

Édito



**Claude
Fischer Herzog**
Directrice d'ASCPE
Les Entretiens Européens
& Eurafriacins

Nucléaire : réformer le marché de l'électricité et bâtir un marché du travail pour réussir la relance

Les Entretiens Européens ont consacré leur 22^{ème} édition à la formation aux métiers du nucléaire en France et en Europe. Avec l'UMN, l'université des métiers nucléaires en France, et l'ENEN, le réseau européen de l'éducation nucléaire, et en partenariat avec les universités et les entreprises, nous avons débattu avec les institutions des questions qui se posent pour attirer les jeunes dans ce secteur. Cette *Lettre* leur consacre son dossier.

Des questions d'autant plus pertinentes qu'elles se posent dans le contexte de la relance du nucléaire en Europe... Une bataille que nous pouvons gagner après plus de vingt ans ! Alors que le monde connaissait une renaissance du nucléaire partout, l'Europe était sur le recul sous la pression non seulement des écologistes mais aussi de l'Allemagne et de la Commission qui pensaient qu'on allait pouvoir organiser un mix électrique sans le nucléaire. Le Green Deal proposait un mix électrique avec 80 % EnR en 2050... et 100% en 2100, ce qui voulait dire une suppression complète de notre parc ! Grotesque. On s'est battus vent debout pour sauvegarder notre parc et le renouveler, et développer une technologie d'avenir pour l'énergie et l'électrification de notre économie, mais aussi pour la santé, les arts, le spatial, le numérique... Plus récemment, nous avons combattu ardemment pour qu'il soit reconnu comme une source d'énergie décarbonée, un fait scientifique pourtant indiscutable, et inclus dans la taxonomie. Nous avons mené la bataille pour la réforme du marché, créé les Assises du long terme, fait reconnaître les SIEG pour les biens publics dans le Traité de Lisbonne, et proposé sans attendre un pacte de solidarité énergétique en Europe et une coopération structurée permanente entre les Etats qui avaient fait le choix du nucléaire, pour qu'ils puissent coopérer et investir. Car le marché, concurrentiel et court-termiste, non seulement dissuade les investissements de long terme, mais il ne permet pas la coopération. Comment créer une filière européenne nucléaire dans ces conditions ?

Nous avons gagné un bout de réforme du marché avec la possibilité de déroger à la concurrence avec des contrats long terme comme le CfD (Contract for Difference), le RAB (regulatory asset base) ou les PPA (contrats de gré à gré), et il faut maintenant gagner la fabrication d'un marché européen des compétences nucléaires... Une bataille d'autant plus difficile que le social oppose les Etats européens, et ce, au sein même de l'Alliance nucléaire. Les Etats de l'Alliance ont proposé de construire une capacité de production de 150 GW d'ici 2050 (contre 100 actuellement), ce qui veut dire construire trente-cinq réacteurs de type EPR... et investir 800 milliards ! Une somme équivalente à celle proposée par Mme Von der Leyen pour réarmer l'Europe. Des centrales, ou des bombes, il faudra choisir ! Espérons que les jeunes – et les moins jeunes qui auraient envie de se reconverter – se mobilisent pour aller travailler dans le nucléaire civil dont les filières sont des terreaux d'innovation et d'emplois pour la sécurité énergétique, la prospérité et la paix. Si le bon choix est fait, nous aurons besoin de quatre cent cinquante mille recrutements dans des métiers très divers. Nous devons mettre en relation l'offre et de la demande : un bel avenir à la coopération et à la construction de réseaux entre les universités et les écoles professionnelles, les entreprises et les territoires.

au sommaire

Pages 2 à 4

Penser système électrique

- Xavier Ursat répond à Claude Fischer
- Nuward, complémentaire de l'EPR

Pages 5 à 8

Le bon mix électrique

- PPE3 – Pour une loi cohérente
- Les EnRs doivent coopérer avec le nucléaire
- A quoi joue la Cour des Comptes ?

Pages 9 à 13

La relance dans les pays de l'UE

- Financement, la responsabilité de l'Etat et de l'Union
- Commission européenne : un pas en avant, deux pas en arrière
- Belgique – De la lutte à la victoire
- Pologne, Danemark, République tchèque
- Opportunités et obstacles dans les Balkans

Pages 14 et 15

Monde : une question de confiance

- France/Chine, une coopération durable
- Des perspectives en Inde
- A quoi servent les COPs ?

Pages 16 à 23

Mobilisation générale pour l'emploi et la formation

- La 22^{ème} édition des Entretiens Européens
- UMN, ENEN, des outils pour gagner
- Recruter : un défi crucial pour la filière
- Euratom – Un budget en peau de chagrin

Pages 24 à 28

Des Arts... et des métiers

- ENSAM - Interview d'Anne Bacquet
- Les stages à l'international : le parcours du combattant
- MONTEIRO ou la haute couture des tuyaux
- EIFFAGE, le génie civil au service du nucléaire
- Accompagner les jeunes, tout un apprentissage

Pages 30 et 31

Des coopérations à développer tous azimuts

- L'INTEC et l'Université de Caen : la compétence au cœur
- ANDRA - Un travail de mémoire et de passion

Pages 32 et 33

Aller voir de ses propres yeux

- CIGEO : descendre à 500 m sous terre
- OpenWorld, le nucléaire à l'affiche

Page 34

Bonnes feuilles

- Pour que l'Europe ne sorte pas de l'histoire

Pages 35 et 36

23 ans d'engagement pour une appropriation sociétale

- Les Entretiens Européens – De quoi être fiers !



Les Entretiens Européens
22^{ème} édition



Mobilisation générale pour la formation et l'emploi dans le nucléaire
Les entreprises, les écoles, les universités et les institutions en débattent



Voir le dossier en pages 16 à 31

Penser système électrique en France et en Europe

Depuis l'annonce de Belfort pour la relance du nucléaire il y a 3 ans et avec la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) qui fixera les grandes orientations de la politique énergétique française, énergie par énergie, les déclarations fusent, parfois contradictoires, sur l'avenir du système électrique et celui du nucléaire.



Claude Fischer Herzog s'est entretenue avec Xavier Ursat, directeur exécutif Groupe en charge de la Direction Stratégie, Technologies, Innovation et Développement à EDF et nouveau président de NuclearEurope. L'occasion de rappeler qu'EDF est mobilisée avec toutes ses équipes pour réussir la relance du nucléaire qui selon lui ne peut être pensée qu'en adéquation avec le système électrique en France et en Europe. « Attention » insiste-t-il « à ne pas opposer nucléaire et renouvelables, ni réacteurs de forte puissance aux SMR ». Nous avons besoin de tout pour développer le système électrique et décarboner nos économies.

Claude Fischer Herzog - Où en est-on depuis les déclarations de Belfort ?

Xavier Ursat - Depuis Belfort, il s'est passé beaucoup de choses. Flamanville, 1^{er} EPR en France, est en phase de mise en service. C'est une grande satisfaction, ce projet me tenait particulièrement à cœur. Lorsque nous avons eu l'autorisation de l'Autorité de sûreté nucléaire française, il y a eu une vraie fierté, beaucoup d'émotion dans les équipes. Ce succès aura des effets vertueux puisqu'il préfigure la première série de six réacteurs de nouvelle génération annoncée par le Gouvernement en France.

Rappelons que grâce à l'EPR, l'Europe est un acteur sur le marché mondial du nucléaire. Il est déjà en exploitation en Chine et en Finlande à Olkiluoto. Des projets sont en discussion en Inde, et nous sommes en train de préparer le prochain projet britannique à Sizewell C au Royaume Uni, après celui d'Hinkley Point C. Ce chantier a permis de reconsolider des capacités industrielles en France, en particulier pour Framatome. Hinkley Point C sera aussi la tête de série pour Sizewell. Quand on construit un réacteur dans un pays, l'expérience accumulée est déterminante. Seule la « répétition » permet de gagner en performance, c'est ce qui a contribué à la réussite du parc français.

Depuis trois ans, EDF et l'ensemble de la filière française se sont mobilisés pour recréer ces capacités de production en série.

CFH - Planning des travaux, plan de recrutements, contrats avec les entreprises de la filière ou des groupes de génie civil... Pouvez-vous nous dire quelques mots sur l'état d'avancement des projets et comment EDF se prépare au lancement des chantiers de construction ?

XU - EDF et ses équipes ont réalisé un énorme travail sur les problèmes de corrosion en 2023 et 2024, sans jamais mettre en jeu la sûreté de l'exploitation. Cela nous a permis de gagner en crédibilité et de renouer en efficacité avec une production de près de 362 TWh l'année dernière. Le nucléaire a joué son rôle de production de base et il a su faire preuve de flexibilité. Dans une situation de surcapacité électrique¹, il a pu moduler sa production jusqu'à 30 TWh. Une flexibilité qui a contribué à l'équilibre du système électrique, ce qui représente, un vrai savoir-faire français, unique au monde !

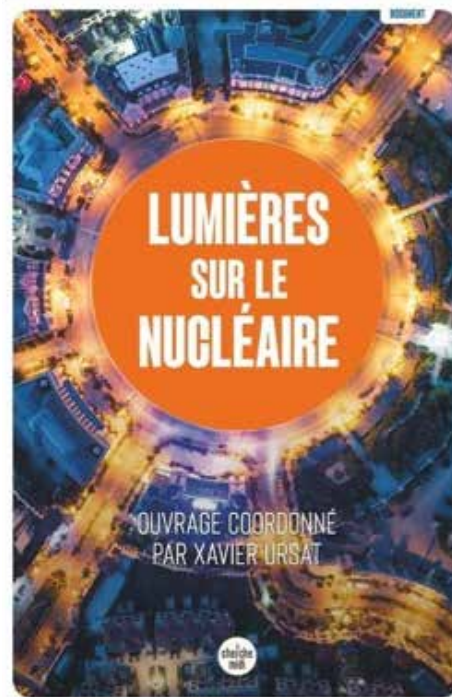
Parallèlement, EDF prépare le futur programme, avec le projet d'au moins trois paires d'EPR². Le basic design est terminé, le design détaillé et les plans d'exécution sont lancés. La moitié des contrats ont été signés avec les entreprises de la filière représentant plusieurs milliards d'euros avec de nombreux emplois à la clé. Cela concerne des grands groupes industriels

mais aussi nombre de PME et d'ETI sur le territoire.

Le nucléaire est une industrie de long terme. Tout le monde se prépare. Les travaux préparatoires de Penly ont démarré. Eiffage, qui a obtenu le contrat pour leur réalisation, construit la plateforme qui accueillera deux EPR sur le site. Framatome propose d'investir dans la construction d'un nouvel atelier de forge au Creusot en Saône et Loire. J'ajouterais qu'EDF est impliquée avec le GIFEN et l'UMN³ pour attirer et former 100 000 travailleurs dans les dix ans. Un beau défi pour l'emploi en France.

CFH - Un gros travail de préparation avec les entreprises donc, qu'en est-il avec les populations et les territoires ?

XU - Avec Penly, Gravelines et Bugey, nous sommes dans une phase active de débat public qui est une étape indispensable pour permettre une appropriation sociétale des enjeux. C'est vrai d'ailleurs pour toutes les grandes infrastructures. L'objectif est de permettre aux porteurs de projet de bien appréhender les attentes territoriales. En l'occurrence, la relance du nucléaire a



¹ Ces dernières années, la demande électrique est restée inférieure à la moyenne des années pré-covid 2014-2019, et malgré une hausse par rapport à 2023, elle était encore 12,7% plus basse qu'avant la pandémie. Mais plutôt que baisser la production d'électricité, il faudrait augmenter la consommation électrique dans la consommation énergétique globale.

² On parle de 14 EPR2 d'ici 2050.

³ Le GIFEN, Groupement des industriels français de l'énergie nucléaire a produit le rapport « Match » qui a chiffré les efforts de recrutement que la filière doit réaliser dans les dix années à venir. L'UMN, l'Université des métiers nucléaires, créée en avril 2021, a défini les actions dans cette perspective. Les Entretiens Européens 2024 ont organisé leur 22ème édition sur ces enjeux de la formation et d'emploi qui font l'objet du dossier de La Lettre.

besoin de la mobilisation de la société qui doit réussir sa transition énergétique. Car c'est bien de cela qu'il s'agit : décarboner nos économies, regagner notre souveraineté énergétique et réindustrialiser nos territoires.

L'offre et la demande d'électricité sont étroitement liées. Encore aujourd'hui, la grande majorité de l'énergie consommée est d'origine fossile. L'enjeu est de consommer davantage d'électricité bas carbone. Il faut donc agir sur la demande en électricité. L'électrification des usages doit être érigée comme une priorité claire.

CFH - Design avec les fournisseurs, cadrage du planning, coût définitif du programme, schéma de financement... Aux demandes pressantes du Gouvernement pour pouvoir prendre la décision d'investissement - on parle de 2026 pour une première mise en service en 2038, comme l'a d'ailleurs proposé EDF elle-même - s'ajoute la phase de discussion avec la Commission européenne : pouvez-vous nous éclairer sur les conditions européennes ?

XU - Les échanges avec la Commission européenne se feront dans le cadre de la réglementation sur les aides d'Etat. La commission sera consultée sur les schémas de financement comme pour Hinkley Point C à l'époque, et en République Tchèque.

CFH - Mais la concurrence est-elle adaptée au nucléaire à qui on demande de répondre à des missions de service public en France et de solidarité sur le marché européen ? Ne faut-il pas réformer son organisation et la régulation pour des tarifs accessibles et cohérents avec les choix d'investissement qui sont, rappelons-le, de long terme et à rendements croissants ?

XU - Il revient à chaque Etat d'organiser son mix électrique selon ses ressources et son modèle économique, avec l'ambition d'un « mix neutre en CO2 ». En France, le gouvernement finalise actuellement la nouvelle feuille de route énergétique jusqu'en 2035. En Europe, nous demandons une compétition équilibrée, et que tout le monde joue avec les mêmes règles. Il faut rester sur des approches économiquement viables, avoir le souci de l'intérêt général et d'un bon fonctionnement du système électrique. Les politiques énergétiques, aux niveaux européen et national, gagneraient à mieux prendre en compte les enjeux offre/demande. Seule la complémentarité nucléaire/renouvelables permettra d'atteindre un bon mix électrique avec un cadre équitable.

CFH - Quels sont les enjeux pour l'Europe ?

XU - Il y a un énorme enjeu européen : ils sont une quinzaine de pays à opter pour

l'énergie nucléaire. L'Europe peut développer un nucléaire compétitif, avec « la répétition », c'est-à-dire favoriser l'organisation d'une industrie pour bénéficier de l'effet d'échelle. L'industrie européenne ne se fera pas seulement avec le modèle français ! Il y a de la place pour plusieurs modèles, l'enjeu étant d'être efficaces et de coopérer dans la filière. Les besoins sont gigantesques : les pays de l'Alliance nucléaire proposent d'installer une capacité de production de 150 GW d'électricité nucléaire en Europe d'ici 2050 (contre 90 actuellement), ce qui nécessitera de maintenir et moderniser le parc existant et de construire 35 réacteurs supplémentaires de moyenne puissance (1000 MW), complétés par des SMR.

CFH - La Commission entend valoriser les SMRs... Est-ce au détriment des EPR ?

XU - La plupart des Etats feront des réacteurs de forte puissance. Les SMR s'adressent à des marchés complémentaires, en remplaçant de petites installations fossiles ou pour fournir de la chaleur à des industriels. Des start-up innovent, elles lèvent des fonds. La Commission aide au financement et les favorise, c'est une bonne chose.

Pour les gros réacteurs, nous avons besoin d'un effet de série, d'un cadre ouvert et de neutralité. Pour EDF, des projets peuvent se concrétiser en Suède et en Slovaquie, et aux Pays-Bas où le dialogue est intense.

L'Europe doit maintenant affirmer son choix en faveur d'une électrification massive des usages de l'énergie. Car le vrai enjeu est le système électrique à l'échelle européenne, la création de véritables filières technologiques et industrielles européennes pour réussir la décarbonation et assurer notre souveraineté énergétique.

Paris, le 7 mars 2025



De Hinkley Point à Sizewell

La filière anglaise se bâtit et la filière européenne se consolide

Depuis 2018, la centrale d'Hinkley Point C mobilise 26 000 personnes qui construisent deux EPR, dont le premier devrait commencer à produire dès 2029. Il sera le 1^{er} d'une série au Royaume Uni qui n'a pas construit de centrales depuis 30 ans, mais le 5^{ème} au monde, qui bénéficie ainsi du retour d'expériences de Chine, de Finlande et de France... Un énorme avantage pour la sûreté de l'installation, et un inconvénient en termes de planning puisque ce 1^{er} réacteur aura dû intégrer 7000 changements sur les plans d'origine ! Si l'EPR a pris ainsi beaucoup de retard (sans parler de la période Covid), augmentant les coûts de la construction qui s'élèvent à 40 milliards de livres, le 2^{ème} lui bénéficie des évolutions et des savoirs faire des travailleurs qui vont beaucoup plus vite, et donc d'une réduction des frais et des risques liés à sa construction.

EDF - qui porte seul les coûts de la construction depuis le retrait du chinois CGN - sera rémunéré quand la centrale produira de l'électricité. Le groupe français a ainsi permis au RU de relancer sa filière, mais aussi de rester un leader sur le marché européen, et à des entreprises comme Framatome de devenir un acteur majeur dans le secteur. Car la « répétition » est manifestement un atout pour les entreprises et le Royaume Uni qui viennent de décider de poursuivre leur coopération et de lancer la construction de deux EPR de plus sur le site de Sizewell dans le sud de l'Angleterre. Un avenir pour EDF, la filière anglaise et la filière européenne !

Le challenge du recrutement

Dans cette perspective, Patricia Austin, Directrice générale à la NSAN, l'Académie nationale des compétences nucléaires au RU, présente aux Entretiens Européens d'avril 2024, a déclaré qu'il faudra passer de 93 000 travailleurs dans le secteur à 123 000 en 2032. Un challenge quand a-t-elle rappelé, les recrutements n'ont pas vraiment augmenté au cours des 20 dernières années, que 35 % des travailleurs du secteur nucléaire ont dépassé l'âge de 50 ans et que 43 % des postes vacants ne sont pas pourvus.

Un plan national a été mis en place pour dix ans pour la formation des compétences dans quatre secteurs-clé, le contrôle de projet, la soudure, la sûreté et la radioprotection. Plusieurs actions sont en cours, dont le « Boot Camp » qui propose des entretiens d'embauche à l'issue de formations accélérées, et le secteur finance 51 000 bourses pour inciter aux formations universitaires pour l'industrie.

CFH

LES FOSSILES ÇA S'IMPORTE, L'ÉLECTRICITÉ ÇA RAPPORTE.

L'électricité rapporte 5 milliards d'euros à la balance commerciale française. Les énergies fossiles, elles, coûtent au pays 64 milliards d'euros*.

L'ÉLECTRICITÉ,
ÇA NE FAIT QUE COMMENCER

* Bilan électrique 2024, RTE, page 26. [edf.fr/climat](https://www.edf.fr/climat)

L'énergie est notre avenir, économisons-la!

Nuward, le SMR complémentaire de l'EPR



Julien GARREL

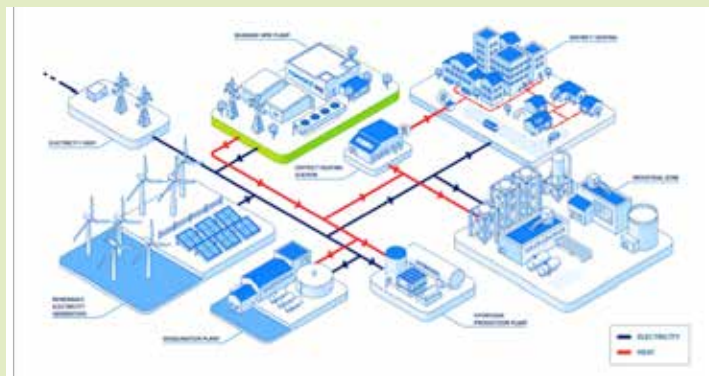
Directeur
de Nuward

Selon l'Agence Internationale de l'Energie (AIE), pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, la demande à l'échelle européenne de SMRs (Small Modular Reactors) pourrait atteindre les 100 unités (environ 30 à 50 GW), et 500 à 700 unités à l'échelle mondiale (entre 160 et 300 GW).

En France, la centrale NUWARD SMR est développée par NUWARD, filiale d'EDF. Ce petit réacteur de 3^{ème} génération vise à devenir un acteur clé de la compétitivité et de la décarbonation de nos sociétés en Europe et à l'international, et sera présent sur deux segments majeurs :

- **La fourniture d'électricité** pour remplacer les centrales à charbon et satisfaire à la demande exponentielle des data centers et autres industries électro-intensives, en complémentarité avec les énergies renouvelables.
- **La production de chaleur** à destination des industriels énérgo-intensifs (agroalimentaire, papeterie, chimie, usines de production d'hydrogène décarboné...), des plaques industrielles et des réseaux urbains.

NUWARD SMR sera capable de générer une puissance électrique allant jusqu'à 400 MWe et une puissance thermique allant jusqu'à 100 MWth (en mode cogénération).



NUWARD SMR se veut simple, modulaire et préfabriqué au service de la compétitivité de nos clients. Le projet bénéficie de 60 ans d'expertise et de savoir-faire d'EDF dans la technologie des réacteurs à eau pressurisée (REP), que ce soit en conception, construction ou opération. Afin d'optimiser sa compétitivité et ses délais de construction, le design de NUWARD SMR sera basé sur des briques technologiques éprouvées et des équipements déjà installés sur les centrales du parc nucléaire mondial. La modularisation est également une composante essentielle du design, afin de maximiser la préfabrication et le prémontage en usine au service de la maîtrise des projets et des chantiers de construction. NUWARD développe cet axe majeur du design de son SMR dans le cadre d'une stratégie partenariale européenne.

NUWARD SMR permettra de développer la souveraineté européenne, en s'appuyant sur une supply chain européenne. Le projet bénéficie des capacités industrielles de la filière nucléaire française, notamment de Framatome, et de celles de la chaîne d'approvisionnement établie par EDF dans le cadre de ses projets à l'international. NUWARD s'ouvre à des partenaires européens notamment sur la modularité, visant à accélérer le déploiement de sa technologie à l'horizon de la décennie 2030. L'objectif de NUWARD et d'EDF est de construire un premier exemplaire en France. En parallèle, NUWARD poursuit activement des opportunités à l'international et particulièrement en Europe.

NUWARD SMR complète la gamme de centrales d'EDF aux côtés de la famille EPR, permettant de répondre à l'ensemble des besoins et contraintes de réseau ou de site, des pays désireux de développer l'énergie nucléaire. Son haut niveau de standardisation et modularisation, et l'effet de série lié à sa préfabrication et son assemblage partiel en usine, sont les leviers propres au SMR qui permettront d'atteindre un coût compétitif de l'électricité.

PPE3 : pour une loi cohérente à l'automne

Les avis divergent entre ceux qui se mobilisent pour une révision du projet¹ proposé par le gouvernement à l'occasion de la 3^{ème} programmation pluriannuelle de l'énergie, et ceux qui pensent qu'il y a urgence à mettre la France en état de marche sur la voie de la neutralité carbone sans opposer les sources pour y arriver². Une nouvelle loi pourrait être votée à l'automne, préférable à un décret... à condition qu'elle dépasse les incohérences de la PPE et comble les manques du texte actuel.

La nouvelle loi devra reposer sur des prévisions relatives à la demande d'électricité, laquelle renvoie à la croissance de l'économie envisagée, mais aussi à une hypothèse de bon mix énergétique. Les objectifs impérieux de réduire la consommation d'énergie fossile et d'engager l'électrification des usages³, nécessiteront une capacité de production supplémentaire d'électricité décarbonée, avec un réseau d'énergies renouvelables complémentaire à la production d'énergie nucléaire comme le rappelle Hervé Fischer dans son article⁴.

