IESF PROVENCE
SOCIETE DES INGENIEURS ET SCIENTIFIQUES DE PROVENCE

LA DÉPÊCHE N°121

Année 2017, n°121
Mai 2017

EDITORIAL

L'INGENIEUR ET LE CHASSEUR

Nous sommes environ 1 million d'ingénieurs en France, les chasseurs seraient autour de 1,2 million, ce qui en fait deux populations comparables, sans oublier que de nombreux ingénieurs doivent également être chasseurs. Les organisations de ces deux populations ont quelques points communs mais aussi des différences notables :

- Les ingénieurs sont regroupés au sein d'associations de diplômés, de même école ou de même région, ces associations étant fédérées au niveau national par IESF (Ingénieurs et Scientifiques de France). Il n'y a aucune obligation pour un ingénieur d'adhérer à l'une de ces associations.
- Les chasseurs, outre l'achat d'un permis, sont souvent regroupés au sein de sociétés de chasse avec une cotisation obligatoire pouvant être élevée. Il existe une fédération nationale mais aussi un parti : politique (?) influent (certainement).

Lors de la récente campagne électorale, la communication de ces deux populations fut très différente :

- Les ingénieurs ont rédigé un « livre blanc », de grande qualité, avec des propositions pertinentes mais qui n'ont pas recueilli un grand écho. Quel candidat a vraiment parlé de recherche, d'innovation, de technologie, de formation professionnelle, d'enseignement supérieur? Si le livre blanc restera un document de référence fort utile, notamment dans le cadre de la PMIS, son impact sur la campagne électorale est resté discret.
- Les chasseurs, dont l'impact économique est pourtant nettement moindre, ont mobilisé un « lobbyiste », un spécialiste de communication, que l'on a pu voir à plusieurs reprises à la télévision pour défendre la chasse en mettant en évidence ses aspects positifs, en particulier sur la protection de la faune. Ont-ils été entendus ? Difficile de le dire mais au moins on les a vus.

Quelles leçons pouvons-nous tirer de ces différentes approches ?

- Le nombre n'a pas d'importance, ce qui compte c'est la mobilisation. Les chasseurs se sentent plus concernés pour défendre leur loisir que les ingénieurs leur profession. Seuls 15% d'entre nous adhèrent à une association et très peu y sont réellement actifs.
- Il faut un travail de fond, permanent, la PMIS en est un excellent exemple. Il faudrait d'autres opérations de même nature, mais on revient sur le point précédent : la mobilisation.
- Il faudrait plus s'engager dans les instances politiques nationales ou régionales, mais cela demande du temps et les ingénieurs en manquent souvent. En outre un ingénieur ne sera jamais certain de retrouver son poste ou un poste équivalent à la fin de son mandat. C'est pourquoi on en trouve peu à l'Assemblée nationale, au Sénat, aux Conseils régionaux, départementaux,...
- Il faut un discours plus ouvert, mieux adapté aux attentes des générations d'aujourd'hui et peut-être s'attacher les services de spécialistes de communication, plutôt que vouloir la faire nous-même.

Nous avons la chance d'exercer une profession où le chômage ne sévit guère, où les rémunérations sont attrayantes, où les activités sont passionnantes et nous permettent une large ouverture sur le monde. Nous devons donc être plus visibles, plus entreprenants hors de nos métiers car si nous n'y prenons pas garde d'autres viendront prendre à notre place des décisions nous concernant directement, et nous pourrions amèrement le regretter. Nous devons tous nous mobiliser. Je n'ose pas dire « en marche » puisque le slogan est déjà pris, mais nous devrions nous en inspirer.

