

Commissaires enquêteurs :  
Michel Badaire, Président de la commission.  
Eugène Bonnal, Robert Vasset, Christian Brygier, Gérard Guillaumin.



**Région Centre-Val de Loire**

**Département du Cher**

**Commune de : BELLEVILLE sur LOIRE**

**Enquête publique relative à la demande  
d'autorisation pour la modification des installations  
du centre nucléaire de production d'électricité  
(CNPE) et des prescriptions relatives aux  
prélèvements et aux rejets du site**

**RAPPORT DE LA  
COMMISSION d'ENQUETE**

## **SOMMAIRE GENERAL**

### **I - DEROULEMENT DE L'ENQUETE PUBLIQUE**

*I-1 PREAMBULE - page 4*

*I-2 ARRETE PRESCRIVANT L'ENQUETE PUBLIQUE - page 5*

*I-3 DECISION DESIGNANT LA COMMISSION D'ENQUETE – page 5*

*I-4 PUBLICITE DE L'ENQUETE PUBLIQUE – page 6*

*I-5 INFORMATION DE LA COMMISSION D'ENQUETE – page 9*

*I-6 DEROULEMENT DE L'ENQUETE PUBLIQUE – page 9*

*I-7 PERMANENCES – page 11*

*I-8 DEMANDEUR Page 14*

*I-9 COMPOSITION DU DOSSIER – page 14*

### **II - EXAMEN ET ANALYSE DE L'ENQUETE**

*II-1 Base de la demande – page 20*

*II-2 Décision de l'ASN – page 21*

*II-3 Avis de l'Autorité environnementale page - 22*

*II-4 Réponse d'EDF à l'avis de l'AE – page 24*

*II-5 Avis des collectivités - page 54*

*II-6 Observations – page 55*

*II.7 Procès-verbal des observations - page 74*

*II.8 Réponse d'EDF – page 83*

*II.9 Commentaires de la Commission – page 135*

## **Annexe**

**Arrêté interpréfectoral n° 2021-1431 du 23 novembre 2021**

**Désignation de la Commission d'Enquête par le Tribunal Administratif**

## **Pièces jointes**

- 1. Réponse du demandeur, versions papier et numérique.**
- 2. 23 certificats d'affichage à l'extérieur des Mairies, version numérique.**
- 3. Quatre registres d'observations, version papier.**
- 4. Un registre des observations, version numérique.**
- 5. Un constat d'affichage par huissier de justice, version numérique.**
- 6. Conclusions et avis de la Commission d'enquête, versions papier et numérique.**

## I-1 PREAMBULE

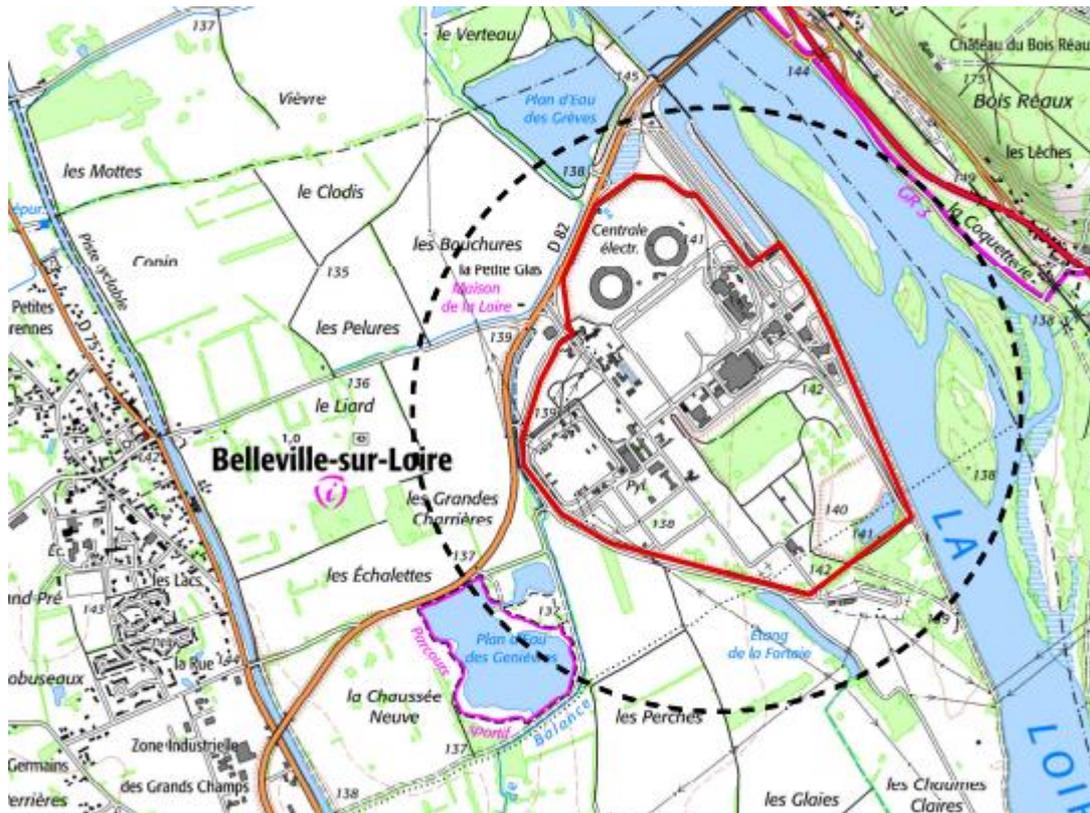
Le projet, implanté sur la commune de Belleville sur Loire, dans le département du Cher à 80 kilomètres au sud-est d'Orléans. Fait partie de la Communauté de communes Pays Fort Sancerrois Val de Loire.

Le CNPE se trouve à l'intersection de quatre départements : Cher – Loiret – Yonne et Nièvre.



Trois décisions de l'ASN devront être adoptées au terme de l'enquête publique, à savoir :

- Une décision d'autorisation de modification concernant la mise en œuvre d'un traitement biocide à la monochloramine sur les circuits de refroidissement de la centrale à partir d'une nouvelle installation (appelée « CTE »),
- Une décision modifiant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n°127 et n°128, homologuée par arrêté ministériel,
- Une décision modifiant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau et de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n°127 et n°128.



Le CNPE de Belleville-sur-Loire est constitué de deux tranches à Réacteur à Eau Pressurisée (REP), avec des aéroréfrigérants à tirage naturel.

## **I-2 ARRETE PRESCRIVANT L'ENQUETE PUBLIQUE**

En annexe, l'arrêté inter préfectoral n° 2021-1431 du 23 novembre 2021 prescrivant une enquête publique sur la demande d'autorisation présentée par la SA ÉLECTRICITÉ DE FRANCE pour la modification des installations du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) et des prescriptions relatives aux prélèvements et aux rejets du site sur le territoire de la commune de Belleville-sur-Loire.

## **I-3 DECISION DESIGNANT LA COMMISSION D'ENQUETE**

La décision N° E21000115/45 du **19 octobre 2021** de Monsieur le Président du Tribunal Administratif a désigné une commission d'enquête composée de Monsieur Michel Badaire en qualité de Président, de Monsieur Eugène Bonnal en qualité de membre titulaire, Monsieur Robert Vasset en qualité de membre titulaire, Monsieur Christian Brygier en qualité de membre titulaire et Monsieur Gérard Guillaumin en qualité de membre titulaire., tous figurant sur les listes d'aptitude des commissaires enquêteurs du Loiret, du Cher et de la Nièvre.

En cas d'empêchement de Monsieur Michel Badaire, la présidence de la commission sera assurée par Monsieur Eugène Bonnal, premier membre titulaire de la commission.

## I-4 PUBLICITE DE L'ENQUETE PUBLIQUE

La publicité de l'enquête publique a été assurée, par voie d'annonces légales dans des journaux locaux ou régionaux habilités à recevoir ce type d'avis :

L'Yonne Républicaine 89	Edition du 26 novembre 2021
Terres de Bourgogne 89	Edition du 26 novembre 2021
La République du Centre 45	Edition du 26 novembre 2021
Le Berry Républicain 18	Edition du 26 novembre 2021
Le Journal du Centre 58	Edition du 26 novembre 2021
L'information Agricole 18	Edition du 26 novembre 2021
Loiret Agricole et Rural 45	Edition du 26 novembre 2021
Terres de Bourgogne 58	Edition du 26 novembre 2021
L'Yonne Républicaine 58	Edition du 17 décembre 2021
La République du Centre 45	Edition du 17 décembre 2021
Le Berry Républicain 18	Edition du 17 décembre 2021
Le Journal du Centre 58	Edition du 17 décembre 2021
L'Information Agricole 18	Edition du 17 décembre 2021
Loiret Agricole et Rural 45	Edition du 17 décembre 2021
Terres de Bourgogne 58	Edition du 17 décembre 2021
Terres de Bourgogne 89	Edition du 17 décembre 2021

L'avis prescrivant l'enquête a bien été affiché, quinze jours avant et pendant celle-ci, sur des panneaux réservés à cet effet sur le site concerné et à l'extérieur des Mairies de Belleville-sur-Loire (18), Sury-près-Léré (18), Beaulieu-sur-Loire (45) et Neuvy-sur-Loire (58) et dans toutes les mairies concernées dans un rayon de 10 km autour du CNPE de Belleville-sur-Loire :

- Cher : Boulleret, Léré, Santranges, Savigny-en-Sancerre, et Sainte-Gemme-en-Sancerrois.
- Loiret : Batilly-en-Puisaye, Bonny-sur-Loire, Châtillon-sur-Loire, Faverelles, Ousson-sur-Loire et Thou.
- Nièvre : Annay, Arquian, La Celle-sur-Loire, Cosne-Cours-sur-Loire, Myennes, Saint-Loup et Saint-Vérain.
- Yonne: Lavau.

