

8^{ème} colloque de la colloque de la SFEN Provence

L'avenir du nucléaire : des défis structurants pour la sûreté

Al(2S) Jean Casabianca

Inspecteur général pour la sûreté nucléaire
et la radioprotection du groupe EDF

Membre de l'Académie de marine

Introduction – Une relance sous contrainte d'excellence

Mesdames et Messieurs,

Parler de l'avenir du nucléaire devant un public d'experts, d'ingénieurs, chevronnés ou novices, de responsables et d'acteurs institutionnels, c'est accepter d'entrer dans une zone d'exigence. Une zone où les mots ne peuvent être ni approximatifs ni incantatoires. Une zone où la sûreté n'est pas un slogan, mais une discipline ; pas une posture, mais une architecture intellectuelle et humaine.

Les rapports annuels de l'IGSNR, inspection que j'ai l'honneur de diriger depuis 2021, retracent cinq années au cœur de la sûreté nucléaire et dessinent une trajectoire claire : le nucléaire entre dans une nouvelle phase de son histoire.

Cette phase n'est ni une simple continuité, ni une rupture brutale. Elle est une transformation profonde imposée par la prolongation et le renouvellement du parc nucléaire, des exigences réglementaires accrues, une pression industrielle, des exigences sociétales, les effets du dérèglement climatique, l'impact de la transformation numérique et de l'intelligence artificielle et une tension sur les ressources humaines et donc sur l'acquisition et la préservation des compétences.

Dans ce contexte, l'avenir du nucléaire ne relève pas d'un défi industriel ou énergétique. C'est d'abord un défi pour la sûreté.

La sûreté n'est pas seulement un attribut du nucléaire. Elle en est la condition d'existence.

Dans mes rapports successifs je l'ai rappelé avec constance : « La sûreté nucléaire n'est jamais acquise ». Dans un environnement stable, cette phrase est un principe de vigilance. Dans un environnement en transformation, elle devient un impératif stratégique. Elle signifie aussi que chaque génération doit s'approprier et consolider ce que la précédente a établi.

Aujourd'hui, le nucléaire revient au centre du débat énergétique mondial. Mais ce retour en grâce ne doit jamais se traduire par un relâchement. Bien au contraire. L'avenir du nucléaire sera jugé sur sa



capacité à maintenir un haut niveau de sûreté dans une phase d'intensification et dans un contexte de complexification technique et organisationnelle.

La sûreté n'est ni un état figé ni un acquis historique. Elle est une dynamique. Elle se construit, se consolide, se remet en question. Elle exige une tension permanente entre maîtrise technique et humilité intellectuelle. Autrement dit : nous devons faire plus, plus vite, avec un niveau d'exigence croissant. Et si possible moins cher. En résumé mieux sur tous les axes.



Comment y parvenir sans fragiliser la filière ?

Or la sûreté ne s'accélère pas par injonction. Elle se construit dans la durée. Pour me citer « la sûreté ne se décrète pas, elle s'incarne, se pratique et s'entretient. »

Ce verbe « s'incarner » est essentiel. La sûreté n'est pas une abstraction normative. Elle prend corps dans des décisions concrètes, dans des arbitrages parfois difficiles, dans des comportements quotidiens.

L'avenir du nucléaire ne sera crédible que si nous savons identifier et relever les défis nouveaux qui se posent à la sûreté. Ces défis sont multiples. Ils sont humains, organisationnels, technologiques, climatiques, éthiques. Ils ne sont pas théoriques : ils sont déjà à l'œuvre.

Et les rapports IGSNR sont constants sur un point fondamental : « La responsabilité première de la sûreté incombe à l'exploitant ».

Cette phrase, répétée d'année en année, rappelle que la sûreté ne peut pas être externalisée, ni diluée dans les interfaces, ni transférée à la seule autorité de contrôle. Dans une organisation complexe, intégrée, où coexistent ingénierie, exploitation, maintenance, partenaires industriels, la tentation peut exister de fragmenter la responsabilité. Or la sûreté exige une ligne claire et lisible.

L'exploitant doit :

- anticiper les risques,
- organiser le débat contradictoire,
- décider en conscience,
- assumer les conséquences.

Mon propos du jour pour illustrer ces défis et la façon de les relever s'organisera autour des sept thématiques majeures suivantes :

- La maîtrise technique du parc existant dans la durée.
- La robustesse de la défense en profondeur face aux risques émergents.
- La stabilisation des référentiels et la gestion de la complexité normative.
- L'ingénierie des nouveaux réacteurs et la logique de série.
- La transformation numérique et la cybersécurité.
- Le facteur humain et l'organisation comme systèmes de sûreté.
- La coopération européenne et internationale.