Des chiffres incohérents

Là où la PPE pêche, c'est dans la proposition de production électrogènes et intermittentes (Enrei), éolien et solaire, dont on connaît les effets délétères sur le réseau et le marché. Si nous sommes en mesure de produire – comme la programmation le prévoit d'ailleurs – 260 TWh supplémentaires requis à partir du nucléaire existant (+40 TWh) et d'EnR thermiques (+220 TWh de chaleur, biogaz et biocarburants) d'ici 2035, à quoi serviront des productions supplémentaires d'Enrei de 85 TWh en 2030 et de 180 TWh en 2035 ?

Nous aurons certes besoin d'EnRe supplémentaires en attendant le nouveau nucléaire (ou l'utilisation de la cogénération nucléaire du parc existant riche d'un potentiel au moins égal à 400 TWh), mais pour un volume qui n'aura pas besoin d'excéder 90 TWh à l'horizon 2035, correspondant à celui exporté en 2024 faute de demande. Soit un volume deux fois moins important que celui prévu par la PPE3, mais nécessaire pour répondre aux demandes domestiques croissantes d'électrification.

Des questions d'efficacité

Si on attend que les EnR thermiques assurent l'essentiel de la décarbonation du chauffage, du transport et de l'industrie à prix abordable, on ne peut que s'interroger sur l'intérêt d'une production intermittente servant la conversion électrique des usages à prix fort. Comment ne pas s'interroger dès lors sur le gâchis de ressources que constitue le modèle de rémunération des entreprises du secteur engagées dans la construction et l'exploitation des parcs éoliens et solaires à base d'incitations et de subventions ? Plusieurs pays européens – dont la Suède – remettent précisément en question le modèle de marché qu'a imposé la Commission et qui a conduit à des prix excessifs.

Pourquoi dans ce cas vouloir accroître la production d'EnRe à marche forcée en dépit des problèmes d'intégration technique, de solvabilité économique et d'acceptabilité sociale ? A moins de douter de la capacité des gisements de production d'EnR thermiques à fournir les 200 à 300 TWh supplémentaires attendus sans tension insupportable sur la biomasse, la biodiversité et les puits de carbone (ce que plusieurs missions et rapports semblent démontrer), ou de la volonté de redresser encore la capacité de notre parc nucléaire existant, rien ne semble justifier la production de 180 TWh d'EnRe supplémentaires en France à l'horizon 2035.

On est en droit de s'interroger par ailleurs sur l'absence de plan pour des solutions de flexibilité électrique (hors STEP) sans lesquelles le marché et le réseau électriques pourraient bien aller au tapis, et sur le silence de la PPE3 concernant l'évaluation et la minimisation des coûts du carbone évité. Enfin, comment ne pas s'inquiéter du fait que la programmation qui nous emmène jusqu'en 2035 reste muette sur la stratégie de déploiement de la 4^{ème} génération de réacteurs nucléaires et laisse aux startups le soin de préparer l'avenir ?

Espérons que le débat parlementaire débouchera sur un texte cohérent, favorisant l'engagement des entreprises dans les investissements nécessaires à la décarbonation de notre énergie et de l'économie.

Claude FISCHER HERZOG

CNDP - Sortir du débat pour ou contre



Le Président de la République s'est engagé à relancer le nucléaire en France. Le Conseil de politique nucléaire a proposé de lancer les travaux pour prolonger la durée de vie des

réacteurs et il a fixé la feuille de route pour la construction de six nouveaux réacteurs de type EPR2. Mais la route est longue avant les décisions de lancement des travaux... En effet, en France, pays de la procédure, il existe aussi la Commission Nationale du débat public (CNDP). Celle-ci organise pendant des mois la consultation sur les décisions et même parfois une fois que les lois sont votées. Une façon de rouvrir le débat « pour ou contre » quelque soit la question posée, ce qui s'est passé lors des débats pour la gestion des déchets nucléaires, ou plus récemment pour le projet de construction des réacteurs à Gravelines et celui de Penly. ASCPE a apporté sa contribution sur les objectifs de la loi dans laquelle s'inscrit les projets d'EPR2 et sur la réforme du marché européen de l'électricité qui permettra à la France de financer les investissements. Elle a posé à cette occasion la question du rôle de la CNDP : car pour nous, la Commission ne doit pas retarder les décisions mais les conforter en favorisant l'appropriation sociétale de ce choix majeur pour l'avenir de la France et de l'Europe, et qui engage la société tout entière : l'Etat, EDF (ses dirigeants et ses salariés) et toute la filière nucléaire, les entreprises d'autres secteurs industriels et du tertiaire, les régions et les citoyens eux-mêmes... La CNDP a donc une responsabilité particulière pour sortir du « pour ou contre », clarifier les termes du débat et le contexte dans lequel nous sommes, et aider ainsi à la participation et la mobilisation pour réussir la relance du programme nucléaire sans laquelle toute transition énergétique et toute croissance durable resteront de vains mots !



Retrouvez le point de vue d'ASCPE sur les « Nouveaux réacteurs et projet Penly » : www.entretiens-europeens.org

¹ Voir les rapports, avis et communiqués des académies des sciences et des technologies, du haut conseil pour le climat, de l'autorité environnementale, du haut-commissaire pour l'énergie nucléaire, du conseil national de la transition écologique, de SLC et de PNC France, ou encore de la fédération environnement durable.

² Voir le communiqué d'une vingtaine de fédérations et organisations professionnelles de l'énergie, parmi lesquels des acteurs des renouvelables, l'UFE, le GIFEN, la SFEN...

³ L'objectif de la PPE est de réduire nos consommations d'énergie fossile pour atteindre 60% d'énergie finale décarbonée en 2030 (soit environ 850 TWh), et 70% en 2035 (soit 770 à 910 TWh selon la cible de consommation finale allant de 1100 à 1300 TWh).

⁴. « Pourquoi les EnRs doivent coopérer avec le nucléaire ? », lire son article en page 6.

POURQUOI LES ENR DOIVENT COOPERER AVEC LE NUCLEAIRE



L'électrification des 1200 TWh d'énergie à consommer en France comme des 9000 TWh prévus dans l'Union à l'horizon 2030 n'est plus une option. L'état mortifère de l'accroissement des contraintes sur l'approvisionnement énergétique fossile et des effets du changement climatique nous oblige.

En France, la programmation pluriannuelle de l'énergie vise 60% d'énergie finale décarbonée en 2030, et réussir le facteur 4 en 2035-2040 pour atteindre la neutralité carbone en 2050 nécessitera au total de produire en 2035 au moins 200 TWh décarbonés de plus qu'en 2023. Le redressement du parc nucléaire historique et l'EPR pourront apporter 50 TWh, mais le solde devra être produit par des énergies renouvelables. En attendant les EPR2, on devra donc produire 3 fois plus d'énergie renouvelable que d'énergie nucléaire supplémentaire à l'horizon 2035. En Europe, moins dotée en nucléaire, la proportion de renouvelables devra être beaucoup plus élevée et intégrer des quantités très significatives d'EnR non électrogènes (chaleur renouvelable, biogaz, biocarburants).

Bâtir une véritable complémentarité des sources

L'heure n'est donc plus aux tergiversations, l'union sacrée du nucléaire et des EnR est désormais un impératif catégorique. Mais il faut bâtir une véritable complémentarité des sources et en finir avec des dispositifs EnR destructeurs de performance et de sécurité des prix et de la fourniture électrique sur la plaque européenne¹.

Mesurons les enjeux : en moyenne journalière, la consommation française d'électricité non pilotable d'origine renouvelable (hydraulique fil de l'eau + éolien + solaire) dépassera les 500 GWh en 2035, soit deux fois le niveau actuel, et excédera régulièrement 50% de la puissance pilotable dispo-

nible en été. Cette structure du mix génèrera en l'état de fréquents épisodes de prix négatifs et d'écètements brutaux lorsque la production renouvelable trop élevée saturera le réseau. En miroir, elle provoquera des épisodes tout aussi fréquents de prix extrêmes et de *dark-doldrums* lorsque l'énergie renouvelable désertera le réseau.

On observe déjà ces phénomènes en Europe². Les maîtriser en 2035 nécessitera le déploiement d'un mix de solutions de stock-

L'heure n'est plus aux tergiversations, l'union sacrée du nucléaire et des EnR est désormais un impératif catégorique

nage, d'effacement de la demande et de backup pilotable totalisant plusieurs dizaines de GW de puissance injectable/effaçable, assorties de règles de marché ajustées. Or nos 5 à 6 GW de STEP (stations de transfert d'énergie par pompage) et de batteries disposent d'une capacité qui n'atteint pas une heure de couverture de la puissance moyenne actuelle des EnR, et nos moyens d'effacement de la demande sont limités à une douzaine de GWh. On mesure le chemin à parcourir pour accroître la part d'EnR dans le mix en stabilisant à la fois les prix et le réseau, et le coût d'une telle entreprise si on se refuse à y associer du backup nucléaire et que l'on détruit sa performance par des règles inadéquates.

Encourager la consommation d'électricité

Pour que cela fonctionne, il faut d'abord adapter le rythme de raccordement des EnR à la vitesse de substitution des sources fossiles par les sources décarbonées. Et à quoi servira le triplement de la puissance EnR si elle ne trouve pas de débouché, ruine la rémunération des productions pilotables tout en faisant exploser le prix au consommateur final ? Les 90 TWh d'exportations françaises en 2024 montrent à quel point le marché domestique peine à faire usage de ses ressources décarbonées.

Accélérer ce rythme de substitution appelle des signaux prix et des aides pour encourager la consommation d'électricité :

- baisse des taxes sur l'électricité et hausse

de celles sur les fossiles, quand la France taxe le kWh électrique deux fois plus que le kWh gazier³,

- aides renforcées pour l'achat de véhicules électriques, quand l'Allemagne supprime son dispositif de soutien et la France rogne le sien,

- aides au remplacement des chaudières fioul et gaz par des pompes à chaleur, pourtant amputées dans le budget français.

Traiter équitablement le nucléaire

Compte tenu de la vitesse de décarbonation requise de la consommation d'énergie, le cadre réglementaire et les règles de marché doivent être ajustées pour limiter les effets délétères de la massification de la fourniture EnR et permettre au nucléaire de bénéficier d'un traitement équitable :

- alignement du dispositif post-Arenh sur celui à complément de rémunération des installations EnR ou généralisation des CfD pour le nucléaire,

- remplacement des objectifs de taux d'insertion des EnR dans le mix des Etats par des objectifs de consommation d'énergie décarbonée mutualisables et inclusion du nucléaire dans tous les dispositifs de soutien du pacte vert européen et de l'objectif 55,

- obligation de participation des EnR aux mécanismes d'ajustement à la hausse et à la baisse pour toutes les puissances opérées par des entités commerciales, pénalisation de l'absence de fourniture de prévisions d'injection fiables, et interdiction d'effacement instantané aujourd'hui calé sur un signal prix unique engageant un volume d'EnR tel que la réserve primaire sera dépassée avant 2030.

Gagner en flexibilité de l'offre et de la demande

Enfin, il faut accroître la flexibilité du système en massifiant les solutions de stockage et d'effacement côtés offre et demande. Le secteur diffus⁴ doit y contribuer, pour passer du statut de passager clandestin du système électrique à celui d'acteur de l'équilibre du système. Ainsi il convient de

¹ J'ai décrit les problèmes de l'insertion non-coopérative des renouvelables intermittentes (EnR) dans le mix dans La Lettre des Entretiens Européens d'octobre 2019 et janvier 2021.

² De 147 heures de prix négatifs en France en 2023, on est passé à 233 rien qu'au 1er semestre 2024. C'est le double en Allemagne. Il n'est plus rare d'observer lors de ces épisodes des écètements de puissance EnR capables de porter atteinte à la stabilité du réseau en dépassant 10% de la puissance appelée. En novembre 2024 en Allemagne, les parcs éoliens et solaires dont la puissance atteint 166 GW ont au contraire fourni moins de 1 GW pendant 16 heures en semaine, et moins de 0,2% de la pointe de 17h. Ces épisodes porteurs de risques de black-out qualifiés de « dark-doldrums » génèrent des prix spots et des intensités carbone de la fourniture supérieures à 800 €/MWh et 500 gCO₂/kWh. La France prévoit pourtant un parc EnR de même capacité en 2035.

³ C'est même 20 fois plus que le fioul et le gaz si on ramène les taxes au kg de CO₂ généré !

⁴ On attend en France en 2035 un parc photovoltaïque basse tension dépassant 30 GW, insensible aux signaux prix et à l'équilibre système en cas de maintien d'une obligation d'achat garantissant ses profits en toutes circonstances.

faire disparaître les contrats d'obligation d'achat et de les remplacer par des dispositions de type complément de rémunération intégrant mécanismes d'ajustement obligatoire avec pénalités et primes adossés à des solutions infra-journalières de stockage proportionné et d'autoconsommation. Les nouveaux contrats pourront même être de type CfD calés sur le coût complet réel moyen de fourniture, les surplus et les pénalités servant à financer des primes d'ajustement des capacités des opérateurs pour les aider à respecter leurs nouvelles obligations de modulation, et à indemniser la production nucléaire manquante quand celle-ci s'efface pour pallier ces défauts de capacité. Les batteries et autres appareils à accumulation⁵, rapidement déployables et dont la charge/décharge devra être

Le cadre réglementaire et les règles de marché doivent être ajustés pour limiter les effets délétères de la massification de la fourniture EnRi

incitée par des signaux prix ajustés, ont un rôle déterminant à jouer dans cet objectif. Le potentiel des STEP n'a quant à lui pas encore été exploité à son optimum et il est urgent d'aller chercher les GW supplémentaires mobilisables.

Tout cela ne fonctionnera en 2035 et au-delà que si la part du nucléaire progresse parallèlement, faute de quoi les EnRi verront leur déploiement compromis⁶, sans permettre une baisse des émissions de CO₂ à la

mesure des enjeux de réduction des émissions de CO₂ de 4 à 5% par an pendant des décennies à un coût du carbone évité qui ne soit pas ruineux, sans même garantir la sécurité du système électrique auquel notre avenir sera pourtant encore plus intimement lié.

La mise en service aussi rapide que possible des quatorze réacteurs prévus en

France sans baisse de fourniture du parc existant constitue ainsi un objectif minimum, et les besoins de décarbonation de l'industrie et de l'agriculture ainsi que du stockage inter-saisonnier d'énergie par la voie hydrogène appelleront une puissance décarbonée supplémentaire équivalente.

Hervé FISCHER
Président d'EuroLorraine



Electrifier les usages ! En 2010 et en 2011, ASCE a organisé les Entretiens sur « la voiture propre » et sur « l'agriculture durable », coordonnés par Hervé Fischer, après un cycle de conférences à Bruxelles.

⁵ Les chauffe-eau électriques totalisent une capacité de stockage de 10 GW, et l'Etat devra encourager le remplacement des chauffe-eau au fioul et au gaz. Les batteries des véhicules électriques seront bientôt capables d'absorber et de restituer au réseau plusieurs dizaines de GWh d'électricité par jour, mais tout reste à construire pour permettre une telle évolution.

⁶ Les opérateurs EnRi qui n'ont pas prévu l'augmentation rapide des heures à prix négatifs et des écrêtements hors mécanisme d'ajustement ont besoin d'un accroissement de la base flexible nucléaire pour sauver leur modèle d'affaire.



Euro

Lorraine

VOTRE PARTENAIRE POUR L'ENVIRONNEMENT, L'ENERGIE, ET LE DEVELOPPEMENT DURABLE

Retrouvez-nous sur
www.eurolorraine.com

Contacts
+33(0)3 87 80 10 04

Hervé FISCHER, chef du pôle E2I
Expert mesures & ingénierie
contact@eurolorraine.com

Agnès SEGONDY, chef du pôle TEC-REG
Expert ICPE & PNAQ-SEQE
agnes.segondy@eurolorraine.com

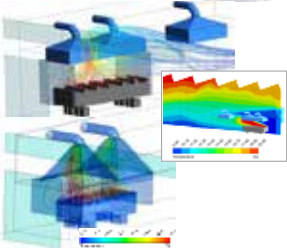
Emmanuelle VAUCHER-ROBERT, chef du pôle CIMES
Expert surveillance environnementale & risque sanitaire
emmanuelle.vaucher@eurolorraine.com



Pôle E2I
Emissions
et Ingénierie
Industrielles



Pôle CIMES
Caractérisation
des Impacts
environnementaux
et sanitaires



Pôle TEC-REG
Etudes techniques
et réglementaires
des ICPE

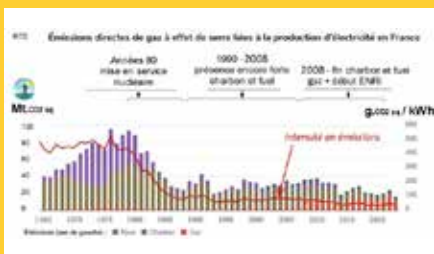


Trop d'EnRi dans la PPE3 : l'inquiétude des Gardiens du large

La PPE3, limitée à l'étape 2035, propose de tripler la capacité installée d'ENRi (42 GW -> 138 GW), tout en ne faisant que maintenir le niveau actuel de puissance pilotable (92 GW).

Quelle contribution contre le réchauffement climatique en France ?

La courbe en pointillés ci-dessous (RTE bilan 2023) présente l'évolution des émissions de GES de notre production d'électricité entre 1950 et 2023. Elle montre l'extraordinaire impact bénéfique du nucléaire depuis les années 1980 et la très faible influence des ENRi, pourtant



déployés massivement (42 GW) de 2008 à 2023, années de stagnation de la demande d'électricité.

Pour justifier la croissance des ENRi, les pouvoirs publics tablent sur une augmentation massive de la demande électrique en 10 ans. Mais la réalité est têtue : la demande baisse ou stagne depuis 20 ans (RTE bilan 2023). Et les évolutions attendues de l'électrification de nouveaux usages sont freinées par le contexte économique.

Vers une augmentation immodérée du montant de la facture d'électricité

L'expérience de la période précédente révèle l'importance des montants investis pour les ENRi. Selon les sources et les méthodes de calcul, les 42 GW d'ENRi construits jusqu'en 2023 ont nécessité de 100 à 300 milliards € (I4CE), induisant un doublement de la facture d'électricité des ménages à travers la hausse vertigineuse des taxes (CSPE, TCPE, TURPE, TVA).

Pour la décennie à venir, les investissements réseaux par RTE et Enedis imputables aux ENRi représenteraient l'essentiel des 200 Mds€ (estimations A.Merlin).. Ce à quoi, il faut ajouter les subventions, les externalités etc...

Pour l'éolien offshore flottant, les coûts réels de cette technologie, encore immature industriellement, ne pourront que dépasser le prix moyen de l'éolien posé, évalué par la CRE à 195 €/MWh pour 2025 (et ce, hors raccordement et coûts externes attribuables en propre).

Pas d'évaluation des réels impacts environnementaux et socioéconomiques

Les alertes préventives du Conseil National de Protection de la Nature sont ignorées (ici et là). Pourtant, forte de ses 5000 km de côtes, en position de frontière occidentale du continent européen, la France porte une responsabilité majeure sur la santé de l'océan et de ses nombreuses espèces (ici et là).

Il en va de même pour les impacts socioéconomiques, dont fait partie la sécurité alimentaire (agriculture, pêche artisanale).

Les Gardiens du Large

Association environnementale bretonne
www.gardiensdularge.org

A quoi joue la Cour des Comptes ?

La Cour des comptes n'est pas à une contradiction près : le 14 janvier 2024, elle salue les progrès réalisés pour relancer le nucléaire en France grâce à la filière EPR – suggérant que c'est 30 EPR qu'il faudrait construire (et non pas 14) pour répondre aux enjeux cruciaux de sécurité énergétique, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de respect des objectifs de l'Accord de Paris. Mais quelques mois plus tard, elle sème le doute en émettant des alertes sur les coûts et la rentabilité de la filière au regard des coûts de Flamanville¹, ainsi que sur les synergies entre le programme national et les projets internationaux, sans tenir compte des arguments d'EDF qui pourtant n'en manque pas... Plus que de recommandations, le Groupe aurait bien besoin du soutien d'une Cour qui – par-delà l'analyse des chiffres – devrait toujours les mettre en perspective et en conformité avec les intérêts de la France et de ses entreprises.

En effet, sur la question de la rentabilité du programme EPR, la Cour s'appuie sur l'EPR de Flamanville, oubliant qu'il est une tête de série et qu'il a contribué à remettre en marche la filière en France... Financé sur fonds propres par EDF, il n'a bénéficié d'aucune aide d'État. On aurait aimé que la Cour propose que le nucléaire, qui rentre dans un nouveau cycle d'investissement, bénéficie d'un soutien équivalent à celui qu'ont reçu les renouvelables, et pourquoi pas comme Dukovany 5 en République tchèque, d'un tarif d'achat garanti et d'un prêt à taux zéro pendant la durée de construction.

Attendre comme le propose la Cour l'approbation de la Commission européenne pour le financement des investissements (un processus qui devrait prendre un an), n'est-ce pas freiner l'engagement des acteurs de la filière dans les projets ? Parallèlement, elle recommande à EDF de s'assurer que tout nouveau projet à

l'international soit générateur de synergies chiffrées avec le programme EPR2 et ne ralentisse pas le calendrier du programme en France ! Comprenne qui pourra... Par ailleurs, en préconisant à EDF de ne pas s'engager dans Sizewell C avant l'obtention d'une réduction significative de son exposition financière dans Hinkley Point C, elle nie le besoin pour le groupe de bâtir un effet de série au RU, mais aussi en France et en Europe, qui lui permettrait de réduire les coûts... Un des enjeux stratégiques du développement de projets à l'international n'est-il pas justement de faire changer d'échelle industrielle la filière nucléaire française ? Et d'éviter comme lui avait rappelé le Président Luc Rémond un « risque de marginalisation de notre industrie en Europe, face à une concurrence coréenne et américaine très active » ?

Claude FISCHER HERZOG

¹ La Cour donne une nouvelle mise à jour des coûts d'investissement de Flamanville 3, cette fois-ci en euros 2023 (€ 2023), alors que l'évaluation précédente était en euros 2015 (€ 2015). Ainsi le coût de construction, qui avait été réévalué à 13,2M d'€ 2015 (EDF) fin novembre 2023, est évalué à 15,6 Mds € 2023 (EDF), compte tenu de l'inflation. Selon la SFEN, c'est bien ce coût qui doit être comparé au coût de construction initial de 3,3M d'€ 2005.

Financer les investissements : la responsabilité de l'Etat et de l'Union

*Dans son article, **Philippe Herzog**, ancien conseiller auprès de la Direction Marché intérieur et Services financiers de la Commission, souligne la responsabilité politique de nos dirigeants dans un contexte macro-économique complexe. La spécificité des investissements nucléaires appelle des solutions innovantes en matière de régulation et de tarification sur le marché électrique, et de financements. Il propose de structurer ceux-ci de façon cohérente en misant sur de nouveaux actifs financiers sous forme d'emprunts obligataires en France et en Europe.*

La politique de financement du parc nucléaire français fait l'objet de discussions entre l'Etat et EDF qui ne sont pas sur la place publique, mais nous voulons ici avancer quelques principes et questions à ce sujet.

Les investissements concernés sont des biens publics, puisqu'il s'agit d'offrir de l'électricité de base en continu accessible à tous avec des tarifs abordables. Le chiffre de 100 milliards est avancé pour les six EPR2...

Ce sont des investissements de très long terme et il faut distinguer la phase de préparation et de construction, de l'ordre d'une dizaine d'années où les coûts sont élevés et risqués et celle d'exploitation, de l'ordre de plusieurs décennies et où les bénéfices feront retour sur l'investissement.

Si les avantages pour la société sont avérés, les coûts et les risques exigent des investisseurs patients et que les prix futurs de l'exploitation soient garantis.

