une conférence où toutes les parties prenantes pourront se concerter sur l'avenir du charbon en France, en incluant les territoires.

Arnaud FLEURY

Trop ou pas assez de marché ? Comment est perçu le *market design* européen et quelles sont les principales pistes d'amélioration ?

Manuel BARITAUD

Un prix du CO₂ à un niveau adéquat, permettant d'attirer les investissements et d'assurer un dispatching bas carbone du secteur électrique, n'est actuellement pas disponible.

Restaurer la crédibilité du prix du carbone en Europe prendra du temps. À horizon 2030, un cadre d'investissement de long terme doit continuer d'être fourni afin de soutenir les investissements bas-carbone et d'atteindre les objectifs fixés. Le problème est un effet de cascade et de domino conduisant à intervenir sur les autres segments du marché. Un prix du carbone insuffisant rend difficile la fermeture des centrales à charbon, posant des questions de rentabilité. Pour les effacements et les stockages, des politiques spécifiques sont développées.

Un nouvel équilibre émerge entre mécanismes de marché et cadre de régulation. Ce futur équilibre est nécessaire pour assurer la décarbonisation du marché.

En termes de *market design*, l'Europe est parvenue à un marché intégré au niveau continental, contrairement aux États-Unis, notamment grâce aux mécanismes de marché. Cet atout doit être conservé. Ces processus nécessaires doivent être approfondis. Il faut donner plus de place au marché et améliorer leur *design* pour s'assurer que la décarbonisation s'effectue de manière cohérente.

Jusqu'à présent, nous étions concentrés sur le marché pour l'intégrer. Les limites ont été atteintes, induisant des questions plus larges d'approvisionnement. L'adéquation du système électrique nécessite de créer un cadre européen cohérent avec le marché. L'Europe doit se saisir de ce sujet de la sécurité d'approvisionnement, ce qu'elle est en train de faire, notamment *via le Winter Package*, au niveau européen et régional.

Arnaud FLEURY

Que pensez-vous d'un marché de capacités européen unique ? Les Anglais ont instauré le leur, les Français y parviennent progressivement.

Philippe TORRION

Un marché de capacités européen unique n'est pas crédible car il ne répond pas à la réalité du problème. Le marché de l'énergie est totalement intégré et fonctionne parfaitement bien. Les électrons vont toujours à l'endroit où ils permettent d'économiser de l'électricité coûteuse.

Les prix actuels s'avèrent élevés parce que le système électrique français est tendu du fait de l'indisponibilité de certaines tranches du système nucléaire, donc les électrons des voisins viennent en France tant que faire se peut. Le marché des mégawatts ne circule pas, car les centrales sur roulettes n'existent pas.

Pourquoi faire simple quand on peut faire compliqué ? L'Europe est interconnectée. Lors de son bilan, RTE prend en compte la capacité d'importation et les capacités d'interconnexions.

Ces problèmes doivent être traités. La France a très tôt milité pour un mécanisme de capacité en raison de la sensibilité de la demande à la température, au regard de la proportion du chauffage électrique. Le développement substantiel des énergies renouvelables, créant des aléas importants, induit que les pays commencent à réfléchir à des mécanismes de capacité. Le bon niveau de sécurité d'approvisionnement ne peut être délivré naturellement par le marché de l'énergie.

Des systèmes coordonnés, efficaces, tenant compte des capacités sont envisageables, mais un mécanisme unique des capacités en Europe est antiéconomique puisque les interconnexions ne peuvent être rentabilisées.

Arnaud FLEURY

Laurence SLADE, devez-vous conserver la particularité du marché britannique ou regarder les solutions européennes pour aller à terme vers un marché de capacités unifié, au regard des problématiques d'interconnexions dans le pays ?

Lawrence SLADE

Différentes régions en Europe auront des besoins différents indépendamment des disponibilités. Au Royaume-Uni, aucun investissement n'a été réalisé dans les nouvelles capacités sur le gaz. Un mécanisme soutenant le charbon et le gaz comme transition s'avère nécessaire. Pour passer du haut carbone au bas carbone, les variables doivent être prises en compte et un système sécurisé, avec le meilleur prix pour le consommateur, doit émerger. L'industrie doit prendre en compte cet aspect.

La certitude des investisseurs sur plusieurs années doit être permise. Les gouvernements doivent avoir conscience que le consommateur paye. Il faut structurer et équilibrer l'accessibilité avec la sécurité d'approvisionnement.

L'Union de l'énergie est importante. Les partenaires européens ont un rôle à jouer en termes d'inter-connectivités.

Sur les émissions et leurs prix, un prix carbone bien défini est essentiel.

Arnaud FLEURY

Une contradiction réside dans le discours de l'Europe puisque la Commission souhaite un modèle centralisé mais une flexibilité pour les ENR exige une décentralisation.

Hélène GASSIN

Les contradictions n'ont pas encore émergé. Des décisions non-concertées impactent le marché. L'absence de discussions crée des perturbations ; le dialogue doit être encouragé. La problématique réside peut-être dans la tentative d'uniformiser, plutôt que d'harmoniser.

La tentation du *top down* sur l'organisation (régionalisation, réseaux, etc.) est forte. D'après les retours d'expériences, une vaste majorité des avancées européennes soulignées provient de la coopération volontaire, notamment des initiatives régionales, qu'une législation consolide par la suite. Aujourd'hui, des mises en œuvre de code de réseaux anticipées sont appliquées. La valeur de confiance est forte.

Parmi les enjeux à venir figure la multiplication des producteurs et des implantations géographiques pour les énergies renouvelables, amenées à devenir massives. Les questions de responsabilités d'équilibrage seront soulevées. Des instruments de flexibilité devront être pensés entre ces multiples acteurs.

De nombreux travaux et expérimentations locales sont réalisés sur des éléments décentralisés de gestion des réseaux, ce qui interroge. L'implication des collectivités locales est de plus en plus forte. De nombreux acteurs veulent reprendre en main l'avenir énergétique de leur territoire.

La question de la puissance de l'agence se pose différemment, *via* une évolution des fondamentaux : le *market design* doit-il être plus centralisé ? Ou bien une articulation entre un minimum de règles communes et une prise en compte de cette réalité doit-elle être privilégiée ? Des millions d'interactions ne peuvent être gérées de la même façon que quelques centaines. La question d'un modèle avec une dimension plus horizontale ainsi que plusieurs dimensions se pose. La gestion efficace de la multitude n'est pas aisée.

Arnaud FLEURY

En Allemagne, le charbon représente 40 % de l'énergie ; en Pologne, il assure les trois quarts de la production. Politiquement, les chemins semblent diverger sur les questions énergétiques entre les deux acteurs principaux, la France et l'Allemagne. N'est-ce pas la question de fond finalement ?

Luc POYER

Concentrons-nous sur les convergences. Un triptyque de marchés doit mieux fonctionner : énergie, CO² et capacité. L'énergie souffre de problématiques de rééquilibrage, tout reste à construire pour le CO² en raison de réticences européennes malgré une convergence des propositions franco-allemandes tandis que des divergences regrettables entre la France et l'Allemagne entravent le marché des capacités. La France a pris le taureau par les cornes, permettant des perspectives encourageantes. La notion de sécurité d'approvisionnement revient. Un acteur comme UNIPER illustre la naissance de cette préoccupation. E.ON demeure tourné vers la transition énergétique tandis qu'UNIPER se concentre sur la sécurité d'approvisionnement.

Des divergences fondamentales persistent quant aux mix énergétiques. J'appelle à une meilleure reconnaissance des différences entre Français et Allemands, entre leur part de nucléaire et de charbon. Cette dichotomie doit impérativement être dépassée.

Arnaud FLEURY

Peu d'initiatives communes sont prises actuellement.

Luc POYER

Les industriels font le pont.

Arnaud FLEURY

Plus d'investissements sont-ils nécessaires dans les interconnexions ?

Manuel BARITAUD

Les investissements sont déjà importants et les interconnexions restent une priorité. S'il s'avère difficile de développer les interconnexions, il est nécessaire de s'assurer que les capacités existantes sont utilisées efficacement. Les gestionnaires de réseaux nationaux, conservateurs, ont tendance à réduire les flux de mise à disposition. Les interconnexions existantes doivent être améliorées.

Philippe TORRION

L'objectif en termes d'interconnexion n'est pas un bon critère. L'interconnexion doit être développée là où elle apporte un surplus, une efficacité. La capacité française de 14 gigawatts devrait atteindre environ 20 gigawatts à l'horizon 2025 induisant un mix compétitif.

La priorité absolue est d'afficher une trajectoire du prix carbone graduelle et pertinente afin que chaque pays choisisse sa technologie pour décarboner. Le prix du carbone doit être directeur pour donner des marges de manœuvre aux industriels.

Enfin, les prix actuels de l'énergie sont bas car les prix du combustible et du CO² sont peu élevés. Avec ce niveau de prix, les moyens de semi-base ne couvrent pas leurs coûts *cash*. La sécurité d'approvisionnement ne doit pas être mise en risque.

Hélène GASSIN

À travers l'enjeu de l'interconnexion, un objectif identique est poursuivi quel que soit le mix ou la place du pays, ce qui ne semble pas pertinent. L'analyse coût/bénéfice semble centrale pour le développement des projets d'interconnexions, rejoignant ainsi la question de définir la sécurité d'approvisionnement, nécessitant une harmonisation rapide, ainsi que des règles prudentielles appliquées par les GRT. Les régulateurs sont engagés dans le challenge des GRT.

Arnaud FLEURY

Des investissements supplémentaires sont-ils nécessaires dans l'interconnexion avec le Royaume-Uni malgré le *Brexit* ?

Lawrence SLADE

Les plans et projets visant à plus d'interconnexions, initiés avant le *Brexit*, demeureront. Des convergences doivent être trouvées sur les accords commerciaux, dans le cadre de négociations de long terme au cours desquelles l'Organisation mondiale du commerce (OMC) interviendra. Le Royaume-Uni a un rôle à jouer dans les interconnexions, comme en atteste le projet sous la Manche.

Les ressources existantes doivent être utilisées de manière optimale. L'interconnexion se fera ainsi de manière naturelle.

Arnaud FLEURY

Le modèle suédois était peut-être celui à souligner.

Table ronde

Transition énergétique : la priorité, c'est de la financer !

Participent à cette table ronde :

Marie CASTELLI, Secrétaire général – AVERE
Olivier MASSERAN, Responsable adjoint – UNIFERGIE
Gwenaëlle HUET, Directeur général France Renouvelables – ENGIE
Emmanuel LEGRAND, Directeur Transition Énergétique – CDC
Éric MOLINIÉ, Secrétaire général – Dalkia
Virginie SCHWARZ, Directrice de l'énergie – DGEC
Julien TOUATI, Senior Investment Director - MERIDIAM

Arnaud FLEURY

La Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC) s'est-elle mise en ordre de marche sur la question du financement de la transition énergétique ? La PPE n'aborde pas spécifiquement cette question.

Virginie SCHWARZ

La PPE aborde le financement et constitue notre feuille de route pour les prochaines années. Outre les objectifs long terme de la loi énergétique, une feuille de route établit des indicateurs court-terme précis. Ont également été définies des orientations en termes de financement avec une enveloppe de ressources publiques, dont la moyenne sur 2016-2023 s'élève à environ 15 milliards d'euros, dont un tiers dédié aux économies d'énergie, deux tiers aux énergies renouvelables et moins d'un milliard aux véhicules propres.

De profondes évolutions s'inscrivent dans le cadre de la PPE. D'importants progrès ont été réalisés dans la mise en place de financement sur les énergies renouvelables, au cœur des objectifs de la PPE, avec un nouveau système de complément de rémunération, ainsi que le développement des appels d'offres. Ce nouveau système vise à atteindre les objectifs précis de la PPE, avec une déclinaison filière par filière, au moindre coût et en favorisant l'intégration des énergies renouvelables.

Un film est projeté en séance.

Arnaud FLEURY

Que pensent les énergéticiens du financement de la transition ? Faut-il maintenir le système de soutien tel qu'il est, sachant que certaines ENR sortiront progressivement de ce cadre ?

Gwenaëlle HUET

La recette magique est composée de certains ingrédients. Premièrement, le prix du carbone doit donner une valeur à la transition et encourager ces nouvelles filières. Deuxièmement, la visibilité permet à l'investisseur d'investir sur une trajectoire. En France, la trajectoire forte, définie avec des jalons, constitue un élément structurant. Troisièmement, alors que nous nous dirigeons vers un monde décentralisé où le territoire devient maître de son financement, une co-construction avec les interlocuteurs locaux est indispensable. Le coût du financement participatif représente une opportunité, comme en

attestent les adhésions au projet et les levées de fonds extraordinaires réalisées. Les systèmes d'économies mixtes constituent un autre exemple. Un territoire devient maître de son énergie et responsable de son développement. Le 100 % industriel est également possible. Aucune solution miracle n'existe. Néanmoins, une palette d'outils est à disposition pour que le dessin se construise de concert avec le territoire.

Arnaud FLEURY

Pensez-vous que les mécanismes de soutien aux ENR doivent être poursuivis ?

Gwenaëlle HUET

Le client doit bénéficier de l'amélioration de la compétitivité de la filière énergétique renouvelable. De manière générale, une tendance de fond à la baisse du coût de ces technologies est observée. L'intégration des énergies renouvelables au marché doit être encouragée *via* des mécanismes qui ne soient pas *stop-and-go*, puisque ces derniers décrédibilisent et empêchent une transition souple.

Arnaud FLEURY

Au sein de DALKIA, comment percevez-vous le financement de la transition énergétique en France ?

Éric MOLINIÉ

Nous sommes des acteurs pragmatiques de terrain. Au regard des coûts de la construction d'un réseau de chaleur, le choix de s'approvisionner au gaz et au biomasse s'avère plus coûteux. Aussi, il est impératif que le principe du pollueur/payeur soit appliqué. Le coût (notion négative) et non le prix, doit être mis en exergue.

Pour ce faire, la trajectoire doit être plus affirmée afin que le bas prix de l'énergie fossile intègre le coût significatif des énergies moins polluantes.

Arnaud FLEURY

Quelle est la part d'énergie verte au sein des réseaux de chaleur ?

Éric MOLINIÉ

Essentiellement fournie par la biomasse, l'énergie verte représentait environ 26 % des réseaux de chaleur en 2015 contre 10 % en 2011. Grâce à une politique publique incitative, les taux évoluent rapidement. À cet égard, le fonds Chaleur, reconnu comme un outil particulièrement efficace, devrait doubler dans les cinq années à venir et être porté à 400 millions d'euros. À noter que les capacités de production électrique installées de RTE incluent désormais la biomasse.