I. Maîtriser le vieillissement : le défi du parc existant



Le parc français a démontré sa robustesse. Les réacteurs à eau sous pression ont confirmé leur capacité à fonctionner sur le long terme. Les études probabilistes de sûreté, les retours d'expérience internationaux, l'intégration des enseignements de *Three Mile Island*, *Tchernobyl* et *Fukushima* ont progressivement renforcé la défense en profondeur.

Mais prolonger une installation ne consiste pas à reconduire un état initial. Il s'agit de démontrer la maîtrise du vieillissement et de prendre en compte les

évolutions nécessaires.

Les quatrièmes visites décennales des 900 MWe marquent à cet égard un tournant. Elles ont introduit des modifications substantielles :

- renforcement de la robustesse aux agressions externes,
- amélioration de la gestion des situations de perte totale des sources électriques,
- dispositifs complémentaires de gestion des accidents graves,
- intégration des exigences post-*Fukushima*.



La VD4 n'est pas une simple revue réglementaire. Elle est une refonte partielle de la conception.

Le défi des prochaines années sera multiple. D'abord, stabiliser les installations après ces modifications majeures. Ensuite, concentrer les futurs réexamens sur trois axes structurants :

- la conformité,
- la gestion du vieillissement,
- l'adaptation climatique.

La gestion du vieillissement implique une approche systémique. Il ne s'agit pas seulement d'identifier des équipements obsolètes. Il faut comprendre les mécanismes physiques de dégradation : fatigue thermique, corrosion sous contrainte, irradiation, vieillissement des câbles, altération des bétons.

Les projets Grand Carénage et Durée de fonctionnement du parc français ambitionnent de passer le cap des 40 ans et, plus récemment, de dessiner un nouvel horizon de fonctionnement au-delà de 60 ans. Ils s'appuient pour cela sur des programmes pluriannuels patrimoniaux (PPP) sur chacun des sites d'exploitation.

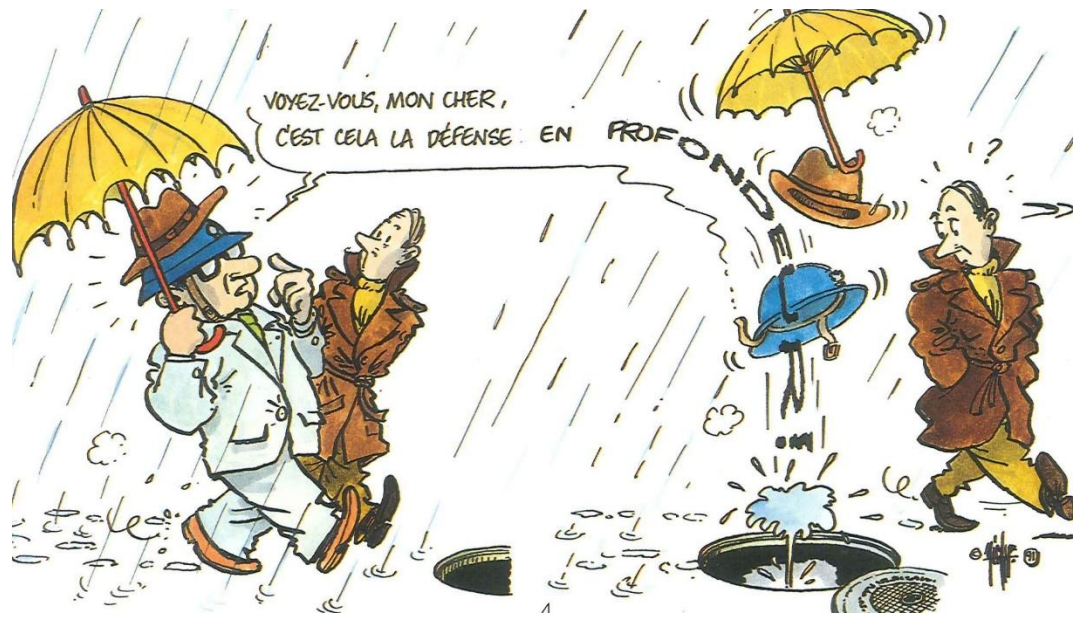
L'épisode de corrosion sous contrainte a été un rappel à l'humilité. Il a montré que même des circuits réputés robustes peuvent révéler des vulnérabilités inattendues. Il a également démontré l'importance de la détection précoce, de la capacité d'expertise métallurgique et de la coordination entre ingénierie et exploitation. Et la force d'un Groupe intégré qui a su rapidement bâtir une stratégie de remédiation et la mettre en œuvre avec succès.