Une double responsabilité des politiques

EDF doit tenir ses coûts industriels au mieux et éliminer les risques afférents à l'exploitation. Elle le fera d'autant mieux qu'elle pourra bénéficier d'effet d'échelle dans le contexte de relance du nucléaire en Europe.

Les investisseurs patients demandent qu'on réduise les risques financiers de ces projets ce qui n'est possible qu'en les partageant.

C'est la double responsabilité des politiques. L'Etat a choisi de nationaliser EDF ce qui accroît significativement la sienne. L'Union européenne aussi est responsable, sa politique énergétique a échoué. Elle a accru la dépendance de l'Europe en importations de combustibles fossiles à cause d'une très longue ostracisation du nucléaire,

et comme on le voit aujourd'hui, la fragilité du réseau s'est fortement accrue, induisant de nouveaux coûts à cause d'une régulation où le dopage d'EnR intermittentes s'est fait au détriment des énergies domestiques nationales. En Espagne et en Suède, les défaillances de réseaux font l'actualité.

Une instabilité macro-économique qui exige des garanties publiques

De façon générale, la demande d'électricité va s'accroître quand l'électrification des usages s'affirme, ce qui exige des modifications du pacte énergétique. Certes les conditions macro-économiques du financement des investissements de long terme pèsent sur les choix politiques. L'Etat français est surendetté et commis à des économies budgétaires. L'UE dessert les contraintes du Pacte de stabilité mais elle n'assume pas un rôle de financeur : toujours pas de marché financier intégré, toujours pas d'industrie financière du capital-risque¹.

Cela étant, si l'instabilité macro-financière est très grande, beaucoup d'argent s'est accumulé du côté d'investisseurs internationaux qui pourraient contribuer aux investissements de long terme pourvu qu'ils soient garantis par les pouvoirs publics.

Des solutions pour le financement du nucléaire sont possibles, elles concernent la régulation du marché et la structuration du financement, elles doivent être mises dans le débat public.

Pour une régulation de marché favorable au long terme

EDF est une entreprise nationale mais elle joue aussi un rôle important sur le marché européen. L'UE doit mettre un terme aux avantages exceptionnellement favorables aux EnR qui ont gagné une part prépondérante dans le système électrique en le fragilisant. Il y a donc besoin de contrats à long terme pour garantir le retour sur investissement des projets nucléaires. L'Etat français a fait le choix d'un CfD (Contract for Difference), comme cela a été fait au Royaume Uni pour Hinkley Point C. Encore faut-il résister à la pression des industriels électro-intensifs qui exigent un tarif de long terme trop bas au mépris des coûts réels de la production par EDF. Et l'UE devra assumer sa responsabilité de restauration du réseau pour créer une solidarité d'accès à l'électricité de base.

Pour une structuration cohérente des financements

Côté financement, il faut distinguer les deux phases du cycle d'investissement. Pour la 1^{ère} phase, l'avance en crédits bancaires est importante vu l'ampleur des coûts sans retour en cash. **N'est-il urgent de constituer un syndicat de banques nationales ?** Le relais doit être pris parallèlement par les investissements patients. EDF pourrait assumer une part d'autofinancement en provisionnant ses bénéfices, à condition que l'Etat cesse de les pomper sous forme de dividendes.

Etant nationalisée, EDF n'a pas accès à des actionnaires opérant en Bourse, ce qui peut être un avantage vu la grande instabilité des bourses de valeur. **C'est du côté de l'épargne - abondante - que se trouvent de grands potentiels de financement par emprunts obligataires.** Encore faudra-t-il que les épargnants se voient offrir un rendement décent. L'Etat a fait savoir que la CDC pourrait gérer la transformation de cette épargne en investissements nucléaires. Cela étant, il annonce de gros besoins de financement pour l'armement. Pourra-t-il financer les deux ? C'est sans compter également avec les gros besoins pour des infrastructures essentielles comme la santé.

Par ailleurs, il faut absolument réfléchir à des facultés d'emprunt du côté européen. C'est d'autant plus possible que « *les investisseurs crient à l'aide en direction des pouvoirs publics pour disposer de placements alternatifs aux bons du Trésor des Etats en déficit excessif* » (Financial Times). Miser sur les investissements nucléaires seraient une alternative particulièrement crédible. **On peut imaginer la création d'un actif financier européen dédié aux investissements nucléaires. Les différentes dettes nationales déjà émises et celles à venir seraient consolidées.** C'est exactement ce qui est prévu pour l'armement : l'UE annonce 150 milliards d'euros de dettes consolidées gérés par un fonds d'investissement pour la Défense.

L'imagination financière ne manque pas, la responsabilité politique reste à prouver.

Philippe HERZOG

Economiste

Ancien député européen



¹ Ces propositions ont été portées dès 2009 par « Les Assises européennes du long terme » créées par Confrontations Europe avec la participation Philippe Maystadt, quand avec Claude Fischer Herzog nous présidions l'association. Voir les 40 propositions pour un plan d'action dans le numéro spécial de « L'Option » : Contribution pour une stratégie européenne d'investissement - Philippe Herzog, Avril 2014

Commission européenne : un pas en avant, deux pas en arrière !

Après deux décennies de reniement de son nucléaire, l'Union européenne a semblé évoluer sur ce dossier ces trois dernières années durant lesquelles, disons-le, certains acteurs de la société civile se sont investis pour redonner un avenir au nucléaire... Mais il ne faudra pas relâcher les efforts nous dit Marc Defrennes, car rien n'est encore définitivement gagné.

Des pas significatifs mais limités

L'inscription du nucléaire dans la taxonomie a été le premier pas vers sa reconnaissance, en conformité avec les objectifs environnementaux. Rien de parfait certes, car le nucléaire y est considéré au même titre que le gaz comme énergie de « transition », mais sachant d'où l'on venait, c'était un acte notable. Ensuite, l'inclusion du nucléaire comme technologie stratégique pour laquelle la base industrielle doit être (re)déployée en Europe dans le NZIA (Net-Zero Industry Act) a été un autre pas significatif. Mais là encore, limité, puisque la Commission n'a pas jugé utile d'inclure le nucléaire dans une étude lancée en mars 2024 sur la manière de relancer la machine industrielle dans les énergies bas carbone. Quant à la réforme du marché de l'électricité, la Commission a introduit le CfD (Contract for Difference) et le PPA (Power Purchase Agreement) pour le financement des investissements, y compris pour la prolongation de vie de l'existant. Un autre pas dans le bon sens, même si cela ne représente pas encore une réforme structurelle profonde nécessaire d'un marché devenu bancal. Enfin, le lancement de l'Alliance Industrielle pour les SMRs ouvre la porte à une potentielle contribution importante du nucléaire à la production de chaleur et d'électricité pour la décarbonation de pans entiers de l'industrie, au-delà de la fourniture d'électricité au réseau.

Ne pas relâcher nos efforts

Ce n'est pas le moment de relâcher les efforts, car la bataille n'est pas terminée. Il suffit de voir comment l'Allemagne manœuvre dans le dossier Gaz-Hydrogène pour combattre les tenants d'une approche Hydrogène très décarbonée, incluant le nucléaire. Et on ne peut que s'étonner de la proposition de la Présidente Von der Leyen d'avoir mis conjointement aux postes clés de sa nouvelle Commission, Mme Ribera comme Vice-Présidente, qui chapeaute les dossiers Concurrence, Climat, Énergie pour un Green Deal renforcé, et M. Jørgensen

comme Commissaire à l'Énergie dont les positions antinucléaires ont été publiées. Rien ou presque sur le nucléaire lors de leurs auditions au Parlement. Pour M. Jørgensen, pas de « Nuclear Act », une mention des SMRs mais business as usual, des questions sur « sûreté et déchets » et un focus sur le besoin d'indépendance vis-à-vis de la Russie pour le combustible et la technologie nucléaires... Aucun respect du Traité Euratom de la part du Commissaire en charge de l'Énergie !

Nucléaire, renouvelables : inverser la tendance

Il est grand temps de retrouver l'équilibre entre environnement, économie et fiabilité de fourniture d'énergie. L'énergie est le sang de la société, c'est un bien commun. Il faut abandonner le dogme du vert, dont le Green Deal est et reste le symbole, et ne pas rater l'occasion de le remplacer par le Clean Industrial Deal.

En termes d'électricité, il faut inverser la tendance et donner la priorité au nucléaire et non plus au déploiement massif et prioritaire des renouvelables intermittents (EnRei). En effet, l'ensemble des coûts qui sont associés à la gestion de l'intermittence – coûts d'adaptation des réseaux de transport et de distribution, coûts des centrales à gaz avec capture et stockage du carbone, coût des parcs de batteries, et pour ceux qui y croient en P2P (Power To Power), coût de la filière hydrogène – sont énormes. L'étude des coûts système de l'AEN de 2019, comme celle du MIT, montre qu'au-delà d'une fraction de l'ordre de 40% de renouvelables intermittents dans le mix électrique décarboné, il n'est plus optimisé économiquement.

Une autre illustration nous vient d'Allemagne et de leur Energiewende. Les Allemands ont dépensé en renouvelables intermittents et en adaptation du réseau haute tension sur 20 ans, l'équivalent de 100 EPR2 à 10 milliards l'unité qui auraient pu produire 15 fois plus d'électricité en base... Un exemple allemand à ne pas suivre. Une fois pour toute il faut le dire haut et fort, et le répéter à l'envi.

Nous proposons de produire 50% d'électricité nucléaire pour la consommation de base, complétée par d'autres moyens décarbonés pour le reste, dont les renouvelables intermittents, loin des 85% renouvelables du Vice-Président Timmermans, grand prêtre du Green Deal... pour ne pas mentionner les 100% renouvelables des doux rêveurs verts.

Réformer structurellement le marché

Evidemment, ceci implique qu'il faut aussi revoir structurellement le marché de l'électricité. L'ordre de mérite basé sur le coût marginal ne peut plus faire l'affaire. Si le nucléaire est le moins cher quand tous les coûts sont intégrés, il doit avoir la priorité pour fournir la base et il faut modifier l'ordre de mérite. On pourrait même imaginer sortir le nucléaire du marché avec un prix du kWh reflétant ses coûts. Les autres sources, dont les renouvelables, seraient en compétition sur le marché avec tous leurs coûts dans leur sac à dos – en gros en devenant pilotables de façon à répondre à la demande de manière flexible.

Utopique diront beaucoup. Vrai... mais cela montre que le système qu'on nous a fait miroiter comme idéal pour baisser les prix n'est pas satisfaisant. Il faut le réformer de fond en comble. L'Union européenne et en particulier la Commission en seront-elles capables ? On peut craindre que non en l'état actuel des forces. Les Etats membres qui considèrent le nucléaire comme une priorité chez eux doivent travailler ensemble en coopération renforcée. Mais ils devront veiller à ce que le déploiement massif de renouvelables intermittents ailleurs, qui ont priorité d'accès réseau, ne perturbe pas l'avantage que leur donne leur nucléaire. Sinon, ils pourraient évaluer l'opportunité de limiter les échanges et les interconnexions électriques avec certains voisins. Cela pourrait être un argument ultime de négociation avec les Etats Membres antinucléaires pour leur faire entendre raison.

Marc DEFRENNES
Président de weCARE



Le nucléaire en Belgique, une histoire mouvementée qui se termine bien

La Belgique a une histoire riche et complexe avec l'énergie nucléaire. Depuis les années 1960, le pays a développé une infrastructure nucléaire significative jouant un rôle crucial dans son approvisionnement énergétique rappelle Henri Marenne dans son article. Les débats intenses – sur fond de préoccupations environnementales viennent de déboucher sur l'abolition de la loi de sortie du nucléaire.... Une victoire pour nos amis de 100TWh et de WeCare... et pour la Belgique !

Le parc nucléaire, un véritable patrimoine et un atout

La Belgique a été un des premiers pays européens à disposer d'un réacteur nucléaire et elle a toujours été à la pointe de la recherche dans ce domaine grâce à son Centre d'Energie Nucléaire de Mol. Le premier réacteur BR1 mis en service en 1956 a été immortalisé par Hergé dans la bande dessinée Tintin « Objectif Lune ». Pourtant, ce n'était encore qu'un réacteur de recherche. La véritable entrée de la Belgique dans l'ère nucléaire commerciale a eu lieu en 1975 avec la mise en service des centrales de Doel près d'Anvers et de Tihange, près de Liège, construites pour répondre à la demande croissante d'électricité du pays et pour réduire la dépendance aux importations de combustibles fossiles dans le contexte de la crise pétrolière.

Les deux sites abritent 7 réacteurs nucléaires qui, à leur apogée, ont fourni plus de 50% de l'électricité du pays, soit près de 50 TWh. Cette capacité de production a été un atout majeur pour la Belgique, offrant une source d'énergie stable et peu coûteuse, et sans aucun incident majeur durant plus de 40 ans.

Le nucléaire sous pression avec l'entrée des écologistes au gouvernement

En 2003, la participation des écologistes au gouvernement a été conditionnée à la fermeture progressive des centrales nucléaires en Belgique. L'ancien directeur de Greenpeace, Olivier Deleuze, devenu secrétaire d'Etat, a ainsi pu promulguer une loi qui reflétait plus l'inquiétude de la mouvance écologiste à propos de la sécurité des centrales nucléaires et des risques d'un incident pour un petit pays densément peuplé, que des préoccupations environnementales et sociales. La question du stockage et de la gestion des déchets nucléaires à long terme avait également été mise en avant, et ce malgré l'existence du laboratoire Hades du Centre de Mol qui préparait déjà activement des technologies industrielles

innovantes pour le stockage en couches d'argile profondes.

Une transition énergétique réussie

La loi, désapprouvée par une partie de la population mais aussi par le monde industriel et académique, est toujours d'application 21 ans plus tard. Reconnaissons toutefois qu'elle n'a pas eu que des effets négatifs. Le développement des énergies renouvelables et l'amélioration de l'efficacité énergétique sur l'ensemble du territoire a permis à la Belgique de passer de quelques pourcents d'énergie solaire et éolienne en 2000, à près de 20% en 2020, et de fermer toutes les centrales au charbon encore existantes au début du XXI^e siècle.

Et alors qu'elle imposait la fermeture des trois premières centrales nucléaires en 2015, la loi a été systématiquement contournée par des ministres de l'énergie réalistes, conscients des risques liés à la sécurité d'approvisionnement. Ce faisant, la Belgique a réussi une vraie transition vers un mix électrique bas-carbone, là où l'Energiewende allemande, érigée en modèle pour les pays voisins, fermait ses centrales nucléaires ET continuait à exploiter du charbon et de la lignite.

Une première victoire vers un nouveau nucléaire

Les écologistes, de retour au pouvoir en 2019 pour former une majorité fédérale, ont imposé une Ministre de l'Énergie « verte ». Celle-ci s'est appliquée à mettre en œuvre la fermeture définitive de nos centrales nucléaires : en 2022 avec Doel 3, en 2023 avec Tihange 2 et elle s'apprêtait à faire de même en 2025 pour les autres. Et c'est en présence du Premier Ministre et du patron d'Elia, la société monopolistique à capitaux publics de trans-

port d'électricité, qu'elle a annoncé fin 2021 son plan de fermeture de toutes les centrales nucléaires et de compensation de la perte de production par de nouvelles centrales à gaz, bientôt à hydrogène (sic), ainsi que par l'importation d'électricité à hauteur de 38% des besoins du pays.

C'est à ce moment-là que divers mouvements citoyens sont montés au créneau pour dénoncer l'irresponsabilité du gouvernement. L'association 100TWh intenta un procès contre la ministre de l'Énergie exigeant l'arrêt immédiat du démantèlement des centrales en vue de consulter un panel d'experts, plutôt que de se référer à l'avis du patron d'une entreprise sous ses ordres, et accessoirement bénéficiaire du remplacement de la production nationale par des importations transitant par ses lignes haute-tension.

Ces réactions ainsi que la crise énergétique, aggravée par l'invasion russe en Ukraine, ont forcé le monde politique belge à remettre la loi de 2003 en question. C'est ainsi que le gouvernement a décidé de prolonger les 2 réacteurs les plus récents pour dix ans, jusque 2035.

Mais ces circonstances ont aussi poussé la plupart des partis politiques à inscrire la relance de la filière nucléaire, et la prolongation de tous les réacteurs encore en état, à leur programme pour les élections de juin 2024. Et les partis qui l'ont fait ont gagné les élections...

Cela a permis au nouveau Ministre belge de l'énergie de décrocher un vote favorable de la Chambre fédérale des députés pour abolir la loi de 2003, à peine 3 mois après sa prise de fonction !

Henri MARENNE

Président de 100TWh



Après la lutte, la victoire



Henri Marenne (5^{ème} à partir de la gauche) en lutte hier pour sauver le nucléaire fête la victoire avec Mathieu Bihet, Ministre de l'énergie. Maintenant, il va falloir gagner la réouverture des centrales ! A suivre...

Pologne : pour une transition juste

Le mix énergétique de la Pologne est majoritairement composé du charbon, qui représente encore 60%. Cette situation est héritée de notre réalité historique et géographique et si l'idée de sortir du charbon progresse, elle se heurte à l'acceptation des Polonais pour qui le charbon c'est un atout, véritable « or noir », une richesse économique et sociale¹.

Le soutien pour l'énergie nucléaire est là, mais nous demandons une « transition juste » vers la diversification du mix énergétique, en respectant les travailleurs et les régions (préserver les acquis sociaux et limiter les pertes). Transformer notre modèle économique prend et prendra du temps si on ne veut pas entraîner des répercussions à court terme sur notre compétitivité sur la scène internationale.

L'acceptabilité sociale du nucléaire fait son chemin, et deux régions sont envisagées pour construire les centrales et produire 15 à 20% de nucléaire dans le mix d'ici 2045. Une part conséquente pour une économie en développement, avec une part de gaz naturel lui aussi en développement, ainsi que les énergies renouvelables. Des entreprises comme PGE sont engagées, et on attend les autorisations.

La Pologne aura besoin de main d'œuvre, c'est évident, dont plusieurs milliers de travailleurs dans le secteur nucléaire. Il y a une sur-représentation de Polonais sur certains chantiers nucléaires dans les pays de l'UE, y compris en France, et la Pologne compte sur eux pour accroître ses compétences dans le secteur. 1/5 des besoins seront en lien direct avec le nucléaire, mais on aura

besoin de travailleurs du bâtiment et des matériaux pour réussir la transition énergétique... Un plan Ressources Humaines polonais a dressé un diagnostic des besoins des entreprises, et nous proposons des programmes multidisciplinaires aux 3 niveaux primaires, secondaires et tertiaires pour les étudiants et la reconversion sur les territoires en lien avec les autorités publiques.

Grzegorz TCHOREK
Directeur Institut
d'Ingénierie
Énergétique



Danemark : le vent tourne

Après 40 ans d'interdiction du nucléaire, le Danemark s'apprête à tourner la page. Symbole du 100% renouvelables, le pays rouvre le débat sur le nucléaire compatible. Crise énergétique et réalisme sur les limites de l'intermittence en font une option crédible pour produire une électricité décarbonée au cœur des objectifs du pays... Là aussi, la réconciliation des énergies et leur complémentarité stratégique en font un dyptique gagnant !

¹ Selon les syndicats de mineurs polonais, la Pologne a fermé 2/3 de ses mines au cours de 30 dernières années, réduisant le nombre des emplois de 300 000 à 80 000. Le secteur générant 4 emplois dans les secteurs connexes, la fermeture impactera donc 400 000 emplois. Un pacte a été signé avec le gouvernement qui prévoit la fermeture progressive jusqu'en 2049. La Pologne ayant besoin de charbon pour sa métallurgie, elle prévoit de mettre en œuvre des installations de charbon propre avec la gazéification.

Michał Kurtyka
Pierre-Philippe Crépin
Jean-Charles Arrago
**L'énergie :
source et avenir de l'Europe**



Boleine

Michał KURTYKA est un ami historique des Entretiens Européens. Nous avons co-organisé une édition à Varsovie en 2013, décentralisée à Krokowa, sur « l'appropriation du nucléaire en Pologne ». Michał a participé à de nombreuses rencontres et encore le 16 juin 2023 à Paris pour la 21^{ème} édition des Entretiens Européens sur « Marché et Alliance : vers un renouveau du nucléaire en Europe ? » qui a fait l'objet de recommandations auprès des institutions.

Les
Entretiens Européens

Supplément de La Lettre des Entretiens Européens - Juin 2023

Rapprocher - Débattre - Partager

Lettre ouverte aux institutions

**Le renouveau du nucléaire en Europe
a besoin d'une réforme structurelle
du marché avec des contrats à long terme**

Madame Claude Fischer Herzig
Directrice des Entretiens Européens

A Monsieur le Premier Ministre des Salles
Monsieur le Président du Conseil européen

Madame la Présidente de la Commission européenne

A Monsieur le Directeur Général de la DG Concurrence

A Madame la Directrice Générale de la DG Énergie

Messieurs et Mesdames les Ministres des États Membres
de l'Union européenne

Messieurs et Mesdames les Parlementaires

A la veille du Conseil des 25 et 30 juin 2023, j'ai le plaisir et l'honneur de vous adresser ces options
et recommandations issues des Entretiens Européens pour l'été 2023, le 16 juin à Paris

sur le thème « Réforme du marché et Alliance : vers un renouveau du nucléaire en Europe ? »

Les Entretiens ont rassemblé 180 personnalités du secteur de l'énergie, de secteurs industriels
grands consommateurs d'électricité, de banques ainsi que de collectivités locales, pour un dialogue

avec la Commission européenne et des représentants de trois États, Belgique, France et Pologne.

Les centrales tchèques seront-elles coréennes ?

La République tchèque exploite deux centrales Temelin et Dukovany dans le sud du pays, représentant 40 % de la production électrique. Elle a décidé de construire deux nouveaux réacteurs : un marché de 8 milliards d'euros remporté à l'été 2024 par la société KHNP, sud-coréenne, au détriment d'EDF.

La Corée du Sud a-t-elle accordé des subventions publiques à KHNP, faussant la concurrence sur le marché européen ? C'est ce que soupçonne EDF qui a déposé plainte.

Il faut dire que les règles du jeu ne sont pas toutes les mêmes pour tout le monde sur notre marché européen*, ce qui a conduit l'Europe à adopter un nouveau règlement en juillet 2023 pour garantir l'intégrité des appels d'offre.

Les règles ont-elles été respectées ? C'est ce que veut vérifier Bruxelles, qui par la voix de son Commissaire à l'Industrie, a demandé à la République tchèque de suspendre la signature du contrat, le temps que la Justice se prononce.

A suivre...

Ceci-dit, et quelles que soient les suites, entre la Pologne qui choisit américain, la République tchèque qui choisit coréen, la Hongrie qui choisit russe... on ne peut s'empêcher de regretter l'absence de politique industrielle commune qui favoriserait la construction d'une filière nucléaire européenne compétitive sur notre propre marché !

CFH

* Voir La Lettre des Entretiens Européens : Le soutien public au nucléaire : une comparaison Europe/Monde éditante - Décembre 2021 : <https://www.entretiens-europeens.org/wp-content/uploads/2022/08/lettre-ee-supplement-decembre-2021.pdf>

Le nucléaire dans les Balkans

Opportunités et obstacles

Confrontés à la pollution due à l'utilisation du charbon dans les centrales thermiques vieillissantes, à l'augmentation du prix d'émission de CO₂ et à l'importation d'électricité, certains pays des Balkans souhaiteraient introduire le nucléaire dans leur mix énergétique. Favorables au nucléaire, ils sont freinés par la Commission et la Communauté de l'énergie.

