

Réf. : CODEP-DRC-2021-004619

Montrouge, le 17 septembre 2021

**Rapport à l'attention de  
Madame la ministre de la transition écologique**

**Analyse du rapport de conclusion de réexamen périodique de l'atelier des matériaux irradiés (AMI), installation nucléaire de base (INB) n° 94, exploitée par le EDF et située sur le site de Chinon**

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>REFERENCES .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PRESENTATION DE L'INSTALLATION .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Implantation et description de l'installation .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2</b>	<b>Contexte administratif .....</b>	<b>5</b>
<b>2.3</b>	<b>Principaux risques actuels de l'installation .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>CADRE REGLEMENTAIRE DU DOSSIER.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>ANALYSE DU DOSSIER D'ORIENTATION DU REEXAMEN .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>DOSSIER DE REEXAMEN PERIODIQUE.....</b>	<b>7</b>
<b>5.1</b>	<b>Méthodologie de l'instruction .....</b>	<b>7</b>
<b>5.2</b>	<b>Recevabilité .....</b>	<b>7</b>
<b>5.3</b>	<b>Analyse de l'examen de conformité .....</b>	<b>8</b>
<b>5.4</b>	<b>Examen du référentiel de sûreté – réévaluation de sûreté .....</b>	<b>8</b>
5.4.1	Inventaire radiologique .....	9
5.4.2	Risques liés à l'incendie .....	9
5.4.3	Risques liés à l'inondation externe .....	9
<b>5.5</b>	<b>Étude de dimensionnement du plan d'urgence interne .....</b>	<b>10</b>
5.5.1	Situations accidentelles.....	10
5.5.2	Situations retenues pour le dimensionnement du PUI.....	11
<b>5.6</b>	<b>Réévaluation des inconvénients .....</b>	<b>11</b>
5.6.1	Retour d'expérience .....	11
5.6.2	Rejets d'effluents liquides et gazeux .....	11
5.6.3	Impact radiologique et chimique.....	12
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONS SUR LA POURSUITE DE L'EXPLOITATION .....</b>	<b>13</b>

## 1 REFERENCES

- [1] Déclaration d'existence du 29 janvier 1964 par Électricité de France de l'atelier des matériaux irradiés implanté sur le site de Chinon
- [2] Décret n° 85-438 du 15 avril 1985 autorisant Électricité de France à modifier l'atelier des matériaux irradiés implanté sur le site de Chinon
- [3] Courrier EDF D5170/DIR/CMTR/13-105 du 24 juin 2013
- [4] Décret n° 2020-499 du 30 avril 2020 prescrivant à la société Électricité de France de procéder aux opérations de démantèlement de l'installation nucléaire de base n° 94, dénommée « Atelier des matériaux irradiés (AMI) », implantée sur le site de Chinon, sur le territoire de la commune d'Avoine (département d'Indre-et-Loire)
- [5] Courrier EDF D455520007489 du 30 juillet 2020
- [6] Décision n° 2015-DC-0527 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 20 octobre 2015 fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base n° 94, n° 99, n° 107, n° 132, n° 133, n° 153 et n° 161 exploitées par Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) dans la commune d'Avoine (département d'Indre-et-Loire)
- [7] Décision n° 2015-DC-0528 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 20 octobre 2015 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejets d'effluents et de surveillance de l'environnement des installations nucléaires de base n° 94, n° 99, n° 107, n° 132, n° 133, n° 153 et n° 161 exploitées par Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) dans la commune d'Avoine (département d'Indre-et-Loire)
- [8] Décision n° 2015-DC-0523 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 septembre 2015 établissant une classification des installations nucléaires de base au regard des risques et inconvénients qu'elles présentent pour les intérêts mentionnés à l'article L. 591-1 du code de l'environnement
- [9] Courrier EDF n° D.5170/DIR/ASIS/17.153 du 30 octobre 2017
- [10] Courrier EDF D455519018254 du 23 décembre 2019
- [11] Courrier EDF D455520005829 du 15 juin 2020
- [12] Décision ASN n° 2011-DC-0213 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant à Électricité de France (EDF) de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de certaines de ses installations nucléaires de base au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi
- [13] Courrier EDF D.5170/SEA/BUOP/RAS.14.106 du 6 juin 2014
- [14] Courrier ASN CODEP-DRC-2015-014520 du 7 juillet 2015
- [15] Courrier EDF n° D.5170/SEA/BUOP/14.154 du 19 novembre 2014
- [16] Courrier ASN n° CODEP-DRC-2015-020199 du 30 octobre 2015
- [17] Compte rendu n° ELIMF1400466 de la réunion de cadrage du 10 avril 2014 relative au DOR de l'AMI
- [18] Courrier ASN CODEP-DRC-2019-019210 du 30 août 2019
- [19] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [20] Décision n° 2014-DC-0417 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 28 janvier 2014 relative aux règles applicables aux installations nucléaires de base (INB) pour la maîtrise des risques liés à l'incendie
- [21] Courrier EDF D455521009111 du 1<sup>er</sup> juillet 2021
- [22] Courrier EDF D5170/SEA/BUOP/16-051 du 26 mai 2016
- [23] Courrier ASN CODEP-OLS-2019-044555 du 21 octobre 2019
- [24] Guide relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs impliquant la sûreté, la radioprotection ou l'environnement applicable aux installations nucléaires de base et aux transports de matières radioactives du 21 octobre 2005
- [25] Décision n° CODEP-DRC-2020-055771 du président de l'Autorité de sûreté nucléaire du 17 novembre 2020 soumettant à son accord la réalisation d'opérations de démantèlement et fixant les prescriptions relatives au démantèlement de l'installation nucléaire de base n° 94, dénommée Atelier des matériaux irradiés, sur le site de Chinon