La sûreté de long terme repose sur une maintenance patrimoniale structurée, sur la traçabilité des modifications et sur une analyse probabiliste mise à jour.

La démonstration de sûreté n'est pas un document figé. Elle est un processus vivant.

II. Défense en profondeur et risques émergents

La défense en profondeur constitue l'architecture fondamentale de la sûreté nucléaire. Elle repose sur la redondance, la diversification et l'indépendance des barrières.



Mais cette architecture est soumise à des sollicitations nouvelles.

Le dérèglement climatique modifie la fréquence et l'intensité des aléas naturels. Les températures extrêmes, les crues, les épisodes de sécheresse prolongée imposent de revisiter les hypothèses de dimensionnement et les conditions d'exploitation.

Dès décembre 1999, la tempête du siècle a conduit à l'inondation du site du Blayais. Cet événement a mis en évidence un mode de dégradation possible du niveau de sûreté de l'ensemble des tranches d'un même site. Le dérèglement climatique provoque des épisodes pluvieux et venteux plus brutaux, plus fréquents et des modifications de l'environnement de nos sites. Ainsi Chinon l'été dernier a été victime de l'embâcle d'algues filamenteuses libérées par une crue estivale de la Loire. De même 2025, après 1994, aura été l'année des méduses pour Gravelines.

C'est pour cela que les analyses doivent intégrer des scénarios plus sévères. Elles doivent également considérer la simultanéité possible de plusieurs agressions.

Mais la résilience ne se limite pas à la robustesse matérielle. Elle implique la capacité organisationnelle à gérer des situations dégradées prolongées.

Bien que le réseau électrique ne soit pas « classé », sa perte est supposée dans les études d'accidents. Les dispositifs de secours ultimes, les diesels d'ultime secours, les centres de crise nationaux et locaux renforcés traduisent cette évolution. Désormais la perte totale des sources électriques est en passe de devenir un cas pratique et non plus théorique et nos équipes de quart s'y entraînent sur simulateur.

Mais la défense en profondeur ne doit pas devenir un empilement de dispositifs. Elle doit rester cohérente. Chaque ajout doit être évalué au regard de sa contribution réelle à la maîtrise du risque.

Cette affirmation peut surprendre et mérite d'être explicitée. Une surcharge normative peut détourner l'attention des priorités réelles. Elle peut transformer la conformité en objectif en soi. Elle peut diluer la compréhension des enjeux fondamentaux.

Rassurez-vous, il ne s'agit pas de réduire l'exigence. Mais de stabiliser les référentiels, consolider l'existant et limiter les modifications incessantes, rationaliser les règles générales d'exploitation et enfin de revenir à une hiérarchisation explicite des exigences. Il s'agit bien de consacrer plus de temps à diagnostiquer un problème qu'à analyser les spécifications techniques d'exploitation. Et plus qu'un problème de temps c'est un enjeu stratégique.

La distinction entre « sûreté réglée » et « sûreté gérée » prend ici tout son sens. La sûreté réglée repose sur la prescription. La sûreté gérée repose sur la compétence et le discernement.

Un système exclusivement prescriptif devient fragile. Un système exclusivement fondé sur le jugement devient incertain. L'équilibre est délicat.

Si la complexité non maîtrisée est un facteur de risque, la simplification n'est pas un affaiblissement. Elle est une condition d'efficacité.

Comme le rappelait Léonard de Vinci : « La simplicité est la sophistication suprême. »

La simplification organisationnelle participe de cette stabilisation. Chaque domaine critique doit avoir un responsable clairement identifié. Les interfaces doivent être maîtrisées. La chaîne de décision doit être lisible.

Et comme la responsabilité première de la sûreté appartient à l'exploitant, elle ne se partage pas. Elle ne se dilue pas dans la complexité organisationnelle. Elle ne s'efface pas derrière l'autorité de contrôle.

Dans une organisation intégrée, riche d'ingénieries et d'expertises multiples, la tentation peut exister de fragmenter la décision. Or la sûreté requiert une ligne claire. Elle exige que quelqu'un décide. Et qu'il assume.