Bernard TRAMIER - (INSA-ECM) Président IESF Provence

Dans ce numéro :

-Éditorial	1
- Énergies du futur	2-3
- Transition énergétique	4-5
-Activités d'IESF Provence	6

Nos réunions

- Bureau :
  - 11 mai
- CA
  - à déterminer
- Assemblée Générale:
  - Printemps 2018

IESF PROVENCE
Chez ÉCOLE CENTRALE MARSEILLE—Pôle de l'Etoile
Technopôle DE CHÂTEAU-GOMBERT
38 rue Frédéric Joliot Curie—13451 Marseille Cedex 20
E-mail : contact@iesfprovence.com - Site Internet : www.iesfprovence.com

II/QUELLES ÉNERGIES POUR LES GÉNÉRATIONS FUTURES

Les nouveaux défis pour demain - Présentation de Patrick MICHAILLE (ARCEA/GAENA)

*Diplômé de Centrale Paris (ECP70) et Docteur ès Sciences Physiques, **Patrick MICHAILLE** a toujours gravité dans la sphère de l'Energie. Sa carrière professionnelle s'est déroulée principalement sur le Centre de CADARACHE, avec de belles ouvertures sur le monde extérieur, notamment en sa qualité de représentant officiel du CEA à KIEV en UKRAINE quelques années après le tragique accident de TCHERNOBYL. Désormais Président des Retraités de Cadarache (ARCEA Cadarache), **Patrick MICHAILLE** est aussi l'animateur d'un groupe de réflexion sur l'Energie, le GAENA (Groupe Argumentaire sur les Energies Nucléaire et Alternatives). A ce titre, il a présenté en fin 2016 la vision des experts sur les défis à relever pour pouvoir satisfaire les besoins futurs en Energie tout en préservant notre planète. L'article qui suit résume les grandes lignes des exposés denses et très documentés. L'intégralité des présentations faites à PARIS devant un parterre de personnalités scientifiques et politiques est disponible sur le site de l'ARCEA :*

http://arcea.cadarache.free.fr *et* www.energethique.com

Nous tenons à remercier Monsieur Patrick MICHAILLE qui nous a autorisés à reproduire cette présentation.

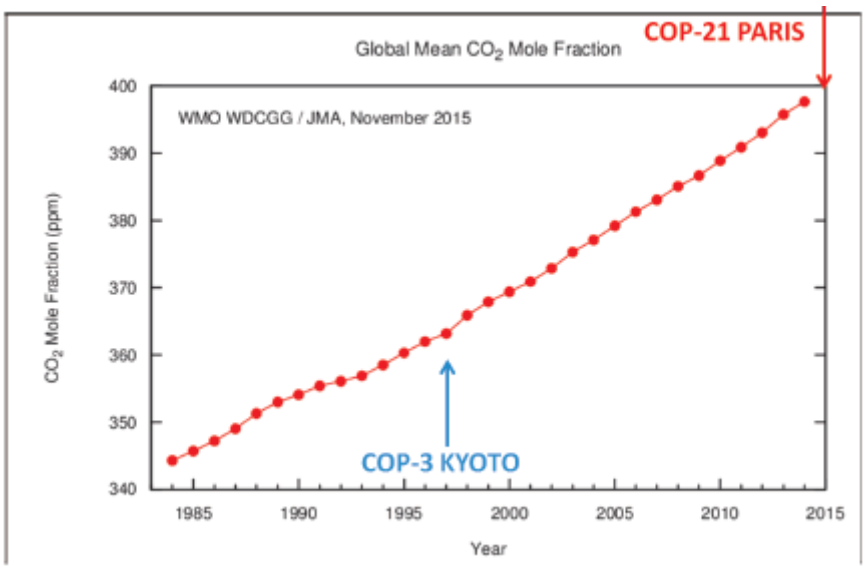
André CHALONY (ECN 59)

Cette présentation est un florilège des exposés faits par le **groupe GAENA le 01 décembre 2016 à Paris**. Nous avions également invité **Jean-Pierre PERVES**, qui fait partie du groupe GR21 de la SFEN, et **Georges SAPY**, un ancien d'EDF et membre de Sauvons-Le-Climat. Le Pr **Jacques PERCEBOIS**, Président du CREDEN (Centre de Recherche en Economie et Droit de l'Energie) a animé le débat et présenté ses conclusions.

J'ai conservé 4 points qui me paraissent essentiels : la lutte pour diminuer les émissions de CO2, l'impact du charbon, les possibilités d'insertion des énergies intermittentes sur le réseau électrique, et enfin le coût pour les Français.

