

CONCLUSIONS

M. Louis DUTHEILLET de LAMOTHE, rapporteur public

1. A la fin de l'année 2014, il fut découvert que la composition chimique de l'acier de certaines parties de la cuve du réacteur de la centrale nucléaire EPR en construction à Flamanville présentait à certains endroits une teneur en carbone supérieure à la norme de référence de 0,22%. Cela a pour conséquence de rendre cet acier plus fragile, moins résistant aux chocs. Il s'agit, selon les éléments au dossier, d'un phénomène de « ségrégation du carbone », qui se produit lors du refroidissement des lingots d'acier, et qui n'avait pas été repéré jusqu'ici. La plus grande fragilité de l'acier se manifeste surtout lorsque le matériau est soumis à des chocs de température, chocs chauds ou chocs froids, correspondant à un gradient thermique, à une différence de température d'un point à l'autre de la structure.

Usant des pouvoirs d'investigation que lui octroie l'article L. 593-20 du code de l'environnement, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a alors demandé à EDF de rechercher si d'autres composants, dans d'autres réacteurs nucléaires, présentent la même anomalie. Il est rapidement apparu que les fonds primaires des générateurs de vapeur (c'est-à-dire leur partie inférieure, de forme demi-sphérique) de certaines centrales nucléaires en activité, forgés par Creusot Forge ou par Japan Casting and Forging Corporation (JCFC), présentaient des défauts similaires : en certains endroits, la teneur en carbone est supérieure à ce qui était attendu. Le générateur de vapeur est l'un des composants de la zone nucléaire d'une centrale nucléaire : le réacteur nucléaire permet de chauffer l'eau du circuit primaire ; l'eau de ce circuit primaire passe alors dans le générateur de vapeur et sa chaleur permet de chauffer l'eau du circuit secondaire, dont la vapeur fait tourner les turbines de la zone non nucléaire de la centrale. Le générateur de vapeur est donc un composant essentiel de la centrale, à l'interface entre les deux circuits, à l'intérieur de la zone nucléaire. Les analyses conduites ont révélé, à ce jour, une concentration de carbone pouvant atteindre 0,39%, soit presque le double de la référence de 0,22%, dont on pensait jusqu'ici que ces équipements la respectaient. Il s'agit d'une anomalie grave, l'une des plus importantes jamais découvertes dans le parc nucléaire français. L'ASN a donc demandé à EDF d'engager des analyses approfondies.

Du fait des arrêts réguliers des réacteurs électronucléaires pour révision, des tests ont pu être réalisés sur le réacteur n° 3 de la centrale de Dampierre, le réacteur n° 3 de la centrale de Tricastin et le réacteur n° 2 de la centrale de Gravelines.

EDF a alors procédé en deux temps. Par un courrier du 7 octobre 2016 complété à la demande de l'ASN par des éléments transmis le 15 novembre, EDF a transmis à l'ASN un dossier

générique destiné à justifier l'aptitude au service des fonds primaires des générateurs de vapeur. EDF soutenait que, malgré l'anomalie, les réacteurs pouvaient continuer à être utilisés, à condition de prendre certaines précautions : des « mesures compensatoires » impliquant de modifier les « règles générales d'exploitation » (RGE) des centrales nucléaires, qui définissent le « domaine de fonctionnement » de la centrale. Ces modifications sont soumises à autorisation de l'ASN. Le 5 décembre 2016, après instruction par l'ASN aidé de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN, avis n° 2016-00369 du 30 novembre 2016), qui a lui-même demandé une contre-expertise à son homologue belge, le BELV, l'ASN a accepté les conclusions d'EDF, en formulant toutefois des demandes complémentaires. Le 9 décembre, elle a donc autorisé la modification des RGE des réacteurs en cause. Leur remise en fonctionnement a fait l'objet de trois décisions d'autorisations de l'ASN les 12, 15 et 23 décembre 2016. Ce sont les trois décisions attaquées.