Arnaud FLEURY

En quoi la TVA réduite est-elle incitative ?

Éric MOLINIÉ

Le rôle de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) *via* le fonds Chaleur s'avère essentiel. Le dernier outil sera le marché. EDF a été le premier groupe à lancer un *Green Bond* de marché, avec une traçabilité rassurant l'investisseur.

Arnaud FLEURY

Le « *déclis* » du véhicule électrique est souvent évoqué. Avez-vous l'impression que le financement de la mobilité est adapté en France ?

Marie CASTELLI

En effet, ce sujet devient prégnant, attestant de cette mobilité d'avenir ainsi que des efforts permis par le soutien de l'État (bonus, programme d'investissement d'avenir, etc.).

Communément à toutes les innovations, la visibilité, base de la crédibilité des politiques publiques, constitue un élément clé. Chaque année, le bonus écologique, pierre angulaire de l'accès au véhicule électrique, est retravaillé. Ces dynamiques sont sources d'anxiété pour la filière, ce qui génère un manque de confiance des investisseurs privés potentiels.

Arnaud FLEURY

Une diminution de cette perfusion de fonds publics est-elle envisageable ?

Marie CASTELLI

La perfusion ne peut être éternelle. L'innovation doit vivre sa propre vie après le coup de pouce initial. Les économies d'échelle, comme pour le thermique, ne sont pas encore possibles pour l'électrique. Néanmoins, le véhicule électrique doit être lancé et atteindre un *optimum* économique, qu'il ne connaît pour l'heure pas sans subvention, et ce notamment grâce à un prix des batteries amené à diminuer.

La principale problématique demeure les infrastructures de recharge, notamment publiques. Elles peuvent être propriétés de l'État, des collectivités territoriales ou d'entreprises privées, en fonction du taux d'utilisation des bornes. Le coût ne peut équivaloir le carburant thermique. Le soutien public demeure donc ici essentiel.

Arnaud FLEURY

Combien d'unités de puissance sont-elles financées par UNIFERGIE, filiale de Crédit agricole ?

Olivier MASSERAN

En 2015, le cap des 3 000 mégawatts financés a été atteint, soit 3 milliards de financements avec environ 500 millions d'euros par an.

Arnaud FLEURY

Quelle est votre stratégie par rapport à ces projets plus flexibles et décentralisés ?

Olivier MASSERAN

La transition énergétique se finance selon un mode de financement de projet traditionnel. Les techniques sont similaires quelle que soit la taille des projets (grands et/ou territoriaux). Les actifs, en outre, commencent à devenir matures. Les conditions d'intervention et de structuration sont plutôt arrêtées, et connues des investisseurs donc faciles à intégrer pour le sponsor.

Nous nous préparons actuellement à la nouveauté que représente le complément de rémunération, que nous devons comprendre. Jusqu'à présent, le modèle était extraordinaire puisque les recettes étaient garanties sur 15 à 20 ans. Demain, la manière dont se génère la recette ainsi que le foisonnement seront analysés pour établir l'impact de ce nouveau mécanisme tarifaire.

Virginie SCHWARZ

Le *design* de ce système, visant à réduire les coûts, favorisera l'intégration des ENR, tout en assurant l'investissement des investisseurs avec un revenu garanti. La France a choisi d'instaurer une prime supplémentaire calculée *a posteriori* afin que la sécurité pour

les investisseurs reste comparable à l'extraordinaire système prévalant jusqu'à présent. Le risque du ralentissement de la dynamique d'investissements doit être évité.

Arnaud FLEURY

Les fonds propres demandés aux clients seront-ils plus importants ?

Olivier MASSERAN

Ce système est moins sécurisé, mais le prix garanti demeure. L'effet de l'agrégateur, de la révision et de l'intégration d'un nouveau document dans l'analyse des projets risque en effet de conduire à une légère augmentation des demandes de fonds propres de la part des *sponsors*.

Julien TOUATI

Le modèle de MERIDIAM, sur le long terme, porte aussi des projets, développés en partenariat avec dans grands groupes.

Une visibilité est indispensable pour un investisseur de long terme (contrat d'assurance vie, retraite), qui se projette sur 25 ans. Le tarif d'achat représentait une sécurité, mais s'avérait pauvre en termes de protection contractuelle. Les Anglais sont passés au contrat de référence, contrat beaucoup plus riche prémunissant les investisseurs des changements législatifs.

Le plan de rémunération en France semble équivalent. Les filières produisant uniquement lorsque le besoin existe seront favorisées, ce qui positif. En outre, de nouvelles perspectives, tels que des projets de cogénération biomasse ou encore d'éolien flottant, sont ainsi rendues possibles.

Arnaud FLEURY

La Caisse des dépôts (CDC) agit sur des projets de rénovation thermique, de réseaux, etc. Les fonds dédiés au financement de la transition énergétique sont importants, notamment en raison d'un taux bas. Cependant, les règles demeurent relativement instables, malgré des efforts de lissage des projections. Que pensez-vous de ce financement ?

Emmanuel LEGRAND

La loi de transition énergétique est satisfaisante. Le contexte nous oblige à prendre du recul. En effet, une importante masse de liquidités est disponible permettant de financer facilement la transition, ce qui à court terme s'avère positif. Toutefois, nous devons nous interroger sur la durée de ces conditions financières particulières et sur leur capacité à financer la transition dans la durée.

Comment finance-t-on des infrastructures de long terme si le seul signal envoyé est celui du marché ? À l'heure actuelle, personne ne peut prédire le prix de l'électricité dans quelques années, ne permettant pas d'anticiper la rentabilité des projets de long terme.

Les investisseurs et les prêteurs aiment la visibilité et la simplicité. Or, le *market design* se profilant laisse présager une complexité grandissante et une visibilité à 20 ans difficilement envisageable.

Arnaud FLEURY

Ce complément risque-t-il d'aboutir à une concentration des acteurs ?

Emmanuel LEGRAND

Le vrai sujet porte sur les appels d'offres. Dans d'autres pays, un effet de baisse des coûts de production a été observé. Mais jusqu'où faut-il aller ? Cette compétition frénétique

et systématique risque de fragiliser certains acteurs, entraînant une concentration autour de grands acteurs ayant les reins solides comme sur le marché pétrolier.

Arnaud FLEURY

Le recours systématique aux appels d'offres tirera-t-il les prix vers le bas ?

Éric MOLINIÉ

A priori, oui.

Arnaud FLEURY

ENGIE finance des projets de petite envergure portés par des PME développant des technologies intéressantes. Comment faire en sorte de les accompagner sur les projets de transition énergétique ?

Gwenaëlle HUET

Une ombrière de parking photovoltaïque de 13 mégawatts, récemment inaugurée, a été développée par une PME de logisticien automobile en faillite. Pour lui permettre de gagner en compétitivité par rapport à ses concurrents espagnols, un projet lui a été présenté visant à alimenter l'usine en énergie solaire. La rémunération de l'investissement à l'innovation a permis à l'entreprise de redécoller. L'objectif est de redynamiser le tissu industriel, *via* des systèmes intelligents, ou de créer des filières industrielles pour développer des projets.

Arnaud FLEURY

Comment examinez-vous les dossiers de PME et quels sont les montages financiers proposés ?

Julien TOUATI

La transition énergétique, qui ne se base pas uniquement sur les énergies renouvelables (mobilité, etc.), est composée d'une multitude de petits projets. Bien que les techniques de financement soient adaptées, avec notamment un financement « *corporate* », les PME portent ces technologies, ce qui apparaît moins rassurant pour un investisseur.

Nous travaillons donc à des partenariats avec des investisseurs dans des technologies, et non dans des PME. La révolution actuelle réside dans une descente vers des projets plus petits, vers la maille territoriale, afin d'aider et d'accompagner ces petites entités à développer ce type de projets.

Arnaud FLEURY

Les petits projets ont-ils leur place dans le domaine de la mobilité ?

Marie CASTELLI

La mobilité concentre toutes les typologies d'acteurs (grande entreprise, *start-up*, etc.). Les petits acteurs y ont toute leur place, notamment *via* le développement d'un service autour de la mobilité, lequel n'existe pas dans le thermique. Ce domaine, difficilement « *délocalisable* », est générateur de croissance et d'emplois locaux, au plus près de l'utilisateur.

L'autre versant, la construction automobile, est plus complexe. Peu d'acteurs nouveaux parviennent à s'imposer face à de grands constructeurs aux reins solides.

Arnaud FLEURY

Des difficultés sont éprouvées sur les bornes pour les véhicules électriques. Avez-vous l'impression que le cadre correspond aux besoins ?

Virginie SCHWARZ

Certains points peuvent être améliorés. Le secteur du véhicule électrique illustre la complémentarité des investissements et des financements : soutien bonus/malus, soutien aux installations des bornes de recharge publiques, dont la plupart seront néanmoins privées. L'État se pose la question d'accompagner cette dynamique, avec notamment un crédit d'impôt ou un cadre réglementaire sur la construction de nouveaux bâtiments. L'ensemble de cet environnement permettra un financement public nécessaire, couplé à un financement privé (investisseurs, entreprises, particuliers), qui constituera le principal levier financier de la transition. Il est important d'obtenir des signaux de long terme, visibles et stables afin d'alimenter les investissements quotidiens que chacun réalise.

La nécessité d'aller plus loin au niveau européen permet de rappeler que la France a été relativement précurseur avec la mise en place de la Contribution climat énergie, permettant un prix du carbone et une trajectoire jusqu'en 2030.

Arnaud FLEURY

Le modèle de visibilité de la Suède est inspirant.

Virginie SCHWARZ

Il faut parvenir à obtenir une visibilité similaire sur l'ensemble, notamment sur le système européen de l'ETS. La France propose un corridor de prix sur ce mécanisme européen permettant d'accompagner le développement de la transition énergétique avec une meilleure visibilité. Les efforts se poursuivent.

Arnaud FLEURY

L'essentiel du financement sera privé. Les banques ne s'avèrent pas très actives sur la rénovation thermique, ce qui s'explique notamment par des temps longs de retour sur investissements.

Emmanuel LEGRAND

La CDC a examiné le sujet. Ce domaine d'innovation est accompagné par la Caisse. Le but n'est pas de promouvoir l'investissement des acteurs locaux, mais de demander aux collectivités locales de rentrer dans des domaines nouveaux pour elles.

Fondamentalement, convaincre un particulier de rénover le logement, avec des économies remboursant l'investissement sur 20 ou 25 ans, n'est pas évident. La compréhension et la sensibilité de tout un chacun sur ce sujet peuvent être améliorées. Des tentatives ont été observées, avec plus ou moins de succès.

Quel est le signal adéquat sur l'évolution du prix de l'énergie donné au consommateur ?

Arnaud FLEURY

Les certificats d'économie d'énergie semblent avoir rempli leur rôle.

Marie CASTELLI

En effet. L'AVERE, association des professionnels du véhicule électrique, est porteur des programmes Certificats d'économies d'énergie (CEE) et ADVENIR, venant financer la partie privée. Une partie du programme doit encore être financée. Il permettra de

débloquer la question du financement privé. Ces dispositifs, financés par des acteurs privés mais rendus possibles par la puissance publique, sont essentiels.

Arnaud FLEURY

Les *Green Bonds* et les Investissements socialement responsables (ISR) sont-ils adéquatement fléchés dans vos domaines ?

Éric MOLINIÉ

Oui. Le financement privé est également présent. Des incitations publiques les complètent pour des filières qui ne sont pas encore complètement matures.

Olivier MASSERAN

Le Crédit agricole développe différentes solutions pour financer la transition (fonds propres, produits d'épargne, financement, etc.), attestant d'un véritable engouement des banques pour y participer.

Arnaud FLEURY

Comment voyez-vous le financement dans quelques années ?

Gwenaëlle HUET

En France, 1/3 des capacités installées sont renouvelables. Les capacités en éolien devraient être doublées, tandis que le solaire devrait quadrupler.

Le financement évolue vers du sur-mesure, vers de l'appropriation par les différents clients (collectivités, particuliers, etc.). Ainsi, une offre verte a été lancée la semaine dernière. Tous les nouveaux contrats seront 100 % électricité verte. L'intégration se réalise sur l'ensemble de la chaîne de valeur, de la production vers la consommation. Nous nous dirigeons vers un système décentralisé.

Arnaud FLEURY

Une augmentation sensible du budget public de R&D pourrait booster le financement de la transition à travers le canal de l'innovation.

Virginie SCHWARZ

Nous avons jusqu'à présent évoqué le déploiement de solutions existantes essentielles mais de nouvelles options, moins coûteuses et plus faciles à utiliser, doivent être développées. Dans le cadre du sommet sur le climat en septembre à New York, les pays de la coalition *Mission Innovation* ont pris l'engagement de doubler l'investissement dans la recherche, en passant de 15 milliards à 30 milliards de dollars par an en 2021. La France en fait partie.



Intervention

Jean-Bernard LEVY

Président – EDF

Bonjour,

L'année dernière, j'avais présenté CAP 2030, stratégie à horizon 2030 avec trois volets. Où en est-on ? Se fixer un horizon lointain oblige à vérifier la cohérence des décisions avec cet horizon.

De nombreux enjeux opérationnels gravitent autour d'EDF à l'heure actuelle : autour de la production, de la réglementation, des évolutions du monde de l'énergie. La COP 21 a été un formidable succès, avec des engagements pris par les États.

Les grands enjeux de CAP 2030 dessinés en 2015 sont plus que jamais à l'ordre du jour. Nous avons dû, en cours d'année, adapter certains éléments, notamment notre trajectoire financière du fait de prix de marchés peu élevés. Cette trajectoire financière, validée par notre Conseil, permet d'être pleinement en route vers la réussite des trois grands objectifs de CAP 2030.

L'un de nos enjeux est le développement approfondi hors de l'Europe. Il est possible pour un ancien monopole d'aller plus vite, comme en atteste ENEL. Nous nous dotons des moyens nécessaires, comme en attestent des communiqués de presse récents portant sur des succès en Amérique latine.

Le second enjeu est de rééquilibrer notre production pour conserver une force particulière dans le nucléaire permettant la souveraineté, la sécurité et la compétitivité. Notre solution, particulièrement économique, ne produit pas de dioxyde de carbone, contrairement à d'autres opérateurs dont les solutions se ressemblent. Nous devons rééquilibrer ce nucléaire avec une demande très forte de la société, nourrie par les évolutions technologiques, d'aller vers les énergies renouvelables. Nous sommes en train d'opérer cette migration culturellement, avec plus de débat en interne sur ce nécessaire équilibre. Par exemple, nous dépensons autant en CAPEX bruts pour produire de nouvelles capacités d'énergie nucléaire que pour produire de nouvelles capacités d'énergie renouvelable (hydraulique, solaire, éolien, etc.). En outre, nous avons réduit les exigences de rentabilité des projets d'énergie renouvelable pour obtenir un taux de succès supérieur dans ces appels d'offres dans d'autres pays.