En ce qui concerne **le CO2,** on voit <4> que la teneur en CO2 dans l'atmosphère continue de monter de façon quasi linéaire en fonction du temps. En 30 ans, on est passé de 350 à 400 ppm, malgré toutes les conférences COP et les beaux discours depuis Kyoto en 1997.

Pour la France, les émissions de gaz à effet de serre sont restées stables de 1990 à 2005, et on observe une faible décroissance de 2005 à 2013, à un rythme moyen de 1,5 % par an. Mais pour stabiliser à 2°C l'augmentation de la température moyenne du globe, c'est une diminution de 2,6 fois qu'il faudrait atteindre ; au rythme actuel, il nous faudra 63 ans pour y arriver !



Évolution de la teneur de CO2 dans l'atmospère

Et quand on regarde l'Allemagne, souvent prise pour exemple de transition énergétique, une fois les usines polluantes de l'Est arrêtées au début des années 1990, les émissions sont stabilisées à 9,6 tonnes/habitant/an, soit près du double de la France, et elles ne diminuent plus guère malgré les milliards d'euros investis.

Mais quand on replace les émissions de CO2 à l'échelle mondiale, la France ne représente que 1%, et l'Europe 10% .Près de la moitié des émissions provient de la « bande des 4 » : Chine, États-Unis, Inde et Russie. Ce n'est pas la peine de trop gaspiller notre argent tant que ces quatre majors n'auront pas débuté leur transition énergétique !

Parlons maintenant du **charbon** : il représente 26% de la consommation mondiale d'énergie primaire, mais 40% de la production d'électricité dans le monde. De toutes les sources de production électrique, c'est de loin la plus polluante en termes de CO2, mais c'est aussi celle qui fait le plus de morts par MWh d'électricité produite.

Au niveau de l'Europe, la Pologne arrive en tête, avec près de 6000 morts prématurées par an, suivie de l'Allemagne avec plus de 4000 morts et une perte de 8 années en moyenne. La France est à un niveau 10 fois moindre. 4000 morts, c'est à peu près le nombre de tués sur les routes chaque année, en France comme en Allemagne. C'est aussi le nombre de morts calculés par l'UNSCEAR pour l'impact de Tchernobyl, mais pour tout le globe et sans limitation de durée...

Jusqu'à quel point est-il possible d'insérer des sources de production intermittentes dans le réseau électrique ? EDF a fait une étude prospective à l'horizon 2030, à l'échelle de l'Europe, en prenant un pas horaire sur une année, et en respectant les lois physiques d'équilibre instantané du réseau. Au résultat, pour remplacer les 540 GW actuels en cherchant à augmenter autant que faire se peut l'éolien terrestre et maritime, et le solaire photovoltaïque, il faudrait en installer 705 GW, mais quand même conserver en back-up 472 GW, soit 80% de la capacité de production pilotable de 2015 ! <14>

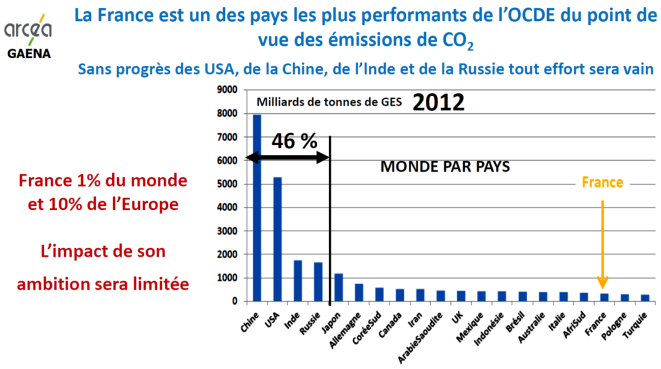
Faire plus que doubler l'investissement, pour économiser seulement 20% de production classique, charbon ou nucléaire ? Ceci est dû au caractère fortement fluctuant des énergies intermittentes. Comme le montre la simulation sur 7 pays européens les plus équipés en éoliennes, la puissance délivrée varie de 63 % à 2 % seulement de la puissance nominale : le foisonnement (terme qui laisse supposer qu'il y a toujours du vent quelque part) est donc une vue de l'esprit. Le scénario à 100% de renouvelables de l'ADEME relève d'une pure spéculation idéologique !