2. Les trois affaires posent d'abord plusieurs questions de technique contentieuse, sans lien avec les enjeux environnementaux.

2.1 Il vous faut en premier lieu confirmer que ces décisions sont susceptibles de recours, ce que vous n'avez jamais jugé à notre connaissance. Les arrêts et redémarrages des réacteurs, aux fins de recharger le combustible, d'assurer la maintenance ou de réaliser des travaux, sont régis par une décision réglementaire 2014-DC-0444 de l'ASN du 15 juillet 2014, homologuée par un arrêté du 21 novembre 2014. Le redémarrage du réacteur doit être autorisé par l'Autorité de sûreté nucléaire (art. 2.4.1) qui, techniquement, donne son accord aux « opérations de recherche de criticité du réacteur puis de divergence ». Cette décision nous semble pouvoir faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir.

2.2 Vous ne pourrez ensuite que constater que la décision n'a pas été publiée. Les délais de recours n'ont pas donc pas couru et sont, en tout état de cause, respectés. Il nous semble que la décision rentre dans le champ d'application de l'article L. 596-23 du code de l'environnement, qui renvoie notamment à l'article L. 593-20, et que vous exercerez donc, en vertu de ces textes, un office de pleine juridiction. L'absence de publication, qui plus est d'une décision non réglementaire notifiée à son destinataire, est sans incidence sur sa légalité. Contrairement à ce qui est soutenu, l'article L. 592-1 du code de l'environnement, qui dispose que l'ASN « participe à l'information du public et à la transparence », ne crée pas une condition spécifique de publication rendant illégales les décisions non publiées.

2.3 Enfin, il vous faut déterminer s'il y a encore lieu à statuer dès lors que, depuis l'introduction du recours, les trois réacteurs en cause ont été à nouveau arrêtés puis redémarrés et que, juge de plein contentieux, vous vous prononcez en fonction de la situation de fait à la date à laquelle vous statuez. Aujourd'hui, les décisions de démarrage des réacteurs à la fin de l'année 2016 ne produisent plus aucun effet.

Il faut vous appuyer sur la conception spécifique du non-lieu que vous avez développée dans le plein contentieux, qui est très proche, des installations classées pour la protection de l'environnement. Vous avez jugé, par une décision du 17 décembre 2014 *Société Maroni Transport International* (CE, n° 364779 365632, T.), en cohérence avec un ensemble de décisions antérieures, que lorsque le juge administratif est saisi d'une décision préfectorale régissant une installation classée, l'intervention de nouvelles décisions relatives au fonctionnement de cette installation classée n'est en principe pas une cause de non lieu : à travers la décision qui a lié le litige, le juge est en fait saisi du fonctionnement de l'installation au jour où il statue, et il prend en compte les éventuelles modifications apportées par le préfet

à sa réglementation durant le temps de l'instruction pour déterminer « *l'étendue des droits et obligations* » de l'exploitant au jour où il se prononce. Cette vision découle de l'office puissant de ce juge de plein contentieux, qui peut lui-même modifier la réglementation applicable à l'installation, y compris s'il n'est pas saisi de conclusions spécifiques en ce sens (CE, 20 janv. 1926, Sieurs Béjot e.a., Rec. p. 51 ; CE, 11 dec. 1987, Sarl Soderapor, n° 73570, inédite ; CE, 7 oct. 1988, SA Flamary, n° 86065, inédit). En revanche, lorsqu'intervient « *une nouvelle autorisation définissant entièrement les conditions d'exploitation de l'installation et dépourvue de caractère provisoire* », il y a alors non-lieu à statuer sur l'autorisation précédente ou toutes les décisions complémentaires s'y rattachant, même si la nouvelle n'est pas encore définitive : il faut désormais contester le fonctionnement de l'exploitation dans ce nouveau cadre, entièrement rénové.