Pour ces sites, les affichages ont été apposés sous la responsabilité des Maires et du demandeur, jusqu'à l'issue de l'enquête, comme attesté par les certificats joints.

A l'entrée du site, une affiche sur fond jaune a été réalisée, au format A2, comportant le titre «avis d'enquête publique» en caractères gras majuscules d'au moins 2 cm annonçant l'enquête.

Sur la commune de Sury, en complément, l'information a été diffusée sur le site internet communal et panneau pocket.

Une communication a été effectuée par la Commission Locale d'Information (CLI) de Belleville sur Loire le 13 décembre 2021, lors d'une conférence réunissant les élus, les conseillers régionaux, départementaux, municipaux, le monde associatif 27 personnes étaient présentes.

Un huissier de justice a certifié, par constats en dates du jeudi 25 novembre 2021, du vendredi 26 novembre 2021 et du vendredi 17 décembre 2021 que l'affichage a été correctement réalisé à l'extérieur des Mairies et autour du site objet de l'enquête.

PRÉFET  
DU CHER

Liberté  
Égalité  
Fraternité

# AVIS D'ENQUÊTE PUBLIQUE

Installations nucléaires de base

• **OBJET** : Demande de modification des installations du CNPE de Belleville-sur-Loire et des prescriptions relatives aux prélèvements et aux rejets du site

• **DEMANDEUR** : SA ÉLECTRICITÉ DE FRANCE

• **EMPLACEMENT DES INSTALLATIONS** : commune de Belleville-sur-Loire

• **DURÉE DE L'ENQUÊTE** : 47 jours, du lundi 13 décembre 2021 à partir de 9h00 au vendredi 28 janvier 2022 jusqu'à 17h30

• **LE DOSSIER D'ENQUÊTE PUBLIQUE** comprenant notamment l'étude d'impact associée à la demande de modifications, son résumé non technique, la décision prise après examen au cas par cas par l'Autorité de sûreté nucléaire ainsi que le formulaire de demande du maître d'ouvrage associé, l'avis de l'autorité environnementale ainsi que la réponse écrite du maître d'ouvrage à l'avis de l'autorité environnementale est déposé dans les mairies de Belleville-sur-Loire (18), Sury-près-Léré (18), Beaulieu-sur-Loire (45) et Neuvy-sur-Loire (58) où le public pourra, pendant cette période, en prendre connaissance aux jours et heures habituels d'ouverture des mairies pendant la durée de l'enquête et formuler ses observations sur les registres ouverts à cet effet par les maires des communes précitées et paraphés par les commissaires enquêteurs ainsi qu'à l'adresse électronique suivante : [pref-ep-cnpe-belleville-sur-loire@cher.gouv.fr](mailto:pref-ep-cnpe-belleville-sur-loire@cher.gouv.fr)

• Le dossier d'enquête publique et les observations du public transmises par voie électronique pourront être consultés sur le site internet des services de l'État dans le Cher ([www.cher.gouv.fr](http://www.cher.gouv.fr)). Un poste informatique sera mis à la disposition du public dans la mairie de Belleville-sur-Loire (18), pour consultation du dossier et des observations reçues par voie électronique.

• Conformément aux dispositions de l'article R. 593-57 du code de l'environnement, il est précisé que la mise à jour du rapport de sûreté dans le cadre de la demande ne fait pas partie du dossier d'enquête publique. Celui-ci peut être consulté pendant toute la durée de l'enquête et pendant les jours et heures habituels d'ouverture au public dans les préfectures du Cher, du Loiret, de la Nièvre et de l'Yonne.

Les informations relatives au projet considéré pourront être obtenues auprès du responsable du projet :

EDF - CNPE de Belleville-sur-Loire  
BP11  
18 240 Léré  
02 48 54 50 50  
[belleville-communication@edf.fr](mailto:belleville-communication@edf.fr)

Le dossier de demande d'autorisation soumis à enquête publique a été réalisé par :

EDF - DIPDE  
Division de l'Ingénierie du Parc et de l'Environnement  
Service Environnement  
8 cours André Philip  
69 100 VILLEURBANNE

Toute personne pourra, sur sa demande et à ses frais, obtenir communication du dossier d'enquête publique auprès du préfet du Cher – secrétariat général – service de la coordination des politiques publiques – section coordination des installations classées pour la protection de l'environnement – place Marcel Plaisant – CS 60 022 – 18 020 Bourges CEDEX – dès la publication de l'arrêté d'ouverture de l'enquête. Une commission d'enquête composée ainsi qu'il suit a été désignée par le tribunal administratif d'Orléans :

\* Président : M. Michel BADAIRE, technicien SICAP en retraite

\* Membres titulaires :

- M. Eugène BONNAL, officier supérieur de l'armée de l'air en retraite,
- M. Robert VASSET, inspecteur contrôleur de la MSA en retraite,
- M. Christian BRYGIER, gendarme en retraite,
- M. Gérard GUILLAUMIN, directeur du travail et de l'emploi en retraite.

En cas d'empêchement de M. Michel BADAIRE, la présidence de la commission sera assurée par M. Eugène BONNAL, premier membre titulaire de la commission.

• La commission d'enquête composée au minimum de 2 commissaires-enquêteurs se tiendra à la disposition du public :

en mairie de Belleville-sur-Loire :  
le lundi 13 décembre 2021 de 9h00 à 12h00  
le vendredi 28 janvier 2022 de 14h30 à 17h30

en mairie de Sury-près-Léré :  
le mardi 21 décembre 2021 de 9h00 à 12h00  
le vendredi 21 janvier 2022 de 9h00 à 12h00

en mairie de Beaulieu-sur-Loire :  
le mercredi 5 janvier 2022 de 14h00 à 17h00  
le samedi 22 janvier 2022 de 9h00 à 12h00

en mairie de Neuvy-sur-Loire :  
le jeudi 13 janvier 2022 de 14h00 à 17h00  
le mardi 25 janvier 2022 de 9h00 à 12h00

Le rapport et les conclusions de la commission d'enquête seront consultables, pendant un an à compter de la clôture de l'enquête publique, à la mairie de Belleville-sur-Loire, à la préfecture du Cher – secrétariat général – service de coordination des politiques publiques – section coordination des installations classées pour la protection de l'environnement. Ils seront également consultables pendant cette période sur le site internet des services de l'État dans le Cher. À l'issue de la procédure réglementaire, l'Autorité de Sûreté Nucléaire prendra une décision de refus ou d'autorisation assortie de prescriptions.

## **I-5 INFORMATION DE LA COMMISSION D'ENQUETE**

Préalablement à l'ouverture de l'enquête, la commission d'enquête a eu des entretiens pour organiser la consultation, se faire présenter le projet.

**Vendredi 2 décembre 2021, la commission d'enquête a rencontré le matin en Mairie de Belleville sur Loire :**

- Madame Marion, Cheffe de la section coordination des ICPE à la Préfecture de Bourges.
- Madame Pidance, section coordination des ICPE à la Préfecture de Bourges.

**En complément, l'après-midi sur le site du CNPE :**

- Monsieur de Carvalho, EDF Directeur.
- Monsieur Bouletreault, EDF Chef de division prévention des risques et environnement.
- Madame Duval, EDF Ingénieure.
- Monsieur le Meignen, EDF coordinateur autorisations environnementales DIPDE.
- Madame Dubos, EDF pilote de dossier environnemental DIPDE.
- Monsieur CARON, ASN Inspecteur chargé d'affaires pour le suivi du site de Belleville.
- Monsieur Magnin, ASN Inspecteur chargé du site de Belleville.

## **I.6 DEROULEMENT DE L'ENQUETE PUBLIQUE**

L'enquête publique s'est déroulée pendant 47 jours consécutifs du **lundi 13 décembre 2021 9h00 au vendredi 28 janvier 2022 jusqu'à 17h30**, dans les Mairies de Belleville sur Loire, Sury près Léré, Beaulieu sur Loire et Neuvy sur Loire aux heures d'ouverture des secrétariats. Pendant la durée de la procédure, les pièces du dossier d'enquête étaient disponibles dans les Mairies précitées.

Le dossier était consultable et téléchargeable sur le site internet suivant : [www.cher.gouv](http://www.cher.gouv)

Les informations relatives au projet pouvaient être obtenues auprès du responsable du projet, EDF - CNPE de Belleville-sur-Loire BP11 18240 Léré  
02 48 54 50 50 belleville-communication@edf.fr

Un accès gratuit était disponible sur un poste informatique au siège de l'enquête à la Mairie de Belleville sur Loire.

Les observations étaient déposées sur une adresse courriel : [pref-ep-cnpe-bellevillesurloire@cher.gouv.fr](mailto:pref-ep-cnpe-bellevillesurloire@cher.gouv.fr)

Tout courrier postal adressé au siège de l'enquête à l'attention du président de la commission pouvait être annexé au registre :

Monsieur le Président de la commission d'enquête  
Place Prudent Chollet  
Belleville sur Loire 18240

Les observations et propositions du public étaient consultables sur le site internet : [www.cher.gouv.fr](http://www.cher.gouv.fr)

Les courriers postaux envoyés au siège de l'enquête pouvaient être annexés au registre papier de ce lieu et y étaient consultables.