ÉNERGIES POUR LES GÉNÉRATIONS FUTURES

Comme l'étude EDF l'a montré, c'est quand la demande est la moins forte que le réseau est le plus instable, et le risque de black-out le plus grand <16>. Le taux d'incorporation des intermittentes peut varier de 25 % quand la demande est faible, jusqu'à 70 % quand elle est forte.

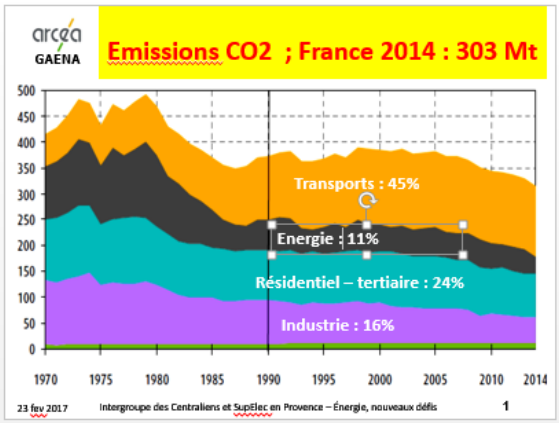
Alors, **combien va nous coûter cette transition énergétique**, et comment allons-nous la payer ?
Dans notre facture d'électricité, un tiers sert à payer le producteur, un tiers le distributeur, et le dernier tiers représente les impôts, dont la CSPE (la contribution au service public de l'électricité). Naguère, elle était destinée à financer la péréquation entre régions françaises, ainsi que les dispositions sociales pour les plus démunis. Elle a été dévoyée pour financer maintenant à 86% les énergies éoliennes et solaires, et les énergies tirées du traitement des déchets, et elle va continuer de croître fortement, compte tenu des engagements pris dans la PPE-Programmation Pluriannuelle de l'Energie - établie pour l'instant jusqu'en 2023.

En Allemagne, le prix de l'électricité pour les ménages a doublé et il atteint près de 30 centimes le kWh. D'ici 2025, l'Allemagne vise 40 à 45% de production d'énergies renouvelables, et la dépense cumulée sera de 520 milliards d'euros ; et comme l'a dit le Vice-chancelier Peter Maier le 20 février 2013, au total l'Energiewende coûtera mille milliards, soit plus que le coût de la réunification.



Mais le plus grave pour l'avenir, ce sont les **coûts cachés**. La production d'électricité massivement subventionnée fait chuter le prix du marché, au point de le rendre négatif (c'est-à-dire que les Allemands paient les Polonais et les Tchèques pour évacuer leur électricité excédentaire). Et, comme on l'a vu cet été, le prix du marché ne couvre plus les coûts fixes et variables, les centrales pilotables (fossiles et nucléaires) perdent de l'argent, et donc les sociétés qui servent de back-up aux énergies intermittentes sont menacées de faillite. Il va donc falloir en plus subventionner les capacités de back-up !

En attendant, les sociétés électriques allemandes opèrent leur division : d'un côté, une compagnie subventionnée pour les énergies intermittentes, et de l'autre une société de défaisance pour les centrales de production classique, qui disparaîtront si elles ne sont pas subventionnées pour garantir le secours aux intermittentes.



Nous pouvons tirer de cet exposé les quelques **conclusions** suivantes:
L'électricité en France est « décarbonée » à plus de 90% ; pour atteindre l'objectif de 2 tonnes de CO2 par an et par habitant en 2050, il faut donc notablement accroître la part de l'électricité dans la consommation d'énergie.
Cela est possible dans les transports terrestres (alimentation par caténaires, batteries chimiques, piles à hydrogène). Et comme le transport le moins polluant est celui qu'on ne fait pas, il faut développer les liaisons informatiques à haut débit qui permettent de s'informer et de communiquer sans se déplacer.
Pour le chauffage, il faut favoriser, outre l'isolation et les capteurs solaires thermiques, les pompes à chaleur : air-eau avec une géothermie de surface, sinon air-air. En tout cas, modifier la réglementation RT-2012 qui favorise le gaz.