Enfin, notre premier enjeu est celui du client et de l'innovation. Nous essayons d'innover par tous les moyens et opportunités qui se présentent. La R&D interne, spécificité du groupe, se couple à une multiplication des partenariats et incubateurs dans les territoires, hors de France ou à Paris, avec les acteurs de l'innovation.

L'exemple de Soweé constitue la réponse adéquate d'un énergéticien tel qu'EDF, puisque cette solution répond à une évolution de la demande sociale et au risque de désintermédiation, et permet une montée dans la chaîne de valeur. Elle constitue à la fois une filiale, une nouvelle offre et un nouveau produit. Les consommateurs sont de plus en plus connectés, participant à leur consommation et à leur univers, ce qui pousse à imaginer de nouveaux modèles.

Nous rendons la maison connectée concrète et accessible. Les objets connectés sont aujourd'hui peu répandus. Le but est de faire diminuer les coûts et d'en faire une solution pour une masse de Français, puis dans les pays voisins (Italie, Belgique et Grande-Bretagne).

L'offre *Sowee*, station connectée avec des applications, des services et un contrat pour la fourniture d'énergie, sera disponible pour tous les Français. L'objectif est d'aider les clients à mieux consommer, à garantir un meilleur confort dans leur habitat, à anticiper leurs dépenses et à réaliser des économies d'énergie. *Sowee* fait partie d'un ensemble d'innovations permettant de faire monter EDF dans la chaîne de valeur. Nous développons d'autres applications afin d'être le partenaire des Français dans le bien-être durable, dans l'habitat et dans la consommation d'énergie.

Cette réponse modulaire, qui intègre différentes informations, permettra de répondre à de nombreux besoins, notamment à distance. Elle constitue l'exemple d'une nouvelle méthode au sein d'EDF, fondée sur la souplesse et la rapidité. Des intra-preneurs, dont certains proviennent d'EDF, ont développé cette technologie en moins de huit mois, relevant ce challenge en mode *start-up*, avec beaucoup d'audace. EDF est fière d'avoir pu les accompagner.



Regards croisés

IT, énergie : qui dessinera le monde de demain ?

Participant :

Mari-Noëlle JÉGO-LAVEISSIÈRE, Directrice Exécutive en charge de l'Innovation, Marketing & Technologies - Orange
Jean-Bernard LEVY, Président - EDF
Louis SCHWEITZER, Commissaire Général à l'Investissement
Nicolas SEKKAKI, Président – IBM France
Francesco STARACE, Directeur Général - ENEL

Arnaud FLEURY

Louis SCHWEITZER, quelle est la stratégie des investissements d'avenir en matière d'énergie. Un troisième programme de 10 milliards d'euros est en cours.

Louis SCHWEITZER

En effet, la transition, comme le numérique, constituent des priorités majeures du Programme d'investissements d'avenir (PIA). 47 milliards d'euros au total ont été consacrés aux deux premiers programmes. 1,5 milliard de crédits sont fléchés sur la transition énergétique. 60 % doivent contribuer de manière directe ou indirecte au développement durable, y compris les fonds propres.

Néanmoins, des dotations importantes avaient été prévues pour la transition énergétique et le développement durable par les créateurs du PIA. La réalité est que, depuis 2010, les crédits disponibles sont plus importants que l'emploi de ces crédits. Nous avons moins dépensé que nous ne l'avions voulu car les projets satisfaisant aux trois exigences du PIA (excellence, innovation et la coopération) se sont avérés moins nombreux qu'imaginé. Continuent, nous avons eu moins de programmes financés que voulus.

Arnaud FLEURY

Dans quelle direction étaient fléchés ces fonds ?

Louis SCHWEITZER

Le troisième programme porte l'idée de financer des territoires d'innovation. Il paraît pertinent que des illustrations et des convergences se concrétisent sur un territoire. Nous devons démontrer aux citoyens de ces territoires que leur vie s'améliore grâce à ces interventions, afin de les faire bouger. Une expérimentation sur un territoire permet de rendre le développement durable visible aux individus. L'idée est de réaliser des projets « répliquables », d'aboutir à la « grande série ».

Arnaud FLEURY

Stéphane RICHARD s'est dit très ambitieux sur la Banque. L'énergie s'avère moins évidente, dans les pays matures comme dans ceux en voie de développement.

Les temps de déploiement et de retours sur investissement des IT et de l'énergie ne sont pas identiques. Quelle est la stratégie d'*Orange* dans les domaines de l'énergie ?

Mari-Noëlle JÉGO-LAVEISSIÈRE

Notre stratégie n'est pas d'arriver frontalement face aux énergéticiens. Les métiers et les processus industriels, même lourds, s'améliorent grâce à la connectivité. Nous visons deux types de clients : BtoB ou BtoT (territoires) ainsi que BtoC. Nous avons de nombreux projets à réaliser ensemble. Une expérience client doit être offerte. *Orange* peut être partenaire et compétiteur. Nous pouvons nous concurrencer sur la maison connectable et connectée.

Arnaud FLEURY

En Afrique, ENEL développe des offres d'énergie. Quelle est la stratégie d'ENEL ? Ses développements s'avèrent rapides, notamment en Amérique latine et en Europe de l'Est, marqués également par une forte volonté de se développer dans le numérique. L'Italie est souvent présentée comme un pays en retard, ce que contredit le plan du Premier ministre pour numériser l'Italie.

Francesco STARACE

La stratégie d'ENEL est relativement simple. Voilà deux ans et demi, nous avons identifié les facteurs d'échecs afin de s'en débarrasser. Nous investissons massivement dans quelques projets de grande envergure, qui devenaient de plus en plus coûteux et longs. Nous avons donc arrêté d'investir dans des projets requérant plus de trois ans pour être menée à bien (hydroélectrique, nucléaire, etc.). Avec une multitude de petits projets qui demanderaient plus d'intelligence et de personnes, il est plus difficile de croître. Les managers doivent être capables de former, motiver et gérer les individus les plus intelligents. Néanmoins, la croissance est possible. Nous avons développé un grand ensemble de projets, dont une majorité dans les énergies renouvelables. Il ne s'agit pas d'une vision dogmatique mais d'un rejet des projets de grande envergure.

Nous investissons 8 milliards d'euros chaque année, en conservant une grande flexibilité.

Arnaud FLEURY

2,5 milliards d'euros d'investissements ont été annoncés dans la fibre optique.

Francesco STARACE

La moitié de l'EBITDA provient d'activités réglementées et des réseaux de distribution, lesquels ont été numérisés en Italie entre 2001 et 2005. Les premiers compteurs auront 15 ans cette année. Ils doivent être remplacés par une seconde génération de compteurs bien meilleure.

Nous visiterons 32 millions de foyers, boutiques et usines, pour simultanément mettre en place un câble de fibre optique connectant le bâtiment, lequel sera connecté à une colonne vertébrale optique. Nous avons déjà tenté ce type d'opérations, mais elles furent un échec en tant qu'opérateur de téléphonie. Le but désormais est de fournir des infrastructures et de les rendre disponibles aux mêmes conditions à tous les opérateurs.

Un programme de 3,7 milliards d'euros d'investissements permettra de numériser quelque 200 villes sur trois ans et demi. Ces investissements, réalisés ville par ville, demeurent flexibles.

Arnaud FLEURY

S'agissant de la transformation numérique des grandes entreprises, le palmarès eCAC40, réalisé par *Les Échos*, a consacré ENGIE en termes de maturité digitale. Chez EDF, quel montant est consacré à l'enveloppe numérique ?

Jean-Bernard LEVY

La transition numérique est d'abord l'affaire de tous. Il semble réducteur d'y affecter des enveloppes. Les innovations doivent se multiplier sur le terrain, avec les personnes au contact du client, dans des activités de réseau ou de production développant des solutions numériques. Nous avons des budgets consacrés à l'IT et aux innovations centralisées (environ 600 millions d'euros). Nous sommes l'acteur français le plus avancé en matière de batterie et de stockage, autour duquel commencent à se fédérer d'autres acteurs.

L'innovation numérique ne doit pas être limitée. Il est nécessaire de compter sur les capacités de tous les salariés de groupe pour trouver les meilleures solutions, en encourageant les modes participatifs. Ces éléments sont nouveaux en termes managérial.

Arnaud FLEURY

Un chiffre d'affaires de plus en plus important est réalisé sur les services. Comment IBM avale la stratégie des énergéticiens vers le numérique, à la rencontre de ses métiers ?

Nicolas SEKKAKI

L'innovation est permise par des compétences métiers complémentaires inventant de nouveaux usages, métiers, etc. Cette convergence est nécessaire même si les frictions s'avèrent inévitables.

Je distingue trois sujets de transformation.

- **excellence opérationnelle**

Elle recouvre la maintenance prédictive ou encore le développement des énergies nouvelles en prédisant leur production.

- **excellence client**

Ce travail porte sur l'expérience client en profonde évolution. Nous passons d'un produit à une relation grâce à l'informatique qui doit être managé.

- **la donnée**

Cette matière première naissante interroge sur les manières de l'analyser, l'utiliser et de la monétiser.

Ces trois aspects ne doivent pas être opposés dans le cadre d'un écosystème, au sein duquel les acteurs doivent demeurer ouverts pour permettre l'innovation.

Arnaud FLEURY

L'IT semble jouer le rôle du prestataire auprès des énergéticiens pour gagner ces batailles technologiques. Est-on en ordre dispersé en France ?

Louis SCHWEITZER

Le PIA poursuit deux priorités, la transition énergétique et numérique, qui ne partagent pour l'heure que peu de points communs. Cette coopération peut se faire au niveau de grandes entreprises, mais pas uniquement. Le but est de faire naître une multitude de projets notamment *via* une coopération organique d'un certain nombre d'entreprises sur un territoire. Nous finançons également de nombreuses *starts-up*, où le travail commun vient des initiateurs. Les fondateurs chercheront à se créer un réseau, comprenant des entreprises numériques et des énergéticiens. Le travail de coopération part de cette petite

unité qui se crée. Cette dynamique est caractéristique du solaire. La coopération monte de la base. Cette coopération doit être stimulée, en encourageant des projets rassemblant une coopération et autour d'un objectif client.

Arnaud FLEURY

Pour que cette dynamique fonctionne, le système d'EDF devrait être complètement ouvert afin que les services numériques puissent s'y agréger.

Nicolas SEKKAKI

En fait, l'innovation est très rapide. Par exemple, pour reprendre le cas d'EDF que vous citez, la création de l'initiative *Sowee* s'avère positive. Pour être aussi puissant qu'un GAFa (*Google, Apple, Facebook, Amazon*), il faut permettre à un écosystème de collaborer pour améliorer le service rendu. L'innovation doit être libérée et créer, par les synergies, des éléments permettant de travailler ensemble.

Arnaud FLEURY

Pourtant, le système *Sowee* semble assez fermé, puisqu'il nécessite un contrat d'énergie de gaz. N'est-ce pas un peu réducteur ?

Jean-Bernard LEVY

Ce système s'avère en réalité extrêmement ouvert, au-delà de l'énergie. Nous devons garantir un système ouvert pour attirer d'autres applications visant à faciliter la vie des individus.

En outre, une nouvelle bataille pour les énergéticiens se livre autour des données et de ce qui se passera dans la maison. Dans les télécoms, la *Box* n'a pas réussi à combler l'écart entre son *middleware* et la plateforme GAFa, malgré une pénétration de 95 % au sein des foyers. Les GAFa, encore peu introduits dans la maison, doivent être pris de court.

Arnaud FLEURY

Est-ce difficile pour *Orange* d'être un interlocuteur unique ?

Mari-Noëlle JÉGO-LAVEISSIÈRE

La réflexion porte sur la création d'effets d'échelle dans un écosystème donné. *Orange* est un acteur de petite envergure par rapport aux GAFa. Où se positionne-t-on dans la chaîne de valeur ? Qu'est-ce qu'un opérateur peut apporter ? Quelles sont les prises adéquates pour se brancher sur une maison connectée ? Les effets d'échelle doivent être recherchés en ouvrant nos prises, et que les énergéticiens ouvrent les leurs. Ensemble, nous pouvons agir.

Arnaud FLEURY

Est-ce coûteux de convaincre les abonnés de la pertinence de l'interlocuteur unique ?

Mari-Noëlle JÉGO-LAVEISSIÈRE

L'identité digitale d'un client est limitée. Les rythmes d'investissement sont courts. Le seul bien fondamental demeure la relation client, dont la perte est terrible. Les vraies raisons pour lesquelles les clients restent sont positives (facilité, sécurité, bon fonctionnement, etc.).

Arnaud FLEURY

Quelles sont les projections en termes de ressources financières sur les services pouvant être vendus en domotique ? Quelle est l'appétence des Italiens pour ces futurs services ?

Francesco STARACE

Leur appétit est grand. La perception de ces développements peut toutefois s'avérer négative, intrusive. Les opérateurs, les services et leurs fournisseurs doivent se rappeler qu'un client décide librement de signer le contrat, car ils font souvent l'erreur de mélanger cette conception et présument savoir ce que le client souhaite.

53 millions de clients sont libres ; quelle valeur générons-nous avec ces clients, sur les commodités ? 3 milliards d'euros ont été réalisés en 2015 sur l'électricité et le gaz parmi les clients libres. Le premier but est de défendre cette valeur existante contre ceux qui lorgnent dessus. Le service client est clé : il doit être numérisé (*back office*, processus, réseaux, etc.). Jouer l'attaque ne permet pas de gagner. La priorité est de complètement changer la numérisation et de libérer notre réseau de son historique. Une fois ces fondamentaux renforcés, le combat peut être mené. Nous devons d'abord améliorer notre propre service avant d'en proposer de nouveaux ; et éviter de réitérer les vieilles erreurs en passant à la suite sans réparer.

Arnaud FLEURY

Les GAFAs ont-ils une chance dans le domaine de l'énergie en France ?

Nicolas SEKKAKI

C'est le sujet du combat autour de la valorisation de la donnée qui me paraît majeur. En tant que consommateur, accepter consiste à livrer des données en échange d'un service gratuit. Ces entreprises fonctionnent sur ce *business model*, tandis que les entreprises traditionnelles continuent de facturer le service et non les données.

La vie privée doit être protégée, en s'assurant qu'elle ne soit ni pillée ni utilisée par d'autres modèles. Le *business model* doit s'assurer de cet équilibre.