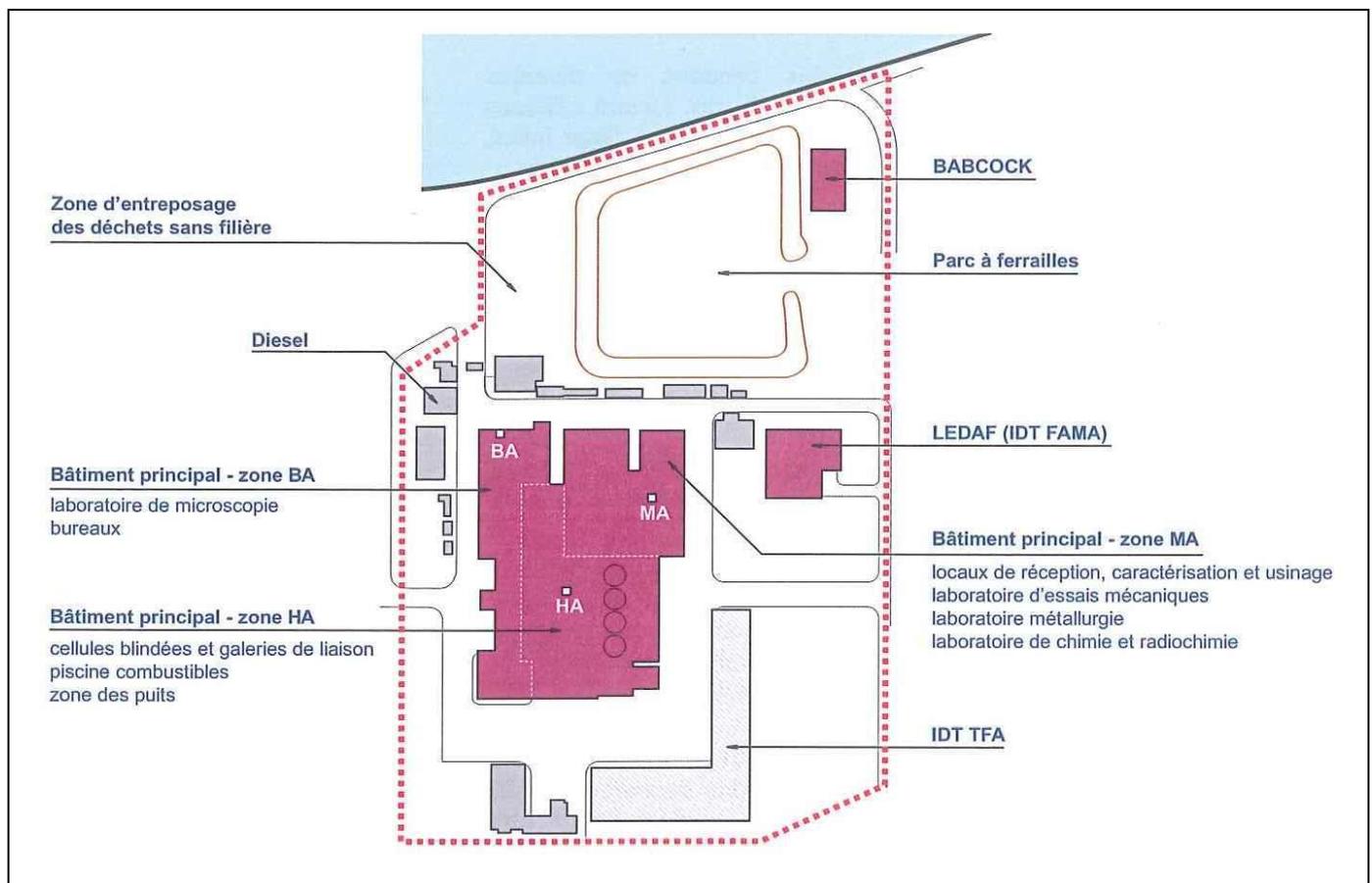
## 2 PRESENTATION DE L'INSTALLATION

### 2.1 Implantation et description de l'installation

Le site du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Chinon est situé sur le territoire de la commune d'Avoine (Indre-et-Loire), sur la rive gauche de la Loire, à 47 km en aval de Tours et à 20 km en amont de Saumur (Maine-et-Loire). Sa superficie est d'environ 150 ha.