L'adresse courriel et le site internet ont été testés pour en vérifier le bon fonctionnement.

Pendant les heures d'ouverture des lieux d'enquête, un exemplaire papier du dossier d'enquête était disponible et consultable. Un registre, permettant à la population d'inscrire éventuellement ses observations, était aussi placé près de ce dossier. Des permanences ont été tenues dans les Mairies suivantes :

#### **Belleville sur Loire :**

- lundi 13 décembre 2021 de 9h00 à 12h00
- vendredi 28 janvier 2022 de 14h30 à 17h30

#### **Sury-près-Léré :**

- mardi 21 décembre 2021 de 9h00 à 12h00
- vendredi 21 janvier 2022 de 9h00 à 12h00

#### **Beaulieu-sur-Loire :**

- mercredi 5 janvier 2022 de 14h00 à 17h00
- samedi 22 janvier 2022 de 9h00 à 12h00

#### **Neuvy-sur-Loire :**

- jeudi 13 janvier 2022 de 14h00 à 17h00
- mardi 25 janvier 2022 de 9h00 à 12h00

L'enquête a été close le **vendredi 28 janvier 2022 à 17 heures 30**, heure de fermeture des Mairies, dont le siège de l'enquête au public, la mention correspondante a été portée sur les registres d'observations de l'enquête.

## **I-7 PERMANENCES**

Afin d'assurer un maximum de participation, la procédure a duré 47 jours au lieu de 30 pour tenir compte des fêtes de fin d'année. Tous les jours ouvrés sont représentés ainsi que les matins et après-midi.

Pour réserver le meilleur accueil, deux commissaires enquêteurs étaient présents aux permanences intermédiaires

### **lundi 13 décembre 2021 de 9h00 à 12h00 - Belleville sur Loire**

Le dossier d'enquête complet et le registre des observations sont bien disponibles pendant la durée de la procédure aux heures d'ouverture des locaux.

La permanence a eu lieu dans un bureau facilement accessible aux personnes à mobilité réduite.

Les mesures de distanciation ont été appliquées dont port du masque et mise à disposition de gel hydroalcoolique.

Pas d'observation sur le registre.

### **mardi 21 décembre 2021 de 9h00 à 12h00 - Sury-près-Léré**

Le dossier d'enquête complet et le registre des observations sont bien disponibles pendant la durée de la procédure aux heures d'ouverture des locaux.

La permanence a eu lieu dans un bureau facilement accessible aux personnes à mobilité réduite.

Les mesures de distanciation ont été appliquées dont port du masque et mise à disposition de gel hydroalcoolique.

Pas d'observation sur le registre.

Préalablement, il y a eu un entretien avec Monsieur Viguié et son premier adjoint Monsieur Scoupe. Il souligne que la compétence concernant les questions liées à l'environnement et notamment celles relatives aux conséquences du fonctionnement de la Centrale de Belleville, est celle de la Communauté de Communes.

M. Scoupe précise que celle-ci, après en avoir délibéré, se déclare incompétente en la matière, s'agissant d'éléments techniques, à la base des modifications envisagées.

Dans ces conditions, le conseil municipal de Sury-près-Léré n'a pas délibéré rappelant que cette procédure est du ressort de la Communauté de Communes.

Concernant la commune de Sury-près-Léré, M. le maire précise que la commune qu'il administre a vu le nombre d'habitants passé de 350 environs dans les années 1980 à environ 700 aujourd'hui.

Il explique qu'à l'origine de l'implantation de la Centrale, une certaine population est venue s'installer à Sury-près-Léré alors que EDF avait construit des logements pour l'accueillir...

Au fil des ans cette population s'est sédentarisée, développant de ce fait l'habitat que l'on constate aujourd'hui.

Ce constat met en évidence l'impact social de la Centrale entraînant dans le même temps son développement sur le plan structurel, aménagements, équipements sociaux ...

Bien évidemment, les aménagements soulignés ci-dessus, confirment l'impact financier des retombées fiscales ...

Ainsi, le maire exprime son soutien à la présence de la Centrale de Belleville, située à environ 2 km à vol d'oiseau.

Pour ce qui est des conséquences éventuelles du fonctionnement de la Centrale, il s'en remet au sérieux de la gestion de celle-ci, soulignant notamment son respect des normes en vigueur.

Enfin, il indique qu'à sa connaissance, 2 pêcheurs professionnels exercent dans la Loire, tout en précisant qu'ils ne sont pas installés sur sa commune...

Cette précision tend à démontrer qu'il n'y a aucune pollution ou peu de la Loire par la Centrale, soulignant au passage que les rejets dans le fleuve qui se répandaient en aval sur plusieurs communes ont été maîtrisés, mettant fin à cette situation.

**mercredi 5 janvier 2022 de 14h00 à 17h00 - Beaulieu-sur-Loire**

Le dossier d'enquête complet et le registre des observations sont bien disponibles pendant la durée de la procédure aux heures d'ouverture des locaux.

La permanence a eu lieu dans un bureau facilement accessible aux personnes à mobilité réduite.

Les mesures de distanciation ont été appliquées dont port du masque et mise à disposition de gel hydroalcoolique.

Entretien avec Monsieur le Maire.

Le conseil municipal a opposé un refus au projet, situation confirmée par le maire.

Celui-ci que son conseil et lui-même ne se sont pas senti en mesure de délibérer sur un projet de la nature de celui qui leur était soumis, compte tenu de l'importance du dossier et de sa technicité.

Ainsi la décision d'opposer un refus se rapporte uniquement sur cette raison.

Pour le fond, pas de problème, le conseil est, selon le maire, favorable au projet.

Il souligne l'intérêt social et économique que représente pour sa commune la centrale de Belleville...

Aucune autre visite. Nous avons rencontré Monsieur le Maire.

**jeudi 13 janvier 2022 de 14h00 à 17h00 – Neuvy-sur-Loire**

Permanence dans une salle située au premier étage, il était possible de descendre dans le cas de visiteurs à mobilité réduite.

Les mesures de distanciation ont été appliquées dont port du masque et mise à disposition de gel hydroalcoolique.

Pas d'observation sur le registre.

Un journaliste local a téléphoné, il doit rédiger un article, en rappelant les dates des permanences.

Nous avons rencontré Monsieur Patrick Bondeux, maire de la commune. Il est favorable au projet et le conseil municipal a émis un avis favorable.

Le nombre d'habitants de la commune est de l'ordre de 1400, des retraités de la centrale habitent à Neuvy, mais pas les actifs.

Les personnels affectés à la centrale habitent pour 1/3 dans le Cher, 1/3 dans le Loiret et 1/3 dans la Nièvre. Certains habitent entre Dampierre et Belleville-sur-Loire, car ils travaillent dans les deux centrales.

Monsieur le maire a souligné l'impact financier positif de la centrale sur les revenus de la commune.

Il n'y a pas de commerce important dans la commune, seulement des commerces de proximité qui bénéficient du personnel de la centrale notamment lors des entretiens périodiques ou le nombre de personnes affectées triple.

**vendredi 21 janvier 2022 de 9h00 à 12h00 - Sury-près-Léré**

Le dossier d'enquête complet et le registre des observations sont bien disponibles pendant la durée de la procédure aux heures d'ouverture des locaux.

La permanence a eu lieu dans un bureau facilement accessible aux personnes à mobilité réduite.

Les mesures de distanciation ont été appliquées dont port du masque et mise à disposition de gel hydroalcoolique.

La permanence s'est déroulée normalement, sans difficulté.

La secrétaire de Mairie nous a informé avoir reçu un appel téléphonique de la secrétaire de la CLI qui, apparemment, souhaitait s'entretenir avec un commissaire enquêteur.

Nous avons échangé quelques mots avec Monsieur Pascal VIGUIE maire de la commune, au début et à la fin de la permanence. Celui-ci a confirmé son intention de venir en fin d'enquête vendredi 28 janvier, en Mairie de Belleville sur Loire, afin de remettre, en main propre au Président de la Commission, le registre d'enquête ouvert et mis à disposition du public dans sa mairie

**samedi 22 janvier 2022 de 9h00 à 12h00 - Beaulieu-sur-Loire**

Le dossier d'enquête complet et le registre des observations sont bien disponibles pendant la durée de la procédure aux heures d'ouverture des locaux.

La permanence a eu lieu dans un bureau facilement accessible aux personnes à mobilité réduite.

Les mesures de distanciation ont été appliquées dont port du masque et mise à disposition de gel hydroalcoolique.

**mardi 25 janvier 2022 de 9h00 à 12h00 - Neuvy-sur-Loire**

Permanence dans une salle située au premier étage, il était possible de descendre dans le cas de visiteurs à mobilité réduite.

Les mesures de distanciation ont été appliquées dont port du masque et mise à disposition de gel hydroalcoolique.

Plusieurs personnes viennent consulter attentivement le dossier.

**vendredi 28 janvier 2022 de 14h30 à 17h30 - Belleville sur Loire**

A notre arrivée, présence d'un groupe d'une dizaine de personnes devant le parvis de la mairie de BELLEVILLE SUR LOIRE, devant l'entrée de la salle mise à la disposition de la commission d'enquête pour recevoir le public. Ce groupe avait disposé trois pancartes avec les inscriptions suivantes : - pancarte 1 : STOP ou encore ?, pancarte 2 : La Loire poubelle du nucléaire, pancarte 3 : Tritium - Carbone 14 - Morpholine - Nitrites - AOX - Hydrazine - Cuivre – Zinc.