D'un point de vue pilotage, il faut réaliser en priorité les investissements les plus rentables, en termes d'économie d'énergie, mais surtout en terme de CO2 évité : car la tonne de CO2 coûtera en 2030 beaucoup plus cher qu'aujourd'hui !

D'autres critères doivent être inclus dans un esprit de développement durable : l'indépendance énergétique, et le nombre d'emplois assurés en France (rappelons que les éoliennes et les panneaux photovoltaïques sont importés, tout comme le gaz).

Peut-on augmenter la prise de conscience du public vis-à-vis de l'urgence d'une réponse adaptée, qui n'a que trop tardé depuis la conférence de Kyoto de 1997, il y a déjà 20 ans ?
Faudra-t-il attendre des événements naturels, comme des cyclones dans les zones tempérées? Des événements techniques, comme un black-out du réseau électrique européen, dont la remise en état prendra près d'une semaine, à un coût d'environ 2 milliards d'euros par jour ? Des catastrophes boursières, avec la faillite des producteurs d'énergie pilotable ? Ou tout simplement des problèmes aigus de santé, dus à la pollution de l'air et de l'eau, comme en 1952 où le smog de Londres a fait entre 4 mille et 12 mille morts?

A nous, citoyens, d'inciter nos hommes politiques – qui se présentent aux élections – à définir une politique énergétique responsable, y compris au niveau européen, à commencer par le stockage du CO2 pour les centrales à charbon et une taxe CO2 comme en Suède sur le contenu carbone des produits, y compris les produits importés.

Patrick MICHAILLE – (ECP 70)

III/L'ACADÉMIE des SCIENCES et la transition énergétique

INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

La question de la transition énergétique est-elle bien posée dans les débats actuels ?

La question de la transition énergétique est désormais une question majeure, en raison de la nécessité de maitriser nos émissions de gaz à effet de serre et de réduire notre dépendance vis-à-vis des combustibles fossiles (pétrole, gaz, charbon) qui alourdit notre balance commerciale. Cela devrait nous conduire à changer de façon substantielle nos modes de production et de consommation énergétique (transport électrique, isolation des bâtiments, numérisation de la consommation individuelle etc.). Et pourtant cette question ne nous semble pas traitée dans les débats actuels en prenant la pleine mesure du problème. En réalité les programmes en matière de politique énergétique devraient mieux tenir compte des contraintes physiques, technologiques et économiques. Dans l'état actuel du débat, nos concitoyens pourraient être conduits à penser qu'il serait possible de développer massivement les énergies renouvelables comme moyen de décarbonation du système en le débarrassant à la fois des énergies fossiles et du nucléaire. Nous voulons ici rappeler un certain nombre de vérités.

La solution énergétique adaptée à chaque pays dépend de ses contraintes géographiques et climatiques. C'est ainsi que le Québec, grâce à ses fleuves puissants qui prennent leur source dans le Nord du pays, peut se permettre d'afficher une électricité à 98 % d'origine hydroélectrique. Certains pays ont des besoins impératifs de chauffage pour faire face à des climats rudes. Certains sont fortement urbanisés, d'autres ont une population plus rurale. Ces variabilités en termes de géographie et d'activité économique induisent des contraintes différentes sur les « mix » énergétiques envisageables. Il n'y a donc pas une solution universellement optimale à ce choix de politique énergétique.