L'AMI était une structure dotée de laboratoires d'expertise métallurgique et de chimie/radiochimie et, jusqu'en 2010, de cellules de haute activité afin de suivre le comportement du combustible. Cet atelier a servi de centre d'expertise pour les centrales françaises et étrangères de production d'électricité. À titre d'exemple, l'incidence de l'irradiation sur l'ensemble des cuves de réacteurs du parc nucléaire français était suivie à l'AMI, les données recueillies étant essentielles pour la détermination de la durée de vie de ces réacteurs. C'est également dans les laboratoires de l'AMI qu'étaient mises au point des méthodes d'analyses chimiques et radiochimiques utilisées dans toutes les centrales dans les domaines de l'exploitation et de l'environnement.

L'implantation actuelle des bâtiments du site de l'INB n°94 est représentée ci-après.



Plan de masse du site de l'INB n°94

L'AMI comprend :

- le bâtiment principal dans lequel se situent la quasi-totalité des fonctions. Ce bâtiment est organisé en trois zones de ventilation, disposant chacune d'une cheminée spécifique : zone « haute activité » (HA), zone « moyenne activité » (MA) et zone « basse activité » (BA),
- le bâtiment « BABCOCK » et un parc à ferrailles,
- le bâtiment LEDAF (local d'entreposage de déchets actifs faiblement), qui a été réaménagé en installation de découplage et de transit (IDT) pour les déchets de faibles et moyenne activité (déchets FAMA),

- plusieurs bâtiments annexes,
- un bâtiment dans lequel sont entreposés certains déchets historiques ne disposant pas actuellement de filière de stockage

## **2.2 Contexte administratif**

L'AMI a été construit entre 1960 et 1963 et mis en service en 1963. Son existence a été déclarée le 29 janvier 1964 [1] au ministre d'État chargé de la recherche scientifique et des questions atomiques et spatiales. À l'occasion de la mise en service du laboratoire de haute activité permettant de recevoir pour examen, contrôle et expertise des éléments combustibles irradiés provenant de REP, le décret n° 85-438 du 15 avril 1985 [2] autorisant EDF à modifier l'AMI a été publié.

Le 24 juin 2013, EDF a transmis au ministre chargé de la sûreté nucléaire le dossier de demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'INB n°94 [3]. Le décret de démantèlement a été publié le 30 avril 2020 [4]. Le planning global du projet est le suivant :

- étape 0 : fin des opérations préalables au démantèlement (reliquat d'OPMAD) – fin 2021 ;
- étape 1 : élimination des risques radiologique et chimique : démantèlement électromécanique des installations, assainissement du génie-civil, évacuation des déchets du bâtiment d'entreposage des déchets historiques – fin 2030 ;
- étape 2 : démolition des bâtiments et aménagement final du site – mi 2033.

L'ASN a identifié plusieurs thèmes techniques sur lesquels elle considère important de compléter les dispositions du décret de démantèlement [4] par des prescriptions techniques. Ces prescriptions portent notamment sur les opérations de démantèlement soumises à l'autorisation de l'ASN, la gestion des compétences et le domaine de fonctionnement de l'installation pendant le démantèlement.

À la suite de l'accident survenu le 11 mars 2011 à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, EDF, conformément à la décision [12], a remis son évaluation complémentaire de sûreté [13] pour l'AMI, qui n'a pas mis en évidence de situations pouvant conduire à des effets falaises. L'ASN a considéré en juillet 2015 [14] que les dispositions retenues par EDF pour limiter les conséquences d'une situation accidentelle liée à des agressions externes extrêmes étaient satisfaisantes, sous réserve d'évacuer à court terme l'inventaire radiologique présent dans l'installation. À ce jour, 99 % de l'inventaire radiologique a été évacué.

EDF a déposé une révision du rapport de sûreté et des règles générales d'exploitation le 30 juillet 2020 [5]. Le 1<sup>er</sup> mai 2021, le référentiel de démantèlement est entré en vigueur, en remplacement du référentiel de fonctionnement de l'installation.

Les prélèvements et les rejets du site de Chinon sont, à ce jour, réglementés par les textes suivants :

- la décision n° 2015-DC-0527 [6] du 20 octobre 2015,
- la décision n° 2015-DC-0528 [7] du 20 octobre 2015.

L'ASN instruit actuellement la modification de ces décisions pour permettre à EDF de procéder aux premières opérations de démantèlement de l'AMI.

## **2.3 Principaux risques actuels de l'installation**

L'INB n° 94 est classée par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en catégorie 3 [8], catégorie des INB présentant le moins de risques et inconvénients pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement.