Cette vision des choses s'applique aisément à des décisions posant les prescriptions permanentes régissant une installation classée ou une installation nucléaire. Vous êtes aujourd'hui saisi d'une décision ponctuelle d'exploitation, autorisant le redémarrage d'un réacteur. Vous pourriez être tentés de juger, en transposant mécaniquement la logique de la décision *Société Maroni Transport International*, qu'à chaque fois que des décisions postérieures d'arrêt puis de redémarrage se sont entièrement substituées aux décisions attaquées, qui ne produisent plus aucun effet, il n'y a plus lieu de statuer. Nous voyons à ce raisonnement deux obstacles.

En opportunité, étant donné les délais nécessaires pour instruire des affaires aussi complexes, il y aura presque toujours non-lieu. Or le législateur a entendu instituer un contrôle juridictionnel poussé en matière nucléaire, pour lequel il a prévu des délais de recours exorbitants, jusqu'à quatre années.

En droit, cela reviendrait à appréhender la contestation de la décision de redémarrage du réacteur comme un juge de l'excès de pouvoir, en vous interrogeant sur sa légalité fin 2016. L'esprit du plein contentieux nucléaire, dans la continuité de la jurisprudence *Société Maroni Transport International*, est au contraire de vous saisir, à travers la décision attaquée, de la situation de l'installation au jour où vous statuez. Il y a probablement des limites à cet élargissement de l'objet du contentieux, qui ne peut atteindre des questions sans rapport avec la décision qui l'a lié. Mais, au fond, vous n'êtes pas saisis de la légalité du seul redémarrage à la fin de l'année 2016 mais de la question de savoir si, de façon générale, aujourd'hui, la centrale peut être « démarrée », c'est-à-dire si elle peut légalement fonctionner. Il nous semble donc que le recours conserve un objet.

3. Nous en venons au fond du litige qui pose deux questions, car vous écarterez facilement le moyen d'incompétence du signataire, qui n'est assorti d'aucune précision et qui n'est, en tout état de cause, pas fondé au regard des pièces produites en défense.

Il est d'abord soutenu que la centrale ne peut légalement fonctionner car une norme imposerait un taux maximal de 0,22% de carbone dans l'acier des composants des réacteurs nucléaires. Vous devrez selon nous écarter ce moyen car il n'existe pas de règle juridique, obligatoire, imposant le respect de ce maximum. Ce pourcentage de 0,22% figure dans un référentiel technique, intitulé « *Règles de conception et de construction des matériels mécaniques des îlots nucléaires des réacteurs nucléaires à l'eau* », souvent désigné comme le « code RCC-M ». Ce référentiel a été publié par l'Association française pour les règles de conception et de construction des matériels des chaudières électronucléaires et il était déjà utilisé à l'époque de la construction des générateurs de vapeurs en cause aujourd'hui. Ce code

prévoyait qu'on fasse des tests, dit *tests de recette*, à certains endroits précis, dans une couronne en haut du composant. Les tests faits à ces endroits avaient conclu à l'époque au respect du maximum de 0,22% : ce n'est que récemment que l'on s'est aperçu que le risque de ségrégation du carbone était plus important à d'autres endroits du composant, ne faisant pas l'objet de tests pour mesurer la teneur en carbone.

Il y a eu débat pour savoir si ce référentiel technique prévoyait de respecter la teneur de 0,22% en tout point ou seulement aux zones indiquées pour les tests de recette. Contrairement à ce qu'a jugé le juge des référés, saisi d'une demande de suspension de ces décisions (CE, *Ass. Observatoire du nucléaire*, 18 janvier 2017, n° 406244 e.a.), il nous semble que le dossier qui vous est soumis permet désormais d'affirmer que le code RCC-M prévoit le respect du maximum de 0,22% en tout point du composant auquel il s'applique. Vous avez fait produire, par une mesure d'instruction, les différents documents utiles. Vous disposez du code RCC-M dans son édition de 1988 applicable à l'époque, et il indique clairement, indépendamment de toute zone de recette, que la composition chimique sur pièce doit satisfaire un maximum de 0,22% de carbone. Une autre composition diminue la « ténacité » du matériau, or le référentiel indique que la fabrication du produit doit « *garantir les propriétés mécaniques dans toutes les parties du fond* ». Tel nous semble également la position de l'ASN dans sa réponse à votre mesure d'instruction. C'est une précision importante, car ce référentiel est encore en vigueur et utilisé. Il a d'ailleurs été modifié, notamment pour multiplier les zones de recettes à la suite de ce qui a été découvert sur l'EPR de Flamanville.