La filière indépendante de sûreté joue ici un rôle déterminant. Elle éclaire. Elle questionne. Elle dérange parfois. Elle ne décide pas à la place du responsable. Mais elle structure le débat. « Le choix final incombe toujours au responsable sous réserve d'avoir organisé le débat contradictoire. »

Ce débat est un pilier. Il évite les décisions univoques. Il protège contre la pensée unique. Il renforce la qualité de l'arbitrage. Dans les années qui viennent, la pression industrielle augmentera. Les calendriers seront exigeants. Les décisions devront être rapides. C'est précisément dans ces

moments que la filière indépendante devra rester forte, visible, légitime et réellement indépendante, pour éviter un « effet tunnel ». Tant pour le parc en exploitation que pour celui en conception et réalisation.

Comme l'IGSNR l'est auprès du PDG d'EDF.

IV. Concevoir l'avenir : EPR2 et logique de série

La construction de nouveaux réacteurs constitue un défi d'une nature différente. Elle combine exigence de sûreté, maîtrise industrielle et performance économique.

PRISE EN COMPTE DES ACCIDENTS GRAVES DÈS LA CONCEPTION



L'EPR2 incarne une volonté de simplification par rapport au premier EPR. Il doit intégrer 40 ans d'ingénierie d'exploitation, complétés des exigences post-Fukushima tout en rationalisant la conception.

Construire en série suppose trois conditions :

- d'abord, stabiliser le design avant le lancement industriel ;
- ensuite, éviter les modifications tardives ;
- enfin, maîtriser la chaîne d'approvisionnement et les chantiers.

Et un préalable à préserver dans le temps : un dialogue en amont et constant avec l'exploitant.

La répétitivité est un facteur de qualité. Elle permet de capitaliser sur le retour d'expérience. Elle réduit les erreurs d'interprétation. Elle renforce la maîtrise des interfaces.

La sûreté en conception ne consiste pas seulement à démontrer la robustesse des systèmes. Elle consiste à concevoir des installations exploitables, ergonomiques, maintenables et fiables.

L'ingénieur doit intégrer la dimension humaine et l'interface avec la machine. Il doit penser aux exploitants futurs. Il doit anticiper les erreurs possibles.

La prévision des marges de conception est un élément central. Une installation trop optimisée devient vulnérable aux écarts. Une installation dimensionnée avec discernement conserve une capacité d'adaptation.

La sûreté ne se fragilise pas brutalement. Elle s'érode. C'est pourquoi tous mes rapports insistent sur la nécessité de marges : « La sûreté exige des marges financières, techniques et calendaires ».

Sans marges, la décision se tend. Sans marges, la sérénité disparaît. Sans marges, la capacité de remise en question s'amenuise.

Les marges ne sont donc pas un luxe. Elles sont une protection. Il faut éviter de trop en prendre mais tâcher d'en garder ! Dans le premier cas on risque l'infaisabilité, dans le second on préserve la pérennité.



Le défi des prochaines années sera de concilier ambition industrielle et stabilité du cadre de sûreté.

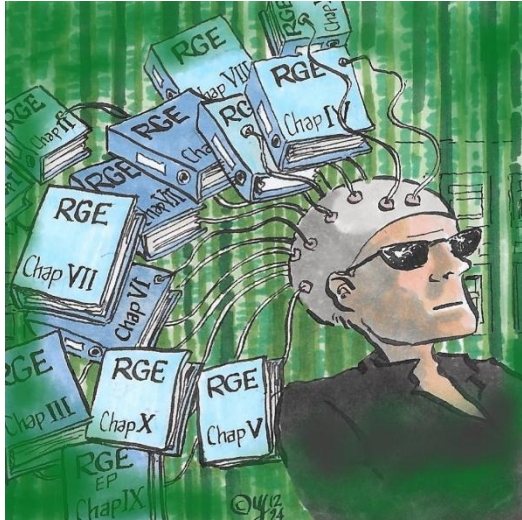
Construire en série, oui. Mais construire identique, avec des référentiels stabilisés, des exigences hiérarchisées, une maîtrise d'ouvrage forte et une autorité technique clairement identifiée.

V. Numérique, intelligence artificielle et cybersécurité

La transformation numérique modifie profondément les pratiques industrielles.

La maintenance prédictive repose sur l'analyse de données massives. Les jumeaux numériques permettent de simuler des comportements complexes. Les outils d'intelligence artificielle assistent le diagnostic.

Ces évolutions offrent des gains potentiels significatifs en détection précoce des anomalies.



Mais là aussi je mets en garde : « Il ne faut pas laisser l'IA éclipser l'humain ».

Le jugement critique ne peut pas être délégué à un algorithme. Les modèles numériques sont construits sur des hypothèses. Ils comportent des limites.

La cybersécurité devient indissociable de la sûreté. Une intrusion numérique peut affecter la disponibilité des systèmes. Elle peut perturber les chaînes de commande.