L'héritage nucléaire

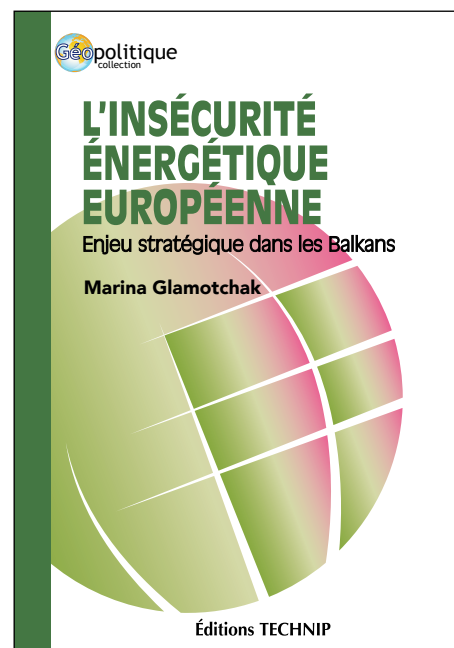
La Yougoslavie communiste a laissé un authentique héritage nucléaire. Le pays, qui possédait deux grands gisements d'uranium sur son territoire en Slovinie (Žirovski Vrh) et en Serbie (Kalna), a été le 5^e pays nucléaire au monde et ambitionnait la construction de 23 centrales nucléaires¹. De 1947 à 1951, la Yougoslavie a créé plusieurs instituts de recherche nucléaires² et comptait entre 1 300 et 2 000 ingénieurs et scientifiques et 600 à 1 000 techniciens travaillant dans le domaine nucléaire.

Cependant, à l'heure actuelle, un seul réacteur, de conception américaine (Westinghouse), est en opération dans les Balkans Occidentaux. Situé en Slovinie et codétenu avec la Croatie à 50 %, sa durée de fonctionnement a été rallongée de 20 ans, jusqu'en 2043.

Des perspectives de développement en coopération

La Slovinie envisage la construction (2034) d'un second réacteur (Krško 2) et la Croatie, prête à cofinancer cette extension, mène plusieurs partenariats sur le plan régional pour construire une centrale nucléaire : avec la Hongrie (Paks), l'Albanie (Skadar) et la Bulgarie (Béléné). Quant à la Bulgarie, son projet de centrale nucléaire de Béléné, sur le Danube étant très cher, elle a invité le Monténégro, la Macédoine du Nord, la Croatie et la Serbie à participer à son financement. Mais la Serbie et la Croatie, tout d'abord intéressées, ont décliné l'offre.

La Serbie, entourée de pays comme la Croatie, la Hongrie, la Roumanie et la Bulgarie qui exploitent déjà des centrales nucléaires, partage les risques de ses voisins sans bénéficier de l'énergie nucléaire. Au vu de sa dépendance au charbon (70 % de son électricité) et face à des besoins énergétiques accrus, le développement du nucléaire, malgré des investissements importants, se présente comme une solution optimale. De plus, la Serbie a une expérience dans le domaine nucléaire à travers son institut Vinča. Une Déclaration d'intention a été signée avec la France (août 2024) pour une coopération dans



le domaine de l'énergie nucléaire. Puis un appel d'offres concernant une étude technique préliminaire sur le potentiel d'utilisation de l'énergie nucléaire civile en Serbie a été remportée par *Electricité de France* (EDF) et *Egis Industries*.

Une influence européenne qui ralentit les projets

Malgré une opinion publique plutôt favorable au nucléaire civil, les conditions économiques et politiques ainsi que les positions des pays limitrophes, les institutions européennes compliquent et ralentissent l'élaboration des projets.

Alors que les pays de la région empruntent des voies individuelles dans l'approche nucléaire, l'Union européenne cherche à influencer la géopolitique énergétique (dans le cadre du processus d'intégration, notamment le chapitre 15). Avec la Communauté de l'énergie (structure institutionnelle distincte pour mettre en œuvre le cadre réglementaire dans le domaine de la politique énergétique), elle se concentre sur la dimension environnementale de la sécurité énergétique et, tout en essayant de réduire l'aspect lié à la sécurité de l'approvisionnement énergétique (gaz et électricité), elle cherche à promouvoir une économie verte coûteuse (éoliennes, panneaux solaires) qui n'apporte pas une solution d'envergure face au charbon local.

Marina GLAMOTCHAK

Docteur en sociologie, chercheur
Consultante en analyse stratégique
politique et économique

¹ <https://www.nedeljnik.rs/> le 13/06/2019

² L'Institut Boris Kidric de Vinca (Serbie), l'Institut Jozef Stefan - Institut de recherches géologiques et minéralogiques (Slovinie), l'Institut Rudjer Boskovic (Croatie), l'Institut de thermochimie et de technique nucléaire d'Enegoinvest (Bosnie-Herzégovine)

Rencontre-débat sur l'insécurité énergétique en Europe



A la Maison de l'Europe en février 2024, débat animé par Claude Fischer Herzog
Avec Marina Glamotchak, Sami Ramdani et Florent Marciacq

France/Chine, une coopération durable



Au début des années 80, la France a été choisie par la Chine pour l'aider à lancer son programme nucléaire. Dans son article, Hervé Machenaud, l'ancien directeur de la branche Asie-Pacifique du groupe EDF, se réjouit du pacte de confiance signé en 1986, pour la construction de la centrale de DAYA-BAY, entre la France et la Chine, entre EDF et GNPJVC, la Société Nucléaire du Guangdong créée à cet effet.... Une confiance qui, selon lui, ne s'est jamais démentie.

Pacte de confiance, parce que, au-delà de la formation de plusieurs dizaines d'ingénieurs chinois venus en France dans les centrales d'EDF, la Chine a demandé à EDF d'assurer la maîtrise d'œuvre du projet, d'en assurer la responsabilité technique et d'en garantir la « bonne fin ».

Pacte de confiance, parce que très rapidement, la centaine d'ingénieurs chinois très qualifiés, chargés d'observer, de questionner et de contrôler nos pratiques, sont, à leur demande, intégrés dans les équipes d'ingénierie d'EDF. EDF n'est plus « sous surveillance » mais associée, c'est une véritable équipe intégrée.

Pacte de confiance, parce que, lorsqu'EDF étudie la mise à niveau, après dix ans d'exploitation de la centrale de Gravelines, référence de Daya-bay, elle propose de mettre à disposition de GNPJVC les 110 modifications, fruit inestimable du savoir-faire acquis au cours de centaines d'années/réacteurs d'expérience. La Chine saura apprécier ce geste à sa juste valeur.

La Chine acquiert son autonomie

Nouvel acte de confiance lorsque, peu avant la mise en service de DAYA BAY, GNPJVC demande à EDF de prendre la responsabilité des premières années d'exploitation. EDF enverra une soixantaine d'exploitants pour démarrer la centrale et former les équipes chinoises qui en quelques années prendront le relais.

En 1995, alors que Daya-Bay démarre, CGNPC engage une deuxième centrale du même modèle sur le même site. EDF n'y aura plus qu'un rôle d'assistance technique mais les entreprises françaises en

resteront les fournisseurs en sous-traitance d'entreprises chinoises. LING AO sera une centrale chinoise, construite sous responsabilité chinoise par des entreprises chinoises. La Chine a acquis son autonomie.

Cela n'empêchera pas une étroite coopération entre exploitants français et chinois : échanges d'expérience, de pièces de rechange, soutien en cas d'incidents... Daya Bay et Ling Ao participent au concours de performance des centrales françaises et y obtiennent souvent des premiers prix. Cette coopération se poursuit aujourd'hui entre les exploitants des 56 réacteurs français et les 36 réacteurs chinois de technologie française.

Les deux EPR en Chine le début d'un nouveau pacte de confiance

En 2007, CGN invite la France à construire deux réacteurs EPR sur le site de TAISHAN et EDF à investir à ses côtés. Cet accord, unique dans l'histoire de la Chine est signé pour les cinquante ans de vie de la centrale.



Centrale nucléaire de Taishan,
mise en service en 2018

L'étape d'après, sera, en 2013, l'engagement de CGN auprès d'EDF pour la construction et l'exploitation de deux EPR à Hinkley Point au Royaume-Uni, la perspective d'en construire deux autres à Sizewell et deux HPR, le modèle Hualong chinois, à Bradwell. Une coopération inscrite pour un siècle.

Le partenariat entre la France et la Chine culmine avec le voyage du Premier Ministre Li Keqiang en France, fin juin 2015. La déclaration conjointe sur l'approfondissement de la coopération franco-chinoise

sur l'énergie nucléaire civile est rendue publique à l'occasion de sa visite. Elle prévoit une coopération globale « de la mine au retraitement », dans tous les domaines de l'exploitation, de la conception de nouveaux réacteurs de moyenne et grande puissance, de leur construction en Chine, en France et dans les pays tiers, de l'association des industriels des deux pays et de la réalisation d'une usine de retraitement en Chine. Toutes les entreprises françaises, à commencer par AREVA, Alstom, et la centaine d'entreprises de l'association Partenariat-France-Chine-Electricité (PFCE) sont concernées par cet accord qui ouvre d'immenses perspectives. Dans son article 3, elle stipule : « La France et la Chine demandent aux acteurs du secteur nucléaire des deux pays d'accroître leur coopération sur l'ensemble des domaines du partenariat global. »

Ce partenariat historique est le fruit du travail d'hommes et de femmes qui ont mis leur foi dans des projets à construire ensemble et se sont donné leur confiance. Ils sont aujourd'hui liés par de profonds liens d'amitié.

Un avenir commun pour toute la filière reste à concrétiser

Ni la suite du programme au UK ni cette déclaration conjointe ne seront finalement mises en œuvre en raison de pressions politiques externes et internes. Si par la suite, la coopération s'est affaiblie, souhaitons qu'elle soit réanimée. Ses fondements restent intacts et elle est certainement dans l'intérêt mutuel des deux pays.

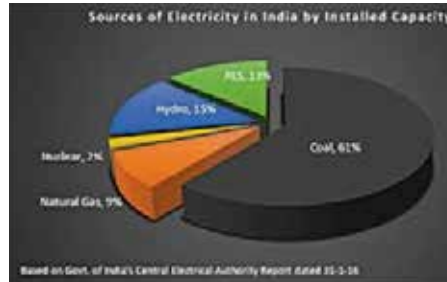
Aujourd'hui, de nouvelles voies de coopération sont explorées alors que la Chine construit dix réacteurs par an, battant des records de vitesse de mise en service (5 ans) et d'économie (2000 €/kW installé), tandis qu'EDF va approcher des 2500 années/réacteurs de retour d'expérience d'exploitation et se prépare à relancer un programme qui pourrait atteindre plusieurs dizaines de réacteurs au cours des décennies à venir. Les bénéfices potentiels d'un partenariat renouvelé entre le plus grand constructeur et le plus grand exploitant de réacteurs nucléaires sont immenses pour chacun des deux pays et au-delà, pour l'amélioration d'une technologie cruciale, indispensable à la production décarbonée de l'électricité.

Hervé MACHENAUD

Inde : un programme politique nucléaire ambitieux

Comme l'illustrent les annonces récentes du gouvernement indien, la France est aujourd'hui à un moment charnière où elle a toutes les cartes en main pour faire avancer ses projets nucléaires, avec l'appui des parties prenantes françaises et indiennes. Les perspectives de croissance en Inde font de l'énergie un enjeu crucial, l'Inde étant le 3^{ème} consommateur d'énergie dans le monde, mais aussi le deuxième importateur de combustibles fossiles.

Afin de concilier ses impératifs de développement économique et ses objectifs d'atteindre la neutralité carbone en 2070, l'Inde considère que le nucléaire doit être le pilier du futur mix énergétique, capable de délivrer de l'électricité « around the clock » et de garantir la souveraineté stratégique du pays. En février dernier, le gouver-



nement indien a annoncé un objectif de 100 GW de production nucléaire d'ici 2047, dont les 8 GWe en exploitation à ce jour et 14 GWe déjà engagés¹.

Par ailleurs, des réformes structurelles majeures ont été annoncées, notamment :

- La révision de l'Atomic Act de 1962 pour permettre la participation d'acteurs privés aux initiatives nucléaires (notamment SMR)
- La révision de la Loi sur la Responsabilité Civile Nucléaire, « CLND » (Civil Liability for Nuclear Damage) pour permettre de sécuriser la participation d'acteurs

industriels et des vendeurs de technologie internationaux.

Les enjeux stratégiques pour EDF et la filière française

La relance de la construction nucléaire en Inde représente pour EDF et la filière nucléaire française l'opportunité de renforcer les liens industriels franco-indiens et trouver des débouchés pour les réacteurs de forte puissance et les SMRs. Le partenariat stratégique franco-indien sur le nucléaire a été au cœur des discussions lors du Forum des CEOs France-Inde à Paris, qui s'est tenu en février dernier en marge de l'AI Action Summit co-organisé par le président Macron et le Premier ministre Modi. La visite conjointe d'ITER à Cadarache par le Premier ministre Modi en présence du président Macron le 12 février dernier, pour célébrer la collaboration scientifique et technologique, témoigne aussi de l'importance du nucléaire dans le partenariat stratégique France-Inde.

¹ L'énergie nucléaire est aujourd'hui la quatrième source d'électricité en Inde qui possède 20 réacteurs répartis au sein de 7 centrales nucléaires.

A quoi servent les COPs ?

La COP 29 est venue doucher les derniers espoirs...

La COP29 organisée sous l'égide de l'ONU s'est tenue du 11 au 23 novembre 2024 à Bakou en Azerbaïdjan, un pays producteur d'hydrocarbures « un cadeau de Dieu » selon les propres termes du président azerbaïdjanais Ilham Aliyev à l'ouverture de la Conférence... Comment s'étonner dès lors de l'absence de mention explicite sur la sortie des énergies fossiles, un engagement de la COP 28, et du bilan inconséquent de ce énième rendez-vous international... s'interroge Claude Fischer Herzog.

Que retenir du rendez-vous de Bakou pour la lutte contre le changement climatique ? Si la COP28 à Dubaï avait pu susciter quelques espoirs avec un accord sur la « transition hors des énergies fossiles » et pour la « création du fonds pertes et dommages » pour aider les pays les plus vulnérables face aux impacts climatiques, la COP 29 est venue doucher les espoirs.

Climat international tendu marqué par la division des États, les conflits en Europe et au Moyen-Orient, la montée des discours climatosceptiques notamment aux États-Unis et en Argentine ; absence des dirigeants comme Ursula Von der Leyen, Emmanuel Macron, Olaf Scholz, Joe Biden, Xi Jinping ou Lula da Silva ; résultats inconséquents...

En effet, les questions en suspens dans l'accord obtenu pour la mise en place d'un nouveau marché carbone sont plus nombreuses que les décisions, et – plus grave – le nouvel objectif destiné à renforcer la solidarité financière du Nord global envers les nations du Sud global est « dérisoire » selon Chandni Raina, déléguée indienne.

Alors que les pays du Sud réclamaient 1 300 milliards de dollars, le montant des financements – dont on ne connaît pas les conditions d'application – s'élèvera à 300 milliards de dollars, qui, ajusté à l'inflation, correspond aux 100 milliards promis en 2009 à Copenhague, selon les membres du groupe Afrique. Plusieurs États ont, en outre, critiqué la nature de ces financements, notamment l'octroi partiel sous forme de prêts, qui risque d'exacerber la crise de la dette frappant les économies du Sud global. Pour montrer leur mécontentement, les pays les plus vulnérables ont quitté avec fracas la négociation lors des prolongations de la COP.

L'absence de solidarité marquera cette COP 29, loin des ambitions affichées de 1992 à Paris, avec le refus des puissances économiques, comme la Chine, Singapour, la Corée du Sud ou encore certains des États du Golfe, parmi les plus gros



émetteurs de gaz à effet de serre, de s'intégrer au groupe des contributeurs, se limitant à une participation volontaire.

Qu'à cela ne tienne : le rendez-vous est pris pour une COP 30, prévue à Belém au Brésil qui s'est engagé par la voix de Marina Silva, ministre de l'Environnement, à en faire un « véritable tournant » et « la COP des COP » ! Au programme, discuter des enjeux « cruciaux » : en clair, approfondir les sujets qui ont été malmenés ou reportés à Bakou, notamment sur les modalités de financement du NCQG (New Climate finance Goal), l'adoption du texte sur l'atténuation et le fonds « pertes et dommages », ou encore l'actualisation des engagements nationaux des États pris à la COP de Paris ! Avec quand-même, la déforestation, un enjeu particulièrement symbolique dans le cadre amazonien...

Claude FISCHER HERZOG

Mobilisation générale pour la formation et l'emploi dans le nucléaire

Les entreprises, les écoles, les universités et les institutions en débattent



À l'invitation d'ASCPE, Les Entretiens Européens ont réuni près de 300 personnes en présentiel ou par zoom sur « le défi de la formation au cœur de la relance du nucléaire en France et en Europe » le 30 avril 2024 à Paris.

Organisée par ASCPE en partenariat avec l'UMN, l'Université des métiers nucléaires, présidée par Hélène Badia, et l'ENEN, le réseau européen d'éducation au nucléaire, dirigé par Gabriel Pavel, cette 22^{ème} édition des Entretiens Européens a rassemblé des représentants d'entreprises, de grandes écoles et universités, d'associations de plusieurs pays d'Europe (Belgique, France, Pologne, Royaume-Uni), du gouvernement français, de la Commission européenne et de l'AIEA, l'agence internationale de l'énergie atomique, dans la très belle salle de la Fédération des Travaux publics, partenaire d'ASCPE.

Dix-neuf intervenants se sont succédé à la tribune pour un débat riche, intéressant, original. Ils nous ont fait prendre conscience

des choses concrètes qui se mettent en place sur ces enjeux de la formation et de l'emploi. On retrouvera dans ce dossier l'essence des interventions.

C'est un sujet essentiel qui émerge dans le débat public et qui prolonge tous les colloques que nous avons organisés sur la réforme du marché de l'électricité et de la coopération entre Etats nucléaires pour bâtir une filière industrielle en Europe. L'implication des acteurs et leur motivation sont remarquables. Après tant d'années à plaider en faveur du nucléaire, ça fait plaisir.

Les jeunes (et les moins jeunes) ont découvert le sujet, et ils ont apprécié l'ouverture qui s'offre à eux dans ce secteur d'avenir, avec la diversité de ses métiers et leur excellence, de l'ouvrier spécialisé à l'ingénieur dans le nucléaire, la chaudronnerie ou le génie civil, la chimie ou la santé... Après plus de deux décennies de dénigrement du nucléaire et d'ostracisation de la technologie, l'horizon se dégage et l'attractivité de la filière est relancée.



22^{ème} édition des Entretiens Européens Paris 2024



Dans ses conclusions, Claude Fischer Herzog a listé une dizaine de recommandations pour relever les défis¹. Elle a soulevé le problème des stages obligatoires dans les entreprises à l'international pour les jeunes dans leurs cursus pour obtenir le diplôme, et elle a proposé la création d'une plateforme numérique européenne pour mettre en adéquation les offres et les demandes, ce qui pourrait être les prémises d'un marché européen du travail et de la formation à bâtir. Celui-ci est nécessaire dans la perspective d'une filière nucléaire européenne qui redonnera à l'Europe toute sa place de leader dans le monde en pleine renaissance nucléaire ! L'ambition d'EDF de créer un effet de série en engageant la construction des réacteurs partout en Europe pour mutualiser les dépenses et les risques liés aux investissements ne dit pas autre chose : elle devra mobiliser nos sociétés et les Etats de l'Alliance sous l'impulsion de la France.

Les Entretiens Européens ont été prolongés par la projection en avant-première du film d'Oliver Stone « Nuclear now ! » en

présence de Catherine Schöfer, directrice générale de Paris Première. Il a été salué à sa sortie par Werner Herzog, un autre grand cinéaste, allemand celui-ci, d'où l'intérêt supplémentaire de sa critique. Il faudra le montrer dans les entreprises... et dans les écoles ! Le rôle du cinéma est déterminant (complémentaire avec toutes les actions d'information, d'éducation et de formation) pour une prise de conscience et pour une « appropriation sociétale » du nucléaire qui est au cœur du combat des Entretiens Européens, et plus largement pour une connaissance du monde, des peuples et de leurs cultures, au cœur des objectifs du Cercle cinéophile d'ASCPE « OpenWorld, Regards croisés ».

Avec cette nouvelle édition, la mise en ligne des échanges sur YouTube et la publication de ce numéro spécial de La Lettre des Entretiens Européens, ASCPE entend bien poursuivre son rôle d'interface entre la société et les institutions et infléchir les politiques publiques.

¹ Voir en page 21.

Les temps forts sur YouTube

- **Introduction : l'attractivité d'une filière d'avenir**
<https://www.youtube.com/watch?v=38S-NNbBm2M>
- **1^{ère} table ronde : des offres de formation pour répondre aux besoins des entreprises et des territoires**
https://www.youtube.com/watch?v=oOPP_VJDcJE
- **Audition de l'AIEA : développer les compétences dans le monde entier**
<https://www.youtube.com/watch?v=H9LTvc3Xgkc>
- **2^{ème} table ronde : favoriser les coopérations et la mobilité sur un marché européen du travail et de la formation**
<https://www.youtube.com/watch?v=SOEq1jCGRPY>
- **Conclusions : dix recommandations pour promouvoir les capacités humaines**
<https://www.youtube.com/watch?v=UWu1-SgJ5sE>



Remerciements

Les Entretiens Européens ont bénéficié du partenariat historique de l'Andra, du CEA, d'Orano et d'EDF qui nous ont fait confiance depuis le début, et qui étaient encore là pour la 22ème édition. Un grand MERCI.

Merci aussi à la Commission européenne, qui, malgré nos différences, voire nos divergences, a soutenu l'organisation du débat public par ASCPE. Et cette fois, c'était Euratom qui était représenté.

L'aventure a été passionnante... et pas inutile ! Je tiens à remercier l'UMN et l'ENEN, et aussi EuroLorraine et 100TWh qui ont contribué à la publication de cette Lettre, et à Monteiro qui a proposé de financer sa traduction en anglais. Un grand MERCI également à nos interprètes Isabelle Vandenpass et son équipe qui depuis 23 ans accompagnent nos travaux ; et à Katherine Merignac pour ses traductions en anglais des invitations, Lettres et Cahiers... partenaires fidèles, elles ont répondu présentes pour cette dernière édition.

Je n'oublie pas ceux qu'on ne voit pas mais qui nous aident à rayonner, nos cameraman François Maury et photographe Laurent Lô, notre webmaster Dominique Guillemet, et notre maquettiste Christophe Le Nours toujours disponible.

Un salut particulier à Liam Fischer, Fabian Briquet et Anthony Pailliez (de gauche à droite sur la photo) qui ont retranscrit la dernière édition des Entretiens Européens, tous les trois en dernière année d'ingénieur. Bon vent à eux !



J'ai adoré diriger Les Entretiens Européens. Ma participation à SLC, puis plus récemment à PNC-France a été enrichissante, mais rien n'aurait été possible sans mon cher Philippe Herzog, André Ferron, Hervé Fischer, Marie-Ange Schilling et les jeunes stagiaires qui ont défilé au sein des Entretiens Européens pendant toutes ces années...

La présence des jeunes lors de la dernière édition a été revigorante. Ils sont venus à Bure, à Tricastin, aux Entretiens de Paris, et ils ont voulu en savoir plus sur Les Entretiens Européens : retrouvez l'interview que Fabian a réalisé en m'interrogeant sur leur histoire et leur mise en perspective (lire pages 35 et 36)...