La rencontre s'est fait dans le calme, sans la moindre animosité.

En fait, l'association avait semble-t-il, prévenu la presse et attendait sa venue ...

Nous avons reçu certaines personnes qui se sont présentées à nous sans qu'aucune d'elles n'ait fait référence à l'association citée précédemment ...

La plupart de ces personnes avaient préparé une note que nous avons jointe au registre d'enquête quand d'autres ont porté leurs observations sur le registre d'enquête ...

En tout cas, Il n'y a pas eu de questionnement sur le fond du projet, la préoccupation étant surtout « le volume du dossier, sa difficulté technique, le refus de la prolongation sollicitée de l'enquête, les communes ne bénéficiant pas de l'enquête publique ... » confirmant ainsi les remarques de la présidente de l'association au cours de sa première visite à la permanence de Sury-près-Léré (rapportée précédemment).

Il ressort à l'évidence que les remarques exposées à cette occasion portent également sur l'organisation de l'enquête pour sa durée estimée insuffisante (47 jours par rapport à 30 jours prévus par la réglementation en vigueur...).

Cette rencontre n'a pas posé de problème particulier.

Un journaliste (ou correspondant local du Berry) s'est présenté à l'enquête et s'est entretenu quelque 10 minutes avec le président.

Nous avons reçu le président de la CLI accompagné d'un membre de cette commission ainsi que la secrétaire. Ils souhaitaient ce contact à titre d'information sur le fonctionnement de la commission.

En conclusion, il faut retenir les points ci-dessous qui constituent les préoccupations de l'Association « Sortir du nucléaire » nonobstant les remarques formulées sur les notes déposées et le registre d'enquête...

Pourquoi certaines communes qui sont considérées impactées par le projet, n'ont pas été incluses dans l'enquête...

Le « poids » du dossier mis à l'enquête (sous-entendu son nombre de feuilles et sa complexité...)

Aucune question n'a été posée sur le fond...

Au cours de cet entretien, il nous a été exposé le fonctionnement de la commission et notamment la réunion plénière qui a eu lieu il y a quelques semaines à laquelle la commission d'enquête n'a pu assister compte tenu de l'éloignement du site, mais aussi du caractère tardif de l'information de la tenue de cette réunion...

Des membres de la commission ont reçu en plus des 5 personnes mentionnées 3 membres de la CLI dont son président. Ces personnes voulaient savoir comment s'est passée l'enquête publique. Pour être bref l'entretien a porté sur le fonctionnement de la CNPE de BELLEVILLE SUR LOIRE, mais aussi sur des sujets relatifs au nucléaire en général. Entretien très intéressant.

Des membres de la commission d'Enquête, dont le président, ont été reçus à l'issue de la permanence par Monsieur le Maire de BELLEVILLE SUR LOIRE.

## **I-8 DEMANDEUR**

Le Directeur du Centre Nucléaire de Production d'Électricité de Belleville-Sur-Loire.  
ÉLECTRICITÉ DE FRANCE, Société Anonyme Au capital social de 1 551 810 543 Euros  
Immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de Paris Sous le numéro 552 081 317.  
SIÈGE SOCIAL  
22 - 30, avenue de Wagram 75008 PARIS

## **I-9 COMPOSITION DU DOSSIER**

1. IDENTIFICATION DU PÉTITIONNAIRE ET DU SITE CONCERNÉ PAR LA DEMANDE D'AUTORISATION DE MODIFICATIONS.
2. PRÉSENTATION DES MODIFICATIONS DEMANDÉES.
3. CADRE RÉGLEMENTAIRE DES DEMANDES DE MODIFICATIONS.

### **ANNEXES**

MISE À JOUR DES DOCUMENTS IMPACTÉS

TEXTES RÉGLEMENTAIRES RELATIFS À L'INSTALLATION

MISE À JOUR DE L'ÉTUDE D'IMPACT

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

1 OBJECTIFS ET CONTENU DE LA MISE À JOUR DE L'ÉTUDE D'IMPACT

2 DESCRIPTION DU SITE ET DES MODIFICATIONS DEMANDÉES

3 AIR ET FACTEURS CLIMATIQUES

4 EAUX DE SURFACE

5 SOLS ET EAUX SOUTERRAINES

6 RADIOÉCOLOGIE

7 BIODIVERSITÉ

8 POPULATION ET SANTÉ HUMAINE

9 ACTIVITÉS HUMAINES

10 GESTION DES DÉCHETS

11 ANALYSE DES INCIDENCES CUMULÉES

12 ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

13 CONCLUSION DE LA MISE À JOUR DE L'ÉTUDE D'IMPACT

14 AUTEURS DE LA MISE À JOUR DE L'ÉTUDE D'IMPACT

ANNEXES PIÈCE II

1 DESCRIPTION DU SITE ET DES MODIFICATIONS DEMANDÉES

2 EAUX DE SURFACE

3 BIODIVERSITÉ

4 ORIGINE DE LA RADIOACTIVITÉ DANS L'ENVIRONNEMENT

5 POPULATION ET SANTÉ HUMAINE

PIÈCE III : ÉTUDE DE MAÎTRISE DES RISQUES

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE DE MAÎTRISE DES RISQUES

1 MÉTHODOLOGIE

2 DESCRIPTION DE LA MODIFICATION

3 IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES POTENTIELS DE DANGERS

4 DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ORGANISATION DE LA SÛRETÉ

5 ANALYSE DU RETOUR D'EXPÉRIENCE

6 ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES

7 CARACTÉRISATION DE L'INTENSITÉ DES EFFETS

8 ANALYSE APPROFONDIE DES RISQUES

9 CONCLUSIONS

PIÈCE IV : DOSSIER DE PLANS

Arrêté interpréfectoral n° 2021-1431 du 23 novembre 2021

## **PRÉSENTATION DES MODIFICATIONS DEMANDÉES**

### **MO1 : MISE EN ŒUVRE D'UN TRAITEMENT DE LUTTE CONTRE LA PROLIFÉRATION DES ORGANISMES PATHOGÈNES DANS LES CIRCUITS DE RÉFRIGÉRATION DES CONDENSEURS**

- IDENTIFICATION DE LA MODIFICATION ET APPLICABILITÉ
- PLANIFICATION
- ÉTAT DE RÉFÉRENCE DE LA TRANCHE LORS DE L'INTÉGRATION ET DE L'EXPLOITATION DE LA MODIFICATION
- ORIGINES ET MOTIVATION
- PRINCIPE DE CONCEPTION
- LOCALISATION DES ÉLÉMENTS MODIFIÉS OU NOUVELLEMENT INSTALLÉS
- MODIFICATION OU AJOUT D'EIP
- MODIFICATION OU AJOUT D'EIP METTANT EN ŒUVRE DES SYSTÈMES OU COMPOSANTS PROGRAMMÉS (Y COMPRIS MODIFICATIONS DE LOGICIELS EIP)
- PRINCIPES DE RÉALISATION ET MODALITÉS D'INTÉGRATION
- PHASAGE DES TRAVAUX
- MODALITÉS DE VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ DE LA MODIFICATION MATÉRIELLE AUX EXIGENCES DÉFINIES
- IMPACTS ORGANISATIONNELS ET HUMAINS (SOH)
- PRISE EN COMPTE DU RETOUR D'EXPÉRIENCE
- IMPACT SUR LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DEL'ASN APPLICABLES À L'INB

### **MO2 : MISE EN ŒUVRE D'UN TRAITEMENT PRÉVENTIF DE LUTTE CONTRE L'ENCRASSEMENT DES CIRCUITS DE RÉFRIGÉRATION DES CONDENSEURS PAR INJECTION DE POLYMÈRE DISPERSANT (ATO)**

- IDENTIFICATION DE LA MODIFICATION ET APPLICABILITÉ
- PLANIFICATION
- ÉTAT DE RÉFÉRENCE DE LA TRANCHE LORS DE L'INTÉGRATION ET DE L'EXPLOITATION DE LA MODIFICATION
- ORIGINES ET MOTIVATION
- PRINCIPE DE CONCEPTION
- LOCALISATION DES ÉLÉMENTS MODIFIÉS OU NOUVELLEMENT INSTALLÉS
- MODIFICATION OU AJOUT D'EIP
- MODIFICATION OU AJOUT D'EIP METTANT EN ŒUVRE DES SYSTÈMES OU COMPOSANTS PROGRAMMÉS (Y COMPRIS MODIFICATIONS DE LOGICIELS EIP)
- MODIFICATIONS ASSOCIÉES
- PRINCIPES DE RÉALISATION ET MODALITÉS D'INTÉGRATION
- PHASE 1

- PHASE 2
- MODALITÉS DE VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ DE LA MODIFICATION MATÉRIELLE AUX EXIGENCES DÉFINIES
- IMPACTS ORGANISATIONNELS ET HUMAINS (SOH)
- PRISE EN COMPTE DU RETOUR D'EXPÉRIENCE
- IMPACT SUR LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DEL'ASN APPLICABLES À L'INB