Il y a donc bien une anomalie au regard du référentiel technique que l'on a cru à l'époque respecter, puisque la concentration en carbone atteint par endroit 0.39%. Cela ne rend cependant pas, en soi, illégal le fonctionnement des réacteurs car le référentiel en cause n'est pas une norme juridique obligatoire. L'installation nucléaire de base doit respecter une série de prescriptions, réglementaires ou propres à l'installation, édictées par la loi, par décret, par arrêté ministériel et par des décisions de l'ASN, mais aucune ne fixe la composition de l'acier des générateurs de vapeur. Le requérant s'appuie sur une « règle fondamentale de sûreté » n° V.2.C, édictée par l'ASN le 8 avril 1981 et modifiée le 12 septembre 1986, applicable, semble-t-il, au moment de la construction des composants de ces réacteurs, et renvoyant à ce référentiel RCC-M. Mais vous avez jugé que ces « règles fondamentales de sûreté », malgré leur nom, ne sont pas obligatoires (CE, 28 juin 2013, *Ass. trinationale de protection nucléaire e.a.*, n° 351986 e.a., T.) : là encore, ce sont des références techniques proposées par l'Autorité, et dont le respect est supposé garantir suffisamment la sécurité des installations au regard des exigences juridiques. Autrement dit, l'ASN estimait à l'époque que le respect du code RCC-M permettait de présumer de l'acceptabilité du composant. Il s'agit d'un mécanisme courant dans les réglementations qui reposent, en pratique, sur des référentiels techniques, souvent désignés comme des « normes techniques » mais qui relèvent du droit souple : le code RCC-M est un ensemble d'exigences techniques qui ne sont pas, par elles-mêmes, des normes juridiques opposables, mais dont le respect permet de présumer la conformité d'une centrale nucléaire aux exigences essentielles de sécurité qui s'imposent à elle.

Ces « règles fondamentales de sûreté » sont désormais progressivement remplacées par des « Guides de l'ASN », qui portent mieux leur nom. En l'espèce d'ailleurs, le document de 1981 a été remplacé par un guide n° 8 de l'ASN, du 31 mars 2009, encore révisé depuis, relatif à l'évaluation de la conformité des équipements sous pression nucléaire. Ce document ne s'appuie plus de la même façon sur le code RCC-M : l'exploitant doit faire la preuve de la

conformité de son composant aux exigences juridiques, au regard de la composition chimique de l'acier qu'il choisit et indépendamment de ce référentiel.

Nous achevons l'examen de ce premier aspect du litige : juridiquement, ce taux maximal de 0,22% n'est pas obligatoire et les trois réacteurs en cause peuvent donc fonctionner sans le respecter.

4. Cependant, et c'est le deuxième aspect du litige, ils ne le peuvent, évidemment, que si les exigences de sécurité sont respectées, et notamment les « exigences essentielles de sécurité » des équipements nucléaires sous pression que fixe l'arrêté du 30 décembre 2015, en s'appuyant sur les exigences définies par l'annexe I de la directive 2014/68/UE du 15 mai 2014 relative aux équipements à pression¹ : l'exploitant doit apporter la démonstration de la sécurité de son équipement, en décrivant « *toutes les situations dans lesquelles peut se trouver l'équipement* » et en présentant une démonstration, parfois complétée par des éléments expérimentaux, pour prouver que l'équipement peut résister dans ces situations à différents facteurs (pression, température, corrosion,...). Les méthodes de calcul et les valeurs à atteindre sont encadrées par cette réglementation, qui prévoit des « facteurs de sécurité » pour éliminer l'incertitude.

