

N°22 | 14 JANVIER 2023



DÉBAT
PUBLIC

CAHIER D'ACTEUR

NOUVEAUX RÉACTEURS 27.10.2022
NUCLÉAIRES ET PROJET PENLY 27.02.2023



PNC-FRANCE
PATRIMOINE NUCLÉAIRE ET CLIMAT

Le point de vue de PNC-France (Association de défense du Patrimoine Nucléaire et du Climat)

L'association PNC-France sensibilise les citoyens et les décideurs au besoin de préserver notre patrimoine nucléaire scientifique et industriel afin d'atteindre durablement nos objectifs climatiques. L'électricité nucléaire, quasi-décarbonée, souple d'emploi, contribue à notre souveraineté énergétique et technologique, est créatrice d'emplois et de richesses localement comme nationalement.

Contact : PNC-France
9 rue du Brûlet
69110 Ste Foy lès Lyon

Pncfrance.secretaire@gmail.com

<https://pnc-france.org/>

EN BREF.

Malgré des dépenses considérables, non relevées par la CPDP, notre empreinte climatique n'a baissé que de 1,4 % par an de 2015 à 2019. Depuis 20 ans la baisse des émissions nationales résulte malheureusement d'une désindustrialisation massive, et d'une substitution, transitoire, du gaz naturel au charbon. Nous dépendons pour les 2/3 des combustibles fossiles et la consommation d'énergie finale n'a baissé que de 1,7 % de 2015 à 2019, ce qui est insignifiant.

Le vecteur électrique, largement décarboné et pilotable, est désormais reconnu comme essentiel en substitution aux énergies fossiles dans tous les secteurs. Or la politique de la France a été de l'affaiblir en supprimant 15,7 GW de puissance pilotable depuis 2010, sans même compter l'arrêt programmé et irresponsable de 12 réacteurs d'ici 2025, puis 2035. Nous sommes devenus importateurs d'électricité dans les périodes de pointe de consommation, les plus coûteuses.

Les objectifs d'efficacité énergétique, de sobriété et de développement d'EnR décarbonées ne pourront répondre aux objectifs 2030 comme 2050. L'électrification des usages, largement plus efficace, ne se comprend qu'avec une production pilotable, adaptable (des niveaux horaires à saisonnier), et à prix maîtrisé. Seuls le nucléaire et l'hydraulique répondent à ces exigences en France, avec le complément juste utile d'ENR intermittentes. **L'EPR2 répond aux objectifs.**

LA commission nationale du débat public CNDDP

Débat public nouveaux réacteurs nucléaires et projet Penly
244 Boulevard Saint-Germain – 75007 Paris
nouveaux-reacteurs-nucleaires@debatpublic.fr
www.debatpublic.fr/nouveaux-reacteurs-nucleaires-et-projet-penly



NI NEUTRALITÉ CARBONE, NI SOUVERAINETÉ ÉNERGÉTIQUE SANS NUCLÉAIRE

1 - A quoi sert ce débat ?

Les décisions sur le système énergétique doivent reposer sur des analyses globales, impartiales vis-à-vis des technologies, considérant tous les facteurs (technologiques, économiques, sociaux et environnementaux). La décision du gouvernement de considérer d'intérêt national le projet de construction de 6 à 14 EPR2 et de prolonger l'exploitation du parc actuel est cohérente, mais elle ne suffira pas

La synthèse du débat présentée en vue du débat sur la future LPEC doit être démonstrative. PNC-France s'inquiète du choix de la CNDP de privilégier un développement de controverses, souvent irréciliables. Elle autorise aussi l'expression d'informations partiales sur son site, voire fausses, malgré les modérations. Elle doit prendre des dispositions pour garantir un compte-rendu de ce débat argumenté - *complet, factuel et objectif* - comme stipulé dans sa charte d'éthique et de déontologie.

2 - Avons-nous besoin d'un nouveau programme nucléaire ?