#### MO3 : ÉVOLUTION DES LIMITES DE REJETS EN CUIVRE ET EN ZINC AVANT/APRÈS RETUBAGE DES CONDENSEURS

- ÉVOLUTION DES LIMITES DE REJETS EN CUIVRE ET EN ZINC AVANT RETUBAGE DES CONDENSEURS
- ORIGINE DES REJETS DE CUIVRE ET DE ZINC
- PRESCRIPTIONS ACTUELLEMENT EN VIGUEUR
- ORIGINE ET MOTIVATION DE LA DEMANDE
- IMPACT SUR LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DEL'ASN APPLICABLES À L'INB
- ÉVOLUTION DES LIMITES DE REJETS EN CUIVRE ET EN ZINC APRÈS RETUBAGE DES CONDENSEURS
- ORIGINES ET MOTIVATION
- PRINCIPE DE CONCEPTION
- PLANIFICATION
- IMPACT SUR LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE L'ASN APPLICABLES À L'INB

#### MO4 : ÉVOLUTION DES AUTORISATIONS DE REJETS ASSOCIÉES AU FONCTIONNEMENT DE LA STATION DE DÉMINÉRALISATION

- ORIGINES ET MOTIVATION
- PRISE EN COMPTE DU RETOUR D'EXPÉRIENCE
- IMPACT SUR LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DEL'ASN APPLICABLES À L'INB

#### MO5 : ÉVOLUTION DES LIMITES DE REJETS LIÉE AU PASSAGE À HAUT PH DU CONDITIONNEMENT DU CIRCUIT SECONDAIRE À LA MORPHOLINE OU À L'ÉTHANOLAMINE SUR LES DEUX TRANCHES

- ORIGINES ET MOTIVATION
- PRINCIPE DE CONCEPTION
- PLANIFICATION
- STOCKAGE ET QUANTITÉS DES PRODUITS CONCERNÉS
- PRISE EN COMPTE DU RETOUR D'EXPÉRIENCE
- IMPACT SUR LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE L'ASN APPLICABLES À L'INB

#### MO6 : AUTRES DEMANDES D'ÉVOLUTION DE LIMITES DE REJETS LIQUIDES ET À L'ATMOSPHÈRE

- AUGMENTATION DE LA LIMITE ANNUELLE DE REJET EN TRITIUM LIQUIDE
- ORIGINE ET MOTIVATION
- PRISE EN COMPTE DU RETOUR D'EXPÉRIENCE
- IMPACT SUR LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE L'ASN APPLICABLES À L'INB
- ÉVOLUTION DES LIMITES DE REJETS EN MÉTAUX TOTAUX ISSUS DES RÉSERVOIRS T, SET EX
- ORIGINE ET MOTIVATION
- IMPACT SUR LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE L'ASN APPLICABLES À L'INB
- RÉVISION DES LIMITES DE REJETS DE LA STATION D'ÉPURATION
- ORIGINE ET MOTIVATION
- IMPACT SUR LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE L'ASN APPLICABLES À L'INB
- DISPOSITIONS CONTRAIRES AUX EXIGENCES DEL'ARRÊTÉ DU 2 FÉVRIER 1998
- ORIGINE ET MOTIVATION
- DEMANDE DE DISPOSITIONS CONTRAIRES POUR LES LIMITES EN CONCENTRATION AJOUTÉE AU REJET DE CERTAINS REJETS CHIMIQUES LIQUIDES
- DEMANDE DE DISPOSITIONS CONTRAIRES POUR LE PH
- DEMANDE DE DISPOSITIONS CONTRAIRES POUR LES LIMITES DE REJETS THERMIQUES

#### MO7 : ÉVOLUTION DES MODALITÉS DE REJETS LIQUIDES ET À L'ATMOSPHÈRE

- INTÉGRATION DE DISPOSITIONS POUR L'ÉVACUATION DES EAUX DE FOND DE FOUILLE DANS LE CADRE DES TRAVAUX DE GÉNIE CIVIL
- ORIGINE ET MOTIVATION
- DESCRIPTION DE LA MODIFICATION
- IMPACT SUR LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE L'ASN APPLICABLES À L'INB
- MODIFICATION DES PRESCRIPTIONS [EDF-BEL-36] ET [EDF BEL-37]
- RECTIFICATIF CONCERNANT LES POMPAGES EN NAPPE
- CLARIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES AUX CONDITIONS D'UTILISATION DU CIRCUIT D'APPOINT COMPLÉMENTAIRE (SEE)
- IMPACT SUR LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE L'ASN APPLICABLES À L'INB
- DISPOSITIONS PARTICULIÈRES EN LIEU ET PLACE DES EXIGENCES DEL'ARRÊTÉ DU 2 FÉVRIER 1998
- ORIGINE ET MOTIVATION

- DEMANDE DE DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LA SURVEILLANCE DES ÉMISSION
- DEMANDE DE DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LA SURVEILLANCE
- DEMANDE DE COMPLÉMENT À LA PRESCRIPTION [EDF-BEL-127]
- SURVEILLANCE DES COMPARTIMENTS ATMOSPHÉRIQUE ET TERRESTRE ET SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITÉ DANS LES EAUX DE SURFACE
- ORIGINE ET MOTIVATION DE LA DEMANDE
- DESCRIPTION DE LA DEMANDE
- IMPACT SUR LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE L'ASN APPLICABLES À L'INB
- SURVEILLANCE CHIMIQUE, PHYSICO-CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE DES EAUX DE SURFACE
- ORIGINE ET MOTIVATION
- DESCRIPTION DE LA DEMANDE
- IMPACT SUR LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE L'ASN APPLICABLES À L'INB
- SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES
- ORIGINE ET MOTIVATION
- PROPOSITION DE MODIFICATIONS
- IMPACT SUR LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE L'ASN APPLICABLES À L'INB
- ÉVOLUTION DU NOMBRE DE FOSSES DE NEUTRALISATION REJETÉES PAR JOUR
- ORIGINE ET MOTIVATIONS DE LA DEMANDE
- IMPACT SUR LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE L'ASN APPLICABLES À L'INB
- HOMOGENÉISATION DES LIMITES EN CONCENTRATION EN HYDROCARBURES EN SORTIE DE DÉSHUILEUR
- ORIGINE ET MOTIVATIONS DE LA DEMANDE
- IMPACT SUR LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE L'ASN APPLICABLES À L'INB 76

## **II-1 BASE DE LA DEMANDE**

- Une décision ASN n°2016-DC-0578 du 6 décembre 2016 à prendre en compte.
- Des évolutions réglementaires à intégrer.
- De nouvelles activités d'exploitation sur le site.
- Le retour d'expérience du fonctionnement du site.

### **Mise en œuvre d'un traitement de lutte contre la prolifération des micro-organismes**

Décision ASN n°2016-DC-0578 du 6 décembre 2016 → abaissement des seuils en légionelles.  
Retour d'expérience des colonisations légionelles depuis 2005.

#### **Objet de la demande**

- Autorisation de mettre en œuvre un traitement biocide à la monochloramine sur les 2 tranches.
- Une installation de traitement commune aux deux tranches.

### **Mise en œuvre d'un traitement antitartre**

Des phénomènes d'encrassement sont observés.

- ➔ Une maintenance régulière est nécessaire afin de nettoyer les corps d'échange et les condenseurs.
- ➔ des pertes de performances sont observées.

Choix du polymère lié au très bon retour d'expérience sur le parc, à son double rôle (antitartre et anti-embouement) et à ses caractéristiques (produit non dangereux).

#### **Objet de la demande**

- Autorisation de mettre en œuvre un traitement par injection de polymère dispersant
- Installation commune aux deux tranches (même zone que le CTE).

### **Evolution des limites de rejet de cuivre et de zinc issus de l'usure des condenseurs (avant et après retubage)**

Révision des limites de rejets de cuivre et de zinc issus de l'usure des condenseurs sur la base d'un retour d'expérience plus étendu et plus récent et en intégrant à terme une réduction graduée des limites prenant en compte un retubage en acier inoxydable ou en titane des condenseurs.

#### **Stratégie proposée**

- Un seul flux limite 24h et une limite en flux annuel pour le cuivre et le zinc.
- Différents jeux de limites : réduction des limites de rejets proportionnelle à la proportion de laiton remplacé.

### **Évolution des autorisations de rejets associés au fonctionnement de la station de déminéralisation**

Prendre en compte le besoin supplémentaire de production d'eau déminéralisée pour produire la monochloramine pour les 2 tranches.

#### **Objet de la demande**

- Évolution des autorisations de rejets associés au fonctionnement de la station de déminéralisation.
- Augmentation des rejets de l'installation : flux 24 h sodium et chlorures multipliés respectivement par 1,8 et 1,9, détermination de flux annuels.
- Encadrement des rejets de Fer issus du prétraitement et des flux de la déminéralisation par des flux 24 h et annuels.

### **Evolution des limites de rejets issus d'un conditionnement du circuit secondaire à haut pH à la morpholine ou l'éthanolamine**

- Limiter le phénomène de corrosion-érosion des aciers non ou faiblement alliés.
- Limiter le phénomène d'encrassement et de colmatage des Générateurs de vapeur.
- Mise en évidence d'un lien entre le pH de conditionnement du circuit secondaire et le colmatage des parties du GV en contact du fluide secondaire.

- Conditionnement déjà mis en œuvre sur de nombreux CNPE.

#### **Objet de la demande**

- Évolution des limites de rejets issus d'un conditionnement du circuit secondaire à haut pH à la morpholine ou l'éthanolamine, dès la suppression des alliages cuivreux.