En revanche, comme nous vous le disions, cet ensemble de normes juridiques n'encadre pas la composition de l'acier, qui est au choix de l'exploitant. Cependant, votre décision de 2013 précise que le juge « *prend en compte* » les règles fondamentales de sûreté ou les guides de l'ASN dans l'appréciation qu'il fait du risque d'accident. Comme le souligne les requérants, le fait de découvrir que n'est pas respectée, dans de telles proportions, la teneur maximale en carbone du code RCC-M pour l'acier de composants liés au circuit primaire de réacteurs nucléaires est une anomalie particulièrement grave. Ils en tirent pour conséquence que le fonctionnement de ces centrales nucléaires ne peut être autorisé.

Pour mettre en cause la sécurité du fonctionnement de ces réacteurs, la requête articule deux moyens.

4.1 En premier lieu, une méconnaissance du principe de précaution. Mais ce principe, consacré à l'article 5 de la Charte de l'environnement, ne concerne que les risques dont on n'est pas sûr qu'ils existent : plausibles mais incertains. Le principe de précaution impose alors une évaluation du risque et certaines mesures préventives proportionnées. En l'espèce, les risques liés à la fragilité de l'acier d'un générateur de vapeur sont certains : c'est dès lors le principe de prévention des atteintes à l'environnement qui s'applique, consacré à l'article 3 de la Charte et beaucoup plus exigeant. Vous pourrez le regarder comme implicitement soulevé par l'argumentation de la requête si vous le souhaitez et vous y répondrez avec le moyen suivant.

4.2 Ce second moyen invoque l'erreur d'appréciation qu'il y aurait à laisser fonctionner ces trois réacteurs dont les générateurs de vapeur sont trop fragiles. Votre office est, d'après la loi, celui d'un juge de plein contentieux aux pouvoirs les plus étendus. Vous êtes cependant

¹ La directive ne régit pas, par elle-même, les équipements à pression nucléaire. Outre l'arrêté du 30 décembre 2015, la réglementation nationale de ce type d'équipement résulte principalement de la réglementation générale des *produits et équipements à risque* par le code de l'environnement ; du décret du 2 avril 1926 et de son arrêté d'application du 26 février 1974, relatifs aux réacteurs à eau sous pression ; du décret n° 99-1046 du 13 décembre 1999 relatif aux équipements sous pression et de l'arrêté d'application du 12 décembre 2005 relatif aux équipements sous pression nucléaire.

confrontés à la difficulté, courante dans les contentieux techniques, d'avoir à trancher un débat portant sur des questions plus scientifiques que juridiques. Pèse alors sur les parties la charge d'apporter les éléments les plus précis, argumentés et étayés possible, et sur vous celle d'approfondir, au besoin par des mesures d'instruction supplémentaires, les points encore obscurs. Vous avez procédé à plusieurs mesures d'instruction et, le 14 mai 2018, à une enquête à la barre particulièrement fouillée dont le procès-verbal est au dossier. L'ASN, l'IRSN et EDF ont apporté de nombreuses précisions et éclairci une série de points techniques.

De leur côté, les requérants ne fondent pas leur argumentation sur des preuves scientifiques concurrentes à ces expertises. Leur thèse nous semble reposer sur deux idées fortes. La première est que le danger serait prouvé par le simple fait que, depuis très longtemps, on s'était fixé cette limite de 0,22% de carbone dans l'acier, que l'on avait pas cru pouvoir réviser à la baisse. Or on découvre aujourd'hui qu'à certains endroits, le taux est proche du double. Il ne serait dès lors pas possible d'accepter que la centrale continue à fonctionner au bénéfice de mesures compensatoires qui ne consistent pas à renforcer ces parois d'acier mais simplement à prendre des mesures de précaution dans l'utilisation du réacteur, mesures sur lesquelles nous reviendrons.