Et pour celles et ceux qui voudraient en savoir encore plus, ils pourront retrouver le parcours de la directrice d'ASCPE publié dans « le Maitron », le dictionnaire biographique du Mouvement ouvrier et social (<https://maitron.fr/fischer-herzog-claude-nee-le-clercq-claude-epouse-fischer-puis-herzog/>), ainsi que les comptes-rendus, publications et autres YouTube des Entretiens sur le site d'ASCPE www.entretiens-europeens.org

Claude FISCHER HERZOG

Mon Avenir dans le Nucléaire.fr
UNIVERSITÉ DES MÉTIERS DU NUCLÉAIRE

MIXONS NOS ÉNERGIES

LE NUCLÉAIRE A UN AVENIR À VOUS PROPOSER

www.monavenirdanslenuclaire.fr

- Des fiches et des témoignages métiers
- Les formations disponibles en région
- Un quiz pour s'orienter
- Les offres d'emploi de l'industrie nucléaire
- Les offres de stage et d'alternance

Former Recruter

Un site développé par : **UNIVERSITÉ DES MÉTIERS DU NUCLÉAIRE**

Scannez-moi



Claude Fischer Herzog croquée par Gazelec lors du colloque d'octobre 2023

Retrouvez

La Lettre et Les Cahiers des Entretiens Européens

www.entretiens-europeens.org

Attirer, former, recruter : le Plan d'Actions Compétences de l'UMN

Le retour de l'énergie nucléaire en France est soutenu par le Plan d'Actions Compétences, un dispositif structuré et fédérateur orchestré par l'Université des Métiers du Nucléaire (UMN). L'ambition est de recruter 100 000 emplois pour réussir les projets d'avenir et le maintien du parc existant. La relance fait effet d'accélérateur pour des actions significatives entreprises par la filière depuis plusieurs années. Créée en avril 2021 à l'initiative d'acteurs industriels de la filière, l'UMN a pour mission principale de structurer ces efforts à travers une approche coordonnée.



Une filière en mouvement

L'UMN a pour mission de dynamiser les dispositifs de formation, répondre aux besoins critiques en compétences, et renforcer l'attractivité de la filière à toutes les échelles : régionale, nationale et européenne. Attirer, former et recruter est le triptyque du plan d'actions compétences remis aux pouvoirs publics en juin 2023. Il s'inspire largement des bonnes pratiques régionales de la filière menées avec les acteurs de la formation et de l'emploi ou issues d'autres filières industrielles.

Un dispositif global

L'UMN joue un rôle central dans la dynamisation des dispositifs de formation. L'offre de formation en France peut couvrir une grande partie des besoins de la filière, il convient de l'adapter, la compléter et d'en renforcer l'attractivité. L'UMN décline des actions à tous les niveaux. Par exemple, pour pallier à la méconnaissance des métiers et des formations, souvent perçus comme difficilement accessibles ou non attractifs, la filière s'est dotée en 2022 d'un site internet d'information et d'orientation « MonAvenirDansLeNucléaire.fr ». Ce portail, destiné à un large public, met en valeur la variété des métiers et des parcours au sein de la filière, c'est aussi le seul site donnant accès aux offres d'emploi, de stages et d'alternance des entreprises de la filière (plus de 4 800 offres d'emploi actuellement).

Pour encourager l'orientation vers les formations menant aux métiers sensibles, l'UMN attribue à des étudiants des bourses d'étude au mérite et les parraine avec un salarié ou une salariée de la filière nucléaire. Un dispositif de coloration sectorielle « Passeport Nucléaire » a également été déployé à la rentrée 2023 avec le soutien de l'Education nationale pour des formations non spécifiques au nucléaire. 3000 élèves du BacPro au Bac+5 auront ainsi bénéficié de modules d'enseignement sur le nucléaire et de travaux pratiques adaptés à leurs diplômes, une initiative visant à leur donner envie de rejoindre la filière.

De nombreuses autres actions sont menées pour créer des formations manquantes sur les compétences critiques, pour diversifier les viviers de recrutements (les femmes, les personnes en reconversion par exemple), faire la promotion de nos métiers et des formations qui y mènent.

Approche fédératrice et un ancrage territorial

Par ailleurs, le plan d'actions contribue à fédérer les acteurs de la filière autour d'événements phares, pour plus d'impact. A titre d'exemple, lors de la première semaine des métiers du nucléaire organisée par France Travail en 2024, l'UMN et leurs partenaires ont rassemblé 16000 participants (demandeurs d'emplois, étudiants, élèves).

L'UMN s'appuie en particulier sur les Campus des Métiers et des Qualifications qui fédèrent à la maille régionale les acteurs de la formation et de l'emploi. L'ancrage territorial est un élément fondamental du plan d'actions car la filière nucléaire est historiquement implantée dans plusieurs régions françaises. Il permet de travailler avec l'ensemble des acteurs de la formation et de

l'emploi dans les territoires, d'adapter les actions (création et adaptation de formations par exemple) aux contextes locaux et aux besoins spécifiques des industriels régionaux. L'animation nationale assure l'adéquation des actions aux besoins de la filière, pour que ceux-ci soient couverts et éviter les actions redondantes dans les régions.

Dynamique européenne des compétences nucléaires

Le développement des compétences se pense désormais à l'échelle européenne pour assurer la réussite des projets européens et le maintien des compétences. Un cadre est à poser pour standardiser, harmoniser les compétences et ainsi faciliter la reconnaissance des qualifications professionnelles et la mobilité des travailleurs au sein de l'Union européenne. Par exemple, des universités européennes ont décidé de s'associer pour créer un réseau européen de coopération sur les compétences nucléaires avec des établissements de recherche, des industriels, des collectivités territoriale. Leur objectif est notamment de développer les accès aux programmes de formation, d'appeler à la définition d'un cadre commun et mener des actions communes et concrètes pour développer une main d'œuvre nucléaire qualifiée et diversifiée pour tous les États membres impliqués dans l'industrie nucléaire.

Hélène BADIA
Présidente

Université des Métiers du Nucléaire



UNIVERSITÉ DES
MÉTIRS DU
NUCLÉAIRE

www.monavenirdanslenucleaire.fr

Le programme « MATCH » du GIFEN

Court, moyen, long terme... Pour mener à bien tous ses programmes, la filière nucléaire française va devoir recruter et fidéliser une main d'œuvre qualifiée. Le GIFEN, syndicat professionnel du nucléaire a réalisé le rapport MATCH, véritable feuille de route pour la performance de la filière.



ENEN, un réseau européen d'éducation nucléaire



ENEN est une association fondée en 2003 en France sous la loi française. Depuis 2018, ENEN a déplacé ses opérations en Belgique pour se rapprocher de la Commission européenne, principal bailleur de fonds de l'éducation nucléaire européenne et plus grand soutien d'ENEN.

Le réseau est composé d'une centaine de membres, établissements d'enseignement, de recherche et de formation, industriels, TSO, organisations internationales et réseaux frères à travers le monde. ENEN s'efforce de proposer des actions visant à attirer les jeunes vers le nucléaire, en proposant des activités éducatives supplémentaires aux étudiants et aux chercheurs, et des actions dédiées à l'enseignement et à la formation professionnels qui devraient aider les employés dans leur processus d'apprentissage tout au long de la vie.

ENEN rassemble des personnes qui se mobilisent pour élargir le réseau avec de nouveaux partenaires et pays. ENEN croit et soutient la collaboration entre le milieu universitaire, la recherche et l'industrie pour le bénéfice commun et avec un seul objectif : fournir les moyens nécessaires pour disposer d'une main-d'œuvre hautement qualifiée prête à contribuer au développement et à l'utilisation pacifique du nucléaire dans divers domaines.

Nos activités s'adressent aux étudiants/chercheurs des pays européens et nous proposons également des actions éducatives attractives et un soutien pour des étudiants extra-européens. Au fil du temps, nous avons reçu le soutien du programme Euratom de la Commission européenne (mention spéciale à la Direction générale RTD et au JRC) et celui de la Direction générale des partenariats internationaux, ainsi que celui de l'Agence internationale de l'énergie atomique.

L'ENEN contribue également activement à l'évaluation des besoins en ressources humaines en Europe en réalisant plusieurs études dans ce sens.

Gabriel PAVEL

Directeur général de l'ENEN



Gabriel PAVEL, directeur général de l'ENEN a animé la 2^{ème} table ronde. A l'ouverture, il a présenté le réseau européen d'éducation nucléaire.

Les actions éducatives d'ENEN

- **ENEN2plus** : renforcement des compétences nucléaires pour tous les sujets nucléaires ; soutien à l'ensemble de la communauté nucléaire.
- **SaTE** : axé sur les garanties ; dédié aux participants non européens.
- **Formation et tutorat** : programme dédié aux TSO ciblant les participants non européens.
- **SECURE** : axé sur la recherche sur les radio-isotopes médicaux.
- **FREDMANS** : axé sur les technologies du combustible nucléaire.
- **Go-Viking** : axé sur les effets produits par les vibrations.
- **TANDEM** : axé sur l'intégration des SMR dans des réseaux électriques complexes.
- **ECC-SMART** : axé sur le développement des SMR.
- **Gre@t-PionEer** : axé sur la physique des réacteurs.
- **CONNECT-NM** : axé sur les matériaux nucléaires.
- **NURECAB** : axé sur l'adaptation de la recherche et de l'éducation ukrainiennes à la recherche et à l'éducation européennes.
- **EASI-SMR** : axé sur le développement

Pour en savoir plus : <https://enen.eu/>

Naissance d'un réseau des universités pour les compétences nucléaires

À l'occasion du premier Sommet mondial de l'énergie nucléaire qui s'est tenu le 21 mars 2024 à Bruxelles, sous l'égide de l'AIEA (Agence internationale de l'énergie atomique) et de la Présidence belge du Conseil de l'UE, des universités de plusieurs pays de l'UE (Roumanie, Hongrie, France, Suède, République tchèque, Allemagne, Pays-Bas, Belgique et Slovaquie) se sont réunies à l'invitation de l'Université de Caen Normandie à la Maison Irène et Frédéric Joliot-Curie à Bruxelles : elles ont convenu d'étudier les conditions de mise en place d'un réseau européen de coopération sectorielle sur les compétences nucléaires, associant des établissements d'enseignement supérieur et secondaire, des organismes de recherche et des industriels, et avec le soutien des collectivités locales.

Pour en savoir plus : UNIVERSITÉ DE CAEN NORMANDIE
Direction de la communication
02 31 56 53 71 · communication@unicaen.fr

Un défi crucial pour la filière

L'énergie nucléaire connaît aujourd'hui dans le monde un renouveau sans précédent, porté par des objectifs de décarbonation et de souveraineté énergétique a rappelé Hervé Maillart à l'ouverture du colloque. En France, la relance des projets nucléaires est un enjeu majeur pour répondre aux besoins énergétiques tout en réduisant l'empreinte carbone. « Avec cette dynamique, les besoins en main-d'œuvre qualifiée sont colossaux » a-t-il ajouté. Le secteur prévoit la création de 100 000 postes sur 10 ans, soit 10 000 embauches par an pour compenser les départs à la retraite et répondre à la demande des projets. La filière doit donc relever un défi crucial : attirer les jeunes et former une main-d'œuvre qualifiée et diversifiée.

L'industrie nucléaire française couvre l'ensemble des technologies et activités liées au nucléaire (du traitement du combustible au réacteur), ce qui est unique en Europe. Pour soutenir la relance, tous les niveaux de qualification sont recherchés, des techniciens issus des filières professionnelles jusqu'aux ingénieurs spécialisés. Cette diversité des métiers est un atout certain pour attirer une nouvelle génération de travailleurs. Pour cela, le secteur mène des campagnes de sensibilisation dans les écoles et les universités, valorisant la diversité et les perspectives de carrière stables et bien rémunérées.

L'attractivité de nos métiers

L'attractivité du nucléaire repose en grande partie sur la capacité de la filière à communiquer sur ses opportunités et à améliorer son image auprès du grand public. Pour attirer les jeunes talents, le secteur met donc en avant sa contribution à la transition écologique avec une énergie décarbonée, dans un secteur d'avenir et porteur de sens. En partenariat avec les entreprises et les instances régionales, l'Université des métiers du nucléaire, l'UMN, joue un rôle central en facilitant l'accès aux formations et opportunités universitaires, rendant ainsi le secteur plus attractif et visible pour les nouvelles générations.

Pour des politiques publiques favorisant les formations techniques

Face aux besoins en compétences, la filière nucléaire peut influencer sur les politiques publiques en matière de formation. À la demande des ministres chargés de l'énergie et de l'industrie, le Groupement des industriels français de l'énergie nucléaire, le GIFEN, a remis une étude (« Match ») détaillant les besoins en main-d'œuvre pour les industriels. C'est une démarche annuelle



qui contribue à l'élaboration de politiques publiques en faveur du secteur, avec un effort particulier pour l'orientation des jeunes vers des formations techniques. Grâce à ces actions, l'industrie renforce son attractivité tout en assurant un vivier de talents qualifiés pour répondre aux défis de demain.

Emploi et souveraineté : un couple gagnant pour un futur énergétique durable

Le renouveau du nucléaire est donc un levier puissant pour l'emploi, mais il est également vital pour la souveraineté énergétique de la France. Il s'inscrit dans une démarche durable de long terme grâce à la fourniture d'une énergie fiable et décarbonée, dont les échéances se situent au-delà de la fin du siècle.

En Europe, les récentes crises européennes ont révélé les fragilités de nos chaînes d'approvisionnement en matière première et en énergie, les pays dépendant encore trop largement des énergies fossiles pour la production d'électricité. Face à cette dépendance, le nucléaire représente une solution stratégique pour une Europe plus souveraine, plus verte et plus durable. Des évolutions notables dans les politiques énergétiques européennes témoignent de ce changement de cap.

L'Alliance européenne du nucléaire rassemble des pays comme la France, la Belgique, la Pologne, la République tchèque, la Suède, ou les Pays-Bas où la relance du nucléaire est en œuvre, et l'Alliance industrielle européenne pour les SMRs illustre leur volonté de construire une filière européenne. Un défi qui nécessitera toutefois de bâtir une capacité industrielle européenne puissante, capable de répondre à la demande avec la réalisation de nombreux grands chantiers, et la création de 450 000 emplois dans le secteur.

Hervé MAILLART

Délégué permanent Filière Nucléaire



www.csfn-nucleaire.org



La filière nucléaire doit « former et recruter 100 000 salariés dans les dix prochaines années »



Le Monde de l'Énergie ouvre ses colonnes à Claude Fischer Herzog, qui dirige l'ASCPE, la société de formation et de conseil, qui organise les Entretiens Européens & Eurafriains, pour évoquer avec elle les besoins humains de la filière nucléaire française.

Retrouvez l'interview :

<https://www.entretiens-europeens.org/claude-fischer-herzog-dans-le-monde-de-l-energie/>

Dix recommandations à l'issue des Entretiens

- L'éducation aux sciences dès la maternelle - Organiser des visites ludiques pour les plus petits.
- Développer une plateforme européenne pour les stagiaires : Erasmus ne suffit pas !
- Donner les moyens au réseau universitaire en construction
- Reconnaître les métiers du nucléaire comme des métiers d'avenir
- Elaborer des certifications communes et un passeport européen
- Construire des PPP pour financer la formation
- Mettre la formation au cœur du dialogue social et de la gestion des entreprises (VAD et VADSS)
- Développer des coopérations pour la formation entre les Etats de l'Alliance
- Créer un service européen pour mettre en adéquation les offres et les demandes des universités et celles des entreprises
- Bâtir un marché de la formation et du travail dans le secteur nucléaire. En faire un projet stratégique pour le « net-zéro carbone »

Euratom - Un budget en peau de chagrin



Depuis la COP 28, le Sommet sur l'énergie nucléaire du 21 mars 2024, le lancement de l'Alliance industrielle européenne pour les petits réacteurs modulaires le 22 mars 2024 et le Forum SNETP¹, qui s'est tenu à Rome du 17 au 19 avril 2024, le nucléaire est en plein essor en Europe a reconnu Willem Janssens, le chef du département Sécurité et Garanties nucléaires au Centre commun de recherche d'Euratom (CCR). C'est vrai pour l'électricité mais aussi pour de nombreuses autres applications industrielles. Pourtant, le budget d'Euratom, voté en 2021 pour 6 ans, n'a pas connu d'augmentation.

Répondre à une forte demande sans moyens supplémentaires

Dans le cadre financier pluriannuel (UE 2021-2027)², le programme de recherche et de formation d'Euratom (2021-2025) et Horizon Europe de l'UE (2021-2027) sont les principaux cadres de financement de la recherche et de l'innovation. La RTD (recherche et innovation)³ et le CCR (centre commun de recherche, service scientifique interne de la Commission)⁴ mais aussi l'INTPA (partenariats internationaux) et F4E

(Fusion for Energy) reçoivent des allocations au titre du budget de l'UE.

C'est donc avec des moyens réduits que les actions directes du CCR, en complément des actions indirectes de la Direction Générale de la Recherche et de l'Innovation (RTD), tous deux en charge du financement de la formation et l'éducation européennes, doivent faire face à une forte demande de l'industrie nucléaire...

C'est dans ce cadre qu'ils financent avec succès ENEN2Plus⁵, OFFERR⁶, des Plateformes européennes de formation et de mobilités des chercheurs, techniciens et ingénieurs, et d'accès aux installations de R&D nucléaire. C'est aussi l'Institut Européen de Technologie (EIT KIC InnoEnergy, Communauté d'innovation et de la connaissance) qui finance EMINE⁷, véritable Master européen en énergie nucléaire impliquant des partenaires majeurs industriels. Le CCR accueille également des étudiants pour des mémoires de master, des doctorats, des chercheurs lors de sessions de formations et ses écoles d'été. Il organise aussi des ateliers internationaux, et contribue à l'enseignement universitaire en matière de sûreté et non-prolifération nucléaire (Projet SATE co-financé par INTPA).

Quatre sites sont impliqués dans le programme de R&D : (Karlsruhe (DE), Ispra (IT),

Geel (BE) et Petten (NL). Ces infrastructures et leur richesse en matières nucléaires authentiques représentent des atouts majeurs.

Par ailleurs, le CCR contribue au renforcement des capacités nucléaires au niveau des autorités de sûreté nucléaire, la gestion des déchets et les capacités de garanties. Ce financement est assuré par la DG INTPA via l'Instrument de collaboration en matière de sûreté nucléaire (INSC) basé sur les traités Euratom et TFEU.

Un Observatoire européen des ressources humaines

L'Observatoire européen des ressources humaines du nucléaire (EHRO-N) évalue, grâce à un travail en réseau avec de nombreux partenaires européens, les besoins nationaux en main-d'œuvre nucléaire, mais il n'existe toujours pas d'harmonisation des compétences et des métiers à l'échelle européenne. Un atelier d'évaluation des effectifs du nucléaire (AEN) a eu lieu en janvier 2024 : plus de 80 % des effectifs du nucléaire partagent des compétences avec d'autres industries, et la moitié des effectifs sont des emplois dits indirects (chaîne d'approvisionnement, etc.).



Programme	Budget (€)	Principales activités nucléaires, Euratom
Euratom RTD (actions indirectes)	1,38 Mds € (2021-2025)	RTD Fission (260 M€), RTD Fusion (580 M€, EUROfusion, hors ITER) CCR Sûreté et non-prolifération (530 M€, 2021-2025)
Horizon Europe (RTD)	95,5 Mds € (total)	Recherche et activités transversales R&D (matériaux, numérique et IA, promotion de l'excellence, challenges innovation et compétitivité industrielle)
JRC (CCR) (actions directes)	2,2 Mds € (total)	CCR Sûreté nucléaire et non-prolifération (530 M€, 2021-2025)
INTPA (partenariats internationaux)	79,5 Mds € (total)	INTPA 300 M€ axés sur l'aide au développement nucléaire extra-européen : Instrument de coopération en matière de sûreté nucléaire (INSC) et préparation au démantèlement d'installations du CCR
ITER (Cadarache)	5,61 Mds € (2021-2027, contribution UE)	Euratom contribue à la construction d'ITER par l'intermédiaire de l'Entreprise commune d'Euratom F4E, basée à Barcelone (ES)

¹ The Sustainable Nuclear Energy Technology Platform, SNETP, <https://snetp.eu/>

² MFF 2021-27 https://commission.europa.eu/about/departments-and-executive-agencies/budget_en

³ DG RTD Euratom https://commission.europa.eu/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/euratom-research-and-training-programme_en

⁴ DG JRC Nuclear activities https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/nuclear-energy_en

⁵ ENEN2Plus E&T Mobility <https://cordis.europa.eu/project/id/101061677> and <https://www.enen2plus.eu/home>

⁶ OFFERR Trans-national Access <https://cordis.europa.eu/project/id/101060008> and <https://snetp.eu/offerr/>

⁷ EIT KIC-Inno EMINE <https://www.innoenergy.com/for-students/masterschool/masters-in-nuclear-energy/>

⁸ EHRO-N, https://joint-research-centre.ec.europa.eu/ehro-n_en

Une interaction étroite avec l'AIEA

Il convient de souligner l'interaction très étroite avec l'Agence internationale de l'énergie nucléaire. Ainsi le projet SENSSett⁹, concernant le renforcement de la formation et du tutorat en matière de sécurité nucléaire, du déclassement, de la gestion des déchets et des garanties nucléaires, est organisé à partir de 2024 pour une durée de 5 ans en coordination avec l'Agence.

D'autres projets, représentant plusieurs millions d'euros, sont proposés en collaboration avec l'AIEA dans les pays voisins de l'UE et les pays candidats, voire également dans des pays d'Afrique. Des partenariats internationaux stratégiques existent, notamment avec le Département de l'Energie des États-Unis et la JAEA du Japon, dont nos partenaires européens peuvent tirer profit.

European Master in Nuclear Energy (EMINE)

In the framework of the **European Institute of Innovation and Technology – KIC InnoEnergy**.

Duration: 120 ECTS, over two years,
30 Scholarships per year

Language: English, Face to face education

MSc EMINE – European Master in Nuclear Energy

Apply now
Round 4: 2024/25

Application deadline:
28 Apr 2024, 15:59:59
Central European Time

Studies commence:
1 Sept 2024

<https://www.innoenergy.com/for-students/master-school/master-s-in-nuclear-energy/>

Logos: ENEC, EPRI, EDF, Vattenfall, etc.

⁹ SENSSett <https://senssett.eu/senssett/>

AIEA, du « storytelling » pour attirer les talents



Partenaire des Entrepreneurs Européens depuis de nombreuses années, l'AIEA, représentée par Diego Dieguez Porras, a listé ses missions d'aide aux Etats membres pour maintenir et transmettre les connaissances sur le nucléaire. Celles-ci s'accompagnent depuis janvier 2024 d'interventions pour le développement des ressources humaines.

L'agence travaille avec les Etats membres, les acteurs économiques et les acteurs de la formation. Elle est notamment en lien avec les universités pour les programmes nucléaires dans l'industrie. Elle fournit dans ce cadre un accompagnement dans les différentes étapes des projets industriels, et dans le développement des compétences une fois les projets aboutis.

Active auprès de la jeune génération, elle propose le « storytelling » pour attirer les talents, et valorise dans ce cadre le

travail à l'étranger, l'action pour le climat, les perspectives d'avenir de la technologie... Favorisant la mobilité des étudiants et des travailleurs, l'AIEA offre des stages et accueille des jeunes professionnels mis à disposition par les Etats membres dans le respect de la confidentialité de leurs choix.



Flamanville, la promesse d'une filière européenne



Grâce à l'EPR français, l'Europe reste un acteur majeur sur le marché mondial du nucléaire. Des EPR sont en exploitation en Chine et en Finlande à Olkiluoto, des projets sont en cours de réalisation au Royaume-Uni, et en discussion en Inde...

Des Arts... et des métiers

L'ENSAM reçoit des étudiants pour des formations d'ingénieurs en génie mécanique, génie industriel et génie énergétique, et ce dans presque tous les secteurs industriels. On y entre après les classes préparatoires ou un BTS ou DUT scientifique et technique. On y forme également des ingénieurs nucléaires. Anne Bacquet, alors directrice à l'ENSAM a participé aux Entretiens et a répondu à nos questions.



Claude Fischer Herzog - Une formation aux métiers du nucléaire s'est développée depuis deux ans, mais on constate encore certaines réticences des étudiants.

Anne Bacquet - En effet, malgré la reconnaissance de ses avantages pour le climat, beaucoup s'inquiètent des risques associés à la sûreté des installations nucléaires et à la gestion des déchets radioactifs. Les catastrophes de Tchernobyl et de Fukushima restent présentes dans l'esprit. Par ailleurs, beaucoup de jeunes sont actifs dans des mouvements écologiques ou activistes qui promeuvent des énergies renouvelables comme le solaire et l'éolien, et qui parfois s'opposent à l'énergie nucléaire, la considérant comme une technologie risquée ou non durable.