La CNDP propose trois documents de référence, de l'ADEME et de NégaWatt défenseurs résolus d'une politique passée en échec et opposants dogmatiques au nucléaire, et de RTE. Des études aussi sérieuses, celles des deux académies des sciences et des technologies, du Céréme, des Voix du Nucléaire (TerraWater) et de Sauvons le Climat (Négatep) n'ont pas été référencées ! Les scénarios RTE, divers, vont des scénarios M, aussi radicaux et incertains que les deux premiers cités, à un scénario N03 plus réaliste mais encore bridé par une consommation qui, avec 650 TWh, reste bien en deçà des besoins futurs de réindustrialisation estimés par de nombreux experts et ne permet pas d'atteindre l'objectif d'indépendance énergétique. PNC-France partage les avis de RTE et de l'Agence Internationale de l'Energie qui affirment que sans nucléaire il y a quasiment aucune chance d'atteindre la neutralité carbone en 2050.

Or, depuis 2010, sans que RTE ait alerté le gouvernement, 15,7 GWe de centrales pilotables à fioul, charbon et nucléaires, ont été mis à l'arrêt, sans mise en réserve de capacité. Ils n'ont été compensés que par 3,2 GWe de centrales à gaz et 26 GWe d'ENRI intermittentes et aléatoires, dont le facteur de charge moyen n'est que de 20%. La crise européenne est

Electricité la plus décarbonée et pilotable
Des années de combustible pour faire face aux crises
Extrême compacité: une centaine d'hectares
Emplois locaux et nationaux
3.000 entreprises au service de toute l'économie française
Production de 2 EPR2 en 60 ans : 2,2 fois la conso. annuelle française
Remarquable sobriété en matériaux de construction et matériaux rares
Performances environnementales



durable, et les difficultés temporaires de corrosion sous contrainte de notre parc nucléaire n'ont fait que l'accentuer. Or l'Europe occidentale va encore perdre d'ici 2030 une cinquantaine de GWe de puissance pilotable (charbon essentiellement mais aussi nucléaire en Allemagne, Belgique, ...) et l'objectif d'arrêt de 12 GWe nucléaire en France d'ici 2035 reste d'actualité.

Rappelons que RTE a identifié « quatre ensembles de conditions techniques strictes prérequis simultanément pour assurer la faisabilité d'un système électrique avec une forte proportion d'énergies renouvelables à l'horizon 2050 », aucun n'étant aujourd'hui démontré, et que l'ASN, depuis 16 ans, rappelle la nécessité de disposer de marges en capacités pilotables pour éviter des arbitrages en cas d'aléas.

3 - Qu'est l'EPR2 et peut-on faire du nucléaire autrement ?

L'EPR répond à toutes les exigences de la 3^{ème} génération de réacteurs et sa conception a déjà été homologuée par 5 pays (France, Chine, Finlande, UK, Inde). La France est l'un des rares pays au monde à maîtriser l'intégralité de la chaîne de valeur du secteur électronucléaire (conception, construction, mise en service, exploitation et maintenance, démantèlement), et des cycles du combustible et des déchets qui lui sont associés.

Comme recommandé par le rapport d'Escatha/Collet-Billon (2018), il faut engager la construction de trois paires de tranches afin de bénéficier d'un chantier double sur chaque site, d'un début d'effet de série et d'un retour d'expérience immédiat. Le bénéfice en sera d'autant plus important que le plan Excell d'EDF a généré une substantielle simplification de l'EPR 1 à l'EPR 2 et qu'une série d'au moins 14 EPR2, qui devra être confirmée dans la LPEC, donnerait à l'industrie une indispensable visibilité à long terme.