#### **Augmentation de la limite annuelle de rejet en tritium liquide**

- Privilégier les rejets de tritium sous forme liquide (doctrine tritium, pratiques internationales) et limiter les rejets sous forme gazeuse.
- Terme source produit sur une année > à la limite actuelle.

#### **Objet de la demande**

- Disposer d'une limite annuelle de rejet en tritium sous forme liquide de 80 000 GBq, en cohérence avec les autres sites du palier 1300 MWe.

#### **Évolution des limites de rejets en métaux totaux issus des réservoirs d'effluents**

Assurer une cohérence avec le contrôle effectué chaque mois pour les métaux totaux.

Cohérence avec les pratiques des autres sites EDF.

#### **Objet de la demande**

- Disposer d'une limite en flux mensuel en métaux totaux à la place de la limite actuelle en flux 24h afin d'assurer une cohérence avec son moyen de contrôle par aliquote mensuelle.

#### **Révision des limites de rejets de la Station d'épuration en cohérence avec l'arrêté du 2 février 1998**

- Nouvelle station d'épuration créée suite à des difficultés de l'ancienne à respecter les limites de rejets actuelles.
- Disposer de limites de rejets en sortie de station d'épuration tenant en compte de phase d'aléas de fonctionnement et répondant aux exigences de l'arrêté du 2 février 1998.

#### **Objet de la demande**

- Demande de limites en flux 24h ou en concentration max en sortie de station d'épuration.

## **II-2 DECISION DE L'AUTORITE DE SURETE NUCLEAIRE**

1. En application de la section 1 du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, et sur la base des informations fournies par EDF dans le formulaire susvisé, le projet de création d'une installation de traitement contre la prolifération des micro-organismes pathogènes sur la centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire et de prise en compte du retour d'expérience d'exploitation est soumis à évaluation environnementale.
2. La présente décision ne dispense pas des autorisations administratives auxquelles le projet peut être soumis.
3. En application du VI de l'article R. 122-3 du code de l'environnement, tout recours contentieux contre la présente décision doit, à peine d'irrecevabilité, être précédé d'un recours administratif préalable devant l'autorité environnementale, qui statuera sur le fondement de la situation de fait et de droit prévalant à la date de sa décision. Ce recours préalable est formé dans le délai de deux mois à compter de la notification de la présente décision.
4. Le directeur général de l'Autorité de sûreté nucléaire est chargé de l'exécution de la présente décision, qui sera notifiée à EDF, communiquée à l'autorité environnementale, et publiée au Bulletin officiel de l'Autorité de sûreté nucléaire. Fait à Montrouge, le 23 juin 2020.

## **II-3 AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE**

Avis délibéré n° 2021-36 adopté lors de la séance du 23 juin 2021.

Extraits :

1. L'Ae recommande de fixer le calendrier de retubage des deux condenseurs du CNPE et de planifier l'évolution des flux et concentrations de cuivre en fonction de ce calendrier.
2. L'Ae recommande de mettre en perspective les valeurs limites demandées avec les valeurs actuelles et les rejets constatés, et de préciser le calendrier de passage du conditionnement à haut pH.
3. L'Ae recommande de prendre en compte l'impact du changement climatique sur l'hydrologie de la Loire et notamment sur le nombre de jours où les étiages seraient inférieurs à 100 m<sup>3</sup>/s.
4. L'Ae recommande de compléter le dossier par tous les éléments constitutifs du projet au sens de l'évaluation environnementale, au-delà des procédures administratives, et en particulier avec les éléments relatifs au seuil en Loire.
5. L'Ae recommande de préciser les volumes prélevés et rejetés par le CNPE de Belleville, de les comparer aux autres CNPE, et d'expliquer les différences constatées.
6. L'Ae recommande de préciser les effets des prélèvements et rejets actuels sur la qualité des eaux de la Loire et ses écosystèmes sur l'ensemble du tronçon entre le point de prélèvement en amont et la station de mesure en aval en fonction des zones de mélange des eaux et des cinétiques de transformation des polluants.
7. L'Ae recommande de préciser les raisons qui ont conduit à une augmentation des activités en tritium ainsi que l'origine des rejets de carbone 14 dans les effluents, et de proposer des mesures de réduction de ces rejets. Elle recommande d'actualiser le dossier avec le bilan décennal 2021 s'il devait être finalisé avant l'enquête publique.
8. L'Ae recommande d'approfondir les études d'amélioration de la qualité de l'eau injectée dans les circuits de refroidissement en vue de réduire les consommations d'eau, les quantités utilisées de produits de traitement et ainsi les rejets de dérivés chlorés et de métaux toxiques.
9. L'Ae recommande de présenter des solutions de substitution raisonnables qui permettent notamment de respecter la réglementation et, en cas de maintien des demandes de relèvement des valeurs limites, d'en démontrer la non-faisabilité sur le site du CNPE de Belleville.
10. L'Ae recommande de procéder à une analyse critique approfondie des prélèvements et consommations d'eau du CNPE et de réduire le plus possible les prélèvements d'eau, puis sur cette base, de revoir le projet.
11. L'Ae recommande de prendre en compte les produits issus de l'oxydation des matières organiques et des composés azotés dans le milieu par les rejets de chlore résiduel libre (CRL) et de monochloramine dans l'estimation des concentrations en composés organohalogénés et chloramines dans le milieu récepteur.

12. L'Ae recommande de revoir les calculs de concentrations en nitrates, en prenant en compte l'ensemble des formes d'azote rejetées et de mettre en perspective les résultats avec les seuils définis par l'arrêté du 5 mars 2015.
13. L'Ae recommande d'approfondir l'étude de l'impact écotoxicologique des rejets de chloramines, mais aussi des chloramines formées dans la Loire par action du chlore résiduel.
14. L'Ae recommande d'approfondir les conséquences de la modification de l'hydrologie de la Loire et du changement climatique sur les incidences des rejets envisagés.
15. L'Ae recommande de fournir et d'explicitier les principaux éléments de justification de l'utilisation des modèles (domaine de validité, hypothèses, et données de calage).
16. L'Ae recommande de reprendre l'évaluation des risques sanitaires en prenant en compte les substances ignorées par l'étude d'impact, la formation de polluants dans le milieu à partir des polluants rejetés, et en analysant la possibilité d'un effet cocktail.
17. L'Ae recommande d'étudier l'impact sanitaire liée au rejet d'amibes dans le milieu, aujourd'hui et après suppression des tubes de condenseurs en laiton et le cas échéant, de proposer des mesures de maîtrise de ce risque.
18. L'Ae recommande d'élargir l'analyse des effets cumulés à l'ensemble du bassin de la Loire situé à l'aval du CNPE de Belleville, en particulier en ce qui concerne les émissions d'azote.
19. L'Ae recommande de vérifier l'absence d'incidence pour les sites Natura 2000 tout au long du tronçon de la Loire entre le rejet et la station aval.
20. L'Ae recommande de reprendre en totalité le résumé non technique en détaillant et quantifiant les principaux enjeux environnementaux de ce dossier, avant et après modifications.
21. L'Ae recommande d'évaluer les conséquences des fonctionnements dégradés et des incidents pouvant affecter les nouvelles installations.
22. L'Ae recommande de compléter l'inventaire des cibles potentielles en prenant en considération l'ensemble des installations à risque du CNPE pouvant être atteintes par un accident sur le CTE et l'ensemble des enjeux environnementaux sans se limiter aux seuls sites Natura 2000 et Znieff.
23. L'Ae recommande de préciser les modalités de raccordement et de définir les protocoles de maîtrise des accidents radiologiques.

## **II-4 REPONSE D'EDF**

### **RECOMMANDATION N°1**

Précisions concernant les rejets de cuivre et zinc liés à l'usure des condenseurs en laiton

Le CNPE dispose actuellement, dans le cadre des prescriptions réglementaires en vigueur, de 3 seuils de limite de rejets en flux 24h et en concentration maximale ajoutée dans l'ouvrage de rejet principal avec pour chacun de ces seuils un nombre de jours associés. Ainsi, concernant le cuivre, le flux 24h de 72 kg et la concentration ajoutée dans l'ouvrage de rejet de 0,38 mg/L peuvent être dépassés 43 jours par an, dont 8 jours durant lesquels les limites portées respectivement à 104 kg et 0,55 mg/L peuvent être dépassées, sans toutefois dépasser un flux 24h de 213 kg et une concentration de 1,1 mg/L.

En se basant sur ces limites réglementaires en flux 24h, le CNPE de Belleville-sur-Loire peut au maximum rejeter 28 528 kg de cuivre par an du fait de l'usure de ces condenseurs.

Concernant le zinc, le flux 24h de 29 kg et la concentration ajoutée dans l'ouvrage de rejet de 0,16 mg/L peuvent être dépassés 43 jours par an, dont 12 jours durant lesquels les limites portées respectivement à 48 kg et 0,26 mg/L peuvent être dépassées, sans toutefois dépasser un flux 24h de 116 kg et une concentration de 0,61 mg/L.

En se basant sur ces limites réglementaires en flux 24h, le CNPE de Belleville-sur-Loire peut au maximum rejeter 12 218 kg de zinc par an du fait de l'usure de ces condenseurs.

Le dossier de demande d'autorisation de modifications notables du CNPE de Belleville-sur-Loire inclut une demande d'évolution de rejets en cuivre et en zinc avant et après le retubage des condenseurs, source de ces rejets.