Les étapes du démantèlement consistent principalement en une série de chantiers de découpe d'équipements et de dépose de systèmes, qui bénéficient d'un retour d'expérience important, acquis en particulier auprès du CEA (LAMA) et mettent en œuvre des procédés « usuels » du démantèlement. De plus, l'enjeu de sûreté associé à ces étapes est relativement faible compte-tenu de la réduction importante de l'inventaire radiologique lors des opérations préparatoires au démantèlement (d'environ 99 %). Fin 2020, l'inventaire radiologique de l'AMI était réduit aux composantes suivantes :

- 2,1 TBq pour la contamination résiduelle, principalement localisée dans les circuits d'effluents, les circuits de ventilation, les cellules chaudes (dont la piscine) et les puits,
- 500 TBq pour les déchets historiques « hors agrément ». Il s'agit de déchets, généralement issus des puits, non évacuables en l'état vers les centres de stockage actuels ou en attente d'agrément pour une telle évacuation,
- 10 TBq pour les déchets historiques disposant d'un agrément, à traiter au cours de l'étape 0 du démantèlement : cartouches filtrantes et déchets magnésiens,
- 6,2 TBq pour les effluents résiduels du circuit TEA<sup>1</sup>.

L'activité totale de la radioactivité présente dans l'INB atteint environ 520 TBq, dont moins de 10 TBq liés à la contamination et aux effluents résiduels présents dans les circuits et locaux sont susceptibles d'être mis en jeu lors des étapes du démantèlement à l'issue de l'étape 0.

Ainsi, les enjeux à court et moyen terme sont principalement la protection des travailleurs contre les risques liés à la contamination radioactive (interne et externe) lors des opérations de démantèlement. Par ailleurs, les sujets liés à la protection de l'environnement, tels que la maîtrise des rejets, la gestion des sols marqués et la gestion des déchets sont correctement pris en compte sur l'installation.

En l'état actuel de l'AMI, aucune situation accidentelle ne serait susceptible de déclencher le plan d'urgence interne (PUI) du CNPE de Chinon, les enjeux liés à cette installation pour la protection des populations sont donc très modérés.

### **3 CADRE REGLEMENTAIRE DU DOSSIER**

L'ASN est chargée de vérifier le respect des règles et des prescriptions auxquelles sont soumises l'ensemble des installations nucléaires. Ainsi, l'INB n° 94 fait régulièrement l'objet d'inspections. En outre, les écarts déclarés par EDF sont analysés par l'ASN, ainsi que les actions entreprises pour les corriger et éviter qu'ils ne puissent se reproduire. Les modifications de l'installation ne relevant pas d'une autorisation ministérielle mais de nature à affecter les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement sont soumises à l'autorisation ou à la déclaration auprès de l'ASN au titre des articles R. 593-55 et R. 593-59 du même code.

En complément de ce contrôle régulier, EDF est tenue de réexaminer tous les dix ans la maîtrise des risques et inconvénients de son installation, conformément à l'article L. 593-18 du code de l'environnement. Ce réexamen périodique a pour objectif, d'une part, d'examiner la situation de l'installation afin de vérifier qu'elle respecte bien l'ensemble des règles qui lui sont applicables et, d'autre part, d'améliorer son niveau de maîtrise des risques et inconvénients en tenant compte de l'évolution des exigences, des pratiques, des connaissances et des meilleures techniques disponibles, ainsi qu'en prenant en compte le retour d'expérience national et international.

Le réexamen concerne toutes les INB, y compris celles qui sont définitivement arrêtées comme l'INB n°94. Dans ce cas, le réexamen de ces installations vise à s'assurer que, moyennant la mise en œuvre, si nécessaire, de dispositions compensatoires ou complémentaires, le niveau de maîtrise des risques et des inconvénients est le plus élevé possible dans des conditions technico-économiques acceptables jusqu'à la fin des opérations de démantèlement. Dans le cas de l'AMI, la maîtrise des

---

<sup>1</sup> Le circuit TEA traitait les effluents liquides hautement actifs de l'AMI Chinon ainsi que ceux produits par Chinon A2 et A3.

risques et des inconvénients est plus particulièrement examinée au regard de l'avancement des opérations préparatoires au démantèlement (OPDEM), des quantités et de la nature des radionucléides et des substances dangereuses présentes dans l'installation et du vieillissement des équipements.

Conformément à l'article L. 593-19 du code de l'environnement, EDF a adressé à l'ASN [9] le rapport de conclusions de réexamen ainsi que les éléments constituant le dossier de réexamen périodique. Ce dossier a ensuite fait l'objet de plusieurs compléments ([10], [11]) entre 2017 et 2019.

**Le présent rapport présente les résultats de l'instruction du dossier de réexamen de l'INB n° 94 en démantèlement.** Cet examen a été proportionné aux risques et inconvénients présentés par l'installation, dans la mesure où l'essentiel du terme radiologique a été évacué.