Le recours aux énergies renouvelables est a priori attrayant, mais il ne faut pas oublier les réalités. Rappelons d'abord que l'électricité ne représente que 25 % de notre consommation d'énergie et qu'il faut donc bien distinguer le mix énergétique qui concerne l'ensemble de nos activités du mix électrique. Pour les éoliennes, le facteur de charge moyen en France (rapport entre l'énergie produite et celle qui correspond à la puissance maximale affichée) est de 23 % ; il est de 13 % pour le solaire photovoltaïque. Pour obtenir un niveau d'énergie donné, il faut donc mettre en place des puissances plusieurs fois supérieures à la valeur répondant à la demande. En termes de puissance, la situation est encore plus défavorable puisque le rapport de la puissance installée à la puissance garantie est de l'ordre de 20 pour l'éolien. C'est ce qui ressort des chiffres de production éolienne en France,montrant que la puissance disponible issue de l'ensemble des éoliennes réparties sur le territoire tombe souvent à 5 % de la puissance affichée. Ainsi, un ensemble qui peut en principe fournir 10 GW ne délivre qu'un demi GW pendant une partie du temps. Cette variabilité des énergies renouvelables éoliennes et solaires nécessite la mise en œuvre d'énergies alternatives pour pallier cette intermittence et compenser la chute de production résultant de l'absence de vent ou de soleil. On pourrait penser que les échanges d'énergie au niveau européen pourraient pallier ce problème. Or les nuits sont partout longues à la même période en Europe, et les anticyclones souvent simultanés chez nous et nos voisins.

Une solution à cette intermittence pourrait être le stockage massif de l'électricité : on la stockerait dans les périodes excédentaires pour la rendre disponible aux moments où elle est nécessaire. Mais les capacités de stockage hydroélectrique, en France, sont presque saturées. Il faut donc développer la recherche sur les batteries et sur d'autres modes de stockage qui permettraient sans doute de progresser, mais à l'heure actuelle on est loin de pouvoir stocker ne serait-ce qu'une petite fraction des 10TWh (1TWh = 1 milliard de kWh) que la France consomme en une semaine.
Pour stocker deux jours de cette consommation, avec une technologie performante lithium-ion comme celle employée sur les automobiles Tesla, il ne faudrait pas moins de 12 millions de tonnes de batteries utilisant 360 000 tonnes de lithium, sachant que 40 000 tonnes de ce métal sont extraites chaque année ! D'autres solutions sont envisagées, comme le stockage chimique à travers l'électrolyse de l'eau qui produit de l'hydrogène, un vecteur d'énergie, mais ces solutions sont pour le moment bien trop chères, leur rendement est faible et leur maturité technologique réduite. L'expérimentation à l'échelle du mégawatt montre qu'on est encore loin de pouvoir déployer des solutions industriellement viables à l'échelle du pays.
Par ailleurs la croissance des énergies renouvelables intermittentes ne pourra se faire sans une extension significative du réseau de transport de l'électricité pour raccorder les lieux de production, collecter les énergies électriques produites de façon diffuse et les faire remonter vers les lieux de consommation. Afin de minimiser le risque de black-out à l'échelle de notre pays, voire de l'Europe, il est important d'anticiper les problèmes de stabilité de réseau qui pourraient résulter de variations soudaines des niveaux de vent ou d'ensoleillement.

L'ACADÉMIE DES SCIENCES et la transition énergétique

Par ailleurs la croissance des énergies renouvelables intermittentes ne pourra se faire sans une extension significative du réseau de transport de l'électricité pour raccorder les lieux de production, collecter les énergies électriques produites de façon diffuse et les faire remonter vers les lieux de consommation. Afin de minimiser le risque de black-out à l'échelle de notre pays, voire de l'Europe, il est important d'anticiper les problèmes de stabilité de réseau qui pourraient résulter de variations soudaines des niveaux de vent ou d'ensoleillement. Le simple bon sens conduit à conclure qu'une production d'électricité qui garantit la consommation du pays nécessite la disponibilité des énergies « à la demande », celles qui ne souffrent pas de l'intermittence et auxquelles on peut faire appel en permanence. De sorte qu'il n'existe aucun pays qui, en l'absence de solution de stockage répondant à la variabilité de ces productions renouvelables, recourt significativement à ces dernières sans faire appel à des productions mobilisables et pilotables (centrales thermiques, nucléaire). Le cas de l'Allemagne est exemplaire. En 2011 l'Allemagne décide de sortir du nucléaire, dont la contribution à la production électrique n'était que de 22 % en 2010, sortie qui en conséquence ne représente pas les mêmes défis qu'une sortie du nucléaire en France. Six ans plus tard, la part du nucléaire est de 13 %, celle des renouvelables de 30 %, ce qui est remarquable, mais la part des combustibles fossiles reste de 55 %. C'est la croissance de l'offre intermittente d'électricité produite par les renouvelables qui a nécessité l'ouverture de nouvelles capacités de production thermiques à charbon (13 GW) et un développement de l'exploitation du lignite. De sorte que l'Allemagne continue à être l'un des pays européens les plus gros émetteurs de CO2 pour un prix de l'électricité le plus élevé. On ne peut pas parler d'un succès.