Avant le retubage des condenseurs, la demande de limites de rejets formulée dans le dossier vise à une simplification des limites puisqu'il n'y aura plus qu'une limite en flux 24h. La limite en flux 24h demandée correspond à la valeur maximale mesurée sur la période 2012-2018.

La limite en flux annuel demandée est basée sur le flux 24h moyen de l'année la plus pénalisante (365 x flux 24h moyen de l'année la plus pénalisante).

Il faut également noter que les limites de concentration proposées pour les paramètres cuivre et zinc, durant cette période transitoire avant le retubage, sont inférieures aux limites autorisées par l'article 32 de l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation visé à l'article 4.1.2 de l'arrêté.

Les limites demandées sont inférieures au maximum des autorisations actuellement applicables au CNPE de Belleville-sur-Loire et représente sur l'année une baisse de l'ordre de 40%.

Le prochain retubage complet des condenseurs de Belleville-sur-Loire consistera à remplacer les tubes des condenseurs actuellement majoritairement en laiton par des tubes en acier inoxydable ou en titane.

Il s'agit d'une opération industrielle lourde consistant à remplacer pour chaque réacteur les quelques 128.000 tubes de longueur 14 m de son condenseur, qui sont extraits puis positionnés un à un manuellement.

La durée d'une telle intervention n'entre pas dans la durée gabarit d'un arrêt simple pour rechargement ; les arrêts pour visite partielle sont un peu plus longs, mais pas suffisamment pour permettre l'opération complète, il faut alors la scinder en deux. C'est donc à l'occasion des visites décennales que l'opération de retubage complet peut être intégrée dans les opérations de maintenance à l'occasion de l'arrêt long du réacteur.

La dernière rénovation complète des condenseurs de Belleville-sur-Loire date de 2013 pour le réacteur n°2 et 2014 pour le réacteur n°1. Les pertes d'épaisseur des tubes provoquées par l'abrasion

régulière du laiton sont mesurées régulièrement par courants de Foucault tous les 4 cycles<sup>9</sup> de fonctionnement conformément au programme de maintenance préventive des condenseurs, ce qui permet de suivre leur usure et de décider le cas échéant de la nécessité d'un retubage.

Compte tenu de la cinétique d'usure et du placement des opérations de maintenance, EDF prévoit de réaliser le retubage complet des condenseurs de Belleville-sur-Loire avec des tubes en acier inoxydable ou titane lors des prochaines visites décennales (VD) des deux réacteurs du site, soit 2029 et 2030.

Après le retubage des condenseurs, les rejets de cuivre et de zinc du CNPE de Belleville-sur-Loire vont progressivement diminuer jusqu'à devenir nuls. Ainsi, il est demandé dans le dossier, des limites de rejets en cuivre et zinc valables à partir du 1<sup>o</sup> janvier de l'année suivant le dernier retubage, pour une durée de 2 ans.

Tableau 3 : Demandes de limites de rejets en cuivre et zinc issus de l'usure des condenseurs du CNPE de Belleville-sur-Loire, valable à partir du 1<sup>o</sup> janvier de l'année suivant le dernier retubage, pour une durée de 2 ans (source : § 2.5.5, Chapitre 2, Pièce II du dossier)

Ces limites sont inférieures aux autorisations actuellement applicables au CNPE de Belleville-sur-Loire ; ainsi qu'aux limites demandées pour la période transitoire avant le retubage (baisse de l'ordre de 80%).

À l'issue des 2 années, les rejets en cuivre et zinc issus des condenseurs du CNPE seront nuls. Le CNPE n'aura donc plus d'autorisation de rejets pour ces 2 substances.

### **RECOMMANDATION N°2**

Certaines limites de rejet demandées dans le dossier évoluent à la hausse par rapport aux limites actuellement autorisées dans la décision de l'ASN n°2014-DC-0414. Mais, il convient de noter que pour l'hydrazine et la morpholine, les limites annuelles de rejet demandées évoluent à la baisse, de l'ordre 40 à 50 %, malgré des quantités utilisées plus importantes liées au passage à un conditionnement à haut pH du circuit secondaire.

#### **Calendrier de passage du conditionnement à haut pH**

La modification du conditionnement chimique du circuit secondaire intervient à la suite de la modification de l'ensemble des tubes du condenseur, dès le redémarrage du réacteur.

EDF prévoit de réaliser le retubage complet des condenseurs de Belleville-sur-Loire avec des tubes en acier inoxydable ou titane lors des prochaines visites décennales (VD) des deux réacteurs du site, soit 2029 et 2030.

### **RECOMMANDATION N°3**

Fréquence d'occurrence actuelle de débits de Loire inférieurs à 100 m<sup>3</sup>/s au niveau du CNPE de Belleville-sur-Loire et projections en tenant compte des évolutions climatiques

Les débits de la Loire sont mesurés en continu au droit du CNPE de Belleville-sur-Loire, ce qui permet de déterminer les débits moyens journaliers.

Sur la période 2011-2020 le nombre de jours par an où le débit moyen journalier de la Loire a été inférieur à 100 m<sup>3</sup>/s en amont de Belleville-sur-Loire.

Le débit de 100 m<sup>3</sup>/s à Belleville-sur-Loire représente un débit faible de la Loire, sans correspondre à une situation d'étiage sévère. En effet le débit médian de la Loire à Belleville-sur-Loire est d'environ 205 m<sup>3</sup>/s (débit dépassé 50 % du temps) et le nombre de jours moyen avec un débit inférieur à 100 m<sup>3</sup>/s est de 103 jours sur la période 2011-2020, soit 28% du temps en moyenne. Il s'agit donc d'un débit de la Loire relativement fréquent à Belleville-sur-Loire.

Par ailleurs, le nombre de jours avec un débit inférieur à 100 m<sup>3</sup>/s est très variable d'une année à l'autre, avec des valeurs pouvant varier de 12 à 187 jours sur la période 2011-2020 (soit une variation de - 90 % à + 80 % environ). Ces valeurs correspondent à la variabilité naturelle des débits sur le bassin de la Loire : une année à faible hydraulité peut s'enchaîner avec une année avec une hydraulité beaucoup plus importante, ce qui explique ces variations significatives d'une année à

l'autre sur l'Évolution du Climat), pour rédiger son dernier rapport de recommandations :

- Deux scénarios d'émissions de gaz à effet de serre ont été retenus : celui correspondant à la stabilisation des émissions avant la fin du 21<sup>ème</sup> siècle et celui, le plus pessimiste, correspondant à des émissions de GES qui continuent d'augmenter au rythme actuel.
- Les projections des modèles climatiques globaux ont été rapportées à l'échelle du bassin afin d'obtenir notamment des informations sur l'évolution du débit au droit du CNPE de Belleville-sur-Loire.

Pour ces 2 scénarios climatiques, l'évolution du nombre de jours moyens par an où le débit serait inférieur à 100 m<sup>3</sup>/s augmenterait d'environ 25 % à 30 % en moyenne à horizon 2020-2050 (par rapport à la période de référence 1982-2012).

À noter que ce résultat correspond à une évolution de la valeur moyenne annuelle : elle est à mettre au regard de la variabilité naturelle observée aujourd'hui, qui est bien plus importante.

Ces résultats sont associés à des incertitudes importantes, ils sont donc à considérer comme une première tendance.

Modalités actuelles de rejet des effluents radioactifs ou susceptibles de l'être.

Les rejets d'effluents liquides radioactifs sont réalisés de façon à garantir la meilleure dispersion possible des effluents dans le milieu récepteur et doivent respecter les exigences fixées par les décisions de l'ASN.

Ces exigences portent sur les limites de rejets, mais également sur les conditions de rejet et notamment les débits de Loire auxquels les rejets sont autorisés. Ainsi les rejets radioactifs du CNPE de Belleville-sur-Loire peuvent être réalisés lorsque les débits de la Loire sont compris entre 30 et 1500 m<sup>3</sup>/s (avec information préalable de l'ASN pour des rejets entre 30 et 50 m<sup>3</sup>/s).

Tous les effluents liquides radioactifs ou susceptibles de l'être du CNPE de Belleville-sur-Loire ne peuvent être rejetés directement, mais uniquement après entreposage dans les réservoirs prévus à cet effet.

Les principales phases d'une opération de rejet d'un réservoir sont :

- Prélèvement et analyse du réservoir à rejeter par le laboratoire du CNPE.
- Définition des conditions de rejet en accord avec les prescriptions des décisions de l'ASN n°2014- DC-0413 et 2014-DC-0414, dont le respect de l'activité volumique en tritium en Loire en aval du CNPE.
- Décision de réaliser le rejet.
- Bilan du rejet.

Pour chacune de ces phases, toute action liée à un rejet est consignée afin d'en assurer la traçabilité, d'effectuer les bilans des rejets du CNPE et de renseigner les registres réglementaires.

Le respect des exigences applicables en terme d'activité volumique en tritium ajoutée en Loire et les conditions du milieu rencontrées, conduisent le CNPE à devoir parfois (par exemple pour des débits de la Loire inférieurs à 100 m<sup>3</sup>/s) adapter la durée de rejets des réservoirs qui peut être variable et s'étendre d'une journée à plusieurs jours, sans pour autant que cela le conduise à ne pas pouvoir rejeter les effluents produits sur une année.