La dichotomie États-Unis/Europe me paraît exagérée. De nombreux clients américains et français souhaitent stocker leurs données à un endroit de leur choix, notamment où leurs clients le souhaitent. La localisation des données est un sujet différent de leur sécurisation.

Le GAFAs commencera à pénétrer dans la maison à travers les usages. La course de vitesse, sur laquelle les énergéticiens et IBM ont leur mot à dire, n'est pas terminée.

Arnaud FLEURY

EDF collabore avec Google, qui pourrait toutefois représenter un danger pour le groupe.

Jean-Bernard LEVY

Ces plateformes ont une connaissance des usages des clients. Dans un contexte concurrentiel, l'étendue de leur plateforme et la puissance de leurs algorithmes induisent que nous investissons ces domaines au risque qu'elles passent par-dessus les barrières comme tel a été le cas dans les télécoms. Nous ne souhaitons pas être soumis au même sort. Des éléments de similarité sont observés entre les deux mondes.

Arnaud FLEURY

Pensez-vous que le *blockchain* constitue aujourd'hui un élément disruptif au sein de l'énergie ? Certains pensent qu'il peut sécuriser les échanges en microclimat.

Louis SCHWEITZER

Personne, y compris les spécialistes de cette question au Commissariat d'Investissement, ne peut le dire.

Fut un temps, le discours des entreprises sous-entendaient qu'elles étaient propriétaires des clients, avec l'idée que ces derniers demeureraient fidèles quoiqu'il arrive. Ce modèle économique majeur a conduit à des désastres. Nous devons en sortir.

Ainsi, Google évalue la faisabilité d'un projet à travers deux questions :

- le projet répond-il à un besoin non-satisfait ?
- est-il techniquement réalisable ?

Lorsque la réponse à ces interrogations s'avère positive, le projet est lancé. La question du coût par rapport à la rentabilité sur un certain nombre d'années est minorée.

Arnaud FLEURY

Orange promeut des offres de distribution en Afrique.

Mari-Noëlle JÉGO-LAVEISSIÈRE

La principale cause empêchant l'utilisation du téléphone portable est une batterie déchargée. *Orange* conduit deux expérimentations. Tout d'abord, un travail a été initié avec d'importants énergéticiens, pour développer la capacité à acheter en prépayé via une application de *billing* : *Orange Money*. En outre, des mini-packs solaires ont été lancés dans des endroits sans accès à une infrastructure énergétique. Cette production locale dessert un usage local en distribution. Le but est d'évaluer la faisabilité d'une généralisation à grande échelle.

Arnaud FLEURY

Le programme *Watson* recouvre un vaste champ en matière d'énergie.

Nicolas SEKKAKI

Les sujets de la donnée et de l'excellence client ne peuvent ignorer l'intelligence artificielle, laquelle est destinée à prendre de l'importance. Entourés de véritables enjeux, de nombreux projets sont en cours.

S'agissant de l'excellence opérationnelle, un projet d'intelligence artificielle cognitive est développé avec une société pétrolière pour développer le *knowledge management* au regard des nouveaux modes de production. *Watson* est formé à penser comme un ingénieur pour aider à penser différemment. Un travail a également été lancé sur le positionnement d'un parc éolien (vent, réglementation, prix du terrain, etc.). Concernant l'expérience client, cette technologie révolutionnera le secteur des entreprises et des particuliers avec de nombreux services applicatifs.

Arnaud FLEURY

Total et *General Electrics* poursuivent de grandes ambitions dans le domaine de l'énergie. La « prime » à la confiance permet-elle de conserver le cœur de métier ?

Jean-Bernard LEVY

Je crois que l'image permet de gagner du temps. Depuis dix ans, nous sommes en concurrence sur tous nos services mais avons conservé 90 % des Français comme clients. Le régulateur est parvenu à faire émerger des concurrents rentables proposant des prestations similaires à des prix inférieurs. Nous avons retardé ou ralenti cette érosion pour trois raisons : confiance (réputation, image), excellence opérationnelle et apport de valeur ajoutée (davantage de services et de valeur). Conserver ces trois atouts nous permettra de

résister et de rester dans cette course contre la montre malgré l'irruption inéluctable de nouveaux acteurs.

Arnaud FLEURY

Et vous, vous restez optimiste malgré les nuages à l'approche ?

Francesco STARACE

Ces nuages sont orageux, mais nous devons rester optimistes, en travaillant dès à présent pour être performants dans les trois dimensions susmentionnées. Dans certains endroits du monde, l'énergie est un droit, un acquis. La question n'est donc pas de fournir de l'électricité. En revanche, le service fourni n'est pas acquis. Notre terrain de jeu, de combat, est celui des services.

De nombreux éléments doivent être pris en compte. Les clients prennent l'énergie grâce à un travail sur nos machines. Le *big data* opère dans les deux univers, mais plus facilement sur les machines en l'absence de droits de ces dernières. Nous voulons que les machines soient complètement numériques.

Arnaud FLEURY

Merci à tous.



TEDx

Vers un client consom'acteur ?

Saskia SASSEN

Professeuse de sociologie, Columbia University NYC

Commençons par évoquer un sujet plus vaste, celui du consommateur, qui n'est pas seulement une personne mais également un acteur. J'aborderai plusieurs sujets.

Premièrement, « *la ville peut-elle hacker la technologie ?* ». Il ne s'agit pas ici de déploiement de capacités techniques extraordinaires dans la ville, mais de savoir si la ville peut réagir.

Deuxièmement, le voisinage. Tout voisinage a une connaissance de la ville, laquelle n'a jamais été recueillie par les experts. Je m'intéresse beaucoup à comment faire parler ces *consom'acteurs*, évoluant dans des espaces forts modestes. Comment leur donner voix ? Quelle technologie permet à leurs connaissances d'être présentées ? L'*open source* constitue une première piste, comme en atteste mon travail à New-York, ville dure, où j'ai trouvé des applications permettant de travailler dans un voisinage pauvre et en souffrance. J'utilise toujours ce vocable de *consom'acteur* afin de l'accompagner dans un cadre complexe.

La question du numérique, sujet particulièrement passionnant composé d'entités interactives, est une variable qui peut prendre différents sens. Sa forme glorifiée peut s'avérer transformative, *via* par exemple la création de réseaux dans les quartiers défavorisés, constitutive, phénomène plus rare, ou bien dérivative, ce qui est dommageable.

Parler de consommateurs induit de souligner que le numérique, notamment lorsqu'il est interactif, poursuit une logique sociale inhérente. La porte d'entrée de mon travail sur la numérisation était *via* la finance, ce qui m'a permis de me détacher d'une vision romantique de ce sujet et d'analyser la manière dont ce secteur puissant pouvait améliorer ses capacités dans une mesure effroyable qui transformait n'importe quelle économie. Cette question de logique sociale permet d'établir les aspects du numérique dont nous parlons.

En outre, la culture médiatrice est un élément essentiel de la réflexion. L'accès n'est pas uniquement conditionné à des compétences techniques, mais également à des cultures d'utilisation. Les cultures médiatrices permettent de mettre un nom sur la complexité et les vecteurs complexes observés.

Une grande attention a été portée à la question de l'échelle. Je continue de travailler dans l'univers fascinant qu'est la finance, où cette capacité de graduation de ces technologies rendait la finance « uberisée ». Les individus sont conscients de l'omnipuissance de la finance. La valeur de toutes les monnaies émises par toutes les Banques centrales équivaut à 500 trilliards de dollars environ. En finance, sont manipulées plus d'un quadrillion de dettes en cours, soit de nombreux milliards. Ces chiffres dépassent l'entendement. Quand on parle de finance, on ne parle pas de banque traditionnelle. Au cours d'un projet, j'ai comparé la manière dont la finance a commencé à utiliser cette capacité interactive avec celle mobilisée par les organisations pauvres, notamment les activistes dans le domaine des droits de l'Homme et de l'environnement.

Un croisement a été observé. Les activistes environnementaux avaient besoin de communiquer *via* des plateformes, tout comme la finance. La littérature s'est concentrée sur le point de croisement, mais a oublié le fil des différences. Une fois ce repère dépassé, les vecteurs étaient différents pour lever des fonds à travers le monde. La finance a commencé à se privatiser et à absorber le tout, donnant lieu à ces instruments brillants qui établissent les chiffres susmentionnés alors que les activistes en sont restés là. Au sein du pouvoir, la graduation change. La finance peut suivre les chiffres, contrairement à ceux qui ne possèdent pas de pouvoir. La transversalité de la récurrence induit une manière différente de se développer.

Une autre question se soulevait, de manière récurrente, celle des cultures médiatrices. Par exemple, les débats de la matinée auraient peut-être été différents s'ils s'étaient tenus entre des énergéticiens chinois ou africains.

S'agissant de la ville intelligente, le déploiement des technologies avec ceux qui n'ont pas de pouvoir et la question des cultures médiatrices revêtent une importance. Il ne s'agit pas uniquement d'une question d'accès ou d'utilisation. En replaçant les technologies développées dans le contexte d'une ville, certaines sont facilement perturbées, et d'importants moyens sont nécessaires pour les protéger. Comment cette capacité technique navigue-t-elle dans des cadres perturbés (hors Europe)? L'environnement dense dans lequel les utilisateurs potentiels vivent et travaillent peut avoir une influence déterminante.

Table ronde

Plus d'usages électriques, moins d'électricité par usage ?

Participent à cette table ronde :

Paul BENOIT, Fondateur – Qarnot Computing
Rémy GARAUDE-VERDIER, Responsable Affaires européennes - ENEDIS
Hervé LE TREUT, membre de l'Académie des Sciences
Cécile MAISONNEUVE, Présidente – Fabrique de la cité
Didier REBISCHUNG, Président - UNELEG

Un film est projeté en séance.

Arnaud FLEURY

Hervé LE TREUT, vous êtes climatologue, et non spécialiste des usages électriques. Eu égard aux enjeux climatiques, quelle est la priorité absolue ? Réduire le CO2 ? L'enjeu de la réorientation des usages vers énergies décarbonées, telle que l'électricité, est-il majeur ?

Hervé LE TREUT

Deux problématiques très fortes tournent autour de la relation enjeu climatique/électricité : la santé, avec la dissémination de particules pour laquelle l'électricité est une très bonne solution, et la réduction des émissions. Ce problème est intrinsèquement mondial. Un pays ne peut s'en exclure. 1,5 % des émissions sont françaises, mais les effets sont mondialisés. Les problèmes de réduction sont donc collectifs.

La communauté internationale s'est engagée à des mesures drastiques à Paris. Alors que 80 % de l'énergie produite actuellement provient des hydrocarbures, leur suppression totale est programmée d'ici 2050. Le contexte global induit des solutions alternatives au pétrole, incitant à une certaine sobriété dans l'usage.

Arnaud FLEURY

Cet enjeu dessine un boulevard pour l'électricité, énergie décarbonée.

Hervé LE TREUT

Dans un contexte international, la France doit s'ancrer dans un apport de solutions généralisables qui auront une dimension de sobriété indispensable. L'usage de l'électricité, bien que décarbonée, doit être fondé.

Arnaud FLEURY

Faut-il augmenter la production électrique décarbonée ?

Hervé LE TREUT

Si l'augmentation de la production électrique n'est pas dommageable, cette solution doit être partageable à l'échelle internationale avec le volume induit. Une solution

décarbonée doit remplacer 80 % de ce qui est produit aujourd'hui. Un climatologue ne peut que promouvoir des solutions décarbonées.

Arnaud FLEURY

Rémy GARAUDE-VERDIER, est-il possible aujourd'hui, grâce à la flexibilité et tout en gardant le même confort, de faire émerger de nouveaux usages ?

Rémy GARAUDE-VERDIER

Un nombre plus élevé d'usages induit un nombre plus grand d'objets alimentés par l'électricité au cœur de nos vies, augmentant ainsi notre dépendance à l'électricité et aux réseaux de distribution.

Ceci étant dit, ces nouveaux usages, dépendants des réseaux, constituent un challenge puisqu'ils nécessitent une qualité importante de fourniture. Le confort passe, à l'heure du digital, aussi par la qualité, ce qui est compliqué puisque le réseau de distribution peut être chahuté, notamment par les énergies renouvelables.

La flexibilité, consistant à modifier nos comportements pour consommer au bon moment, est l'une des solutions. Elle n'est ni la seule ni forcément la meilleure.

Arnaud FLEURY

Quels sont les nouveaux usages pour des entreprises comme la vôtre ? Peut-on les quantifier à terme ?

Rémy GARAUDE-VERDIER

Pour les batteries des panneaux solaires, il existe des programmes de tests de connexion à Nice. Ces derniers permettent une flexibilité du réseau plus importante grâce au stockage de l'électricité produite en temps de faible consommation. Ces dynamiques se sont accompagnées de changements comportementaux auprès des clients.

Arnaud FLEURY

Comment percevez-vous ces nouveaux usages au sein d'ENEDIS ?

Rémy GARAUDE-VERDIER

L'autoconsommation constitue également une flexibilité, puisqu'un client ayant opté pour cette possibilité n'est plus dépendant du réseau. Néanmoins, la qualité de l'autoconsommation doit être testée.

Arnaud FLEURY

L'autoconsommation et l'autoproduction sont souvent évoquées. Ces dynamiques peuvent se développer en ville à une échelle importante. Qu'en pensez-vous ? Est-ce un usage vertueux ou est-ce qu'il peut pousser à la surconsommation ?

Hervé LE TREUT

Il est évident qu'au regard de l'ampleur de l'enjeu, toute la diversité des solutions doit être investiguée. Remplacer des sources d'énergie dominantes aujourd'hui dans un délai très court nécessite une mobilisation profonde. L'importance de l'enjeu oblige à des directions variées et diverses.

Arnaud FLEURY

Énergéticien local, l'UNELEG a un ancrage fort dans les territoires. Quelle est votre vision territoriale et celle des entreprises de distribution dans l'optimisation des usages ?

Didier REBISCHUNG

Les Entreprises locales de distribution (ELD) sont centaines et se sont véritablement développées autour d'un usage (éclairage, développement industriel avec un barrage). Les ELD, représentant 5 % du territoire, ont la promotion des usages de l'électricité inscrit dans leur ADN. Un exemple classique mais performant est celui de la pompe à chaleur air/eau en remplacement d'une chaudière fioul, qui permet des économies réelles et une réduction des émissions de CO². Le problème est que la réglementation thermique actuelle n'est pas favorable à ce type d'installations. La réglementation environnementale à venir doit aller au bout de cette logique des accords de Paris, afin de décarboner notre économie.

La transition énergétique possède trois caractéristiques : local par sa construction, multi-énergie et numérique.