La France est, parmi les pays développés, l'un des plus faibles émetteurs de gaz à effet de serre par habitant (environ deux fois moins qu'en Allemagne, trois fois moins qu'aux Etats-Unis). C'est l'un des plus avancés dans la production d'électricité décarbonée (c'est ainsi que la France produit 540 TWh d'électricité avec des émissions de 46 Mt CO2/an, alors que l'Allemagne produit 631 TWh d'électricité en émettant 334 Mt CO2/an, c'est-à-dire 6,2 fois plus par kilowatt- heure produit). Cette sobriété relative en CO2 est le résultat de la solution actuellement dominante en France, l'énergie nucléaire, qui fournit 75 % de notre électricité. L'énergie nucléaire est objectivement le moyen le plus efficace pour réduire la part des énergies fossiles dans la production d'énergie électrique. Cette énergie repose sur des compétences scientifiques reconnues, sur une industrie nationale dotée d'une expérience opérationnelle unique et sur une autorité de sûreté compétente et indépendante. L'énergie nucléaire nécessite une gestion rigoureuse de ses déchets, qui a fait l'objet de plusieurs lois successives et d'un effort de recherche soutenu et cohérent. Il faut cependant avancer vers la mise en œuvre pratique de ce qui a été étudié. D'autre part, l'industrie nucléaire est aujourd'hui confrontée à des exigences justifiées de sûreté qui se traduisent par des questions techniques à résoudre. Nous pensons que nos ingénieurs et nos entreprises ont les compétences pour traiter ces problèmes et apporter les solutions requises.
Dans ce cadre général, il y a une véritable contradiction à vouloir diminuer les émissions de gaz à effet de serre tout en réduisant à marche forcée la part du nucléaire. En réalité de nombreuses études montrent que la part totale des énergies renouvelables dans le mix électrique ne pourra pas aller très au-delà de 30-40 % sans conduire à un coût exorbitant de l'électricité et des émissions croissantes de gaz à effet de serre et à la mise en question de la sécurité de la fourniture générale de l'électricité. Notons également que s'il est déjà bien difficile d'inclure une fraction significative de solaire et d'éolien dans la production d'électricité, le problème des 75 % d'énergie non électrique consommés par les transports, l'habitat, l'industrie est autrement redoutable. Certes il est impératif d'étudier les économies d'énergie que l'on peut y apporter ainsi que la réduction de l'émission des gaz à effet de serre, mais ces secteurs resteront pour plusieurs décennies encore quasiment hors d'atteinte des renouvelables. Notre électricité décarbonée permettrait d'ores et déjà à la France de transférer vers l'électricité certaines des activités utilisant des combustibles fossiles, pour le plus grand bien de sa balance commerciale et de la baisse de ses émissions, bien plus qu'elle ne le fait actuellement.

Certes, nous avons appris qu'il était possible de mettre une quantité significative d'énergies renouvelables dans le mix électrique. Et il faut aller dans cette direction, les citoyens le souhaitent. Mais ces derniers doivent aussi être plus exigeants et demander à leurs élus de travailler à des scénarios réalistes qui évitent les idées reçues, et parmi lesquels ils devront faire leurs choix. Ces scénarios réalistes et cohérents doivent dire clairement que le tout renouvelable n'est pas possible et indiquer une trajectoire raisonnable vers une solution énergétique où l'énergie nucléaire aura sa place dans les prochaines décennies si l'on veut maintenir une électricité décarbonée. Ils doivent aussi dire que l'amélioration constante de notre système énergétique passera par des investissements massifs en recherche fondamentale, technologique et industrielle car de nombreuses questions doivent être étudiées (déchets et sécurité nucléaires, stockage de l'énergie, capture et séquestration du CO2, réseaux intelligents...). On peut enfin rappeler qu'au delà de l'équilibre du mix énergétique, il serait judicieux de porter l'effort sur les questions des économies d'énergie qui peuvent être réalisées pour réduire la consommation dans le bâtiment, le transport, l'industrie et qui peuvent conduire à une réduction sensible des émissions et qui sont sources de compétitivité, d'innovations et d'emplois.