CFH - Comment comptez-vous développer cette spécialisation ?

AB - Nous menons plusieurs actions en direction des familles, des enseignants du secondaire et auprès des lycéens confronter à Parcours Sup. Notre souci étant de faire évoluer les mentalités et pour expliquer le parcours de formation au sein des diplômes de la filière. Dans un grand nombre de nos Campus, nous avons soit des expertises par ex à Paris, une expertise bas carbone et système énergétique efficients, soit des MR spécialisés en sûreté nucléaire en alternance dont quelques étudiants sont présents aux Entretiens Européens.

Nous avons déployé le passeport nucléaire en lien avec l'UMN pour 22 étudiants en

dernière année FIPMECA des Arts et Métiers d'Aix. Et nous avons organisé 60 heures d'échanges avec 30 professionnels de la filière nucléaire sur l'ensemble du cycle du combustible avec la sûreté et sécurité en fil rouge. Ce passeport est très prometteur. C'est une belle initiative et une opportunité qui nous aide à renforcer la qualité de notre formation et à mieux préparer nos étudiants aux défis de demain.

CFH - Votre grande force, c'est l'alternance. Vous proposez des apprentissages dans les entreprises. Qui sont vos principaux partenaires dans le secteur ? Comment développer les partenariats public-privé ?

AB - Le nucléaire investit fortement dans la formation des jeunes au sein de l'école. EDF (nucléaire), ORANO, Framatome, Assystem accueillent de nombreux alternants. Certaines d'entre elles, comme EDF, ORANO ou Spie Nucléaire assurent elles-mêmes des formations, jusqu'à créer des écoles dédiées : c'est également une démarche d'attractivité et cela s'inscrit dans le cadre de la montée en compétence de la filière nucléaire.

Le profil Gadz' Arts correspond parfaitement à la demande du secteur, car la construction d'une centrale est un problème très technique, avec des besoins en ingénieurs issus du génie civil, mais aussi dans le développement de la partie mécanique du réacteur, notamment chez Framatome.

Avec l'augmentation des recrutements dans le nucléaire, nombreux sont les Gadz'arts qui travaillent dans l'un des grands groupes : en 2023, ils étaient 1621, soit une augmentation de 26% par rapport à l'année précédente, à travailler dans le secteur. Nous avons ainsi pu nouer des partenariats avec EDF FRAMATOME ORANO Technic atome, CEA ANDRA, agence Nationale de la gestion des Déchets Radioactifs, ASSYSTEM, ce qui nous permet de créer des supports de formation adaptés, de développer des opportunités d'alternance et d'apprentissage.

CFH - Vous avez noué des relations avec les partenaires internationaux : comment se concrétisent-ils ?

AB - Au sein de l'École toutes les conditions sont réunies pour favoriser cette mobilité : avec tout d'abord l'obligation d'une expérience minimale de 6 mois à

l'international. Par ailleurs, les doubles diplômes internationaux sont une forte incitation à la mobilité.

Mais concrètement, les obstacles à la mobilité sont importants : problème des visas, barrière de la langue, relations des interlocuteurs des entreprises avec les écoles, difficulté de mettre les conventions en place avec les entreprises...

Le système de bourses est insuffisamment ciblé, tout comme est insuffisante la préparation à l'arrivée dans le pays d'accueil. C'est très dommage, car la mobilité favorise l'excellence académique pour une recherche de haut niveau, renforce les liens économiques et développe des échanges culturels et personnels ; et il existe un véritable enjeu de mobilité des étudiants devenu essentiel pour la réputation des écoles et pour la reconnaissance de leurs formations.

Verbatim

Emmanuelle Galicher, enseignante chercheuse au CNAM, responsable de formation en apprentissage



Trouver un stage à l'international est une vraie galère.

La faute à qui ? Aux entreprises ? A l'Académie ? Sans doute à la Commission du titre de l'ingénieur qui a décrété et fait injonction aux jeunes : pas de stage, pas de diplôme ! ... C'est là que nous devons entrer en scène entreprises et universités ou grandes écoles pour leur dérouler le tapis rouge ! Or, certains grands groupes refusent les stages dans leurs filiales à l'étranger comme en Chine ou au Qatar, ou en Arabie saoudite au nom du secret professionnel ... Et il faut savoir aussi que quand ils ne trouvent pas de stage dans une filiale du groupe, celui-ci arrête le contrat d'apprentissage ou d'alternance. C'est un cercle vicieux.

Nous ne devons pas faire stresser les étudiants, ils ont 20 ans et sont notre avenir.

Les stages à l'international : le parcours du combattant !

Étudiants aux Arts et Métiers et en apprentissage dans le secteur nucléaire à EDF et Assystem, Anthony Pailliez et Fabian Briquet doivent effectuer un stage à l'international pour obtenir leur diplôme d'ingénieur. « Bien que particulièrement formatrices, ces expériences demeurent complexes à obtenir » témoignent-ils dans leur article. A partir de leurs expériences, ils proposent quelques améliorations qui pourraient ouvrir de nouvelles perspectives aux jeunes attirés par le nucléaire et contribuer ainsi à renforcer durablement l'attractivité et le dynamisme de la filière.

La mobilité internationale est aujourd'hui une exigence pour l'obtention du diplôme d'ingénieur en France. Imposée par la Commission des Titres d'Ingénieur (cf. Références et orientations 2023), elle vise à développer l'ouverture culturelle, l'aisance linguistique et les compétences interculturelles indispensables à l'évolution professionnelle sur un marché de l'emploi globalisé. Cette mobilité peut s'effectuer à travers un semestre académique à l'étranger, mais de nombreux étudiants privilégient le stage, qui, à l'instar de l'apprentissage, permet d'allier formation théorique et expérience pratique. D'après les chiffres 2022 de la Conférence des Directeurs des Écoles Françaises d'Ingénieurs (CDEFI), près de 65 % des étudiants ingénieurs optent ainsi pour le stage.

Un secteur nucléaire attractif mais sélectif

Dans le nucléaire, l'expérience de terrain est essentielle pour compléter les enseignements théoriques et développer une meilleure compréhension des enjeux industriels. Toutefois, trouver un stage international dans le domaine représente un défi spécifique pour plusieurs raisons. Ce secteur, bien qu'attractif, offre un nombre

limité d'opportunités, restreint par le faible nombre de pays nucléarisés et par la forte concurrence des étudiants locaux. De plus, les exigences de sûreté nucléaire et les contraintes liées à la confidentialité rendent l'accès aux stages particulièrement sélectif. Un déficit de communication autour des offres disponibles accentue encore le déséquilibre entre l'offre et la demande, réduisant ainsi les chances des étudiants de décrocher un stage en adéquation avec leur projet professionnel.



Anthony à la tribune des Entretiens le 30 avril 2024

« Fabian n'a pas pu faire son stage dans un établissement Assystem à l'étranger, mais, à force de persévérance, il a décroché un stage au sein du Technical Directorate d'Hinkley Point C (EDF UK) au Royaume-Uni. En ce qui me concerne, initialement intéressé par les enjeux liés à la gestion des déchets nucléaires, j'ai dû élargir mes recherches pour multiplier mes chances. J'ai eu la chance de trouver une opportunité en Allemagne chez Edvance, où je participe au layout du projet EPR2 » témoigne Anthony. La majorité des stages sont obtenus grâce à des réseaux de contacts bien établis, mais les étudiants qui n'en disposent pas se heurtent souvent à un mur. Certains sont donc contraints de se réorienter vers d'autres secteurs, comme ce fut le cas pour Hugo, étudiant de l'ENSAM, qui a trouvé un stage dans le domaine du transport gazier.

Un manque à gagner pour la filière nucléaire en plein développement, alors qu'elle pourrait bénéficier d'un réel potentiel... Ainsi Quentin, étudiant à l'École polytechnique, a effectué un stage en R&D en Allemagne, à l'European Institute for Energy Research (fondé par EDF et le Karlsruhe Institute of Technology). Il a travaillé sur le couplage entre un électrolyseur haute température et une centrale nucléaire pour la production d'hydrogène décarbonné, illustrant ainsi parfaitement le rôle clé que peuvent jouer ces expériences dans l'innovation au service de la transition énergétique.

Pour une plateforme européenne dédiée aux stages nucléaires

Les exemples précédents illustrent combien ces stages internationaux peuvent être porteurs de sens, d'innovation et de compétences concrètes pour les ingénieurs de demain et pour les entreprises. C'est pourquoi il est urgent de mettre des outils en place pour les favoriser. Sur le modèle d'Alma Laurea en Italie, nous proposons la création d'une interface numérique européenne facilitant l'accès aux stages à l'étranger dans le secteur nucléaire. Un tel dispositif aurait pour objectifs **d'optimiser le ciblage des profils**, en mettant en relation directe les entreprises et un vivier de candidats formés et motivés, **d'accroître la visibilité des opportunités** en proposant un annuaire recensant les entreprises, laboratoires et structures d'accueil, assorti d'un retour d'expérience sur les missions réalisées, et **d'accompagner les étudiants dans leur démarche** grâce à un système de mentorat avec d'anciens stagiaires et des outils de suivi personnalisés.

Dans un contexte de relance et de modernisation de la filière nucléaire, la création d'une telle plateforme européenne contribuerait à renforcer la compétitivité des formations nucléaires européennes, accélérer la montée en compétences de la filière et fidéliser les jeunes talents.

Anthony PAILLIEZ et Fabian BRIQUET



La plateforme numérique en Italie Un modèle à dupliquer dans le nucléaire

Créé en 1994 à Bologne en Italie, le Consortium interuniversitaire AlmaLaurea et AlmaLaurea srl constituent les piliers d'un système centré sur les étudiants et les diplômés à toutes les étapes de leur parcours : orientation, apprentissage, vie professionnelle... Un véritable marché virtuel de la formation et d'emploi au service des jeunes, des universités, des entreprises et des institutions.

Depuis 31 ans, AlmaLaurea suit, cartographie et accompagne les universités italiennes : quelles formations diplômantes et post-diplômantes sont proposées, quelles perspectives professionnelles elles offrent et quels sont leurs résultats, AlmaLaurea dresse un tableau, en constante évolution tant dans le monde des études que dans le monde du travail. Le système AlmaLaurea est basé sur quatre piliers : deux enquêtes exhaustives annuelles, l'une sur le profil des diplômés, l'autre sur l'insertion professionnelle des diplômés, une base de données très fonctionnelle des parcours des diplômés et ses services de placement et d'intermédiation.

AlmaLaurea rassemble aujourd'hui **83 universités** membres, plus de **90 % des diplômés** italiens, **4 115 000 CV** dans la base de données. Ainsi les entreprises ont à leur disposition plus de 100 paramètres de recherche pour cibler les profils de candidats adéquats à leurs exigences. Un modèle pour les universités en Europe et les secteurs industriels qui, comme le nucléaire, devra recruter 450 000 jeunes dans les 10 prochaines années !

Une dynamique française à partager



Ancien directeur adjoint à la DINN, Délégation Interministérielle au Nouveau Nucléaire, Vincent Le Biez est devenu Chef du pôle environnement énergie transport et logement au cabinet du Premier ministre. Il est intervenu aux Entretiens Européens en avril 2024. Extraits.

Pour la DINN, le nouveau nucléaire en France, c'est tout un ensemble de projets au pluriel, EPR2, SMR, projets en amont et en aval du cycle, créant la dynamique du secteur sur le long terme. Et c'est à l'Etat de les accompagner, tel un chef d'orchestre. Avec la relance des conseils de politique nucléaire en février 2023, juillet 2023 et début mars 2024, tout l'appareil d'Etat et l'écosystème nucléaire français ont été mis sous tension...

Gagner la neutralité technologique en Europe

La dynamique est européenne avec l'Alliance des pays nucléaires (majoritaires au sein de l'UE) créée à l'initiative de la France. Un retournement après les avancées de la taxonomie, du net zéro, de l'Industrial Act... Nous ne sommes pas encore au bout du chemin, les gros réacteurs restant un sujet tabou en Europe, et nous devons gagner la neutralité technologique à cette échelle...

Relever le défi des compétences

J'aimerais souligner le sérieux de la démarche en France avec le programme MATCH et le plan d'action de l'Université des Métiers du Nucléaire. On aura besoin de feuilles de route claires et s'y tenir. Premier gage de succès : jouer collectif, associer toutes les parties prenantes de la filière nucléaire et du monde de la formation pour compenser les départs à la retraite et recruter. Deuxième gage de succès : organiser le travail sur les territoires entre les régions et les établissements de formation...

Et les partager à l'échelle européenne

L'enjeu est de partager les pratiques au niveau européen. Les DINN d'autres pays, notamment au Royaume-Uni et en Suède sont intéressées et il faut se réjouir de cette dynamique qui nous permettra d'avancer conjointement et de disposer d'une Supply Chain pour tirer tout le monde dans le même sens, au-delà de la compétition entre les acteurs économiques...

Attractivité et intégration

Nous devons redonner de l'attractivité aux métiers industriels en général. Car, avec le nucléaire, le défi de la décarbonation reste la grande cause pour l'humanité. Un enjeu sera de garder les jeunes le plus longtemps possible, grâce à de bonnes conditions d'intégration, d'épanouissement et des perspectives intéressantes, car l'effort est à fournir sur le long terme. Le nucléaire, c'est une affaire de décennies et il faut capitaliser dessus en matière de formation et de compétences...



- CONCEPTION MÉCANIQUE
- GESTION DE PROJETS DE TUYAUTERIE
- CHAUDRONNERIE SOUDAGE
- FABRICATION & TRAVAUX NEUFS
- MAINTENANCE SUR SITE

REJOIGNEZ-NOUS !

Chez **MONTEIRO**, nous recrutons au niveau national nos talents de demain !



Devenez un futur talent de l'industrie !

MONTEIRO ou la haute couture des tuyaux

Annabel Vigier, Directrice Générale Du GROUPE M, Présidente de MONTEIRO, a défendu les métiers de la mécanique avec passion ! Dans son intervention, elle a présenté la politique de l'entreprise, véritable ascenseur social... et elle a conclu en lançant un appel aux jeunes : travailler dans la mécanique au sein de la filière nucléaire, c'est s'engager dans des projets industriels majeurs, c'est évoluer dans un contexte d'excellence et d'innovation. C'est faire le choix d'être utile à la société, de contribuer au Progrès, à la Souveraineté énergétique, et à la transition bas carbone.

Notre groupe industriel familial prend ses racines avec la société MONTEIRO et rassemble aujourd'hui l'essentiel des savoir-faire au service des grands projets de mécanique. Les métiers de la Mécanique sont partout, avec une contribution sociétale majeure : dans les Energies, la Pharmaceutique, l'Agroalimentaire, ou encore la Défense. Fabriquer des composants mécaniques revêt un sens concret, d'autant plus lorsque c'est à destination du nucléaire. Nous rassemblons aujourd'hui plus de 1900 collaborateurs, avec une diversité de métiers et d'expertises. Parmi eux, des profils ingénieurs, techniciens et ouvriers hyper-spécialisés. Et les femmes y ont toute leur place. Concernant le nucléaire, le programme MATCH fait référence. Les chiffres concernant la Chaudronnerie mettent en avant un besoin de croissance des effectifs à hauteur de 140% à horizon 10 ans. S'agissant de la Tuyauterie, le besoin est estimé à 20% sur cette même période. C'est pourquoi, l'ensemble des acteurs de la filière mène une action en profondeur, avec le GIFEN et EDF en fer de lance.

Deux leviers d'action principaux : ATTRACTIVITE & FORMATION

1er levier : l'attractivité - L'attractivité des métiers est constituée par deux composantes essentielles : l'Innovation et la Digitalisation. Prenons l'exemple du métier de soudeur. Celui-ci s'exerce dans un contexte d'activités nucléaires hautement sensibles avec des procédés automatisés innovants, comme la supervision des paramètres sur des écrans HD, y compris en « Full Remote » à distance.

Ces technologies, mises en œuvre au sein de nos usines et sur les Centres nucléaires de production d'électricité, apportent des gains significatifs en matière de rendement, répétabilité et traçabilité, mais aussi dans le champ de la santé et sécurité auquel nous portons une grande attention. Ainsi nos métiers se transforment tout autant que la société, et on peut faire un parallèle avec les avancées médicales en matière de téléchirurgie.

Parallèlement, la mise en œuvre des pratiques industrielles les plus performantes dans une approche « Best in Class » représente un beau levier d'attractivité. C'est l'engagement que nous avons pris au sein de GROUPE M en construisant une usine spécialisée en construction de tuyauterie nucléaire qui viendra compléter notre ensemble industriel Sud Drôme. Celui-ci s'étend sur une superficie totale de 4 hectares, avec en son sein un centre d'expertise technique, un « Lab » de R&D et un campus de formation.

2nd levier : la formation - Il existe de nombreux parcours de formation académiques qui sont autant de briques constitutives des compétences de notre filière. En premier lieu, on peut citer l'action de France Travail au travers du dispositif « Atom'Emploi », dédié à la filière nucléaire.

Nous sommes évidemment partenaires de l'Université des Métiers du Nucléaire, et travaillons de concert dans le cadre des Bourses d'études, et de la Semaine des Métiers du Nucléaire qui se tient annuellement avec une déclinaison partout en régions. J'encourage les industriels à participer à cette dynamique, et notamment en établissant des remontées terrain auprès de l'UMN, car celles-ci permettent l'adaptation des parcours de formation proposés par l'Education nationale, avec pour objectif de lier les formations aux besoins de l'industrie qui se transforme.

Nous établissons également des partenariats avec le réseau des Arts & Métiers dans la discipline Génie Mécanique. A chacune des promotions sortantes, nous avons des diplômés qui rejoignent nos effectifs. J'ajouterai également que la voie de l'alternance apporte des réponses intéressantes. A titre indicatif, nous avons au sein de nos effectifs environ une quarantaine d'alternants, avec l'optique de leur proposer un Contrat en CDI à l'issue de l'obtention de leur diplôme.

Une école des métiers interne, accompagnement des jeunes, un second plan de carrière

En complément, nous industriels apportons une brique supplémentaire au travers de nos Ecoles des Métiers. C'est l'engagement que nous avons pris chez MONTEIRO dès 2012, en créant un premier parcours à destination de nos soudeurs. Depuis, l'école s'est élargie à d'autres parcours qui combinent des modules pratiques et théoriques, incluant du e-learning. L'an dernier, ce sont ainsi 200 collaborateurs qui ont pu bénéficier de modules de formation en interne. Notre ambition est de conserver les collaborateurs les plus expérimentés, et de leur permettre de trouver un second plan

de carrière dans l'accompagnement des jeunes pour leur montée en compétences. Ce qui permet également de préserver les équilibres des pyramides des âges au sein de nos effectifs.

Je lance un appel aux jeunes : travailler dans la mécanique au sein de la filière nucléaire, c'est s'engager dans des projets industriels majeurs, c'est évoluer dans un contexte d'excellence et d'innovation. C'est faire le choix d'être utile à la société, de contribuer au Progrès, à la Souveraineté énergétique, et à la transition bas carbone.

Annabel VIGIER

« Nous sommes prêts ! »

Le Groupe M, groupe familial français, est devenu un acteur industriel de référence, unique en Europe. Il rassemble 1900 collaborateurs, répartis sur 31 sites dont 22 en France et 9 à l'international, preuve d'une croissance solide et d'un ancrage territorial fort. Autant d'atouts au service des filières stratégiques : production d'énergies bas carbone, défense, recherche et industries de process.

Avec près de 50 000 m² d'usines en France, dont une usine de construction métallique de dernière génération, inaugurée début 2025, le groupe renforce ses capacités de production. Ainsi, les infrastructures & process, aux meilleurs standards de performance, sont particulièrement adaptés pour répondre aux enjeux du programme Nouveau Nucléaire (NN). Et le groupe est reconnu pour la conception et la fabrication d'équipements à destination de projets majeurs, tels que les centrales thermiques, centrales bioénergie, et les centrales nucléaires en France et à l'export.

Grâce à nos expertises pointues, à nos savoir-faire reconnus et à des investissements continus, nous sommes prêts à relever les défis industriels d'aujourd'hui et à construire les solutions de demain.

AV



Annabel Vigier reçoit Claude Fischer-Herzog dans les nouveaux locaux du Groupe M (22 mai 2025)

Eiffage, le génie civil au service du nucléaire



Penly : le chantier a commencé

J'aimerais insister avant toute chose sur un sujet essentiel pour tous nos métiers et plus particulièrement dans ceux du génie civil, la prévention. Chez Eiffage notre politique de prévention vise le zéro risque et le 100 % sécurité. Impulsée par la direction générale du Groupe, elle repose sur une démarche qui privilégie formation, sensibilisation, process rigoureux et met l'accent sur la vigilance partagée. Cette démarche s'applique à tous nos métiers et à tous nos chantiers, et en particulier dans le domaine du nucléaire.

Nous avons formé plus de 1 000 managers cette année au leadership sécurité et pour l'aspect process, ce sont plus de 50 000 collaborateurs qui utilisent nos applications liées à la prévention. Ils seront plus de 100 000 en France équivalents temps plein pour les 10 ans à venir, si on considère les besoins évalués par le plan « Match » élaboré par le GIFEN, et j'invite les jeunes qui cherchent leur voie à consulter le jeu des 7 familles du GIFEN et toutes ses filières !

Ceci dit, comme le disait Niels Bohr, physicien danois qui a donné son nom au modèle atomique, « la prédiction est un exercice très compliqué, spécialement quand elle concerne le futur ». Je vous parlerai donc des besoins à plus court terme d'Eiffage Génie Civil d'Eiffage concernant le marché NM 2201 à Penly : nous estimons les besoins à 5000 collaborateurs au moment du pic d'activité en 2028/2029. Ces besoins seront bien-sûr ajustés au fur et à mesure de l'avancée réelle du projet, mais c'est sur cette base qu'on recherche les bonnes personnes, en interne comme en externe, en privilégiant le plan local.

En effet, nous nous appuyons sur les structures locales de l'emploi et de l'insertion, notamment les services de France Travail. Nous nous sommes fixé l'objectif de réaliser un million d'heures d'insertion de

personnes éloignées de l'emploi et 300 mille heures en direction des personnes reconnues en situation de handicap. Pour cela différents cursus de formation sont en cours d'élaboration, avec les acteurs de la formation professionnelle et initiale (la Région, France Travail, l'Éducation nationale...). Avec les acteurs du nucléaire, dont EDF, nous sommes partie prenante du programme Nouveau nucléaire, nouvelles compétences (3 NC) de la Région Normandie, lui-même inscrit dans le cadre du plan de relance France 2030. Le projet 3NC se décline en sept axes de développement avec l'ambition d'attirer les jeunes pour les projets nucléaires et d'améliorer l'offre de formation - du CAP jusqu'au Bac +8 - et pour faire de la Normandie un observatoire du futur de l'énergie en France.

Ce programme s'ajoute au schéma traditionnel de la formation en France, suivant trois axes avec tout d'abord les formations diplômantes de l'Éducation nationale, BTS ou diplôme d'ingénieur ; ensuite, les formations « titrisantes » du ministère du Travail et enfin, les formations qualifiantes des branches professionnelles, comme par exemple « constructeur en voirie urbaine et réseaux ». Nous recrutons à tous les niveaux, y compris des personnes n'ayant aucun diplôme, et nous les formons en interne sur un socle commun qui recouvre notamment les aspects liés à la prévention, préalable non négociable. Ce socle commun est abondé par des formations pratiques liées au métier, guide de manœuvre pour l'agent trafic, gestion pour un conducteur de travaux, ou l'environnement et le bas-carbone pour l'encadrement... Ces formations s'inscrivent notamment dans le cadre des instituts spécialisés par branches et de l'Université Eiffage, plus transversale, qui forment aux compétences communes à l'ensemble du Groupe.