#### **4 ANALYSE DU DOSSIER D'ORIENTATION DU REEXAMEN**

EDF a transmis un dossier d'orientation du réexamen en novembre 2014 [15], définissant le programme du réexamen périodique à venir. Ce dossier a fait l'objet d'une demande de compléments [16] en octobre 2015. L'ASN indiquait notamment que la réévaluation de sûreté de l'AMI devait être menée en lien avec les risques et inconvénients présentés par l'installation et leur évolution au cours du démantèlement. L'ASN demandait également à EDF de prendre en compte de manière réaliste, dans les conclusions du réexamen, l'avancement des opérations.

Ces demandes de l'ASN ont été prises en compte directement dans le dossier de réexamen [9].

#### **5 DOSSIER DE REEXAMEN PERIODIQUE**

##### **5.1 Méthodologie de l'instruction**

Dans le cadre du réexamen périodique de l'INB n° 94, EDF a :

- procédé à un examen de conformité, en examinant la situation des installations afin de vérifier qu'elles respectent bien l'ensemble des règles qui leur sont applicables ;
- évalué le niveau de sûreté des installations, en s'appuyant notamment sur la comparaison entre les exigences applicables et celles en vigueur pour des installations présentant des objectifs et des pratiques de sûreté plus récents, et en prenant en considération l'évolution des connaissances ainsi que le retour d'expérience national et international.

Le périmètre retenu pour le réexamen a fait l'objet d'une réunion de cadrage avec EDF et l'IRSN [17]. Conformément à ce cadrage, le volet « réévaluation de sûreté » du réexamen reprend les objectifs de sûreté présentés dans la démonstration de sûreté jointe au dossier de demande de décret de démantèlement [1] ainsi qu'à l'évaluation complémentaire de sûreté (ECS) déposée mi 2014 [13].

L'examen de conformité porte sur les équipements importants pour la protection (EIP) de l'AMI nécessaires au démantèlement et utilisés pour celui-ci, complétés par les EIP nécessaires aux opérations préalables au démantèlement encore nécessaires à la date de dépôt du rapport de conclusion de réexamen.

##### **5.2 Recevabilité**

Après examen des pièces constitutives du dossier transmis par EDF [10], l'ASN a estimé que ce rapport ne répondait pas complètement aux exigences de l'article L. 593-18 du code de l'environnement. Il apparaissait en effet que des compléments [18] étaient nécessaires pour son instruction.

Les lacunes constatées portaient sur :

- l'absence formelle de certaines analyses de conformité,
- l'analyse des activités importantes pour la protection (AIP),
- le traitement des analyses de conformité,
- certains aspects de la réévaluation de la maîtrise des risques et inconvénients.

Ces compléments ont été apportés par EDF [10][11].

### **5.3 Analyse de l'examen de conformité**

L'examen de conformité consiste en la comparaison de l'état de l'installation par rapport au référentiel de sûreté et à la réglementation applicable, comprenant notamment son décret d'autorisation de création et l'ensemble des prescriptions de l'ASN. Cet examen de conformité vise à s'assurer que les évolutions de l'installation et de son exploitation, dues à des modifications ou à son vieillissement, respectent l'ensemble de la réglementation applicable et ne remettent pas en cause son référentiel de sûreté. Cet examen décennal ne dispense cependant pas EDF de son obligation permanente de garantir la conformité de son installation.

L'examen a mis en évidence des écarts, qui concernaient notamment les points suivants :

- Arrêté « INB » du 7 février 2012 [19] :
  - six articles comportant des exigences à décliner dans les études liées à la réévaluation de la sûreté du réexamen périodique,
  - un article comportant des exigences à décliner dans l'étude sur la gestion des déchets,
  - un article concernant les transports internes de matières dangereuses,
  - un article concernant les règles à définir en matière de durée d'entreposage.
- Décision « incendie » [20] :
  - trois articles comportant des exigences sur l'identification des EIP à protéger des effets d'un incendie,
  - un article comportant des exigences sur la démonstration de maîtrise des risques liés à un incendie,
  - un article concernant la conformité des câbles électriques.

Toutes les actions visant à rétablir la conformité identifiées par EDF ont été intégrées à un plan d'action. Dans son courrier du 30 août 2019 [18], un état d'avancement semestriel de ce plan d'action était demandé par l'ASN.

EDF a transmis une version actualisée de ce plan d'actions le 30 juin 2021 [21]. À cette date, toutes les actions sont terminées. L'approbation par l'ASN du référentiel de démantèlement a clos la dernière action.

### **5.4 Examen du référentiel de sûreté – réévaluation de sûreté**

EDF a présenté la réévaluation de la sûreté de son installation dans les pièces constitutives de son dossier de démantèlement, transmis en 2013 [1] et mis à jour en 2016 [22]. Une analyse formalisée des évolutions de l'installation entre le dépôt du dossier précité et la période d'élaboration du réexamen a été effectuée [9]. **Cette méthodologie a été acceptée par l'ASN [16] dans le cadre de son analyse du DOR transmis par EDF [15] et n'appelle pas de remarque.**

Pour rappel, la décision du 17 novembre 2020 [25] encadrant les opérations de démantèlement de l'INB 94 soumet à l'accord de l'ASN les opérations de démantèlement les plus sensibles, qui sont des opérations présentant des risques particuliers et dont la description dans le dossier de démantèlement était très générale. Cette décision prescrit par ailleurs des dispositions d'exploitation relatives :

- aux risques de dissémination de substances radioactives,
- aux risques liés aux manutentions,
- aux risques liés à la défaillance d'équipements et systèmes auxiliaires,
- aux risques liés à la co-activité,
- à la gestion des effluents.