La séparation des réseaux, la protection des accès par blocage des ports externes, l'utilisation de sas cyber, la surveillance des flux deviennent des composantes de la défense en profondeur.

La culture numérique doit être partagée. Les exploitants doivent comprendre les limites des outils. L'ingénierie doit intégrer la cybersécurité dès la conception.

Mais sur ce volet je resterai sciemment bref ayant écrit récemment dans la Revue des Mines et dans le rapport de l'année dernière. Je résumerai ma pensée en deux phrases lapidaires : « le numérique doit assister le jugement, non le remplacer. La cybersécurité devient indissociable de la sûreté ».

Cette économie de propos n'a pour but que de me laisser du temps pour développer le point suivant.

VI. Le facteur humain : compétences, exigence et culture de sûreté

Au-delà des systèmes techniques, la sûreté repose sur un système humain et organisationnel. Il faut régulièrement faire appel à un diagnostic, une interprétation, un arbitrage. Mes rapports le rappellent avec force : « L'homme est la première barrière de sûreté, et parfois l'ultime recours. »

Cette affirmation ne relève pas d'un principe moral. Elle traduit une réalité opérationnelle. Elle est aussi l'expression de mon vécu tant sur sous-marin que sur porte-avions.

Un système peut être redondant, diversifié, robuste. Il reste piloté, surveillé et interprété par des femmes et des hommes. La sûreté nucléaire est donc indissociablement technique et humaine.

1. Les compétences : fondement premier de la sûreté

La compétence n'est pas un état. C'est un processus dynamique.

Elle repose sur quatre piliers :

- La formation initiale solide,
- L'apprentissage encadré,
- La pratique supervisée,
- La qualification régulièrement vérifiée.

Dans un contexte de renouvellement massif des effectifs, la question n'est pas seulement de recruter. Elle est de qualifier, de cumuler de l'expérience et de fidéliser.

Le nucléaire exige des compétences techniques pointues : thermohydraulique, neutronique, métallurgie, génie civil, instrumentation-contrôle, radioprotection. Mais il exige aussi une compétence qui relève de la pratique et de l'expérience : savoir reconnaître un écart, interpréter un signal faible, décider en situation dégradée.

Je le souligne explicitement et régulièrement dans les rapports : « Professionnaliser les équipes est une exigence de sûreté. »

Professionnaliser, cela signifie investir dans la formation continue. Cela signifie maintenir des entraînements réguliers en simulateur et en interne, en équipe. Cela signifie organiser le compagnonnage. Cela signifie vérifier les habilitations avec rigueur.

La compétence ne se décrète pas. Elle se construit. Et elle s'entretient. Et elle ne trouvera jamais un palliatif dans l'application stricte des procédures.

Et je ne peux que souscrire au conseil de Michel Crozier de « professionnaliser les hommes au lieu de sophistication des structures et des procédures ».

2. L'exigence et la bienveillance : un équilibre structurant

Mais comment garantir le niveau de compétences, quelle méthode adopter pour y parvenir ?

L'exigence est constitutive de la sûreté nucléaire. Elle concerne la préparation des activités, la rigueur documentaire, la conformité aux règles, la traçabilité des décisions.

Mais l'exigence seule ne suffit pas. Elle peut devenir paralysante si elle n'est pas accompagnée de bienveillance.



Or la bienveillance n'est pas la complaisance. Elle est la reconnaissance que l'homme est faillible. Elle est la capacité à distinguer l'erreur involontaire de la négligence. Elle est la condition d'un climat où l'on peut déclarer un écart sans crainte disproportionnée.

La sûreté exige une tension positive. Une tension entre rigueur et compréhension. Entre contrôle et confiance.

Un environnement purement répressif décourage la transparence. Un environnement trop permissif affaiblit la discipline.

L'équilibre est subtil. Il suppose une maturité managériale élevée et comme dans de nombreux pans de notre société, une parfaite maîtrise de l'autorité et son acceptation.

3. Le leadership : présence et courage

Le leadership en sûreté n'est pas théorique. Il est opérationnel. Il crée la confiance et porte l'exigence.

Il se manifeste d'abord par la présence sur le terrain. La connaissance des installations. L'écoute active des équipes.

Un manager absent du terrain perd progressivement la perception des réalités opérationnelles. Or la sûreté se joue dans les détails.

Le leadership suppose également du courage. Le courage d'interrompre une activité lorsque les conditions ne sont pas réunies. Le courage de reporter une opération. Le courage de défendre une position technique face à une pression de planning et de replier une tranche si la sûreté l'impose.