Un opérateur local peut générer de l'acceptabilité sur un projet compliqué pour lequel les populations ne sont pas enthousiastes au départ. Un acteur local engagé permet de réussir ces projets d'énergies renouvelables.

La problématique concerne toutes les énergies, dans le cadre d'une complémentarité. En milieu urbain, les réseaux de chaleur sont un élément clé de la transition. Des projets de cogénération biomasse permettent de réduire les émissions de chauffage et de produire de l'électricité renouvelable. Des projets voient ainsi le jour à Chartres et à Strasbourg.

Arnaud FLEURY

La *start-up* Qarnot commence à commercialiser sa solution : des immeubles chauffés grâce à la chaleur émise par des ordinateurs.

Paul BENOIT

Nous produisons directement de la chaleur pour les bâtiments avec des ordinateurs. Ces derniers travaillent pour des entreprises ayant des besoins en informatique de plus en plus importants. Les *data centers* récupéraient la chaleur fatale qu'ils produisaient pour chauffer les quartiers alentours. Nous produisons et redistribuons la chaleur *in situ*. Cette technique permet aujourd'hui de chauffer gratuitement des logements sociaux à Paris.

Arnaud FLEURY

Comment vous rémunérez-vous ?

Paul BENOIT

Une *start-up* naît d'un arbitrage. Le monde du *data center* dépense des millions d'euros pour se débarrasser de la chaleur produite, tandis que les habitants dépensent des sommes colossales pour chauffer les bâtiments. Nous arbitrons ces deux mondes.

Arnaud FLEURY

La consommation totale des *data center* correspond à la consommation en énergie de la Suisse.

Hervé LE TREUT

La vitesse de la révolution digitale est remarquable. Nous aurons besoin d'autres révolutions rapides dans le monde de l'énergie.

Arnaud FLEURY

D'autres usages, tels que des applications dans des immeubles anciens, sont-ils possibles ?

Paul BENOIT

Le déploiement chez les particuliers, l'un de nos objectifs, s'avère complexe. Une demande de calcul informatique et de chauffage doit être formulée.

La tendance constitue un autre élément intéressant. Les *datas centres* du monde entier pourraient actuellement chauffer la moitié de l'Europe, mais leur nombre double tous les cinq ans. Cette énergie noble, l'électricité, pour l'usage noble qu'est l'informatique représente un gisement colossal pour un nouvel usage, celui de répartir l'électricité produite dans les bâtiments. Le but est de proposer une utilisation plus intelligente de l'énergie.

Notre système pourrait être adaptable à l'eau chaude. Nous sommes d'ailleurs pionniers dans le chauffage numérique, prévu dans notre brevet. Les applications sont multiples.

L'année dernière, Qarnot a réalisé un million d'euros de chiffre d'affaires. Nous travaillons pour de grandes banques (BNP) ou encore pour des studios d'animation. Nos radiateurs ont été déployés avec la régie de logements sociaux Paris Habitat, et nous prévoyons un partenariat l'année prochaine avec celle de Bordeaux.

Arnaud FLEURY

« *Fabrique de la cité* » travaille sur la ville intelligente et la mobilité. Quel est le lien entre le sujet et la mobilité ?

Cécile MAISONNEUVE

La mobilité représente le grand territoire de conquête. Le transport représente plus de 30 % des consommations finales d'énergie et la reine du secteur étant le pétrole. Longtemps caché derrière son inertie présumée, le secteur est aujourd'hui bouleversé par des évolutions profondes :

- la bataille de la propriété contre l'usage, avec le développement d'usages comme Uber, Drivy, etc. ;
- le partage contre la voiture individuelle (Blablacar) ;
- une frontière floue entre transport public et privé avec des minibus à la demande ;
- la révolution du véhicule autonome.

Nos habitudes, en termes de mobilité, s'en trouvent transformées.

Arnaud FLEURY

La voiture autonome n'est pas forcément électrique. Est-elle toutefois bénéfique pour le climat ?

Hervé LE TREUT

En tant que citoyen, je pense que tous ces domaines d'usage fort du pétrole doivent trouver des modes alternatifs, basés sur la contrainte de possibilité de partage au-delà de nos frontières. 1,5 milliard de voitures sont en fonctionnement sur la planète...

Arnaud FLEURY

Pourquoi l'équation imparable voiture autonome électrique est-elle impossible ?

Cécile MAISONNEUVE

L'idée n'est pas de remplacer le système actuel. Le scénario vertueux qui se profile est le développement de flotte de véhicules autonomes, organisées par les métropoles avec un système de partage de *site sharing*. Ce scénario de rupture dans nos usages de mobilités en ville semble idéal pour un véhicule électrique, capitalistique avec un fort investissement initial et des coûts opérationnels limités.

Nous pouvons parvenir à ces schémas vertueux. Cette révolution de la mobilité à travers les usages supprime le facteur inertiel fort caractérisant jusqu'à présent le secteur. En outre, cette dynamique correspond à une aspiration profonde des citoyens pour être acteurs, notamment de leur mobilité, comme en atteste la possibilité de construire son propre itinéraire en ville *via* des applications.

Arnaud FLEURY

ENEDIS réalise des simulations pour évaluer sa capacité d'alimentation des véhicules électriques en vitesse de croisière d'ici à 5 ans ?

Rémy GARAUDE-VERDIER

Nous réfléchissons à la manière d'adapter les réseaux pour qu'ils puissent fournir ces véhicules, en fonction des appétences. Il s'agit d'un nouvel usage s'ajoutant aux usages existants ainsi que d'une charge modulable. Nous testons la manière d'intégrer ces véhicules avec un impact moindre sur les réseaux de distribution. Par exemple, une solution permettrait de charger le véhicule électrique l'après-midi grâce à des panneaux solaires, puis d'alimenter le logement grâce à la batterie du véhicule pendant la soirée. Pendant la nuit, lorsque les usages décroissent, la voiture sera à nouveau chargée pour partir le matin. Plusieurs partenaires sont impliqués et les clients sont séduits par cette possibilité. Ils l'appréhendent et comprennent cette intégration du véhicule dans le changement comportemental au sein de la transition énergétique.

Arnaud FLEURY

Comment se traduit la transition en termes de nouveaux usages ?

Didier REBISCHUNG

Le numérique transforme nos métiers ; et nos entreprises cherchent à s'inscrire dans cette transition pour transformer la relation client. Le but est de développer des applications pour inscrire les entreprises dans ce changement numérique : ainsi, l'une des façons de réfléchir est aussi de le faire de façon atypique comme lors d'un séminaire annuel de 54 heures. Après « *la chasse au gaspillage* », le thème de cette année portera sur l'utilisation de la réalité augmentée pour dépanner un client. Lors d'une panne de courant, un centre prend la main et visualise la même chose que le client afin de tenter de remettre le courant de manière autonome, ce qui évite les déplacements.

Les ELD, agiles, réactives et ancrées dans les territoires, constituent de véritables laboratoires. Si des entrepreneurs cherchent des terrains d'expérimentation, les membres d'UNELEG sont motivés.

Arnaud FLEURY

Le *think tank* « *Fabrique de la cité* » travaille sur la rénovation thermique. Quels sont les nouveaux usages ?

Cécile MAISONNEUVE

Une prochaine publication met en exergue qu'en dépit de nombreux instruments réglementaires et fiscaux, le sujet ne prend pas d'ampleur. Des mécanismes innovants financiers sont présentés. La question est de créer la confiance. Les propriétaires et les particuliers ne se saisissent pas de ce sujet car ils n'ont pas confiance dans la capacité de ces travaux, dont les objectifs sont le confort et l'esthétique. Des entreprises de BTP aux Pays-Bas travaillent sur cet aspect esthétique tandis qu'*Amazon Home Service* se développe aux États-Unis comme tiers de confiance.

Arnaud FLEURY

Le système *Qarnot* pourrait-il être lié à une voiture ?

Paul BENOIT

Qarnot se concentre sur des infrastructures fixes et non sur la mobilité, laquelle s'avère orthogonale à notre idée. Ces sujets se retrouvent en informatique : définir une ressource et la partager. La réglementation est plutôt orientée vers des solutions déjà existantes, ce qui n'aide pas les nouvelles options et ralentit les solutions innovantes ainsi que les nouveaux usages.

Nous prévoyons de doubler notre chiffre d'affaires en 2017, grâce notamment à des projets à l'international.



TEDx

Olivier DERRIEN

Directeur général France, Vice-Président Europe du sud, Moyen-Orient & Afrique - Salesforce

Arnaud FLEURY

Salesforce a mis en service un data centre en France. Quelles en sont les raisons ? L'électricité fiable et abordable a-t-elle constitué un facteur déclenchant ?

Olivier DERRIEN

Le cofondateur de la société a ouvert symboliquement le *data centre* à Porte de Versailles, car nos clients nous confient leurs données, dont ils demeurent propriétaires. Les données de nos clients, privées et enfermées dans des silos, ne peuvent donc être mutualisées. Un autre facteur est que la France est l'un des cinq pays les plus importants dans le monde. Dans l'écosystème *Salesforce*, 70 000 emplois seront ainsi créés en France chez nos clients, nos partenaires, des indépendants ainsi que dans nos locaux.

Salesforce a été créée voilà 17 ans, avec la *Software as a Service* (SaaS), soit la possibilité d'accéder à des solutions logicielles en payant un abonnement. Un mécontentement comporte le risque de non-renouvellement de l'abonnement, ce qui pousse naturellement l'entreprise vers ses clients.

Plus la société grossit, plus elle peut aider des associations qui en ont besoin. En effet, chaque employé, dont le nombre ne cesse ainsi d'augmenter, consacre gratuitement 7 jours à des associations. Ce schéma constitue la seule solution de survie pour le capitalisme.

L'entreprise possède quelques clients, de tailles diverses, dans le monde de l'énergie. Pendant dix ans, nous avons uniquement travaillé avec des PME, lesquelles ne possèdent généralement pas d'informaticien, pour prouver que nos systèmes étaient faciles d'implémentation et d'utilisation.

Un témoignage de Schneider est projeté en séance.

Ce témoignage prouve que la relation au directeur de l'informatique au sein de Schneider s'est transformé. Ce dernier devient progressivement un *business partner*.

Les deux révolutions que sont le tout-connecté et la possession d'un téléphone mobile par tout un chacun induisent un changement de comportement de tous les usagers. Cette transformation est nécessaire pour une société établie. Une *start-up*, un *business* doit tenir compte de cette obligation de transformation pour améliorer les services vers les clients. La priorité est de protéger les clients existants et de leur offrir un service.

En outre, l'engagement client doit être réinventé. Dans tous les secteurs d'activité, il s'agit d'une occasion rêvée de remettre le client au centre en redéfinissant l'expérience client. Usagers et entreprises ont de nouveaux besoins et attentes. Partageons et travaillons ensemble.

Il ne s'agit pas de rompre avec les systèmes existants mais de connecter les systèmes de *front office* (forces de vente, techniciens de maintenance, services, campagnes marketing, etc.) au *back office*, lesquels s'inscrivent dans des processus de digitalisation. La connexion des briques est aussi importante pour la fluidité car les systèmes n'existent pas seuls.

L'ensemble de nos produits contient de l'intelligence artificielle, laquelle permet de proposer des idées aux utilisateurs (cinq actions les plus opportunes, accès immédiat aux exemples de solutions fournies ailleurs, etc.). Les premiers retours clients sur ces sujets sont plutôt satisfaisants.

ENGIE est l'un de nos clients importants en France. Notre but est d'aider le technicien de maintenance de la chaudière à connecter la chaudière et à jouer un rôle dans la relation client. Les forces commerciales ne sont pas les seules à pouvoir revêtir ce rôle, qui incombe à tous ceux en contact avec les clients (télévendeurs, conseillers, techniciens, etc.). Cette dynamique permet un service et des réponses plus rapides.

Arnaud FLEURY

Quelle est votre vision des enjeux de demain pour les électriciens, notamment sur leurs futurs *challenges* utilisant les données ?

Olivier DERRIEN

Les données ne cessent de croître. Les logiciels pour comprendre cette matière première et la transformer en propositions d'actions sont nécessaires. Dans l'énergie, des révolutions arrivent à une vitesse qui s'accélère, comme dans tous les secteurs. Des PME proposent des offres révolutionnaires ou disruptives. Des grands groupes investissent également beaucoup d'argent pour trouver des services en adéquation avec l'air du temps.

Les rapides gagneront contre les lents. Un éléphant peut-il aller vite ? Parfois oui. L'impulsion du comité de direction et du président constitue un élément fondamental de l'éléphant. Les présidents de ce matin manifestaient leur volonté de transformer leur société.

Nous avons l'opportunité de redéfinir l'expérience client, ainsi que de mieux travailler ensemble de façon plus collaborative, ce qui n'est pas aisé. Nous devons briser les hiérarchies et les silos dans lesquels nous avons été éduqués en France.



Table ronde

Données énergétiques : quelle répartition pour la création de valeur ?

Participent à cette table ronde :

François BLANC, Directeur du Programme Numérique - ENEDIS

Fabien CHONÉ, Directeur Général Délégué – Direct Énergie

Fabienne GIBOUDEAUX, Chargée de mission « Ville intelligente et durable », Ville de Paris

Olivier GRABETTE, Directeur général adjoint prospective, expertise et solutions - RTE

Jean-Marc LAZARD, CEO - Opendatasoft

Arnaud FLEURY

Quel est l'engagement de RTE dans le changement du réseau ?

Olivier GRABETTE

La donnée a une vie, et n'a pas la même valeur suivant l'instant de sa vie. La véritable préoccupation d'un acteur comme RTE, dont la mission est la stabilité et le fonctionnement d'un système électrique équilibré, porte sur le temps réel. Un ensemble de données détient une forte valeur ajoutée si on est capable de l'acquérir et de la traiter dans un temps court, et pas uniquement de récolter des données en provenance des clients. Une donnée acquise et traitée en une minute a une valeur pour l'optimisation du système électrique. Après une demi-heure, elle a une autre valeur de service.

Dans cette optique, nous avons décidé de nous lancer dans l'hybridation du système électrique en couplant le numérique et le réseau de puissance historique.

Les réseaux de transport et de distribution ont créé la solidarité, laquelle doit être relancée *via* le couplage de ces deux entités et l'individualisme dans les usages d'énergie. Ces éléments permettent, par le numérique, de recréer des usages solidaires.

3 milliards d'euros, destinés à numériser l'ensemble de la chaîne d'ici 2030, représentent un coût d'anticipation puisque ces technologies arrivent inévitablement. En revanche, le bénéfice est l'optimisation de la définition et de l'adaptation de l'infrastructure. Comment faire vivre le besoin d'infrastructures sur plusieurs dizaines d'années à un moment où les évolutions sont telles qu'il est difficile d'avoir de la visibilité sur demain ?