Les thèmes sur lesquels EDF a dû apporter quelques compléments à ses études dans le cadre de la réévaluation de sûreté sont les suivants :

- inondation externe,
- incendie,
- conséquences accidentelles non radiologiques.

#### **5.4.1 Inventaire radiologique**

Au 1<sup>er</sup> janvier 2021, l'inventaire radiologique de l'AMI était réduit aux termes sources suivants :

- 2,1 TBq pour la contamination résiduelle, principalement localisée dans les circuits d'effluents, les circuits de ventilation, les cellules chaudes (dont la piscine) et les puits,
- 500 TBq pour les déchets historiques « hors agrément ». Il s'agit de déchets, généralement issus des puits, non évacuables en l'état vers les centres de stockage actuels ou en attente d'agrément pour une telle évacuation,
- 10 TBq pour les déchets historiques disposant d'un agrément, à traiter au cours de l'étape 0 du démantèlement : cartouches filtrantes et déchets magnésiens,
- 6,2 TBq pour les effluents résiduels du circuit TEA.

L'activité totale de l'INB atteint environ 520 TBq, dont moins de 10 TBq liés à la contamination et aux effluents résiduels présents dans les circuits et locaux, et susceptibles d'être mis en jeu lors des étapes du démantèlement.

#### **5.4.2 Risques liés à l'incendie**

Une analyse approfondie des risques d'incendie a été réalisée pour les zones du bâtiment principal et les autres bâtiments où des inventaires radiologiques importants sont présents. Cette analyse a pris en compte les différents scénarios possibles d'incendie localisés et généralisés durant les différentes étapes du démantèlement de l'AMI, ainsi que l'ensemble des dispositions prises contre le risque d'incendie. Les mesures de surveillance ou de limitation des conséquences prises par EDF n'appellent pas de remarque particulière de la part de l'ASN. De plus, il convient de souligner que les conséquences radiologiques d'un incendie généralisé (§ 5.5.1) restent limitées.

#### **5.4.3 Risques liés à l'inondation externe**

Pour étudier les risques liés à l'inondation externe, EDF a notamment retenu les aléas suivants :

- le débordement de la Loire (crue fluviale),
- la remontée de la nappe phréatique.

#### Crue fluviale et remontée de nappe phréatique de niveau historique

Le niveau d'eau retenu pour l'analyse du risque d'inondation d'origine externe est celui d'une crue fluviale au niveau historique (36,30 m NGF O). La plateforme de l'AMI étant calée au niveau

36,50 m NGF O, EDF indique que l'installation est protégée contre une crue fluviale de niveau historique.

EDF indique qu'en cas de remontée de nappe phréatique au niveau historique, seuls les locaux situés dans les sous-sols du bâtiment principal sont susceptibles d'être atteints. EDF précise que, parmi ces locaux, compte-tenu du retour d'expérience issu de la période d'exploitation du bâtiment, seul le vide sanitaire situé sous les puits du local CS 272 serait atteint. En effet, ce local présente des infiltrations en provenance de la nappe phréatique. Toutefois, EDF indique qu'il fait l'objet d'une surveillance particulière qui permet, à l'atteinte du niveau 27,50 m NGF O, le transfert des eaux d'infiltration vers des capacités adaptées à leur évacuation en tant qu'effluents liquides. Par ailleurs, compte tenu du niveau d'alerte retenu et de la cinétique d'infiltration, EDF ajoute qu'une marge importante de sécurité existe avant l'atteinte de la sous-face des puits du local CS 272 (de l'ordre de deux ans d'infiltration). Ces dispositions n'appellent pas de remarque de la part de l'ASN. En tout état de cause, les conséquences radiologiques d'un défaut de collecte des effluents consécutivement à une remontée de la nappe phréatique seraient extrêmement limitées.

De plus, la décision du 17 novembre 2020 [25] de l'ASN prescrit à EDF de présenter et justifier, dans le dossier relatif au démantèlement des puits d'entreposage, les dispositions prises pour éviter toute contamination des eaux souterraines.

#### Étude de sensibilité à la « cote de vérification des protections » CVP

EDF a également une étude de sensibilité à un niveau plus élevé pour vérifier l'absence d'effet falaise. Pour cette étude, EDF retient une cote supérieure, appelée de « vérification des protections » (CVP) au niveau de 36,86 m NGF O.