Le BTP est un milieu de tradition orale (on se souvient des tours de France des compagnons), avec la faculté de pouvoir intégrer tout type de collaborateur et de tout horizon. De ce fait, sans s'interroger sur l'antériorité de la poule ou de l'œuf, la formation est à la fois un point d'entrée et un outil au service du développement des compétences des individus et donc de l'entreprise.

Un CDI de chantier qui réponde au caractère « nomade » des activités

Concernant les contrats, je rappelle que tous les contrats sont encadrés strictement par la réglementation du travail. Dans le génie civil on en a trois grands types avec le CDD qui est déterminé dans le temps, le CDI qui, pour sa part, à un début, mais n'a

pas de fin a priori, et le CDI de chantier qui a un début et une fin, mais celle-ci n'est pas connue précisément à l'avance. Chez Eiffage, nous proposons très peu de CDD. Dans les métiers du génie civil, le caractère nomade des activités est intrinsèque. Si les personnes recrutées n'ont pas de souhait ou de volonté de mobilité géographique, le CDI de chantier sera la réponse la plus appropriée. Si en revanche, à l'issue de ces contrats, les personnes ont une volonté de mobilité, les possibilités de reclassement sur d'autres chantiers du Groupe seront examinées ; c'est d'ailleurs une obligation légale.

Aujourd'hui on sent une appétence des plus jeunes, notamment ceux de la génération « Z », qui souhaitent s'impliquer davantage sur des projets qui ont du sens pour eux que dans une relation de long terme avec une entreprise. Cela peut surprendre les plus anciens d'entre nous, mais cette population me semble aussi, par essence, beaucoup plus motivée pour terminer les projets dans les délais. Et ce d'autant plus que ces personnes auront acquis de nouvelles compétences qu'elles pourront ensuite valoriser en restant, ou non, dans la filière. À nous de les convaincre d'y rester au travers de projets d'envergure et qui donnent du sens, comme les EPR2.

Philippe DENIER

Directeur technique

Expert en sûreté nucléaire

Directeur du Département Performance
Eiffage Génie civil



Verbatim

Philippe Denier – Eiffage a des filiales et des chantiers à l'étranger qui peuvent accueillir des stagiaires, des alternants ou des VIE. N'hésitez pas à postuler dès les premières années pour vous faire connaître de l'entreprise sur jobs.eiffage.com

Accompagner les jeunes, tout un apprentissage !

Face aux enjeux de relance de la filière nucléaire, le défi des compétences est énorme. A quelques rares exceptions, les métiers du nucléaire ne sont pas spécifiques : ils s'exercent dans des conditions et un contexte industriel très particuliers : procédures, contrôle, culture sûreté... Le nucléaire contextualise un métier mais ne le définit pas à la racine, et nous avons donc besoin de filières qui forment des techniciens pour l'industrie, pas des techniciens du nucléaire.

La tradition dans le nucléaire a toujours été le compagnonnage des arrivants par les plus anciens. C'est ainsi que chacun apprend à exercer son métier dans le contexte nucléaire. Ce modèle se continue dans les centrales, avec un effort énorme sur l'apprentissage. C'est vrai chez EDF, mais aussi dans les entreprises partenaires.

Du compagnonnage à l'implication des anciens dans la formation

Cette tradition est bien ancrée dans les métiers du nucléaire. Il faut l'organiser avec soin, car être compagnon d'un jeune nécessite une vraie implication. Dans les domaines de l'exploitation et de la maintenance, il faut, bien sûr, pérenniser cette dynamique en s'appuyant sur l'expérience des exploitants actuels du parc.

Mais avant d'exploiter, il faut construire et là, la question est encore plus délicate. Le succès de la construction du parc actuel a été dû à la standardisation, mais aussi à la capacité à accumuler l'expérience sur les chantiers en reportant les savoir-faire qui s'amélioreraient d'un chantier à l'autre. Nos parents ont su le faire il y a 40 ans, il faut que nos enfants puissent le faire demain.

L'apprentissage de la construction d'installations aussi complexes ne peut se faire qu'en développant le parc, ce que nous ne faisons plus assez depuis 30 ans. Car tout ne s'apprend pas dans les livres, loin de là. Le chantier de Flamanville 3 n'a sans doute pas assez bénéficié des apports de ceux qui avaient mené ce type de chantier dans le passé, même si le contexte a changé. Et la capacité à récupérer l'expérience de Flamanville 3, puis celle d'Hinkley-Point C, sera cruciale pour les chantiers suivants, et le premier chantier d'EPR2 à Penly, sera révélateur de la remontée en compétences dans ce domaine.

Apprendre les uns des autres

Il n'est pas dans la tradition d'EDF, ni dans la tradition française de faire appel aux compétences des anciens. Face au défi

du grand carénage, les choses ont un peu évolué, mais principalement en utilisant les agents en fin de carrière avant leur départ, et toujours sous forme de compagnonnage. Quelques anciens qui ont quitté l'entreprise sont utilisés en assistance par EDF ou par des entreprises partenaires, principalement pour préparer les dossiers d'intervention.

Face aux nouveaux défis, il faut amplifier toutes ces dynamiques, les provoquer et les structurer.

Les provoquer : en bousculant un état d'esprit, qui veut qu'un retraité est « has been », qu'il a fait son temps, qu'il est crispé dans des habitudes et des pratiques qui ne sont plus au goût du jour.

Les structurer : il ne sera pas très difficile de trouver des anciens volontaires. Chacun aime parler de son métier, de son intérêt, de ses subtilités... Mais un ancien n'est plus en fonction et il ne doit être ni donneur de leçon, ni nostalgique d'un bon vieux temps où on travaillait tellement mieux... Il nous faut donc des anciens modestes mais déterminés à partager leurs savoirs.

Par ailleurs, les jeunes doivent s'ouvrir et être prêts à entendre et à intégrer (en partie) l'expérience de leurs prédécesseurs. C'est une attitude, un savoir être qui doit pouvoir se développer dans le cadre des formations professionnelles.

L'intervention de professionnels dans le cadre des filières permettrait de rendre plus concret la réalité du métier et de donner envie aux jeunes de l'exercer. Personne ne parle mieux d'un métier que celui qui l'exerce. Les anciens peuvent là aussi y contribuer, non pas pour raconter leur vie, mais pour donner envie.

Eric MAUCORT

Ancien directeur de la centrale de Chinon
Président de SLC



Hommages

Ils s'appelaient Jacques, l'un était mon frère, l'autre un ami... Ils nous ont quittés. Nous leur rendons hommage ici avec ces quelques lignes pour qu'on ne les oublie pas, pas trop vite.

Claude Fischer Herzog



Jacques Leclercq, l'homme de « l'ère nucléaire »

Jacques nous a quittés le 17 juin 2024. Il avait 81 ans.

Après Polytechnique, il intègre les Ponts et chaussées dont il sortira major. Il rejoint EDF en 1974 quand la France décide d'engager le programme nucléaire ambitieux. Il dirigera les travaux de la centrale de Blaye, puis celle de Gravelines et celle de Crey-Malville. En 1984, il devient directeur du parc nucléaire comme vice-président d'EDF...

C'était la grande époque de l'aventure industrielle, celle de « l'ère nucléaire » qui est devenue le titre de son magnifique ouvrage, traduit en plusieurs langues !

La relance nucléaire, il voulait attendre « pour voir », car il ne croyait plus beaucoup en nos hommes politiques qu'il accusait d'avoir gâché la France.

Au revoir mon cher frère, tu rejoins nos bien-aimés, ton fils Sacha, notre sœur Françoise, mon fils Gilles. Tu ne seras pas seul.



Jacques Masurel, homme de foi et de raison

Grand humaniste, Jacques était un ami de Pierre Theillard de Chardin.

Il disait qu'il était plus connu en Chine qu'ici, reconnu par les Chinois pour avoir fait la 1ère carte de cet immense pays... un peu comme Matteo Ricci en avait écrit l'alphabet ! Il était vice-président de l'Association des Amis de Theillard, un engagement qui correspondait bien avec son combat pour sauver le climat ou le patrimoine nucléaire...

Il aimait les rencontres improbables et avait su rassembler dans un ouvrage « A temps et contre temps », une diversité de personnalités dont Philippe Herzog, fier d'en être.

Grand industriel, il rêvait de technologies comme celle du nucléaire au service de la société et de la planète qu'il voulait réconciliées. Il aimait Schubert et ses œuvres s'élevant vers le ciel, et Verdi, ancré dans l'histoire des hommes.

Le ciel, nous l'avons côtoyé ensemble lors de l'université d'été de SLC au Pic du Midi. Cher Jacques, tu as quitté le « paradis terrestre » et rejoint l'autre là-haut dans les nuages et l'univers, l'âme du monde où tu vas retrouver Theillard, Gilles et tant d'autres... Au revoir.

L'INSTN, une proximité avec le monde de la recherche



Eric GADET
Directeur de
l'INSTN

L'INSTN, Institut national des sciences et techniques nucléaires, est un établissement d'enseignement supérieur et un organisme de formation continue administré par le CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives).

Depuis 65 ans, l'INSTN délivre des enseignements et des formations à tous les niveaux de qualification dans les domaines de l'énergie nucléaire, des systèmes énergétiques bas-carbone et des technologies pour la santé. Implanté sur cinq sites, Cadarache près d'Aix-en-Provence, Cherbourg, Grenoble, Marcoule près d'Avignon et Saclay près de Paris, il exploite des plateformes et des équipements pédagogiques dont des chantiers-école dédiés aux interventions en installations nucléaires et à la radioprotection. Il bénéficie également des installations et laboratoires du CEA.

Son statut d'établissement d'enseignement supérieur intégré au CEA lui confère une proximité avec le monde de la recherche dans les domaines des énergies, des technologies pour la santé, et des savoir-faire

associés (maîtrise des risques, matériaux...). Le corps enseignant est composé de 1 100 experts, dont 60 % de scientifiques du CEA, et 40 % étant issus de l'industrie, de l'hôpital ou d'institutions partenaires nationales et internationales.

Partenariats gagnants avec les entreprises et les universités

En ce qui concerne la formation continue, la relation avec les entreprises est centrale pour adapter l'offre de formation, développer l'employabilité des apprenants et faciliter leur insertion, et enrichir la pédagogie et les contenus des formations. Des partenariats sont établis sur la base d'une volonté partagée d'actions communes.

En ce qui concerne la formation initiale, l'INSTN, établissement public administratif, délivre ses propres diplômes et certifications sous la tutelle conjointe des ministères en charge de l'industrie, de l'énergie et de l'enseignement supérieur. La plupart des formations diplômantes est réalisée en partenariat avec des universités ou des établissements d'enseignement supérieur, en France et à l'international.

Une stratégie collaborative à l'international

À l'international, la stratégie de l'INSTN est alignée sur celle du CEA en lien avec les instances nationales concernées (ministères, secrétariats nationaux, comités techniques et organismes de sûreté) et avec

nos partenaires industriels. Ainsi, l'INSTN accompagne les politiques locales de développement ou de renforcement de capacités dans le cadre de projets de recherche, d'introduction de technologies nucléaires pour la santé ou de solutions énergétiques bas carbone, en lien avec des universités, instituts et centres de recherches. Les principales zones d'activités communes se situent au Moyen-Orient, en Inde, en Afrique et en Europe. L'INSTN est *Collaborating Center* de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) depuis 2016. En 2021, le périmètre de collaboration s'est élargi aux thématiques de l'énergie nucléaire, des applications et de la sécurité nucléaires.

L'INSTN est membre du réseau des écoles supérieures du développement durable du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des Territoires. Il est engagé dans la lutte contre le changement climatique, le respect des diversités, l'accompagnement au retour à l'emploi ou encore la réduction des inégalités, qu'elles soient sociales ou liées au genre, aux territoires, à la religion ou au handicap. L'INSTN accueille plus de 20 % de ses étudiants en apprentissage (ce qui facilite l'accès à des études longues) et attribue des bourses à caractère social. Plus de 20 % d'étrangers sont accueillis dans les masters en partenariat. Avec environ 30 % de femmes en formations diplômantes, l'INSTN est au-delà des moyennes nationales pour des métiers scientifiques et techniques. Tous les diplômes et formations sont accessibles, sous réserve d'employabilité future.

La Normandie, un modèle qui doit essaimer

Préparer l'avenir de la filière nucléaire en Normandie, c'est tout un projet que la Région a mis en place, nous explique le président de l'Université de Caen Lamri Adoui.

La Normandie a la chance d'avoir tout un écosystème nucléaire (centrales de Paluel/Flamanville/Penly, usine de la Hague) qui a contribué au développement économique du territoire avec le développement de PME et sous-traitants. La Région fédère également un système de recherche depuis 50 ans autour de la physique nucléaire avec ses universités et le CNRS, et le GANIL, un accélérateur national d'ions lourds.

Elle a ainsi attiré de nombreux partenaires sur son territoire comme l'INSTN, mais aussi l'IRSN, l'EAMEA, l'école des applications militaires de l'énergie atomique, ainsi que de nombreux industriels... Porté par une dynamique politique, la Région s'est

beaucoup développée, et les besoins sont tels qu'il n'y a pas de concurrence. Tout le monde travaille ensemble. Ainsi, l'UMN travaille avec les collectivités territoriales.

Un consortium au service de l'excellence nucléaire

La Région est le chef de file du Projet 3NC : Normandie nucléaire, nouvelles compétences. Il s'inscrit dans le Plan de relance France 2030 et poursuit l'objectif de répondre aux besoins de l'ensemble des métiers de la filière du nucléaire. Lauréat de l'Appel à Manifestation d'Intérêts (AMI) Compétences et Métiers d'Avenir (CMA), volet petits réacteurs nucléaires, mis en place par l'Etat et dont la gestion a été confiée à la Caisse des dépôts et consignations (CdC), il bénéficie d'un financement à hauteur de 42 millions d'euros.

3NC, c'est 3 dimensions : communiquer la passion de la science et de l'industrie,

former et essaimer. L'Université de Caen est au cœur du projet, et à l'initiative dans la création d'un réseau d'universités de 18 pays¹ intéressés par le nucléaire, avec l'ambition de développer la mobilité académique et mettre en relation des écosystèmes territoriaux regroupant universités, acteurs économiques, collectivités territoriales et société civile.



Lamri ADOUI
Président
de l'Université de
Caen



¹ Voir l'encadré en page 20

L'ANDRA, un travail de mémoire et de passation

Partenaire historique des Entretiens Européens, l'ANDRA était représentée par son directeur Pierre Marie ABADIE, nommé depuis président de l'ASNR.

Ancrage territorial, transmission intergénérationnelle et coopération internationale, il est revenu sur les trois dimensions de la gouvernance pour répondre aux spécificités de la gestion des déchets nucléaires.

CIGEO est un projet national comme d'ailleurs chaque projet de stockage de déchets radioactifs. Mais quand on parle de formation et de coopération, il y a tout à la fois un fort ancrage dans les territoires pour mobiliser la diversité des compétences locales, et des enjeux internationaux pour le partage des connaissances. Car si certaines professions nucléaires ne concernent pas la gestion des déchets radioactifs, d'autres « non nucléaires », pour les travaux souterrains ou les métiers de sûreté en particulier dans la maîtrise d'ouvrage, sont essentielles.

Un ancrage territorial

La longue durée, caractéristique des projets de stockage, met en exergue des enjeux de transmission intergénérationnelle, tout comme l'ancienneté de la coopération sur les territoires. D'abord acteur de recherche, l'ANDRA est aujourd'hui dans sa phase opérationnelle, avec de gros besoins de compétences pour mener à bien son projet, et la nécessité d'attirer des jeunes. L'Agence travaille avec la Région Grand Est, de tradition industrielle avec la sidérurgie et l'automobile, mais aussi rurale. Elle coopère avec le département de la Meuse et le PoCES, le pôle de compétences sur les travaux souterrains, et avec le GIFEN et l'UMN.

Le travail d'attractivité des jeunes de différents milieux dans la diversité de métiers s'ancre dans les territoires, avec l'organisa-

tion de visites de site, et le développement de l'alternance. Un autre enjeu est de faire revenir des gens vers l'emploi, notamment de la campagne où le chômage est élevé, et de les garder, ce qui est un autre défi. Car le turn-over est important parmi ceux qu'on a recrutés ces dernières années.

Le « knowledge management » appliqué à la gestion des déchets

Cette démarche managériale pluridisciplinaire regroupe l'ensemble des initiatives qui permettent de partager les connaissances et les savoirs créés par l'ANDRA. Cette méthode est particulièrement adaptée à la gestion des déchets radioactifs, notamment pour les jeunes qui découvrent le secteur. En effet, la durée des projets s'étend sur plusieurs générations, depuis la recherche jusqu'à la construction, en passant par la conception, les procédures etc... d'où l'importance de la transmission intergénérationnelle.

EURAD, une coopération internationale pour un partage des connaissances

Au niveau européen et international, un volet entier du programme EURAD est dédié à la capitalisation et au partage des connaissances scientifiques. C'est un changement radical dans la collaboration européenne vers une gestion sûre des déchets radioactifs à laquelle l'ANDRA participe pour la France.

Pierre Marie ABADIE



ORANO, une place centrale dans la filière



Jérôme EYMERY

Directeur de l'emploi, de la formation et du développement RH

Orano est une entreprise européenne et internationale qui enrichit l'uranium et le reconvergit, recycle les combustibles usés pour produire le MOX, une ressource déjà utilisée dans certains réacteurs et convoitée pour les futurs SMRs. Elle prépare les colis de déchets ultimes qui seront envoyés pour un stockage géologique à Cigéo. Autant dire qu'elle occupe une place centrale dans la filière confrontée au défi de la relance du nucléaire en France et en Europe. *Présente en Normandie, dans la vallée du Rhône et en Ile-de-France, elle espère attirer les jeunes dans ses métiers, très diversifiés* nous a dit **Jérôme Eymery**. Les régions et les universités ont un rôle essentiel à jouer, mais Orano a aussi ses propres écoles des métiers où elle forme elle-même des gens parfois éloignés de l'emploi. Le groupe a développé une forme de compagnonnage en interne, ce qui permet de suivre les jeunes et moins jeunes sur ses « grands métiers ». Concernant les stages à l'étranger, Orano a déjà recruté des jeunes de l'Institut polytechnique de Turin, mais il s'interroge sur leur efficacité en entreprises, le passage par l'université correspondant mieux selon lui aux enjeux de mobilité et d'ouverture internationale pour des jeunes souvent confrontés aux problèmes de la langue. Il propose que les entreprises françaises comme l'Andra, Orano et EDF portent collectivement la bannière du nucléaire auprès des pays étrangers.



La 1^{ère} édition des Entretiens Européens à Nogent en Haute-Marne, près de Bure, sur les enjeux scientifiques de la gestion des déchets nucléaires. Novembre 2003

Aller voir de ses propres yeux

ASCPE, Les Entretiens Européens a le plaisir d'organiser des délégations pour visiter les sites nucléaires et en particulier de gestion des combustibles usés et des déchets nucléaires, toujours diabolisée. La Hague, Bure, Tricastin, mais aussi Paks en hongrie, Wraclaw en Pologne, Dayabe en Chine, Posiva à Olkiluoto, Claude Fischer Herzog a multiplié les visites... car pour la directrice des Entretiens « pilote dans les arcanes de l'atome » comme la surnomme ses amis, il faut se rendre sur place pour se rendre compte de l'apport du nucléaire, et que les solutions existent pour la gestion des déchets, devenue une véritable industrie de haute valeur ajoutée.

CIGEO : A 500 mètres sous terre, et pour une éternité !

C'est à cheval sur la Meuse et la Haute-Marne qu'on enfouira prochainement pour des milliers d'années, après instruction par l'Autorité de Sécurité Nucléaire et de Radioprotection (ASN), nos déchets les plus radioactifs. Matthieu Denis-Viennot, directeur des Relations institutionnelles et territoriales de l'ANDRA (l'Agence Nationale pour la gestion des déchets radioactifs) nous a accompagnés dans le laboratoire où depuis 20 ans, à -500 m et en grandeur réelle, à l'échelle 1, sont imaginées, testées et démontrées la multitude de solutions techniques pour la construction du site, son opération et sa résistance de très long terme.

CIGEO a vocation à être construit sur plus d'un siècle (pendant lequel les déchets qui y seront déjà stockés resteront accessibles en cas d'évolution de leurs possibilités de recyclage ou de meilleur traitement). Le site a été choisi pour la qualité de la formation rocheuse, l'argilite du callovo-oxfordien, qui s'est constituée, il y a 160 millions d'années, et qui présente des propriétés de stabilité et d'imperméabilité remarquables, pour assurer le confinement des éléments radioactifs pendant toute leur durée de vie.

CIGEO, ce sera 15 km² d'espace souterrain (galeries de liaison et alvéoles de stockage) où, à partir de 2035 voire 2040, com-

menceront à être entreposés 10 000 m³ de déchets Haute Activité issus du retraitement du combustible usé) et 73 000 m³ de déchets de Moyenne Activité composés notamment par les coques et les embouts des barres de combustibles. En attendant, que fait-on des déchets déjà produits ? Ils attendent, après retraitement, en entreposage de surface, que CIGEO soit prêt. Ils doivent également prendre le temps de refroidir pour atteindre une température inférieure à 90°C.

A 25 mds € sur un siècle, le coût peut sembler pharaonique, mais pour les consommateurs d'électricité, il ne pèse que 1% à 2% du prix de l'électricité, soit environ 15 à 20 € de surcoût électrique annuel pour une famille type de 4 personnes. D'ailleurs, la plupart des pays producteurs d'énergie nucléaire ont fait le choix de l'enfouissement, avec des différences de modalités techniques.

La solution du traitement des déchets est la clef d'acceptabilité du nucléaire, par ailleurs l'énergie pilotable nécessaire et la moins carbonée, mieux que les ENR !! Merci donc CIGEO pour sa contribution à la transition bas-carbone.

Pierre FILIPI
Président de Fideas Capital



Dans la galerie souterraine avec des représentants de FIDEAS CAPITAL, du CLEEE et de MONTEIRO le 25 juin 2024



Après Bure en 2003, Confrontations à la Hague en 2004



La délégation des Entretiens Européens à Posiva sur le site d'Olkiluoto le 14 novembre 2019



Délégation avec le CLEEE à Tricastin le 31 mai 2023



Avec les jeunes de l'ENSAM, de Polytechnique et de Sciences-Po à Bure le 3 juillet 2023



Avec les entreprises du CLEEE, EUROLORRAINE et la participation de Louis Gallois le 7 juillet 2022

Le nucléaire à l'affiche

Le cinéma a accompagné Confrontations Europe et ASCPE depuis toujours. Lors du tour d'Europe et des nombreuses conférences organisées sur la construction européenne, lors des Entretiens Européens et des Entretiens Eurafriens, la projection de films est venue enrichir les échanges sur l'avenir de notre Europe, celui de la planète et des relations entre les peuples...

Comme d'autres grandes aventures, le nucléaire a été porté à l'écran. Des centaines de films... mais très souvent des films catastrophes ! Alimentant ainsi la peur panique contre l'atome, diabolisant les scientifiques à leur service, ou tout simplement créant l'adrénaline qui fait vendre... Il faut dire que le nucléaire au service des bombes est une innovation qui a semé la destruction et l'horreur... Le nucléaire civil au service de la paix ? Rien au cinéma, ou presque...

Si ! Il existe quelques pépites, rares et superbes. Elles sont américaines ou serbe. En France, pays du cinéma et du nucléaire, les cinéastes n'ont jamais cherché à valoriser nos innovations et nos grands hommes, en l'occurrence nos grandes femmes !

Difficile de trouver un film sur Marie Curie par exemple, si ce n'est quelques documentaires, et encore, récents comme celui d'ARTE.