Sébastien **CANDEL**, Yves **BRÉCHET**, Edouard **BRÉZIN**, Marc **FONTECAVE**, Jean-Claude **ANDRÉ**, Roger **BALIAN**, Sébastien **BALIBAR**, Yves **BAMBERGER**, Catherine **CÉSARSKY,** Vincent **COURTILLOT**, Jean-Claude **DUPLESSY**, Pierre **ENCRENAZ**, Robert **GUILLAUMONT**, Pierre **JOLIOT**, Guy **LAVAL**, Olivier **PIRONNEAU**, Michel **POUCHARD**, Paul-Henri **REBUT**, Didier **ROUX**, Jean-Marie **TARASCON** (tous membres du Comité de prospective en énergie de l'Académie des sciences).

INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

IV/ACTIVITES D'IESF Provence

Réunions de Bureau :

Depuis le début de cette année le Bureau d'IESF Provence s'est réuni 2 fois pour gérer les affaires courantes le 4 janvier et le 2 mars ; La prochaine réunion est prévue le 11 mai.

Conseil d'Administration :

Il s'est tenu le 9 février à Marseille à la Maison du Bâtiment et des Travaux Publics. Les principaux points abordés ont été :
- la préparation de l'Assemblée Générale et la présentation des différents rapports qui y sont présentés
- la situation financière et le point sur les cotisations
- le renouvellement des membres du C. A.
- le pont sur les manifestations passées et celles prévues
- les activités de PMIS qui sous la conduite de **Michel DEJEAN** continuent à se développer
- le rappel de la recherche de postulants pour le Prix Henri FABRE 2017

Après la réunion du CA nous avons eu une présentation de Monsieur **François CLARAC** sur le thème de « Marseille et le cerveau » et « l'historique de la présence de structures d'études des neurosciences à Marseille depuis l'antiquité ». **François CLARAC est neurophysiologiste (Institut de Neurosciences de la Timone), ancien directeur de recherche au CNRS, Membre de l'académie de Marseille, ancien Président de l'académie de Marseille.**
Au nom d'IESF Provence nous le remercions de cette prestation et du temps qu'il nous a consacré.

La soirée s'est terminée par un repas convivial où les participants ont pu dialoguer avec **François CLARAC**

Assemblée Générale :

Elle s'est tenue le 1er avril au **« CHÂTEAU LACOSTE » au « Puy Sainte Réparade ».**
Après l'accueil des participants par le Président et l'approbation du PV de l'AG de 2016, les principaux points abordés ont été :
- présentation des rapports moral, d'activité et financier
- fixation des taux de cotisations
- budget et plan d'actions
- renouvellement des administrateurs au Conseil d'Administration
- point sur la PMIS, action phare d'IESF Provence
- Prix Henri FABRE, site IESF Provence et questions diverses

En conclusion de cette Assemblée Générale qui s'est tenue dans le cadre magnifique du « Château LACOSTE » le Président **Bernard TRAMIER** a rappelé que la visite guidée du matin pour les accompagnants s'est déroulée fort heureusement sans pluie. Il a tenu à remercier les participants venus nombreux et qui ont enrichi nos travaux par leur participation et qui ont pu apprécier la dégustation des vins et le repas qui a permis de multiplier les échanges.

Albert GELLY (ARTS et METIERS)

Directeur de la publication : Albert GELLY - Email : albert.gelly@wanadoo.fr
IESF PROVENCE - Chez ÉCOLE CENTRALE MARSEILLE—Pôle de l'Etoile
Technopôle de Château-Gombert
38 rue Frédéric Joliot-Curie - 13451 Marseille Cedex 20
L'Association n'est pas responsable des opinions de ses membres exprimées dans cette publication.