EDF indique que le site de Chinon est doté d'une organisation de crise pour faire face aux situations prédictibles d'inondation externe. Ainsi, EDF précise que, les cotes de crue de la Loire étant fournies 48 heures avant, ce délai serait mis à profit pour mettre l'installation en position de repli :

- interruption des opérations de démantèlement en cours,
- reconstitution du confinement des circuits ou des équipements en place,
- mise en propreté et en sécurité des chantiers,
- évacuation du personnel.

Ces dispositifs n'appellent pas de remarque particulière de l'ASN. De plus, la conduite à tenir en cas d'inondation externe est bien décrite dans les règles générales d'exploitation.

## **5.5 Étude de dimensionnement du plan d'urgence interne**

### **5.5.1 Situations accidentelles**

Des situations raisonnablement pénalisantes, dites « enveloppes » ont été identifiées par EDF pour les différentes étapes du démantèlement. Ces situations sont les suivantes :

- pendant l'étape 0 : l'évaporation des effluents présents dans les réservoirs « TEA » faisant suite à un séisme et, pour les autres opérations, un départ de feu survenant dans le local des puits ;
- pendant le démantèlement électromécanique (étape 1, phase 1) : un incendie survenant dans le bâtiment principal de l'AMI, se propageant aux bâtiments LEDAF et BABCOCK ;
- pendant l'assainissement des structures (étape 1, phase 2) : un séisme impactant l'ensemble de l'installation ;
- pour l'IDT TFA : la chute de conteneurs de déchets en cas de séisme, provoquant leur détérioration ;
- pour l'IDT FA-MA : l'effondrement du bâtiment en cas de séisme, provoquant la détérioration de la totalité des colis de déchets présents ;

- pendant la démolition des bâtiments et le réaménagement final du site (étape 2), l'inventaire radiologique ayant été évacué, aucun accident envisageable n'aurait de conséquence radiologique.

Parmi ces différents scénarios, la situation la plus pénalisante est l'incendie généralisé pendant la phase de démantèlement électromécanique (étape 1, phase 1). D'après EDF, l'activité rejetée dans l'environnement lors de cet événement serait de  $2,2 \cdot 10^{11}$  Bq (0,22 TBq). Pour cet accident, la dose efficace totale à moyen terme (sur un an), calculée à 2 000 mètres du point de rejet, est estimée à 0,7 mSv. La dose efficace totale a été également calculée sur une phase à court terme (sur une heure), à 500 mètres du point de rejet. Elle est estimée à 0,2 mSv.

L'activité globale rejetée en cas de séisme serait environ 300 fois plus faible.

Ces résultats sont à comparer à la dose annuelle supplémentaire admissible pour un membre du public, qui est de 1 mSv.

### 5.5.2 Situations retenues pour le dimensionnement du PUI

EDF indique que les moyens disponibles sur le site de Chinon en cas de déclenchement du PUI permettraient de faire face aux situations accidentelles susceptibles d'affecter l'AMI, notamment à un incendie généralisé. EDF précise également que le PUI « sûreté radiologique » serait déclenché en cas de feu confirmé en zone contrôlée.

## 5.6 Réévaluation des inconvénients

### 5.6.1 Retour d'expérience

Entre 2007 et 2016, deux événements significatifs ayant trait aux inconvénients ont été déclarés par l'installation de l'AMI. Ces événements ont été sans impact significatif avéré sur les intérêts protégés<sup>2</sup>. Ils concernent :

- la découverte d'une zone polluée de manière significative par des matières chimiques en septembre 2014. Par courrier du 21 octobre 2019 [23], l'ASN a donné un accord de principe à la solution de traitement proposée par EDF ;
- le non-respect d'une prescription réglementaire relative aux modalités de rejets des effluents gazeux dans l'environnement en février 2015. Afin d'éviter le renouvellement de cet événement, les modes opératoires concernés ont été modifiés mi-2016.

Conformément aux modalités de déclaration des événements significatifs, EDF a informé l'ASN après leur détection et procédé, pour chacun d'entre eux, à une analyse des causes. Au travers des rapports d'analyse transmis à l'ASN, EDF a également défini les actions pour corriger la situation. La bonne réalisation de ces plans d'amélioration est contrôlée par l'ASN, notamment au cours de ses inspections.

### 5.6.2 Rejets d'effluents liquides et gazeux

#### Rejets d'effluents liquides radioactifs et chimiques

EDF indique que le démantèlement de l'AMI ne générera pas de rejets radioactifs ou chimiques liquides dans le milieu naturel. Les effluents radioactifs liquides éventuellement produits en faible quantité seront gérés en tant que déchets et envoyés dans une installation adaptée pour traitement.

L'interdiction de rejeter des substances radioactives ou chimiques dans les effluents liquides provenant des opérations de démantèlement des installations composant l'INB n°94 figure dans le décret de démantèlement [4].

<sup>2</sup> Par impact significatif avéré, il faut entendre, selon le guide de l'ASN du 21 octobre 2005 [24] :

- la dégradation perceptible de la qualité du milieu récepteur,
- la création d'un détriment pour un autre usage du milieu.