Le deuxième argument, qui reprend une réserve de l'avis de l'IRSN, tient à ce que l'analyse du risque s'est faite sur la base des seules mesures et données fournies par EDF, sans que l'ASN ou l'IRSN aient procédé eux-mêmes à aucune mesure, ce que l'enquête à la barre a confirmé.

4.3 Ce second point nous a d'abord troublé mais, selon les éléments apportés ensuite par l'ASN, celle-ci a procédé à neuf enquêtes sur place pour vérifier, au moment où elles étaient réalisées, que les mesures d'EDF étaient faites dans les règles de l'art : cinq sur la mesure du taux de carbone et quatre sur la mesure des défauts des fonds. Ces contrôles ont eu lieu sur l'un des trois réacteurs objet des litiges et sur d'autres soumis à des procédures analogues. Ces vérifications ont d'ailleurs conduit l'ASN à demander des justificatifs supplémentaires pour vérifier la qualité des mesures (courrier du 2 novembre 2016 de l'ASN), fournis par EDF dans sa lettre du 15 novembre 2016. Rien n'obligeant l'ASN à procéder aux mesures elle-même, ce qui n'est pas à la pratique, cette branche de l'argumentation nous semble devoir être écartée.

4.4 Reste à déterminer si les trois réacteurs nucléaires peuvent fonctionner malgré la ségrégation en carbone de l'acier des générateurs de vapeur : c'est le cœur de l'argumentation des requérants. Le dossier vous apprend que la rupture de cet acier ne pourrait résulter que de la conjonction de trois éléments : la faiblesse du matériau du fait de la présence trop élevée de carbone, qui est avérée ; un petit défaut dans l'acier, c'est-à-dire une petite fissure existant dès l'origine ou apparue ensuite ; enfin, un choc thermique, chaud ou froid, entraînant la cassure de la paroi d'acier à partir de cette microfissure.

4.5 Le bien-fondé de l'analyse présentée par l'ASN dépend donc d'abord de l'exactitude des mesures d'EDF : mesures du taux de carbone et détection de microfissures.

S'agissant du premier point, les mesures du taux de carbone se sont faites par spectrométrie et prélèvement de copeaux. Outre les inspections, l'ASN a demandé sur ce point des compléments d'information fournis par EDF dans sa lettre du 15 novembre 2016. Rien au dossier ne permet de remettre en cause la méthode ou les résultats, qui ont d'ailleurs abouti à révéler un taux de carbone parfois proche du double de ce qui était attendu.

La recherche de microfissures dans les fonds des générateurs de vapeur s'est d'abord faite à partir de l'analyse des contrôles réalisés durant leur fabrication et de toute la documentation disponible. Aucun défaut, si petit soit-il, n'avait jamais été repéré. Cette recherche documentaire a été complétée par des contrôles physiques : des tests surfaciques effectués par une technique dite de *ressuage* et des mesures par ultrasons. Ces méthodes, dont aucun élément au dossier ne remet en cause la fiabilité, n'ont permis de détecter aucun défaut, aucune microfissure. Pour l'analyse de risque, EDF s'est donc fondée sur le plus grand défaut non détectable par ces mesures, l'existence d'une fissure de taille supérieure étant écartée. Ce défaut « enveloppe », qui est un élément crucial de l'étude de risque, a été validé, notamment par les calculs effectués par l'IRSN.

4.6 Le troisième élément nécessaire au calcul du risque de rupture brutale consiste à identifier les chocs thermiques qui peuvent survenir dans la vie du réacteur. Ces chocs peuvent intervenir soit du fait du fonctionnement normal de la centrale, qui implique des phases de chauffe du générateur de vapeur et des phases de refroidissement, soit en cas d'accident,² par exemple en cas de rupture d'un circuit. EDF a listé les situations pouvant conduire à de tels chocs. La revue effectuée ensuite par l'ASN et l'IRSN a conduit à compléter cette liste d'autres hypothèses de chocs.