Le couplage de notre infrastructure robuste avec le numérique permettra de lui donner de l'agilité, pour intégrer plus rapidement demain des énergies renouvelables ou dégager des capacités d'accueil.

La capacité à traiter en temps réel la donnée permet de revoir les conditions d'accueil des énergies renouvelables.

Arnaud FLEURY

La gestion des données constitue un élément central du métier de distributeur en termes d'optimisation et de flexibilité. Quels sont les outils y conduisant ?

François BLANC

La transition énergétique change le métier des distributeurs, lesquels ont une responsabilité centrale majeure pour qu'elle se réalise. Les acteurs de la transition sont les producteurs d'énergies renouvelables, qui accèdent au système énergétique *via* les réseaux de distribution. Les potentiels de flexibilité de la demande se concentrent sur des clients raccordés. Les contacts doivent être approfondis avec les acteurs majeurs de la transition que sont les territoires.

Arnaud FLEURY

Qu'apporte *Linky* en termes de données exploitables ?

François BLANC

Linky permet au client final de sortir de sa caverne. Auparavant, ce dernier avait une mesure de ce qu'il consommait chaque semestre. Il pourra désormais la consulter toutes les heures. Il dispose de ses données, peut suivre sa consommation et accepter que ses données soient transmises à un fournisseur ou à un opérateur de service pour être un meilleur *consom'acteur*.

Arnaud FLEURY

Au regard du coût de déploiement du compteur, des applications supplémentaires auraient pu être autorisées.

François BLANC

Vous parlez de l'échantillonnage de la donnée telle qu'elle est remontée au sein des systèmes centraux. Néanmoins, le client dispose de ces données en temps réel sur le compteur. Un opérateur peut ainsi instaurer un pilotage de la demande avec l'accord du client.

Arnaud FLEURY

Direct Énergie mène ce combat depuis longtemps et considère que l'obligation d'obtenir l'accord du client final pour connaître au mieux la courbe de charge constitue une erreur d'appréciation.

Fabien CHONÉ

Les informations sur la consommation sont importantes pour répondre aux enjeux de la transition énergétique. Nous avons besoin d'informations précises et fines sur la consommation des clients afin de proposer de nouvelles offres de fourniture et de services au consommateur. Direct Énergie s'est toujours montré très favorable à l'évolution essentielle et indispensable que représente le projet *Linky*, lequel permet de donner des informations de puissance à la demi-heure.

En application de la loi informatique et des libertés, la recommandation de la CNIL sur le déploiement de *Linky*, formulée en 2012, rend l'accord du client nécessaire. Les pouvoirs publics doivent tenir compte des spécificités de l'électricité et modifier le Code de l'énergie. 1,3 million de clients possèdent *Linky* et seuls 0,3 % ont donné leur accord.

Arnaud FLEURY

EDF se gardera bien d'inciter le client à donner son accord.

Fabien CHONÉ

Au regard des investissements et des enjeux du système électrique, il semble nécessaire de récupérer ces informations. Un marché de capacité sera lancé au 1^{er} janvier 2017 et ce malgré l'incapacité de mesurer la consommation.

Arnaud FLEURY

Quel service requiert ces données ? S'applique-t-il uniquement dans le champ de l'énergie ?

Fabien CHONÉ

Ces données doivent être collectées dans le seul but de répondre aux enjeux du système électrique, et en aucun cas à des fins *marketing*. Ces données ne doivent pas pouvoir être utilisées à des fins commerciales. Ces informations doivent donc être récoltées pour assurer au mieux la transition énergétique. Elles sont en outre recueillies par un monopole, qui a de fortes obligations en matière de confidentialité et d'utilisation des données.

François BLANC

ENEDIS s'attache à promouvoir, au fur et à mesure du déploiement, l'enregistrement des données de courbes de charge. ENEDIS souhaite donc que cette fonctionnalité soit utilisée.

Arnaud FLEURY

Quelles sont les données intéressantes aux yeux de la ville de Paris pour élaborer la stratégie du territoire ?

Fabienne GIBOUDEAUX

Plusieurs échelles, parisienne et métropolitaine, induisent un travail de fond avec les opérateurs pour déterminer où le développement de ces énergies renouvelables sera pertinent, où investir dans les infrastructures et comment intégrer la nouvelle mobilité électrique, qui aura des effets sur le réseau.

Ces données s'avèrent essentielles pour conduire une stratégie plus fine, et l'intégrer à l'ensemble des strates de la ville (urbanisme, rénovation énergétique, etc.). Des avancées seront permises par la loi, mais ces données devraient être disponibles à un niveau plus fin, notamment en termes d'échelle territoriale (quartier, etc.), de finalités et d'usages.

Nous avons pour projet de travailler avec ces flux et ces partenaires, sous forme de conventions ou d'outils mis en commun avec ENEDIS. Le but est que chaque citoyen devienne *consom'acteur* et développe une carte dynamique territoriale.

Arnaud FLEURY

Ce schéma permettra-t-il une approche projet sur certains éco-quartiers ?

Fabienne GIBOUDEAUX

En janvier 2017, un appel à projets européen mettra autour de la table, dans le quartier de Clichy-Batignolles, tous les utilisateurs et usagers potentiels pour évoquer les performances énergétiques déplorables observées, par rapport aux prévisions. Toute la chaîne doit être remontée pour expliquer cette consommation anormale : la conception, la réalisation du bâtiment, l'entretien ou encore l'utilisateur. Le but est d'établir un scénario énergétique pour parvenir à atteindre ces promesses, ainsi que de pérenniser ces outils.

Nous faisons le pari de la pérennisation, grâce aux gains de la plateforme et des acteurs, ainsi que du lancement d'une dynamique locale autour de ces questions, lesquelles dépassent la seule question énergétique.

Arnaud FLEURY

Le débat autour de la donnée est aujourd'hui passionnée au regard du champ de possibilités et de valorisation. Le véritable enjeu n'est-il pas de la faire circuler pour une plus grande valorisation ?

Jean-Marc LAZARD

La donnée est désormais liée au bout de la chaîne : ses usages. La donnée énergétique, lors de collaborations avec les territoires, constitue une donnée parmi d'autres qui ne sert pas uniquement l'énergie.

Comment rendre la donnée utile au-delà du cercle pour lequel elle a été créée initialement ? Par exemple, la donnée énergétique pourrait servir à la détection des logements vacants au sein d'un bâtiment.

Nous passons d'un modèle économique basé sur la rétention et la protection de la donnée à un *business model* de partage et de réseau ouvert.

Les acteurs ont parfois intérêt à mieux faire circuler leurs données plutôt que de les enfermer dans un coffre-fort. L'or noir doit être raffiné pour obtenir de la valeur, à l'instar d'une donnée.

Arnaud FLEURY

Vous conseillerez donc aux organismes publics de mettre la donnée à disposition ?

Jean-Marc LAZARD

En effet. *Opendatasoft* est un opérateur de réseau de données, visant à les mettre en forme, les verbaliser, les standardiser et à les rendre réutilisables le plus rapidement possible. Les données sont un patrimoine, un *asset* à valoriser pour en faire un usage.

Arnaud FLEURY

Le facilitateur RTE songe-t-il à valoriser cette *open data* ? Peut-il y avoir un gain économique ?

Olivier GRABETTE

Nous avons toujours intérêt à ce que les utilisateurs d'un système régulé aient une bonne compréhension de l'impact de leurs comportements. L'*open data* apporte donc un premier gain économique à travers l'information jusqu'au consommateur final. Chacun prend ainsi conscience de la manière dont il interagit avec un système. Cette valeur ne peut être monétisée ou évaluée quantitativement.

En outre, l'*open data* constitue un vecteur de transformation des entreprises. Une démarche d'*open data* profonde et assumée, telle que RTE la conçoit, permet de faire bouger les silos en interne. Certaines entreprises historiques sont construites sur des systèmes hiérarchiques, inadaptés au monde de demain. L'*open data* est un outil de transformation faisant exploser les silos et permet d'identifier les leviers de résistance. Cet outil est entre les mains des dirigeants d'entreprises pour conduire leur transformation.

De plus, l'*open data* nourrit les interactions avec un écosystème d'innovation. Les *start-up* ont besoin que ces données, pour comprendre le système électrique, soient mis à leur disposition, afin qu'elles puissent apporter les solutions de demain.

L'*open data* constitue un élément essentiel de la dynamique collective pour réussir la transition énergétique.

Arnaud FLEURY

À termes, ENEDIS pourrait-il concurrencer les prestataires de services ?

François BLANC

En aucun cas. La mission d'ENEDIS est de faciliter le travail des fournisseurs, permettre au client final d'être acteur et de faciliter l'exercice de la responsabilité en matière d'énergie et de climat. L'un des leviers est la transparence visant à poster sur des plateformes ouvertes des données dont les acteurs de territoires et les *start-ups* peuvent tirer valeur. Un travail est en cours pour répondre à des attentes plus précises.

Arnaud FLEURY

Les Gafa peuvent s'insérer dans votre métier. La clé semble résider dans la simplicité, en proposant notamment un interlocuteur unique aux clients.

Fabien CHONÉ

Il est important de distinguer la transition numérique, notamment de la fourniture, de la digitalisation de la transition énergétique. La première consiste à transformer un métier existant notamment dans la conquête et la relation client, ce dont Direct Énergie n'a pas peur. 70 % de nos nouveaux clients passent par Internet pour souscrire chez Direct Énergie, et son service client a été élu meilleur de l'année, notamment grâce une note de 18,5/20 sur la partie digitale.

Le métier du fournisseur évolue. Ces nouveaux services demeurent réalisés pour un métier d'infrastructure décentralisé avec des investissements importants mais relativement délocalisés, sur lesquels les Gafa ont un rôle relatif. Les fournisseurs conservent un rôle important à jouer, au regard de la complexité du système électrique technique.

Arnaud FLEURY

Nous allons conclure avec la question de la portabilité, une petite révolution qui pourrait rebattre les cartes du métier de fournisseur.

Jean-Marc LAZARD

En effet. Le fournisseur connaît mieux le client final qu'il ne se connaît lui-même. La portabilité lui permettrait de reprendre possession de ces données. Cette dynamique se réalisera notamment dans les secteurs de la banque et de l'assurance dans moins d'un an et demi.

Arnaud FLEURY

Quels sont les projets qui se profilent (passeport numérique du citoyen sur l'eau et la consommation électrique) ?

Fabienne GIBOUDEAUX

Dans le cadre du comité des partenaires, a été proposé le projet de développer un portail unique pour accéder aux données personnelles pour visualiser les consommations d'eau et d'électricité. La ville peut être le tiers de confiance car ce processus doit être protégé.

Grand Témoin

La ville d'Amsterdam

Han LA POUTRÉ

Professor of Intelligent Energy Systems, Delft University of Technology

Je parlerai de la ville d'Amsterdam et de la ville du futur.

Nous travaillons sur une base de prévisions et de fournitures. Dans les systèmes à venir, nous aurons accès à de nombreuses sources d'énergie (éolien, etc.), qui ne se limiteront plus aux grandes centrales. Une incertitude persiste sur les opérations car on ne contrôle ni le soleil ni le vent. L'usage de nouveaux outils, tels que les véhicules électriques, génère aussi de l'incertitude. En outre, la demande suit l'offre. Aussi, comment influencer la demande ?

Que faire pour que cela fonctionne ?

Nous devons faire se rejoindre l'offre et la demande ainsi qu'essayer d'influencer le consommateur, avec le levier de prix. En effet, une offre élevée induit une baisse des prix et *vice versa*. Les aspects de stockage peuvent permettre des effets tampon. Nous pouvons optimiser les infrastructures et concevoir des systèmes dans les bâtiments avec des interfaces au sein des immeubles. S'agissant de l'intégration des véhicules électriques, la recharge pose question. Si chacun recharge sa voiture en rentrant du travail au même moment, des périodes de forts pics doivent être anticipées.

Outre ces problèmes techniques, des aspects sociaux émergent. Les utilisateurs accepteront-ils cette nouvelle situation ? Est-il possible de réaliser des économies d'énergie ? Les citoyens sont-ils prêts ?

De plus, de nouveaux *business models* auront un impact. Le retour sur investissement est également une question. Se posent également des problèmes de gouvernance.

Les problématiques propres à la ville ne doivent pas être occultées : population dense, activités nombreuses, etc. Comment gérer les scénarios à venir ?

La politique de la ville d'Amsterdam.

Le cœur de la ville est caractérisé par des canaux concentriques centenaires. Un plan d'Amsterdam durable prévoit cinq chemins parallèles : énergies renouvelables, air propre et sain, économie circulaire, ville durable et ville résolvant les challenges climatiques. Ce plan a commencé en 2013 et les objectifs doivent être atteints en septembre.

Comment faire ?

Nous pouvons améliorer l'isolation des habitations actuelles et créer des bâtiments neutres en matière de consommation d'énergie. Le plan Course 2025 prévoit la construction de 50 000 nouvelles maisons basse consommation.

L'avenir d'Amsterdam prévoit des mesures en termes de transports, de polluants ou encore d'énergie. Par exemple, la recharge de véhicules consomme énormément.

Certains projets pilotes visent à s'assurer que l'ensemble fonctionne bien. La loi doit être modifiée pour éviter une fluctuation des prix. Certains quartiers disposeront de réseaux de chaleur. Des accords avec des entreprises de bâtiment viseront à créer de l'énergie localement.

Nous essayons d'améliorer la situation, afin d'éviter le problème rencontré par l'Allemagne avec les panneaux solaires.

L'Institut AMS

Basée à Amsterdam, cette institution combine la science, l'éducation, le gouvernement. Son objectif est de mettre en place des solutions pour les problèmes métropolitains. La ville tente de respecter un certain nombre de caractéristiques municipales tout en avançant et en mettant en œuvre des projets d'avenir. Nous essayons de créer des solutions avancées pour le défi complexe que doit relever la région métropolitaine. Nous travaillons avec des partenaires commerciaux et de nombreux grands groupes, ainsi qu'avec d'autres collectivités locales.

Nous souhaitons rendre l'innovation possible à Amsterdam et dans sa région métropolitaine. Pour y parvenir, nous devons réaliser de la recherche appliquée à des projets innovants. Lorsque le projet pilote fonctionne, nous tentons de l'élargir. Lors de l'arrivée d'un projet, un laboratoire vivant est installé dans les nouveaux quartiers établis. Des financements de l'UE (H2020, NWO, etc.) soutiennent la recherche. Ces éléments sont appliqués et applicables dans Amsterdam. Des programmes de recherche en développement existent également.