### Rejets radioactifs atmosphériques

Les opérations de démantèlement de l'AMI induiront des rejets d'effluents radioactifs atmosphériques pendant les étapes 0 et 1. Pendant l'étape 0, ils seront liés à la libération de l'air contenu dans le réservoir et au pré-assainissement des puits. Pendant l'étape 1, ils seront issus de la mise en suspension de particules radioactives lors des découpes des éléments démantelés présentant de la contamination surfacique et lors des opérations d'assainissement des structures.

Les effluents radioactifs atmosphériques seront filtrés par un niveau de filtration de très haute efficacité (THE) avant rejet par les trois cheminées existantes du bâtiment principal, dont les hauteurs par rapport au sol sont les suivantes : 23 mètres pour la cheminée HA, 14 mètres pour la cheminée MA, 13 mètres pour la cheminée BA.

EDF, dans son dossier de démantèlement, demande des limites de rejet supérieures aux limites actuellement autorisées. Il prévoit notamment le rejet de nouveaux radionucléides émetteurs de particules alpha. Ces demandes sont en cours d'instruction par l'ASN mais il est à remarquer que les rejets gazeux occasionnés par le démantèlement de l'AMI ont un faible impact, représentant moins de 3 % de l'impact radiologique de l'ensemble des rejets radioactifs gazeux du site de Chinon.

### Rejets chimiques atmosphériques

Les rejets de substances chimiques dans l'atmosphère pendant le démantèlement seront liés :

- à la circulation des véhicules : les émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) liées aux engins de chantier et camions, prenant en compte l'ensemble des trajets d'évacuation des déchets jusqu'à leurs destinations finales, représentent environ 330 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> sur l'ensemble du démantèlement de l'AMI ;
- au fonctionnement du groupe électrogène d'appoint, fonctionnant au diesel moins de 15 jours par an. Ces rejets seront très faibles, estimés à environ 150 kg/an d'oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>) et 1,6 tonnes/an d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) ;
- aux poussières émises lors des opérations de démolition et de concassage des gravats en béton pendant l'étape 2.

### **5.6.3 Impact radiologique et chimique**

L'évaluation globale de l'impact dosimétrique réalisée par EDF prend en compte les expositions externe et interne liées aux rejets radioactifs atmosphériques, ainsi que l'irradiation provoquée directement par les installations.

Pour les rejets radioactifs, l'impact sanitaire est évalué au travers de la dose efficace reçue par un groupe homogène de personnes les plus exposées aux rejets de l'installation. Ces personnes constituent le « groupe de référence ». Les calculs de dispersion des rejets atmosphériques conduisent à retenir comme groupe de référence le lieu-dit « Le Néman » situé à environ 550 mètres à l'est de l'AMI.

Pour ce groupe de référence, la dose efficace totale annuelle due aux rejets radioactifs atmosphériques du démantèlement de l'AMI est de :

- 0,06 µSv/an pour un adulte,
- 0,03 µSv/an pour un enfant de 10 ans,
- 0,04 µSv/an pour un enfant de 1 an.

Pour cette même population, l'irradiation provoquée par l'entreposage temporaire des déchets radioactifs serait d'environ 0,3 µSv/an, en considérant que les personnes demeurent en permanence à l'extérieur de leur habitation et qu'aucun écran n'est présent entre eux et l'entreposage.

Ainsi, le cumul des doses dues respectivement aux rejets radioactifs dans l'atmosphère et à l'irradiation directe provoquée par l'installation est de 0,4  $\mu\text{Sv}/\text{an}$  pour les différentes catégories du groupe de référence, ce qui est très faible. Par ailleurs, l'irradiation provoquée par l'entreposage temporaire des déchets radioactifs a également été évaluée pour une personne qui séjournerait 24 heures sur 24 sur la route bordant le site. L'exposition correspondante serait de 2  $\mu\text{Sv}/\text{an}$ . En comparaison, la limite réglementaire à ne pas dépasser pour le public (toutes expositions confondues) est de 1 mSv/an (soit 1000  $\mu\text{Sv}/\text{an}$ ).

## **6 CONCLUSIONS SUR LA POURSUITE DE L'EXPLOITATION**

L'instruction du rapport de conclusion du réexamen périodique n'a pas mis en évidence de difficulté qui remette en cause la poursuite des opérations de démantèlement de l'installation.

Dans la mesure où EDF a mis en œuvre la totalité de son plan d'action [9] et sous réserve qu'elle respecte les prescriptions issues de l'instruction du dossier de demande de démantèlement [25], l'ASN n'a pas d'objection à la poursuite des opérations de démantèlement de l'Atelier des matériaux irradiés. Elle n'a pas identifié la nécessité de prescriptions supplémentaires, compte tenu des enjeux limités de l'installation en termes de maîtrise des risques et des inconvénients.

Le rapport du prochain réexamen de l'AMI devra être déposé avant le 30 octobre 2027.

Enfin, l'ASN continuera à exercer un contrôle régulier de l'exploitation de l'INB n° 94.