4.7 Sur cette base, à partir de ces trois éléments, ont ensuite été conduits des calculs permettant d'établir si, oui ou non, cet acier plus faible pourrait rompre en cas de choc thermique important : on vérifie que la résistance du matériau est supérieure aux sollicitations auxquelles il peut être soumis. La résistance doit être nettement supérieure : cela signifie, d'après les précisions apportées par l'ASN, qu'il faut atteindre un certain *facteur de marge* exigé, qui varie selon les situations. La conclusion de l'étude, ainsi que l'a confirmé l'enquête à la barre, a été que l'acier des générateurs ne satisfait pas aux conditions de sécurité exigées, incluant un facteur de marge : en l'absence de mesures de sécurité complémentaires, sur lesquelles nous reviendrons dans un instant, il y a bien un risque de rupture au regard des marges de sécurité exigées. Ce risque n'intervient d'ailleurs pas lorsque la centrale nucléaire fonctionne, car les gradients thermiques, les écarts de température, sont alors suffisamment faibles. En revanche, un risque a été identifié lors des périodes où l'on arrête ou rallume la centrale nucléaire, qui correspondent à des situations de gradients de température plus importants, voire à des chocs thermiques. Le risque existe, par exemple, si les pompes du circuit primaire se rallument de façon intempestive alors que le réacteur est à l'arrêt avec fonctionnement du circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA), ce qui pourrait créer un choc froid important.

Il faut préciser que tous ces calculs, extrêmement complexes, ont été menés à partir de données qui seront progressivement affinées : la connaissance de la résistance de l'acier ségrégué est encore imparfaite. Les calculs ont donc été réalisés, à tous les stades que nous vous avons décrits, avec des hypothèses particulièrement défavorables, selon l'ASN. Il est possible que les programmes de recherche, beaucoup plus longs, qui ont été lancés, aboutissent à démontrer que cet acier présente en réalité une résistance suffisante aux chocs auxquels il peut être confronté lors du fonctionnement normal ou anormal de la centrale. Mais en l'état de ces hypothèses de calcul, défavorables, il y a un risque de rupture si on s'en tient à

² L'ASN distingue dans sa documentation les situations d'incident et celles d'accident. Cette distinction n'étant pas en cause ici, elle n'est pas reprise dans ce texte.

la façon dont les centrales fonctionnaient jusqu'ici . Le « domaine de fonctionnement » de la centrale, selon l'expression consacrée, n'est pas compatible avec le niveau de sécurité requis dès lors que l'acier présente par endroit une teneur en carbone de 0,39%.

EDF a alors proposé une série de « mesures compensatoires », qui diminuent ce « domaine de fonctionnement des centrales », et permettent de satisfaire aux exigences de sécurité. Ces mesures sont principalement de deux sortes. La première peut être comparée à des « limitations de vitesse » : ainsi, lors d'une mise à l'arrêt du réacteur, « *la température au refoulement des pompes RRA [pompes de refroidissement pour l'évacuation de la chaleur résiduelle] doit être maintenue au dessus de 30°* » et au redémarrage du réacteur, il faut « *chauffer le circuit primaire avec un gradient de température ne dépassant pas 14°C/h* ». La seconde consiste à « débriquer » les « pompes primaires » à certains moments, c'est-à-dire les débrancher, pour éviter qu'un déclenchement intempestif ne conduise à un choc froid. Si ces mesures, qui diminuent les *transitoires* de chocs chauds et froids possibles sont prises en compte dans les calculs de risque, alors les trois centrales nucléaires satisfont aux exigences de sécurité. Cela a donc conduit l'ASN à autoriser la modification en ce sens des RGE, rendant les mesures compensatoires obligatoires, puis à autoriser le redémarrage des réacteurs.