OpenWorld
Regards croisés

13^{ème} séance du Cercle cinéophile d'ASCPE

une soirée atomique

Projection du film de Mervyn LeRoy

MADAME CURIE

Marie Curie ou la beauté de l'aventure scientifique

Avec son Cercle cinéophile OpenWorld-Regards croisés (devenu une association depuis), ASCPE a organisé trois « soirées atomiques » en partenariat avec l'AIEA, le

OpenWorld
Regards croisés

Cuvari formule
ou Les Gardiens de la formule

Projection suivie d'un débat
avec Dragan Bjelogrić

CEA, EDF, l'Institut Curie, l'IRPA, ou NewCleo... La participation du Dr Bernard Le Guen (devenu membre du Comité d'Honneur du Cercle) ou du Pr Vincent Lebon ont permis à des ami(e)s du Cercle de découvrir - avec surprise pour certains d'entre eux - l'apport de la radioactivité aux hommes pour leur prospérité, leur santé, pour l'électricité mais aussi pour l'art, le numérique ou le spatial... et les scientifiques qui ont consacré leur vie à la recherche du radium et ses applications... « **Madame Curie** » le film de Melvyn Leroy, réalisé en 1943 a ému par la beauté des comédiens et la détermination de Marie et son mari Pierre pour faire émerger le radium ! La suite, l'application de la radioactivité par sa fille Héléne, qui a tant apporté à l'humanité, reste à filmer !

Autre soirée bouleversante, avec un film serbe montrant un moment unique de notre histoire quand la fraternité et la solidarité gagnent sur les tensions et les conflits en pleine guerre froide et contribuent à des découvertes fondamentales qui sauveront des millions de vie... « **Les gardiens de la formule** » de Dragan Bjelogrić, montré en avant-première en février 2024 à Paris, valorise l'audace du Pr Mathé, français, qui va pratiquer la greffe de moelle sur des jeunes scientifiques serbes condamnés, irradiés pendant leur recherche pour doter la Yougoslavie de la bombe atomique. Ils seront sauvés et consacreront leur vie à la recherche nucléaire civile... A montrer dans les écoles !

Et plus récemment, à l'occasion des Entretiens Européens de 2024, la découverte en avant-première à Paris de « **Nuclear Now** » d'Oliver Stone. Le cinéaste explore la possibilité de surmonter les défis du change-

ment climatique et de la précarité énergétique grâce à la puissance de l'énergie nucléaire. D'après l'ouvrage *A bright future : how some countries have solved climate change and the rest can follow* de Staffan A. Qvist et Joshua S. Goldstein. « Un film fort, clair et courageux. Je l'admire pour défier les tendances actuelles » a pu écrire alors Werner Herzog.

OpenWorld
Regards croisés

22^{ème} séance du Cercle cinéophile

Soirée Nucléaire
Prosperité - Energie - Climat

En avant-première et en V.O.

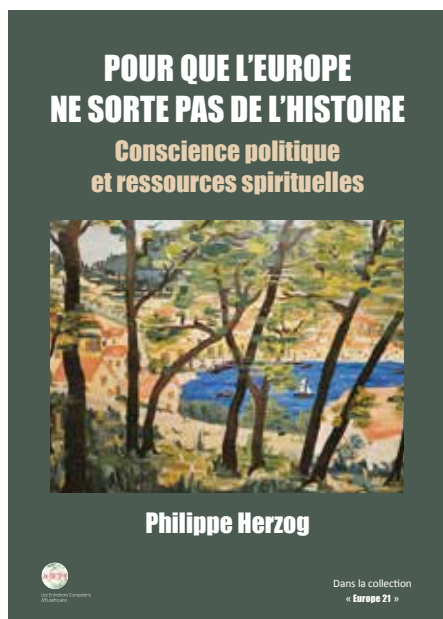
NUCLEAR NOW !
De Oliver Stone

D'autres films seront montrés... Je pense à la formidable série « **Tchernobyl** », américaine aussi, qui a montré l'accident sans rien cacher des erreurs humaines qui ont pu être commises et de l'extraordinaire courage des mineurs russes qui ont empêché l'explosion, et de celui des scientifiques russes qui en assumant l'erreur de conception des réacteurs de 1^{ère} génération, ont permis d'innover dans une 2^{ème} génération qui n'a jamais connu d'accident...

Claude FISCHER HERZOG
Présidente d'OpenWorld-Regards croisés

Bonnes feuilles...

Playdoyer pour une nouvelle économie en Europe



SOMMAIRE

CHAPITRE 1 :

RENONCER OU REDEFINIR NOTRE PROJET POLITIQUE AVEC UNE AUTRE VISION DU MONDE

La trajectoire du projet de Communauté européenne
Les risques d'un renoncement
La mondialisation a bouleversé nos vies
Face à la recomposition du monde,
acquérir une maîtrise commune
de l'économie européenne
Guerre ou paix : l'heure des choix
Devenir une force de paix et de coopération

CHAPITRE 2 :

MORT OU REINVENTION DE LA DEMOCRATIE EN FAISANT SOCIÉTÉ EN EUROPE

La trajectoire de la démocratie en Europe
De l'Etat de droit au moment illibéral
La crise du gouvernement représentatif
La participation dans une démocratie
partenariale
Pour l'Union, un gouvernement
responsable et une démocratie
plurinationale

CHAPITRE 3 :

LA QUESTION DES RESSOURCES SPIRITUELLES POUR RENTRER DANS L'HISTOIRE

La trajectoire de la foi et de la raison
Des Lumières à la modernité tardive
Chocs des cultures entre les civilisations
L'éducation, Autrui et la Transcendance

Bonnes feuilles

Dans le choix des bonnes feuilles, nous avons privilégié la politique d'investissements... Nul doute qu'elles vous donneront envie de tout lire, et de découvrir les perspectives de renouvellement du projet européen dans toutes ses dimensions...

S'il est un enjeu crucial pour lequel l'Union européenne a voulu incarner un leadership, c'est l'écologie. Mais son objectif climatique est enfoncé (on évoque + 4 degrés de réchauffement en France d'ici 2100). Et sa « transition énergétique » est un fiasco. Sous la pression des groupes politiques écologistes et l'emprise des gouvernements allemands, l'UE a imposé des normes de marché misant tout sur les énergies renouvelables, et elle a ostracisé l'électricité nucléaire pour l'électricité de base. Sans un mix énergétique répondant aux besoins des populations et des industriels la dépendance en produits fossiles importés s'est accrue... et la Chine a pris un avantage massif pour la production et la vente des équipements électriques.

Il est urgent de concevoir une stratégie énergétique et plus largement industrielle recentrée sur la réhabilitation des espaces de vie, d'habitat et de production qui toucherait des populations déjà bouleversées par les dérèglements climatiques. Toutes les infrastructures essentielles de bien commun ont vieilli : santé, formation, électricité, logements sociaux, transports publics...

...

On parle beaucoup de « réformes de structures », cela concerne singulièrement les rapports entre l'Etat et l'entreprise. Après la guerre, le New deal américain et les

nationalisations en Europe ont marqué la vie sociale et politique. Ensuite le néolibéralisme et la financiarisation de l'économie ont bouleversé le rapport des rôles. Aux grandes entreprises l'innovation et l'investissement, aux Etats la gestion du social, du régalién et des crises. La sociologie du pouvoir aussi a changé : en France les industriels ont pratiquement disparu du gouvernement ; l'Etat est habité par des administrateurs et il manque gravement d'ingénieurs. L'ancien PDG d'EDF Luc Rémond a eu le courage de dire « c'est l'enfer d'investir ici ». En dépit de ses bons résultats le gouvernement l'a viré...

Chaque Etat européen cherche à reprendre la main sur l'industrie mais aucun n'y parviendra séparément, même l'Allemagne. Aussi voit-on des Etats volontaires commencer à organiser des « coopérations renforcées » pour créer les nécessaires effets d'échelle industrielle et grouper des financements. Pour l'électricité nucléaire, une Alliance s'est nouée, positive, encore faudra-t-il qu'elle ne soit pas entravée par les véto des autres Etats et par la Commission.

Dans les domaines des infrastructures de bien commun comme la santé et l'électricité on pourrait créer un statut pour des « entreprises de troisième type » qui assument des missions de service d'intérêt général européen tout en commerçant sur le grand marché.

De façon générale, transformer le capitalisme européen n'exige pas seulement une politique commune de production sur le marché mais aussi de reprendre la maîtrise des investissements de long terme et de leurs financements. Depuis 15 ans, avec le commissaire européen Michel Barnier et le réseau d'entreprises et d'institutions financières membres de Confrontations Europe, puis avec Les Entretiens Européens, nous militons en ce sens. Nous nous réjouissons que Mario Draghi voit une priorité dans cette dynamique d'Union. Il y a besoin d'intégrer les marchés financiers nationaux, d'une industrie de fonds européens dédiée aux investissements européens et d'un budget...

Nous avons beaucoup tardé, nous nous sommes endormis dans une gouvernance obtuse, nous n'avons pas vu venir Trump 2, et nous sommes frappés par le retour de la guerre en Europe. C'est un euphémisme que de dire : c'est l'heure des choix !

**Commander le dernier essai
de Philippe Herzog**

www.entretiens-europeens.org

Les Entretiens Européens - De quoi être fiers !

Les Entretiens Européens ont tenu leur dernière édition en avril 2024... Formation et Emploi : le thème a clôturé en beauté 23 ans d'engagement. Vingt-deux colloques internationaux sur l'avenir du nucléaire, entrecoupés d'une centaine de réunions, conférences et au moins autant d'articles, de Lettres, de Cahiers... Les Entretiens Européens se sont construits et développés au fil des ans : Fabian Briquet, étudiant aux Arts et Métiers, en apprentissage à Assystem et stagiaire au Technical Directorate d'Hinkley Point C au sein d'EDF Energy, a interrogé la directrice Claude Fischer Herzog sur leur sens, leur rôle et leurs suites...



Fabian Briquet - Comment définiriez-vous Les Entretiens Européens ?

Claude Fischer Herzog - Les Entretiens Européens auront été un lieu de débat public entre les acteurs du secteur, des territoires et de dialogue parfois conflictuel avec les institutions communautaires, ils ont gagné leur label de sérieux et de qualité, et leur reconnaissance. Chaque édition prolongeait la précédente, jusqu'à une 1ère victoire décisive : la reconnaissance du nucléaire par une Commission obligée de faire marche arrière sur ses orientations dont nous avons pointé les biais dès le début, ceux du marché de l'électricité à sa création et ceux du « 3X20 » véritable engrenage jusqu'au Green deal, et dénoncé son refus obstiné de considérer le nucléaire comme un bien public et les entreprises du secteur comme des atouts pour l'industrie européenne et notre économie... Un aveuglement qui nous a fait perdre beaucoup de temps ! L'Europe perdait sa compétitivité au fil des années et il a fallu les crises pour qu'elle se réveille... Vive la crise ? Mieux vaut tard que jamais me diras-tu, sauf que nous risquons de payer cher le temps perdu ! Et plus fondamentalement, la crise n'annonce rien de bon : le fractionnement de notre Europe, ses hésitations dans la recomposition du monde, fonçant tête baissée dans une économie de guerre au nom de sa pro-

tection, la masse de dépenses envisagées pour l'armement n'étant pas compatible avec la masse de dépenses nécessaires pour restaurer son industrie énergétique et les autres infrastructures essentielles.

FB - Pourquoi la Commission s'est-elle entêtée dans ses choix ?

CFH - Ce n'est pas faute d'avoir alerté : le mauvais choix de politique énergétique, favorisant unilatéralement les EnR, a conduit à la crise énergétique (bien avant la crise géopolitique) avec une explosion des prix du gaz dont la demande avait elle aussi explosé ! Il est bien dommage que les institutions n'écoutent pas sa société civile, en tous cas pas tous ses acteurs... Elles ont trop écouté les Verts censés défendre l'environnement, et sans doute aussi parce que leurs positions rencontraient celles de l'Allemagne, dominatrice dès les années 2010, trop représentée dans les instances de pouvoir européennes... et devenue anti-nucléaire après Fukushima.

FB - Vous étiez pourtant dans le dialogue avec les institutions ?

CFH - Oui, nous avons débattu avec la Commission elle-même toutes ces années ! Elle a d'ailleurs été partenaire des Entretiens à leur création en 2002 : une autre époque où Loyola de Palacio et François Lamoureux défendaient le mix électrique et toutes ses sources, et où nous réfléchissions aux conditions d'une appropriation sociétale du nucléaire. François Lamoureux était venu à Nogent en Haute-Marne, là où tout a commencé : 1^{er} grand colloque international organisé avec Brigitte Bornemann, directrice déjà des « énergies de la mer » et en partenariat avec la Meuse et la Haute-Marne, avec la participation de 15 pays d'Europe, des Russes, du Japon. Mémorable... Au cœur de nos discussions : la gestion des déchets nucléaires.

FB - Pourquoi avoir commencé par les déchets ?

CFH - Les déchets radioactifs étaient au cœur de la question sur le choix du nucléaire. Les élus avec lesquels j'avais discuté lors d'un voyage en Chine s'interrogeaient... « C'est son talon d'Achille. On ne sait pas les gérer. Ils sont dangereux et risquent de disséminer de la radioactivité partout, dans nos champs et rivières. Il faut arrêter le nucléaire... » clamaient les anti-nucléaires sur tous tes tons. Une offensive qui ne trouvait pas beaucoup de réactions, sauf chez quelques élus courageux, comme Christian Bataille en France, ou en

Allemagne comme Rolf Linkohr (député européen devenu un ami, avec qui nous avons organisé une édition à Berlin en 2006, première rencontre en Allemagne après dix ans sans débat public sur le sujet de peur de se heurter aux battes de baseball des Verts qui cassaient tout dans les salles publiques...) C'est avec eux que nous avons lancé puis développé les Entretiens Européens et avec, partenaires indispensables, les entreprises comme l'Andra, le CEA et la Cogema, auxquelles se sont jointes dans la foulée, EDF et Engie puis Areva (devenue Orano) en France, Electrabel en Belgique, Rosatom en Russie, Westinghouse aux Etats-Unis et Mitsubishi au Japon... Durant plusieurs années et quatre éditions (Nogent, Bar-le-Duc, Reims et Paris), on a débroussaillé le sujet avec André Ferron (chercheur à Confrontations et auteur de « Electricité. Naissance d'une communauté »), et ce dans toutes ses dimensions : scientifiques, économiques, sociales, éthiques, financières, démocratiques... Conclusions : les solutions existent, elles font l'unanimité de la communauté scientifique mondiale. Ce qui manquait ? Le courage des décisions politiques.

FB - Vous avez alors ouvert le débat sur le choix politique du nucléaire à ce moment-là ?

CFH - Avec Confrontations Europe, on s'est alors attelé au VRAI sujet : le choix du nucléaire. Il est politique et relève de la démocratie : le débat public devait être ouvert en France pour le renouvellement de notre parc, et en Europe pour construire une filière... Et c'est à partir de 2007 que nous avons organisé Les Entretiens dans toute l'Europe en partenariat avec les acteurs industriels, les instituts de recherche, les territoires, les syndicats professionnels et de travailleurs, des associations comme Foratom (devenu NuclearEurope) et SLC, et des universités de tous les pays d'Europe, qu'ils soient d'ailleurs pour ou contre le nucléaire : à Bruxelles, à Berlin, à Budapest, à Varsovie, à Paris et même à Helsinki ! Avec des rencontres, colloques, soirées dans les ambassades, visites de sites. Comment aider les sociétés à s'approprier le sujet et à participer au choix ? On n'était pas nombreux, mais on était vent debout pour gagner sa reconnaissance quand plus personne n'osait se réclamer de la technologie en Europe. (Ni en France d'ailleurs. Et c'est dans ce contexte que j'ai toujours défendu Flamanville et CIGEO, comme des atouts pour l'avenir du nucléaire chez nous, en Europe et dans le monde).

Suite page 36

FB - Quels ont été les axes de votre bataille ?

CFH - Le Climat se déréglaît, il fallait faire vite. La bataille s'est concentrée sur les atouts du nucléaire : 800 000 emplois en Europe, il ne produisait pas de CO₂, à grande échelle il était rentable et compétitif, il fournissait en continu à prix abordables pour tous, il était durable. A conditions de sûreté bien entendu pour lesquelles les institutions internationales avaient institué des normes (et ce dès après Tchernobyl). Certes ses investissements étaient lourds, longs et chers : mais à la comparaison coûts/avantages, il était gagnant, et plus encore si nous mutualisions, partageons les coûts et les risques... Les Entretiens ont alors entrepris une nouvelle campagne : construire une filière européenne, examiner les conditions du financement.

FB - Comment cela se passait avec la Commission ?

CFH - Nous avons engagé le bras de fer avec la Commission pour créer les conditions des investissements de long terme sur le marché qui les dissuadait, et pour faire reconnaître le nucléaire comme un SIEG (service d'intérêt économique européen), ce que permettait le Traité de Lisbonne (après une bataille épique gagnée par Philippe Herzog, alors député européen et par Mario Monti, alors commissaire à la Concurrence). C'était d'autant plus urgent que le monde s'ouvrait, de nouveaux acteurs entraient dans le jeu, et notamment la Chine, la Corée ou l'Inde, aidés par leurs gouvernements, bénéficiant de soutiens publics, faussant la concurrence sur le marché mondial. Comment garder notre leadership ? La Commission nous a soutenus pour l'organisation des Entretiens, j'ai été invitée à participer aux réunions de l'ENEF, le Forum européen de l'énergie nucléaire qui a lieu chaque année à Prague et à Bratislava, Massimo Garribba, le DG de la Commission Energie, y participait régulièrement nous félicitant pour les « bonnes questions » posées dans le débat. Mais il n'y a pas pire sourd que celui qui ne veut pas entendre : on a eu le green deal qui favorisait les EnR, et pas obtenu la réforme du marché qui discriminait le nucléaire qui lui avait besoin de stabilité et de visibilité contraires à la politique reine de la concurrence...

FB - Avez-vous obtenu des résultats positifs ?

CFH - Quelques batailles plus tard (qui ont pris des années !) - autour de la taxonomie, pour l'investissement de long terme, pour la lutte contre les EGES, pour une base pilonnable stable et durable, pour un pacte de solidarité énergétique puis une coordination structurée entre les Etats nucléaires - on a grignoté des avancées. Jusque, la crise éclatant, le nucléaire est redevenu en odeur

de sainteté. Ils sont maintenant majoritaires les Etats et leurs sociétés à vouloir inscrire le choix du nucléaire dans leur politique énergétique. Pas encore une filière européenne, ni une Union énergétique commune, mais un pas vers... A vous les nouvelles générations de prendre le relais. Nous, on arrête. Avec notre dernière édition sur les enjeux de formation et emploi, Les Entretiens ont ouvert un autre débat, une réflexion sur une condition cruciale à la réussite : la mobilisation des jeunes (et des moins jeunes) pour s'éduquer et s'engager dans les métiers scientifiques et techniques qui permettront à la filière d'avoir les hommes et les femmes qui construiront les futures générations de centrales, ouvrant de nouvelles perspectives à l'industrie et à une économie décarbonée.

FB - Une filière nucléaire européenne reste à construire... quels sont les alliés pour réussir ?

CFH - Il faut mieux coopérer entre les Etats nucléaires, et obtenir une coopération avec l'ensemble des secteurs industriels... Déjà en 2010 avec Hervé Fischer, à Paris, nous avions organisé Les Entretiens pour « la mobilité durable et la voiture propre », puis en 2019, à Helsinki nous avons débattu de la « Nouvelle ère électrique avec le nouveau nucléaire » élargissant nos partenariats aux secteurs gros consommateurs d'électricité. Là encore, on a été un peu pionniers. Aujourd'hui, on y est : l'électrification des usages est la nouvelle question d'urgence, et pour gagner, le nucléaire devra trouver ses alliés dans les secteurs énergivores comme le bâtiment, le transport, l'agriculture ou le numérique, appelés à se transformer. Les intérêts sont complémentaires, et au lieu que chaque secteur tire la couverture à lui pour économiser quatre sous sur le dos de la filière électrique et ses entreprises (qui ont besoin d'investir pour continuer à produire), leur coopération et leur mutualisation permettrait de construire une industrie solidaire et compétitive à même d'affronter la compétition qui fait rage sur le marché mondial...

Les Entretiens Européens ont apporté leur pierre, ils vont se poursuivre autrement et accompagner le Cercle OpenWorld-Regards croisés que j'ai le plaisir de présider, et qui c'est promis, organisera des séances sur le nucléaire et son apport à la société. Une autre façon d'aider à l'appropriation sociétale...

Paris, le 24 mai 2025

Directrice de publication et rédactrice en chef : **Claude Fischer Herzog**

Conception : **Christophe Le Nours** 

Publiée par **ASCPE**

9 rue des Larris, 93800 Epinay sur Seine

Tél. : 00 33 (0)6 72 84 13 59

contact@entretiens-europeens.org

Les 22 colloques d'ASCPE

- Avril 2024 à Paris : **Le défi de la formation au cœur de la relance nucléaire en France et en Europe**
- Juin 2023 à Paris : **Réforme du marché et Alliance, un nouveau départ pour le nucléaire en Europe ?**
- Octobre 2022 à Bruxelles : **L'avenir des investissements dans le nucléaire en Europe dans un contexte d'instabilité mondiale et de changements géopolitiques**
- Octobre 2021 à Bruxelles : **Valoriser les projets nucléaires en Europe et les financer**
- Novembre 2020 par zoom : **Le nucléaire et ses innovations au service d'une reprise durable ?**
- Novembre 2019 à Helsinki : **Le nouveau nucléaire, une réponse aux mutations électriques de nos sociétés en Europe ?**
- Octobre 2018 à Paris : **La gestion des combustibles usés et des déchets nucléaires. Les solutions existent, il faut les mettre en œuvre**
- Octobre 2017 à Bruxelles : **Les enjeux de la compétitivité de l'énergie nucléaire en Europe**
- Octobre 2016 à Bruxelles : **Les investissements dans le nucléaire en Europe. Bâtir un cadre de long terme pour la valorisation et le financement des projets**
- Avril 2016 à Bruxelles : **La sécurité énergétique de l'Union européenne. Quelles interdépendances avec les pays tiers ?**
- Octobre 2015 à Bruxelles : **L'appropriation de la gestion des déchets nucléaires en Europe, un enjeu de sûreté**
- Novembre 2014 à Paris : **L'appropriation sociétale de la gestion des déchets nucléaires**
- Octobre 2014 à Bruxelles : **Comment financer le passage à une économie décarbonée et compétitive en Europe ?**
- Octobre 2013 à Varsovie et Krokowa : **L'appropriation sociétale du nucléaire en Pologne**
- Avril 2013 à Bruxelles : **Dialogue Europe/Russie. Coopération et compétition dans la filière nucléaire**
- Avril 2012 à Bruxelles : **Pour un pacte de solidarité énergétique européen**
- Juin 2011 à Bruxelles : **Bulgarie, Hongrie, Lituanie et République tchèque après Fukushima. Les enjeux économiques d'une sûreté européenne partagée**
- 2011 à Bruxelles : **L'agriculture durable (cycle de 4 déjeuners-débats)**
- 2010 à Budapest : **L'énergie nucléaire en Europe, de l'acceptabilité à l'appropriation**
- 2010 à Paris : **La mobilité durable et la voiture propre (après 8 déjeuners-débats sur les biocarburants)**
- 2009 à Bruxelles : **Alimentation et Santé publique**
- 2008 à Bruxelles : **La Sûreté nucléaire, un bien public mondial**
- 2008 à Paris : **La renaissance du nucléaire en Europe et dans le monde (après 8 déjeuners-débats à Bruxelles)**
- 2006 à Berlin avec le C.E.R.E.S. de Rolf Linkohr : **L'Europe investit de nouveau dans le nucléaire**
- 2006 à Paris : **Les enjeux législatifs en France et en Europe de la gestion des déchets nucléaires**
- 2005 à Reims : **Les enjeux éthiques et démocratiques de la gestion des déchets nucléaires**
- 2004 à Bar-le-Duc : **Les enjeux économico-financiers de la gestion des déchets nucléaires**
- 2003 à Nogent en Haute-Marne : **Les enjeux scientifiques de la gestion des déchets nucléaires.**