- Plusieurs questions sont posées
- est-ce la bonne taille ? : Oui pour les grands réseaux européens, que ce soit le modèle 1650 MW ou 1200 MW (identiques au nombre de boucle près), avec la version EPR2, très optimisée. C'est ce qui est confirmé par les nombreux projets européens en gestation, mais également en Inde, ou en Arabie Saoudite.
- Les SMR, pertinents pour remplacer in situ de vieilles centrales à charbon, ou pour des réseaux de taille limitée, correspondent à d'autres marchés. La construction du prototype NUWARD sur notre territoire s'impose, à titre de démonstration.
- Le recours à des modèles importés de forte puissance, selon le maître d'ouvrage, « *conduirait à un effort important d'adaptation de l'écosystème nucléaire français à leurs caractéristiques, et de leur design aux exigences réglementaires et aux caractéristiques de l'environnement industriel français* » pour être homologués. Pourquoi pénaliser l'industrie française au bénéfice des constructeurs américains, coréens ou chinois, et nous priver d'opportunités à l'exportation ?
- Les réacteurs de génération 4 ne sont pas prêts pour un déploiement industriel à court terme, mais PNC-France considère qu'il est crucial de relancer dès à présent leur développement, en conformité avec la loi Bataille (utilisation optimale de la ressource, réduction du volume de déchets HA), les connaissances acquises étant considérables.

Le choix de l'EPR 2 s'impose dans notre pays

4 - Que s'est-il passé à Flamanville et quels enseignements en a-t-on tirés ?

Le Président d'EDF a parfaitement résumé la situation : « *Nous, avec la filière, nous n'avons pas embauché de gens pour construire douze centrales, nous avons embauché pour en fermer douze* ». Ajoutons 20 ans d'indécisions, une gouvernance franco-allemande pesante, la lourdeur d'un processus réglementaire en continue évolution. Tout cela pour construire une seule tranche. Comme vient de le rappeler Yannick d'Escatha devant la commission d'enquête parlementaire sur l'EPR, c'est un

concept très performant dont on peut attendre d'excellentes performances, une fois réglés les problèmes de jeunesse d'un prototype, classiques dans toutes les technologies. Trois EPR sont déjà opérationnels, trois en construction et six en préparation en France et Angleterre.

5 - Quelles conditions et conséquences sur le territoire et l'environnement ?

Dès 2009, le site de Penly était retenu, avec des conditions locales très favorables (géologie, source froide marine), et une compétence régionale et locale reposant sur 32 ans d'exploitation de deux tranches et la proximité d'autres sites nucléaires.

La production d'électricité nucléaire offre le plus faible taux d'occupation des sols et le plus faible impact sur les écosystèmes. Elle requiert moins de matériaux, en particulier les métaux, ce qui lui confère la plus faible empreinte matière (cf. rapport UNECE 2021 'Life Cycle Assessment of Electricity Generation Options').

6 - Quelles conditions et conséquences sur le travail et l'emploi ?

La présence d'une centrale nucléaire garantit une vitalité économique continue à long terme pour le territoire d'implantation, et pour l'ensemble du pays via l'écosystème des fournisseurs et partenaires industriels mobilisés durant toutes les phases de vie des installations (construction, exploitation, maintenances, jouvences, démantèlement). Les emplois associés sont qualifiés, souvent non délocalisables, essentiellement en France ou en Europe.

7 - Quel coût, quel financement, et quelle rentabilité ?

Seul le coût complet de l'électricité à l'échelle du système électrique national permet d'obtenir un mix électrique optimal. L'analyse 'Futurs énergétiques 2050' de RTE montre que le scénario N03 est le plus compétitif, bien que le nucléaire ait été volontairement bridé à 50 % de la production. L'avantage économique croît de 15 à 30 % selon l'importance croissante attribuée au nucléaire, par rapport à ceux sans nucléaire. Le coût de production présenté par EDF dans le dossier du maître d'ouvrage est cohérent avec les hypothèses retenues par RTE.

Le nucléaire est d'intérêt national, son financement doit se faire par prêt garantis à des taux adaptés à des investissements à long terme afin d'éviter, comme sur des projets récents, d'avoir un coût de financement qui peut représenter les deux tiers du coût à terminaison. L'EPR est conçu pour au moins 60 ans d'exploitation, deux à trois fois plus que ses concurrents intermittents et le parc nucléaire est le seul moyen de production de masse décarboné adapté à une gestion en toutes saisons, comme démontré depuis 40 ans.