Les requérants soulignent que ces mesures reposent sur la vigilance des opérateurs de la centrale et que l'erreur est humaine : rien ne garantit qu'un jour on n'oubliera pas de débrancher une pompe ou de ralentir le refroidissement d'un circuit. Cet argument ne manque pas de poids mais, si vous y faisiez droit, c'est le fonctionnement même des centrales nucléaires que vous mettriez en cause car un tel outil industriel doit être maintenu dans son « domaine de fonctionnement » : il y a toujours des risques à ne pas l'y maintenir et ce maintien dépend d'opérations humaines. Les RGE des réacteurs contiennent d'ailleurs déjà des règles analogues à celles que l'on y a ajoutées, limitant la vitesse des réactions ou des modifications thermiques, et ces règles sont nécessaires pour que la centrale puisse fonctionner sans incident. En outre, il faut prendre en compte le fait que, même en cas de non respect de ces règles ou d'événement imprévu, d'autres procédures sont destinées à gérer ces incidents et éviter qu'ils aient des conséquences dommageables pour la santé humaine ou l'environnement. Elles sont constamment auditées : chaque écart aux RGE donne lieu à la déclaration d'un *événement significatif* à l'ASN, qui fait l'objet d'une analyse et d'un retour d'expérience.

Les procédures ainsi décrites permettent, y compris en cas d'événement anormal ou d'erreur, de garantir le respect des exigences de sécurité, dans un *domaine de fonctionnement* redéfini. Il a d'ailleurs été précisé que ces procédures à suivre en cas d'accident n'ont été que très peu modifiées par la prise en compte de la teneur en carbone de l'acier des générateurs de vapeur : une seule situation a été identifiée comme nécessitant de modifier la conduite en situation accidentelle : la perte complète du système de refroidissement à l'arrêt. La modification nécessaire des RGE pour intégrer l'anomalie à la démonstration par l'exploitant qu'il satisfait aux exigences de sécurité apparaît finalement limitée.

Dans ces conditions, il nous semble que la décision de faire fonctionner ces trois centrales n'est pas entachée d'une erreur d'appréciation ; pour les mêmes raisons, elle ne méconnaît pas le principe de prévention, ni le « principe de justification » mentionné à l'article L. 1333-2 du code de la santé publique.

4.8 Nous nous empressons de préciser que l'étude scientifique des effets de la ségrégation du carbone dans ce contexte industriel spécifique est encore en cours. C'est parce qu'on a pu redéfinir un domaine de fonctionnement acceptable avec des hypothèses de calcul sévères et des contraintes d'exploitation nouvelles qu'il était possible, dès décembre 2016 et *a fortiori* aujourd'hui, de rallumer ces réacteurs. Il a été indiqué qu'aucun *événement significatif* relatif à cette question n'a été signalé à l'ASN depuis décembre 2016, et la vingtaine d'inspections que l'ASN réalise chaque année sur chaque réacteur n'a pas révélé de problème de mise en œuvre.

Les études sont encore en cours et la modification des RGE est d'ailleurs, d'après la décision de l'ASN du 9 décembre 2016, seulement provisoire, même si elle n'indique aucun terme. Nous nous sommes demandé si l'inclusion d'un tel terme, la fixation d'une clause de réexamen des RGE au bout d'un certain délai n'était pas, eu égard à ce contexte, une condition de sa légalité. Il nous semble cependant qu'il relève de l'office de l'exploitant et de l'ASN non pas de s'interroger dans un certain nombre de mois ou d'années sur la nécessité d'adapter les RGE aux nouvelles connaissances sur les effets de la ségrégation du carbone, mais d'actualiser en permanence les RGE ou les prescriptions régissant les centrales, en fonction de l'évolution des connaissances. Eu égard à cette obligation de l'administration, comparable à celle qui existe en matière d'installations classées, il nous semble que vous n'avez pas à compéter les RGE des trois réacteurs par une clause de réexamen au bout d'un terme fixe.

Nous concluons donc, sans qu'il soit besoin de se prononcer sur les fins de non recevoir, au rejet de ces trois requêtes ainsi, dans les circonstances de l'espèce, qu'au rejet des conclusions présentées par EDF pour obtenir le remboursement de ses frais (art. L. 761-1 du CJA).