Exemple de recherche et de valorisation de projets à Amsterdam, la voiture-usine est financée par NWO, MAS ou encore Van Wijk. Comment utiliser une voiture à hydrogène dans cet environnement ? Ces voitures peuvent produire de l'énergie. Deux zones de tests AMS servent à évaluer les capacités des ressources. Le projet EVA, en partenariat avec d'autres, vise à trouver des batteries pour les véhicules électriques. Ce projet a un premier pilote.

Une vidéo est projetée en séance.

Great France est une communauté locale qui génère son électricité. Le but est de savoir la gérer. Un pilote a été lancé dans le nord et une nouvelle zone de construction est prévue en 2017.

Un autre projet AMS vise à notre suffisance énergétique régionale. Les communautés locales disposent de leur propre énergie. Le but est de planifier le réseau. Une étude de cas a été mise en place et entre en phase de modélisation.

Le stockage d'énergie thermique aquifère (ATES) souffre d'un problème d'interaction négative. Des études sont en cours pour limiter cet impact.

Amsterdam est une ville magnifique pour tester ces nouveaux projets, notamment grâce à une acceptabilité éthique des systèmes d'énergie intelligents. Les problèmes éthiques ont trait à l'aspect privé, à l'accessibilité et à la sécurité. Les valeurs, les conflits et les *business models* doivent être définis afin d'améliorer l'acceptabilité.

Pour conclure, Amsterdam dispose d'une combinaison de systèmes d'énergie future. La ville et l'AMS travaillent en collaboration pour fournir à la cité un avenir plus radieux.

Regards croisés

Énergies et Territoires : et si la mutation du secteur venait du local ?

Participant :

François BROTTES, Président - RTE

Robert HERRMANN, Président de l'Eurométropole de Strasbourg

Jacques JP MARTIN, Maire de Nogents/Marne, Président du SIPPEREC, Président du conseil du territoire

Daniel MATERGIA, Maire de Sancy, Président de la communauté des communes du pays Audunois

Jean-Michel MAZALERAT, Président - DALKIA

Philippe MONLOUBOU, Président - ENEDIS

Yann ROLLAND, Président - INEO

Arnaud FLEURY

Quelles initiatives sont prises aujourd'hui par la métropole de Strasbourg et en quoi répondent-elles à la mutation provenant du local ?

Robert HERRMANN

Après avoir remporté trois appels à projets de ministère, une série d'opérations est en cours, notamment la construction d'une centrale biomasse utilisant les Vosges et la Forêt noire en Allemagne, la transformation des bouts de l'usine d'incinération en bio-méthane réinjecté pour le chauffage des immeubles ainsi que des réflexions sur les bornes électriques, sur les économies d'énergie ou encore sur la transformation de la loi GEMAPI induisant de l'hydro sur les canaux de la Bruges.

Arnaud FLEURY

Strasbourg est souvent présentée comme une ville vertueuse, l'une des premières à s'être dotée d'un plan climat ambitieux. Sur ces projets importants, quel est l'atout local différenciant de l'ancien système, qui n'était pas marqué par la transition et la décentralisation ?

Robert HERRMANN

Nous essayons d'intégrer une vision plus globale, en intégrant par exemple la réflexion à l'échelle plus large des territoires, comme le font les Allemands, les Hollandais et les Suisses avec succès. La transformation des territoires s'associe ainsi avec l'intégration de nouvelles données et des citoyens. L'échec est assuré si ces derniers ne sont pas intégrés dans le cadre d'actes volontaires.

Arnaud FLEURY

Quelle est la stratégie d'une région qui importe 95 % de son énergie ? À l'aube du Grand Paris, est-il possible de prôner une stratégie locale ?

Jacques JP MARTIN

Une journée de séminaire serait nécessaire pour répondre à cette question. La situation est exceptionnelle : 12 millions d'habitants et peu de consommation locale. Nous devons répondre à cette problématique, non pas avec des technologies connues, mais sur une évolution des comportements et de la stratégie dans le concept des villes nouvelles, connectées, voire intelligentes.

La métropole du Grand Paris doit être conçue dans le cadre de ce procédé. Le principe métropolitain doit se réfléchir à l'aune de l'exemple du concept de ville.

Arnaud FLEURY

Que faire en Île-de-France en termes de production ?

Jacques JP MARTIN

Près de 150 collectivités sont adhérentes dans le cadre de plusieurs programmes d'ENR, notamment de géothermie plus adapté au territoire. Nous prévoyons de couvrir 11 % des consommations d'énergie. Nous avons déjà quatre réseaux de chaleur fonctionnant en géothermie profonde, et trois autres sont à l'étude, couvrant 600 000 habitants.

Nous avons aussi aidé à la création, pour le compte des villes, et à l'exploitation de 64 sites photovoltaïques sur 31 villes du territoire. La région Île-de-France a adhéré à notre démarche et a commandé une étude sur l'ensemble des bâtiments exploités par la région.

Arnaud FLEURY

Sancy est une commune de 360 habitants située près du Luxembourg. Deux projets, dont un parc éolien, ont été développés avec ENGIE et portés par une Société d'économie mixte (SEM). Quels sont les avantages de ce schéma ? Peut-il être dupliqué ?

Daniel MATERGIA

Le local essaie d'être acteur de cette mutation. De multiples acteurs venaient solliciter les élus au niveau des mairies pour installer des éoliennes. Une étude de développement favorable à l'éolien a été conduite et des zones ont été repérées. Une SEM est un outil tout à fait pertinent pour développer de l'éolien. Les élus ont accepté. Un appel à candidatures a été lancé, de nombreux développeurs ont été reçus et *Futures Énergies*, filiale d'ENGIE, a été retenu.

Le politique doit se réapproprier le secteur de l'énergie. La SEM constitue un outil permettant le mariage des compétences privées à une force de collectivités, la maîtrise du développement, une acceptabilité de territoire améliorée et un partage du risque ainsi que des dividendes. Le bénéfice revient à 50 % au territoire, soit environ 400 000 euros par an, ce qui représente 17 % de son budget.

Arnaud FLEURY

Un projet étonnant de stockage avec de l'éolien sous une forme hydrogène a été lancé pour les 9 000 habitants de la communauté de communes. Comment avez-vous réussi cette gageure ?

Daniel MATERGIA

Nous y sommes parvenus grâce à un outil à destination des élus. En parallèle de ce projet éolien, nous étions désireux de bénéficier d'une vision plus globale et élargie. Nous avons fait appel à ENGIE à travers *Terr'Innovés* pour étudier les potentialités en économie d'énergie, en développement ENR, en panneaux photovoltaïques, etc. Lors d'une conférence, nous avons trouvé un partenaire industriel pour un projet visant à stocker de l'énergie décarbonée. Les *business models* sont en train de se transformer. Les parcs

éoliens se trouveront bientôt confrontés à un prix de marché comprenant une intermittence. Le stockage paraît donc indispensable pour assurer la rentabilité.

Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) s'est montré intéressé. Le but est de déterminer si le stockage peut avoir d'autres applications. Un projet a été signé à travers un consortium et nous tentons d'attirer les regards de grandes collectivités. À cet égard, le projet a été présenté à la région Lorraine. Une année d'étude a permis de montrer que l'hydrogène peut être compétitif. Un appel à candidature national a été lancé et nous y avons participé. Nous attendons les résultats.

Arnaud FLEURY

Qu'est-ce que cette expérience inspire à RTE ? L'entreprise s'inscrit dans une logique de diminution du soutirage de ces initiatives. Les réductions demeurent faibles, mais indiquent une tendance. Ces initiatives locales intéressantes se passent de RTE.

François BROTTE

Il faut rendre au local ce qui appartient au local. L'électricité a commencé dans le secteur rural, jusqu'à ce que la mutualisation devienne nécessaire. La richesse des grandes villes ne doit pas oublier la mutualisation, pour laquelle le réseau est indispensable.

Revenir à une initiative locale plus affirmée, montrant des acteurs qui s'impliquent et se mobilisent, est une chance. Cette dynamique accélère l'acceptabilité sociale de l'énergie, à travers l'implication locale. Ce phénomène est inéluctable, avec une forme d'autonomisation permise par le stockage, y compris chez le particulier, mais ne remet pas en cause l'existence d'un réseau de transport. Néanmoins, il en modifie l'usage. Nous sommes encore entre deux mondes : celui du local qui s'investit fortement et celui de l'Europe, puisque le marché de l'électricité se joue à l'échelle européenne. Le réseau de transport assure le lien. Le parc éolien ne peut trouver son économie qu'en permettant d'exporter ses électrons *via* le réseau de transport. Le réseau joue un rôle de plus en plus assurantiel, visant à garantir que l'absence d'équilibre en local soit compensée.

Un autre phénomène est observé. Une augmentation de 16 % de la production est enregistrée avec ce type de réseau de distribution. Ce surplus doit être dompté et appréhendé, notamment avec des applications numériques.

Les évolutions du secteur ne suppriment pas l'intérêt du réseau de transport.

Arnaud FLEURY

Ces dynamiques induisent une moindre planification linéaire des ouvrages et une pression vers le temps réel.

Philippe MONLOUBOU

Le réseau a encore de beaux jours devant lui. À ce titre, la planification demeure un élément essentiel de sa transformation. Cette évolution vers des gestions prévisionnelles en temps réel, avec des outils numériques et digitaux, paraît inéluctable et irréversible. Tous nos métiers évoluent considérablement autour du bien du réseau.

La planification induit aussi une modification des différents flux affectant les réseaux de distribution, ainsi que des comportements. À cet égard, un million de clients peuvent potentiellement disposer de leur courbe de charge toutes les 30 minutes. En réalisant l'exercice, l'impact sur la personne par rapport à la révélation de sa consommation et de sa gestion personnelle de son empreinte énergétique est extraordinaire. Cette possibilité la rend véritablement acteur du local.

En outre, le monde du numérique et du digital permet d'intégrer ce progrès à une maille voulue dans des constantes de temps à définir. L'agrégation des consommations et des lissages potentiels d'un impact sur les territoires sont des fonctions nouvelles

apparaissant sur l'ensemble du réseau. Selon la volonté du législateur, le cadre législatif a donné des pouvoirs totalement nouveaux à l'ensemble des territoires.

La société civile doit se saisir de cette transition énergétique.

Arnaud FLEURY

Hervé LE TREUT disait que la France avait une vraie offre à proposer dans la production d'électricité décarbonée. DALKIA gère 380 réseaux de chaleur en France. Des changements sont-ils observés au sein des projets, de leurs financements ou dans les volontés politiques ?

Jean-Michel MAZALERAT

Aujourd'hui, le territoire a une véritable existence. Les politiques ont entre leur main tous les outils d'aménagement nécessaires à une véritable politique énergétique. Les politiques réinvestissent les champs de l'énergie, ce qui est une bonne nouvelle car nous avons besoin de partenaires pour échanger des idées.

Le secteur change et évolue rapidement. Voilà deux ans, les réseaux représentaient au mieux 30 % du mix énergétique. Aujourd'hui, dans certaines communautés urbaines (Ivry, Lyon, Strasbourg), la cogénération biomasse peut atteindre 10 000 foyers au gaz et 14 000 pour l'électricité.

La région Île-de-France, importateur majeur, est également un territoire d'énergie biomasse, qui crée des emplois, avec notamment le biogaz, la géothermie ainsi que la récupération d'énergie perdue. Les incinérateurs se transforment en cogénération ainsi que la récupération de l'énergie provenant des industriels et des *datas centres*.

Arnaud FLEURY

Ces évolutions sont-elles rendues possibles par l'amélioration des technologies ou par une prise de conscience et une amélioration du cadre légal ?

Jean-Michel MAZALERAT

Une incitation fiscale a été mise en place *via* une TVA réduite. Les nouveaux réseaux de chaleur permettent une réduction de l'énergie de 20 % pour les habitants.

Arnaud FLEURY

Constatez-vous dans vos métiers une grande accélération des projets d'innovation ?

Yann ROLLAND

Nous parlons de local, de territoires, de quartiers, de villes plus ou moins grandes, demain peut-être juste d'habitants et d'immeubles. Nous nous engageons dans une voie où la multiplicité des acteurs de la production n'a de cesse de s'accélérer.

Nous sommes très sollicités aujourd'hui par des collectivités, des acteurs de la vie économique et des associations pour développer des solutions d'énergie innovantes et, presque systématiquement, de stockage.

Arnaud FLEURY

Au regard de l'abondance des financements, notamment permise par des taux d'intérêt peu élevés, le risque de surenchère entre les territoires existe-t-il ?

Yann ROLLAND

Je ne crois pas. Cette révolution est inéluctable. Des initiatives seront quoiqu'il arrive prises au niveau local, induisant une nécessité de l'encadrer pour le législateur. Ce dernier a toujours organisé et écrit les textes en fonction de la vie réelle. Les démarches

d'innovation et de production délocalisée ne feront que s'accélérer. Chaque acteur, à son échelle, peut contribuer et produire. Il ne s'agit plus d'une question de taille.

Robert HERRMANN

Le processus engagé se poursuivra. La baisse globale des dotations de fonctionnement des collectivités amène à de nouveaux montages économiques au sein desquels les partenariats avec les acteurs privés deviennent indispensables. Le rapport au privé s'est considérablement modifié.

Restent d'autres difficultés. Par exemple, la biomasse reste plus chère que l'électricité puisqu'elle représente une hausse de prix de 10 % en incluant la baisse de TVA. Cette augmentation est inacceptable pour la population puisque cette économie verte s'avère plus coûteuse. La question de l'opinion publique doit être gérée. Des discussions sont organisées pour lisser ce différentiel. Une vraie difficulté persiste du fait de la faiblesse des prix des énergies pétroles.

Arnaud FLEURY

Le cadre législatif est-il adapté ?

Robert HERRMANN

Nous continuons de tâtonner avec l'ensemble de la nouvelle réglementation. Nous gérons des dispositifs avec la responsabilité de porteur de projet à l'échelle des territoires. La possibilité est offerte à des communes de développer aussi des projets. L'État doit rester régulateur et stratège. Il ne peut disparaître de ce champ et doit prendre sa juste place, laquelle ne peut plus être hégémonique. L'organisation du territoire se dessinera sous cette forme.

Par ailleurs, l'affaire européenne demeure extrêmement compliquée. Les rapports à l'étranger sont toujours complexes. L'Europe devrait être relancée à partir d'éléments de subsidiarité pour partager les réglementations.

Par exemple, un débat de deux ans et demi a été nécessaire pour trouver le prix du ticket pour le tramway reliant deux villes française et allemande selon s'il est acheté en France ou en Allemagne, en raison de systèmes, notamment de taxation, différents.