J'insiste régulièrement sur cette responsabilité : « La sûreté ne se décrète pas, elle s'incarne, se pratique et s'entretient. »

Elle s'incarne d'abord dans le comportement des responsables.

Un leader en sûreté doit être exigeant sans rigidité. Il doit soutenir ses équipes sans affaiblir la discipline. Il doit favoriser l'expression du doute. Il doit élever dans la confiance.

La crédibilité technique fonde l'autorité en matière de sûreté. L'autorité hiérarchique seule est insuffisante.

4. La culture juste : condition de la transparence

La culture juste constitue aujourd'hui un élément central des systèmes de sûreté matures. C'est la bienveillance qui rend l'exigence juste.

Elle repose sur un principe simple : toutes les erreurs ne relèvent pas de la faute.

Une erreur involontaire doit être analysée pour en comprendre les causes organisationnelles. Une violation délibérée doit être traitée différemment.

Sans culture juste, les écarts sont dissimulés. Les signaux faibles ne remontent pas. Les analyses deviennent superficielles. La sûreté nucléaire dépend de la qualité des informations disponibles. Elle dépend de la sincérité des déclarations d'événements. Elle dépend de la capacité à analyser les vraies causes profondes, dont les FOH.



Une organisation qui punit indistinctement crée de la rétention d'information.

Une organisation qui n'assume aucune responsabilité crée de l'impunité.

La culture juste évite ces deux dérives.

Elle favorise la confiance. Elle renforce la qualité du retour d'expérience.

5. Le retour d'expérience : moteur de l'amélioration continue

Le retour d'expérience n'est pas un exercice administratif. Il est un mécanisme d'apprentissage collectif.

Chaque événement, même mineur, doit être analysé. Non pour désigner un coupable, mais pour comprendre.

Comprendre les facteurs techniques. Comprendre les facteurs organisationnels. Comprendre les facteurs humains.

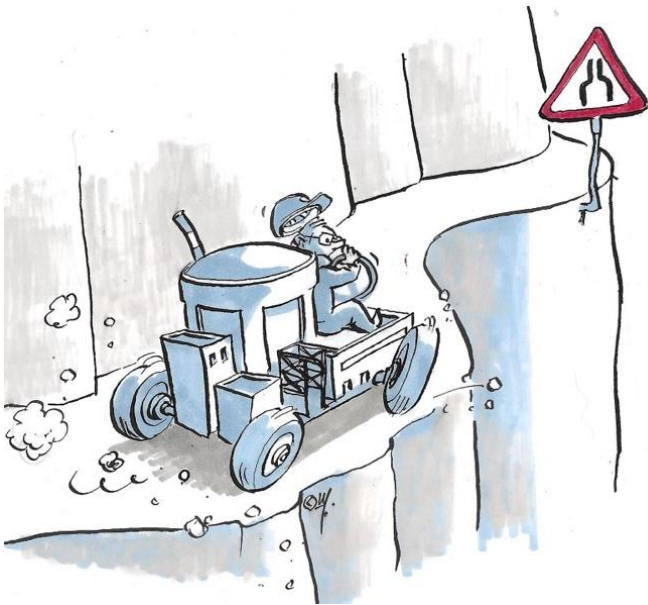
Le retour d'expérience doit dépasser la cause immédiate. Il doit explorer les conditions contributives : charge de travail, interfaces, ambiguïtés documentaires, défauts d'ergonomie.

L'analyse doit être contradictoire et partagée. Les enseignements doivent être diffusés. Les mesures correctives doivent être suivies.

La répétition d'événements similaires est un signal d'alerte. Elle révèle une faiblesse systémique.

La sûreté progresse par l'apprentissage. Un système qui n'apprend pas se fragilise.

6. Le collectif comme système de défense



La sûreté ne repose pas uniquement sur des individus compétents. Elle repose sur des collectifs robustes.

La coopération entre métiers est essentielle. Exploitation et ingénierie doivent dialoguer. Maintenance et conduite doivent partager leurs constats, leurs doutes et leur retours d'expérience. La filière indépendante de sûreté doit être associée aux décisions structurantes.

La fragmentation affaiblit la perception globale du risque.

Le collectif agit comme un système de détection croisée. Il multiplie les points de vue. Il réduit la

probabilité d'angles morts. Fondamental pour assurer la prise de décision.

Dans un contexte de transformation industrielle, préserver cette cohésion est un enjeu stratégique.