8 - Quelle prise en compte des incertitudes climatiques et géopolitiques ?

Les valeurs hautes de l'évolution du climat et des événements climatiques extrêmes

sont prises en compte à la conception (dispositions techniques et organisationnelles validées par l'ASN). La réduction pour cause de températures élevées de la puissance des réacteurs nucléaires a peu affecté la production depuis 2000 (en moyenne 0,3% de la production annuelle sur les cours d'eau, et est imperceptible sur les sites marins).

S'agissant des fluctuations du marché de l'uranium, le nucléaire ne dépend que faiblement du prix de l'uranium (3 à 5 % du prix de production) et le stock d'uranium disponible en France représente plus de 4 ans de consommation, mettant ainsi notre production à l'abri de crises brutales.

L'incident corrosion sous contrainte, qui réduit temporairement la production, apporte la preuve de la réparabilité des réacteurs et de la réactivité de l'industrie nucléaire. Cela conforte que les éléments essentiels des installations ont des marges suffisantes pour autoriser leur exploitation bien au-delà des 50 ans (sous réserve d'un accord de l'ASN tous les 10 ans). Le parc actuel peut donc être géré sagement et son remplacement optimisé.

Sur le long terme la quatrième génération et notre stock d'uranium appauvri font du nucléaire une énergie durable pour les générations futures.

CONCLUSION

La CNDP a le devoir de présenter un compte-rendu du débat qui privilégie les positions argumentées, fondées sur des faits et références solides, et d'écarter imprécisions et fausses informations

Au-delà de tous les avantages cités par le maître d'œuvre, le recours à l'énergie nucléaire permet au système électrique français de maintenir un Taux de Retour Énergétique (TRE ou EROI en anglais) suffisant pour fournir la quantité d'énergie nette nécessaire à l'économie française, et à sa réindustrialisation. La crise actuelle montre la fragilité du système électrique européen, vital pour ses citoyens, avec une perte constante de capacités pilotables alors que les prérequis nécessaires à une part prépondérante d'EnR intermittentes dans le mix ne sont pas acquis. Seul le nucléaire peut nous mettre à l'abri des excès européens.

Quant à son bilan environnemental global, y compris sanitaire, il est remarquable.

L'engagement à Penly du programme de nouveaux réacteurs nucléaires est plus qu'une option « sans regrets », il s'agit d'une nécessité incontournable.

Pourquoi le système avec nucléaire est-il plus économique?

Quand on calcule le prix du kWh la situation est bien différente:

- **L'électricité nucléaire inclut tous les coûts associés (Cour des comptes)**
- **L'électricité intermittente:**
 - exige la mobilisation de très nombreux moyens de sauvegarde quand vent et soleil font défaut (thermique décarboné, batteries) et contraint à des flexibilités qui pèseront essentiellement sur l'industrie.
 - Est source de complexité: réseaux gigantesques et fonctionnant dans les deux sens (103 milliards d'ici 2035), gestion de l'équilibre sans machines tournantes, ...
 - Mobilise en 2050 dans le scénario tout EnR 347 GW de moyens intermittents adossés à 72 GW de moyens de secours, soit un potentiel de 419 GW pour un appel de puissance maximal de 80/90 GW.
- **C'est pourquoi, comme le démontre RTE seul le coût système compte, qui intègre tous les coûts liés à l'intermittence, mais aussi l'avantage d'une occupation de l'espace tant terrestre que marin infiniment plus réduit.**
- **L'économie annuelle apportée par le scénario N03 de RTE, pourtant bridée à 81 % du parc nucléaire actuel et à 50 % de la production, est de 13 milliards par an par rapport au scénario M0 sans nucléaire, avec une production supérieure de 100 TWh soit 20 %.**
- **Et que dire de l'avantage d'une occupation de l'espace tant terrestre que marin infiniment plus réduit.**

RTE indique confirme qu'un scénario de sortie rapide du nucléaire conduit soit à accepter des pénuries, soit à renoncer au respect de la trajectoire climatique de la France