Arnaud FLEURY

Le Grand Paris ne semble pas branché énergie au regard des transports et des logements.

Jacques JP MARTIN

Je préside la Commission du niveau métropolitain. 500 000 habitants résident sur mon territoire. Les schémas directeurs de la métropole, créée en janvier 2016, doivent être élaborés en matière d'énergie et de réseaux de communication électronique. Passer de l'informatique au numérique, afin de piloter au plus près des habitants et des communes des systèmes, permet de ne pas surconsommer, de consommer moins, de consommer mieux et à des prix accessibles.

S'agissant du problème de la compréhension des habitants quant à la hausse des tarifs, évoqué sur Strasbourg, j'ai vécu l'expérience dans ma commune. Nous avons mêlé l'arrivée de ce type d'énergie à l'isolation thermique. Les deux tiers du surcoût de l'énergie ont été récupérés par une moindre consommation due à l'isolation thermique. Nous devons faire en sorte que cette transition paraisse acceptable dans le monde économique et social.

Le Syndicat intercommunal de la périphérie de Paris pour les énergies et les réseaux de communication (SIPPEREC) a fait le choix de ne pas se cantonner à la distribution

d'énergie. Les évolutions, certes irréversibles, seront lentes, ce qui est un avantage pour les contrôler.

S'agissant de la consommation d'énergie, l'habitant, l'entrepreneur, le consommateur se verra dans le futur rapproché de l'unité de production, consommée sur place. Ce schéma n'est pas encore atteint. Nous sommes actuellement dans une phase intermédiaire qui tirera le maximum de la consommation collective, laquelle vise à produire de manière centralisée et à distribuer dans les meilleures conditions aux habitants. Ces derniers doivent être habitués à consommer de manière intelligente et ce par rapport aux voisins. Cet apprentissage est l'avenir de la ville.

Nous sommes impliqués dans cette démarche car la ville intelligente devra équilibrer ses moyens de production et de distribution d'énergie au plus fin.

Arnaud FLEURY

Il est séduisant de surproduire...

Jacques JP MARTIN

La surproduction est un « *tonneau des danaïdes* ». L'intérêt réside dans le stockage de l'énergie. Le SIPPEREC travaille actuellement également sur l'hydrogène pour pallier ce principal handicap actuel de l'électricité renouvelable. Nous parviendrons à une production très qualifiante.

Arnaud FLEURY

La commune de Sancy s'inscrit dans une optique d'autoproduction. Jusqu'où acceptera-t-elle la péréquation ?

Daniel MATERGIA

Nous sommes prêts à utiliser notre production demain. Les territoires qui parviennent à maîtriser leur production et leurs coûts posséderont un avantage concurrentiel certain.

Pour autant, en effet, nous devons penser à la péréquation, à un service public de l'énergie et à l'accès de tous à l'énergie. Pour ce faire, les réseaux doivent permettre cette péréquation. De nouveaux modèles économiques sont inventés, nous pénétrons dans un inconnu où les particuliers peuvent stocker leur énergie dans des bâtiments à énergie positive, avancer, découvrir des usages et des utilisations de ces trois innovations.

Nous pouvons être optimistes. La production de l'électricité à travers les ENR pourra être délocalisée. Notre projet Mirabelle exprime aujourd'hui des besoins en termes de mobilité. Le coût de cette technologie demeure trop élevé. Nous avons besoin de politiques publiques aidant ces nouveaux modes de développement énergétiques qui croiseront une augmentation de production.

Ces dynamiques permettent de véritables améliorations.

Arnaud FLEURY

Au regard de la tendance à l'autoconsommation et à l'autoproduction, un tarif précis constituerait-il un avantage ? Des interrogations demeurent sur le Tarif d'utilisation des réseaux publics d'électricité (TURPE).

François BROTTE

Le régulateur a exprimé des propositions. L'utilisation du réseau se trouve modifiée, puisque si les soutirages sont moindres, les pics de production s'avèrent plus importants. Ce phénomène s'observe depuis deux ans de façon nette ce qui, pour le régulateur, ne justifie pas une modification des règles relatives au tarif. Nous considérons que ce mouvement s'accélérera. Le régulateur a invité à une clause de revoyure à deux ans.

D'autres pays ont fait le choix d'une tarification à la puissance due à tout moment depuis de nombreuses années. Les modèles économiques changent et les réseaux de transport et de distribution le doivent également. Le modèle ne doit pas être modifié trop tardivement. Nous avons toutefois ressenti une forme de compréhension de la part du régulateur. Les discussions sont en cours.

Philippe MONLOUBOU

Nous avons le sentiment que le régulateur pourrait avoir entendu cette exigence. Les constantes de temps se sont infiniment raccourcies dans les transformations actuellement expérimentées. Je reste donc persuadé qu'elles auraient mérité d'être mieux appréhendées par le régulateur. La clause de revoyure rend optimiste, mais le monde aura évolué dans deux ans.

À partir du 1^{er} janvier 2017, *Linky* permettra sans aucun investissement de mesurer les flux dans les deux sens. Les outils commencent à se mettre en place. La France observe la part de puissance/gestion la plus faible d'Europe. S'il veut se doter de la dynamique, le pays doit rapidement accélérer la cadence.

En outre, la transformation en cours, qui est une réalité, mérite que les dimensions de transformation en profondeur des réseaux de distribution et de transport soient prises en compte. Ces transformations doivent s'opérer à l'échelle des quatre ans du TURPE. En outre, l'association *Think Smart Grids* montre que ces mutations revêtent une dimension mondiale au regard de laquelle la France possède de grands atouts et potentiels à jouer. Le régulateur doit prendre en compte ces opportunités.

Arnaud FLEURY

Les millefeuilles administratifs et politiques sont-ils trop importants en France ? La redistribution des grandes régions change-t-elle les projets locaux de transition énergétique ?

Yann ROLLAND

Elle ne constitue pas un frein à l'innovation et à la mise en œuvre de solutions locales de stockage et de réinjection.

Jean-Michel MAZALERAT

Au regard de l'évolution accélérée du secteur, l'attractivité du territoire est un enjeu permettant d'aller plus vite.

Jacques JP MARTIN

La notion de millefeuille est à la mode. La métropole du Grand Paris est une intercommunalité de 130 communes qui ne constitue toutefois pas une strate mais une extension de communes qui se sont regroupées. En matière d'organisation administrative, une réflexion sur les fonctions des différentes strates doit être menée afin que ce millefeuille demeure compréhensible.

L'intérêt pour l'énergie grandit car, les dotations des collectivités étant en baisse (-30 % en deux ans pour ma commune), le territoire a inventé des alternatives. Des partenariats entre collectivités et grands groupes à la pointe du progrès en matière d'énergie nous servent énormément. Dans ma commune, nous cherchons actuellement à récupérer l'énergie d'un collecteur départemental d'eaux usées pour l'utiliser dans un complexe nautique important situé à proximité. Nous parvenons à produire 20 % de l'énergie nécessaire à ce centre nautique.

Arnaud FLEURY

La nouvelle taille de la région Grand Est pourrait-elle constituer un frein sur ces questions de mutations par le local ?

Robert HERRMANN

Les questions d'échelle sont des débats intéressants. Cette échelle me paraît toutefois pertinente. Nous venons de vivre une réforme nécessaire mais difficile à mettre en œuvre. Si elle renforce les intercommunalités, elle ne va pas assez loin. Malgré la communauté unique, la France possède toujours plus de communes qu'en Chine... Dans des pays comme l'Autriche, les communes de moins de 5 000 habitants ont été supprimées. Les départements auraient dû être supprimés là où les métropoles ont été créées. En outre, les métropoles ne doivent pas être multipliées.

Le fait de détenir des compétences clarifiées et la suppression de la clause générale des départements constitue des leviers permettant d'économiser l'argent public et de redonner de la force et de la compétitivité à notre pays.



Intervention

Isabelle KOCHER

Directeur Général, ENGIE

Bonsoir à tous,

Je clôture une journée très animée et complète. Nous sommes tous ici confrontés à un défi formidable que nous soyons opérateurs de l'énergie ou puissance publique, locale, régionale et nationale.

Malgré nos ancrages technologiques et nos *business models* différents, nous constatons le même paysage.

Le terme de « *transition* » énergétique semble bien pâlot par rapport à la réalité d'une révolution industrielle profonde, marquant probablement l'entrée dans une ère industrielle nouvelle. À l'origine, il s'agit surtout d'une évolution des mentalités, profondément liée au changement climatique, soit le premier véritable défi mondial. Cette dynamique est historique, sans précédent, et force à une convergence d'analyse.

Le thème de la convergence est l'une des caractéristiques les plus importantes. Cette convergence des points de vue, des mentalités, de la prise de conscience, etc. a des impacts visibles, notamment d'importants investissements pour financer cette révolution. Les investisseurs fléchissent progressivement des masses d'argent de plus en plus importantes. Des questions demeurent sur les *business models*. De mon point de vue, le principal défi vise à faire atterrir le plus doucement possible la fin de l'ère précédente pétrolière.

Un deuxième impact est la maturation des technologies puisque l'argent s'est investi dans le développement rapide des technologies. Le solaire paraît, de ce point de vue, l'un des plus extraordinaires, puisque les coûts de production ont été divisés par dix en dix ans. Le cadre change. Un gisement d'énergie qui a toujours été là devient subitement accessible. Le solaire, intermittent et ayant donc besoin de la borne de stabilité qu'est le gaz lequel deviendra progressivement vert, possède trois caractéristiques.

Premièrement, le gisement, disponible partout, équivaut à 20 fois la production mondiale d'énergie. Deuxièmement, les équilibres géopolitiques à venir différeront des actuels, puisque nous nous dirigeons vers un système mieux réparti. En effet, les technologies renouvelables sont locales, comme en attestent les objectifs de développement renouvelable que se fixent les pays émergents, souvent plus élevés que les pays développés, en raison d'une question d'indépendance énergétique alors que leur demande explose. Le paysage énergétique à venir sera très différent : plus propre, géopolitiquement mieux équilibré et certainement plus décentralisé. Troisièmement, le paysage sera donc décentralisé à toutes les échelles. Je suis frappée du rôle que prennent les territoires, lesquels prennent le relais de l'État. L'échelon national perdra de sa capacité à agir tandis que les échelons pertinents seront locaux, même si les prérogatives ne sont pas encore bien définies, et supranationaux. En effet, les réglementations nationales ne s'avèrent pas pertinentes avec des réseaux interconnectés. Une vision partagée des réalités d'une zone géographique paraît inévitable, *a minima* avec les pays voisins.

Ces évolutions sont inéluctables, mais surtout souhaitables. 2 milliards de personnes n'ont pas correctement accès à l'énergie. Pour la première, un moyen de le développer est possible.

Ces perspectives doivent être envisagées de manière positive, mais constituent un challenge extrêmement difficile pour tous les acteurs établis. La gestion de systèmes décentralisés à l'échelle des territoires, voire des clients, induit une transformation interne extraordinairement exigeante (questions de technologies à maîtriser, de *business models* à établir, de culture d'organisation industrielle, etc.).

Les débats ont montré une convergence de vue sur ces éléments.

Je conclurai par un mot sur les choix réalisés par ENGIE.

Nous avons décidé de nous engager nettement dans cette perspective. Nos métiers sont déjà alignés avec ces mouvements. Peut-on produire de l'énergie et aider le consommateur à consommer moins ? Nous en sommes venus à la conclusion à l'époque qu'il s'agissait du sens de l'Histoire et avons décidé d'assumer cette dualité. 100 000 collaborateurs sur 155 000 sont engagés dans l'efficacité énergétique.

Outre ce mouvement engagé, nos convictions veulent que la création de valeur nécessite d'être au plus proche des systèmes. Pionnier de la transition énergétique, notre groupe rend possible cette révolution industrielle, ample et rapide. Nous avons adopté trois règles de conduite.

Premièrement, nous implémentons aujourd'hui uniquement des solutions qui s'inscrivent dans ce mouvement. Un plan de session de 15 milliards d'actifs est en cours. Nous cédon ou fermons notre activité de production d'électricité de charbon. Nous avons décidé de le faire vite pour des raisons pratiques. Nous faisons le pari de contracter la taille du groupe pour mieux nous concentrer sur nos métiers d'avenir.

Deuxièmement, la maturation technologique est spectaculaire mais ne constitue qu'une première vague. Un monde du digital et du *big data* s'ouvre. La seconde vague doit être construite. Il ne nous revient pas de développer ces technologies, car ces dynamiques ne fonctionnent que dans le monde des gros objets. Dans le monde de gestion locale de l'énergie, cela n'est plus vrai, puisqu'on n'est plus protégé par les retours sur investissements considérables à venir. Nous devons nous investir et les maîtriser en développant nous-mêmes, ou bien *via* des partenariats. Notre dividende a été réduit d'un tiers pour libérer 1,5 milliard et les investir sur ces technologies. Le jour où ces mesures ont été annoncées, les cours sont montés. Il s'agit d'un signal fort.

Troisièmement, nous avons fait le choix des territoires, en chamboulant notre organisation et notre façon de piloter nos activités. Pour aller vers une logique de décentralisation avec des clients devant avoir leur propre révolution, un architecte avec toute la boîte à outils à sa disposition leur est nécessaire pour les aider dans leur projet. Le bouleversement de nos organisations est très profond. Le parti pris de la décentralisation induit une production de la valeur plus proche du terrain. Les managers de premier niveau doivent donc monter en gamme.

Certains groupes empruntent des voies assez similaires. Nous nous sommes engagés dans ce mouvement sur une période de trois ans.

Si chacun a sa partition à jouer, les groupes européens, et notamment français, ont un rôle important à revêtir. L'ex-patron d'une *utility américaine* disait qu'aucun opérateur américain n'était capable de prendre à bras le corps cette révolution. Pour l'instant, ces acteurs sont en retrait. Les groupes européens ont un rôle à jouer en Europe et dans le monde, notamment en Afrique. Nous avons un terrain magnifique de développement et de déploiement des nouvelles technologies énergétiques. Ces régions passeront assez massivement et subitement à des systèmes décentralisés, comme ce fut le cas de la téléphonie.

Conclusion

Christine GOUBET-MILHAUD

Présidente, UFE

Je remercie tous les participants aux tables rondes d'avoir réfléchi à cette transformation qui est entre nos mains. Merci à notre journaliste ainsi qu'à Anne CHENU et à son équipe dont le professionnalisme était très pointu.

Je vous donne rendez-vous l'année prochaine sur la poursuite de cette transformation.

Document rédigé par la société Ubiquis – Tél : 01.44.14.15.16 – <http://www.ubiquis.fr> – infofrance@ubiquis.com