Il ne vous aura pas échappé que j'ai insisté longuement sur le facteur humain. Ce n'est pas un élément périphérique du système de sûreté. Il en est l'architecture vivante.

- Compétences solides.
- Exigence constante.
- Bienveillance structurée.
- Leadership présent.
- Culture juste assumée.
- Retour d'expérience approfondi.

Ces dimensions ne sont pas accessoires. Elles constituent le socle invisible mais décisif de la sûreté nucléaire.

Les technologies évolueront. Les référentiels s'adapteront. Les organisations se transformeront. Mais la qualité humaine restera la condition première.

C'est pourquoi la sûreté est à la fois une discipline technique et une exigence morale.

VII. La coopération pour une sûreté sans frontières

La sûreté nucléaire européenne repose sur une « architecture en couches » combinant droit communautaire, standards internationaux, coordination entre autorités et coopération entre exploitants. Devenue un « pilier stratégique », elle assure cohérence, crédibilité et limitation des divergences d'interprétation.

Le cadre Euratom¹ constitue le socle juridique. La directive 2009/71, révisée en 2014, consacre la responsabilité première de l'exploitant, l'indépendance des autorités et « l'obligation d'amélioration continue ». Les revues thématiques par les pairs et les *stress tests* post-Fukushima ont renforcé robustesse, gestion des accidents graves et culture de sûreté, désormais normative. La sûreté européenne est ainsi juridiquement encadrée et périodiquement réévaluée.

Avec WENRA², la convergence technique progresse par les *Safety Reference Levels*. Sans produire de droit contraignant, l'association favorise une « convergence technique progressive », intégrant agressions extrêmes, accidents graves et objectifs renforcés pour les réacteurs de génération III.

L'AIEA³ apporte une dimension globale à travers ses *Safety Standards* et ses missions d'examen (OSART⁴, IRRS⁵, EPREV⁶), instaurant une « double exigence : communautaire et internationale ».

La coopération des exploitants via WANO⁷ repose sur un principe simple : « un incident dans une centrale est un enseignement pour toutes ». *Benchmark, peer reviews*, pardon, parangonnage ou évaluation par les pairs, mais surtout partage d'expérience et de bonnes pratiques nourrissent l'amélioration continue.

Enfin, cybersécurité, menaces hybrides et changement climatique élargissent désormais le champ de la sûreté. Cette dynamique collective repose sur une conviction : « la confrontation des analyses est une force ».

Ainsi, l'avenir du nucléaire ne se joue pas seulement dans les salles de commande, les bureaux d'ingénierie ou les ateliers industriels. Il se joue aussi dans la capacité des exploitants et des nations à coopérer, à partager, à apprendre ensemble.

La sûreté nucléaire est une responsabilité locale, nationale et internationale. Elle exige cohérence, transparence et solidarité technique



¹ Euratom : ou CEEA, communauté européenne de l'énergie atomique

² WENRA : Association des autorités de sûreté nucléaire des pays d'Europe de l'Ouest

³ AIEA : agence internationale de l'énergie atomique

⁴ OSART : équipe d'examen de la sûreté d'exploitation

⁵ IRRS : service intégré d'examen de la réglementation

⁶ EPREV : service d'Examen de la préparation aux situations d'urgence

⁷ WANO : Association mondiale des exploitants nucléaires

Conclusion générale – Mémoire, innovation et exigence d’avenir

Mesdames et Messieurs,

L’avenir du nucléaire ne se résume ni à des mégawatts installés, ni à des calendriers industriels, ni même à des trajectoires énergétiques.

Il se mesure à la solidité de notre système de sûreté. À la qualité de nos décisions. À notre capacité à apprendre et à laisser la première place à l’homme, avec ses forces et ses faiblesses.

L’année 2026 porte deux symboliques fortes.

Elle nous offre l’occasion de célébrer les 80 ans d’EDF, entreprise qui a structuré le paysage énergétique français, porté l’électrification du pays, conçu et exploité l’un des parcs nucléaires les plus importants et les plus performants au monde, surtout associé à l’hydraulique, notre houille blanche et décarbonée.

Mais 2026 marque aussi les 40 ans de l’accident de *Tchernobyl*.

Ces deux anniversaires ne s’opposent pas. Ils se répondent.

Ils nous rappellent que le nucléaire est une industrie de maîtrise et de responsabilité. Qu’il est capable d’excellence industrielle durable. Mais qu’il demeure une technologie exigeante, dont les conséquences d’un accident majeur dépassent le temps, les frontières et les générations.

Tchernobyl en 1986 a constitué une rupture. Comme tous les grands accidents, *Three Mile Island* avant lui, en 1979, *Fukushima* après lui, en 2011, il a provoqué une onde de choc technique, réglementaire et culturelle.

Il a transformé la manière d’appréhender la sûreté.

Il a accéléré la coopération internationale. Il a renforcé l’indépendance des autorités. Il a structuré l’échange mondial de retour d’expérience. Il a conduit à une révision profonde des référentiels de conception et d’exploitation.

Chaque accident majeur a été suivi d’un progrès collectif. Non par fatalité. Mais par prise de conscience.

Tchernobyl nous rappelle une vérité fondamentale : la sûreté nucléaire n’est jamais acquise ; elle est une construction permanente.

Elle suppose de la compétence. De la rigueur. Du courage managérial. De l’humilité technique.

L’humilité n’est pas le doute paralysant. Elle est la conscience lucide de la complexité des systèmes que nous pilotons.

Fêter 80 ans d’EDF, c’est célébrer une réussite industrielle et humaine exceptionnelle. Se souvenir de *Tchernobyl*, c’est se rappeler que cette réussite repose sur une vigilance permanente.

Si les erreurs du passé nous rappellent à l’humilité, les succès de nos Anciens doivent nous motiver à garder la flamme de l’innovation allumée !

L’avenir du nucléaire européen dépendra de notre capacité à conjuguer ces deux héritages :

- La confiance dans nos compétences,
- Et la mémoire des conséquences d’un relâchement.

Aussi avant d’achever mon propos je voudrais vous inviter à lire le rapport IGSNR 2025 qui se termine sur un sujet qui me tient à cœur. La fermeture du cycle du combustible qui n’est pas seulement une option technique mais un choix stratégique pour l’avenir de la Nation. En valorisant le plutonium et l’uranium 238, en

développant les réacteurs à neutrons rapides et les installations du cycle associées, la France peut transformer ce qui serait un déchet en ressource énergétique durable. C'est la promesse d'une souveraineté énergétique renforcée, capable à terme de réduire, voire d'affranchir notre dépendance à l'uranium naturel importé.

Cette ambition repose sur l'innovation. Innovation dans la physique des réacteurs, dans les combustibles, dans le retraitement, dans les matériaux. Innovation aussi dans l'organisation industrielle et dans la coopération entre acteurs publics et privés.

L'histoire française des RNR, de Phénix à Superphénix, a démontré notre capacité à relever des défis scientifiques majeurs. Le nouvel élan impulsé par le Conseil de politique nucléaire invite à renouer avec cette audace, en s'appuyant sur une infrastructure robuste de R&D et des moyens d'essais adaptés.

Fermer le cycle, c'est également mieux gérer les déchets : en réduisant leur volume, en limitant leur radiotoxicité à long terme et en stabilisant le vecteur isotopique du plutonium. C'est inscrire le nucléaire dans une logique de responsabilité intergénérationnelle.

Ainsi, innovation technologique, maîtrise industrielle et vision de long terme convergent vers un même objectif : faire du cycle fermé un pilier durable de la souveraineté énergétique française et européenne.

Il ne s'agit pas de prendre des risques mais de retrouver la volonté d'oser et d'innover et de prendre ses responsabilités.



En France, on n'a pas de pétrole mais beaucoup d'U238 fertile !

Depuis près de quatre-vingts ans, l'histoire de l'électronucléaire s'écrit pas à pas.

Un premier tome a été rédigé, des premiers UNGG aux REP d'aujourd'hui, mais il reste à écrire le tome des réacteurs à neutrons rapides, puis celui de la fusion — et nos ingénieurs ont, plus que jamais, la capacité et la responsabilité d'en être les auteurs avec la certitude que leur œuvre leur survivra pour des siècles.

Dans un monde en transition énergétique, sous tension géopolitique et climatique, le nucléaire offre une réponse durable. Mais il ne sera accepté et légitime que s'il demeure exemplaire.

Exemplaire dans sa transparence. Exemplaire dans sa capacité à se remettre en cause et innover. Exemplaire dans sa coopération internationale. Exemplaire par la qualité des professionnels qui le mettent en œuvre. Exemplaire dans sa culture de sûreté.

C'est à cette condition que le nucléaire continuera d'être une énergie d'avenir.

Comment terminer une conférence sur le nucléaire sans citer le général de Gaulle !

« Entre possible et impossible, deux lettres et un état d'esprit » disait-il. ... « Soyons entrepreneurs et audacieux, soyons nous-mêmes, dans l'honneur, bref soyons Français ! ».

À vous le soin désormais.

En toute sûreté !

Je vous remercie.