En conclusion, le changement climatique va probablement augmenter la durée des périodes d'étiage de la Loire, mais le CNPE a déjà été confronté à des années avec de longues périodes où les débits étaient inférieurs à 100 m<sup>3</sup>/s et a pu gérer ses effluents en conséquence (Cf. les années 2011, 2017 ou 2019), sachant que le soutien d'étiage permet de garantir un débit minimum en Loire durant ces épisodes.

Au regard de ces éléments, la demande d'évolution de la limite de rejets en tritium liquide n'est pas incompatible avec une augmentation de la fréquence d'occurrence de débits inférieurs à 100 m<sup>3</sup>/s qui résulterait du changement climatique.

#### RECOMMANDATION N°4

Selon l'article L 122-1 du code de l'environnement, la notion de Projet vise « la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le

paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol ».

De même, selon ce même article, les notions de maître d'ouvrage et d'autorisation sont ainsi définies :  
« Maître d'ouvrage : l'auteur d'une demande d'autorisation concernant un projet privé ou l'autorité publique qui prend l'initiative d'un projet.

Autorisation : la décision de l'autorité ou des autorités compétentes qui ouvre le droit au maître d'ouvrage de réaliser le projet ; Ainsi, dans le cas d'une modification d'une installation existante autorisée nécessitant la réalisation de travaux de constructions ou d'installations ou d'ouvrages ou d'intervention dans le milieu naturel, le projet porte sur les modifications envisagées par le maître d'ouvrage. Dès lors, l'évaluation environnementale porte sur les modifications envisagées par le maître d'ouvrage devant faire l'objet d'une autorisation et constituant un projet unique au sens de ces dispositions.

La demande déposée par EDF le 21 février 2020 auprès du Préfet, évoquée par l'Autorité environnementale, porte sur des ouvrages situés à l'extérieur du périmètre de l'INB du CNPE de Belleville-sur-Loire et vise à solliciter une modification des prescriptions administratives applicables à ces ouvrages. Cette demande, qui s'inscrit dans le cadre des procédures administratives en vigueur, n'implique pas de modification de ces ouvrages et en conséquence, n'implique pas la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ni d'interventions dans le milieu caractérisant la notion de projet au sens de l'article L 122-1 du code de l'environnement.

En outre, la similitude temporelle de cette demande faite par EDF auprès du Préfet, sur des ouvrages situés en dehors du périmètre des INB du CNPE de Belleville-sur-Loire, avec la demande objet du présent dossier faite par EDF auprès de l'ASN concernant des modifications portant sur les installations du CNPE de Belleville-sur-Loire n'a pas pour effet d'établir qu'il existerait entre ces deux demandes des liens de nature à caractériser le fractionnement d'un projet unique<sup>11</sup>.

En conséquence, la procédure engagée par EDF concernant une modification des prescriptions applicables aux ouvrages situés en Loire, qui poursuit une finalité propre, ne constitue en elle-même, ni un projet au sens de l'article L 122-1 du code de l'environnement ni, a fortiori, une composante du projet de modifications des installations du CNPE de Belleville-sur-Loire avec lequel elle n'a pas de lien susceptible de les faire considérer comme un projet unique.

## **RECOMMANDATIONS N°5 ET N°10**

Prise d'eau en Loire et besoin en eau de refroidissement du CNPE de Belleville-sur-Loire.

L'eau de la Loire est acheminée vers le CNPE par un canal d'amenée. Puis après filtration, elle est prélevée au niveau de la station de pompage et alimente ensuite différents circuits du CNPE (principalement les circuits SEC12, SEN13 et SEE14).

Le circuit de refroidissement de chacun des 2 réacteurs du CNPE de Belleville-sur-Loire est de type dit « semi-fermé » ; c'est-à-dire qu'il est équipé d'un aéroréfrigérant.

Le circuit de refroidissement nécessite un appoint en eau d'une part, pour compenser l'évaporation d'eau dans l'aéroréfrigérant et d'autre part, pour limiter la concentration en sels minéraux dans le circuit, résultant de cette évaporation.

L'alimentation en eau d'appoint des circuits de refroidissement des 2 réacteurs du CNPE se fait via l'ouvrage d'appoint/rejet (OAR). Cet ouvrage, commun aux 2 réacteurs, est alimenté par l'eau provenant des circuits SEC et SEN de chaque réacteur. SEC et SEN sont toujours en service quand le réacteur est en fonctionnement.

Si les débits des circuits SEC et SEN sont insuffisants pour assurer le besoin en eau dans l'OAR, il est possible de mettre en service le circuit SEE, pour une alimentation complémentaire en eau de l'OAR.

L'eau alimentant l'OAR est également utilisée pour assurer le débit de recirculation hivernale (cette recirculation permet de réchauffer l'eau en amont de la station de pompage, plus précisément, au niveau des grilles de filtration pour éviter leur prise en glace et garantir la sûreté des installations).

L'excédent en eau dans l'OAR est renvoyé directement par surverse vers la Loire, au niveau du point de rejet.

Le débit d'appoint de chaque circuit de refroidissement du CNPE de Belleville-sur-Loire varie entre 7 200 et 10 000 m<sup>3</sup>/h, cette variabilité étant nécessaire pour gérer les différentes situations rencontrées vis-à-vis du risque d'entartrage dans le circuit de refroidissement ; auquel peut s'ajouter en période hivernale le débit nécessaire pour la recirculation hivernale (4 900 m<sup>3</sup>/h).

Lorsque les 2 réacteurs sont en fonctionnement, le besoin en eau pour alimenter l'OAR varie donc selon les situations entre 14 400 et 24 900 m<sup>3</sup>/h.

Le débit des pompes SEC et SEN (2 880 m<sup>3</sup>/h en moyenne par pompe) est insuffisant pour amener à l'OAR la quantité d'eau nécessaire aux 2 réacteurs en fonctionnement. Selon les situations, 1 ou 2 pompes SEE (7 200 m<sup>3</sup>/h chacune. Par conception, le débit de chacune de ces pompes n'est pas réglable) sont donc mises en service, en complément. Au final, le seul levier pour la réduction des prélèvements d'eau est de limiter la mise en service de SEE, et il apparaît que l'usage de SEE est déjà conditionné par ce qui est requis pour le bon fonctionnement hydraulique de l'OAR.

Les débits restitués en Loire correspondent principalement à la somme des débits de purge des aéroréfrigérants et de l'excédent au niveau de l'OAR. Lorsque les 2 réacteurs sont en fonctionnement et à pleine charge, ces débits représentent entre 13 500 et 19 500 m<sup>3</sup>/h. L'excédent au niveau de l'OAR et le débit de purge dépendent des conditions de fonctionnement du circuit de refroidissement.

Autorisations et retour d'expérience des prélèvements d'eau du CNPE de Belleville-sur-Loire

Ainsi, pour le CNPE de Belleville-sur-Loire, c'est le besoin d'appoint complémentaire à l'OAR via les pompes SEE qui peut expliquer un prélèvement supérieur ; sans pour autant que la consommation en eau du CNPE soit supérieure.

Les consommations d'eau de refroidissement d'un CNPE sont notamment liées à la production d'électricité (par exemple, lors des périodes d'arrêt d'un réacteur, l'appoint en eau à l'aéroréfrigérant est nul).

On peut donc constater que la consommation d'eau par MWh produit est du même ordre de grandeur pour tous les CNPE et que le CNPE de Belleville-sur-Loire se situe dans la moyenne de la consommation d'eau de refroidissement des CNPE en circuit dit « semi-fermé » (2,21 m<sup>3</sup>/MWh produit).

Relation entre les débits prélevés et les traitements de l'eau (biocide et anti-tartre) demandés dans le dossier

#### 1) Vis-à-vis des limites en prélèvement d'eau autorisées

La mise en place du traitement biocide à la monochloramine des circuits de refroidissement (modification M01) entraîne un besoin supplémentaire en volume d'eau déminéralisée, nécessaire à la production in situ de la monochloramine. L'eau déminéralisée est produite sur site à partir de l'eau brute pompée en Loire. Par conception, le dimensionnement des installations de production d'eau déminéralisée permet de satisfaire ce besoin supplémentaire.

Ce besoin supplémentaire en eau déminéralisée n'impacte pas les autorisations actuelles de prélèvement d'eau brute en Loire qui sont suffisantes pour le couvrir.

Le CNPE de Belleville-sur-Loire ne demande aucune évolution de ses autorisations de prélèvements d'eau dans le cadre du présent dossier.

#### 2) Vis-à-vis de l'eau traitée et des rejets associés

Les traitements à la monochloramine et anti-tartre seront injectés au niveau des bassins de relevage de l'eau d'appoint aux aéroréfrigérants (CVF) situés entre l'OAR et chacun des aéroréfrigérants.

Ainsi, seule l'eau entrant dans le circuit de refroidissement sera traitée. L'éventuel excédent au niveau de l'OAR ne fera pas l'objet de ces traitements, car il est directement renvoyé en Loire, par surverse dans l'OAR.

Le choix de localisation de ce point d'injection permet une injection au plus proche du circuit à traiter pour une meilleure efficacité de traitement et limite les quantités d'eau à traiter et ainsi les rejets associés à ces traitements.

Impact des prélèvements d'eau du CNPE sur l'hydrologie de la Loire

Le fonctionnement en circuit dit « semi-fermé » a pour conséquence une consommation d'eau de la Loire liée à l'évaporation au niveau des aéroréfrigérants d'une faible partie de l'eau prélevée.

Le débit évaporé moyen est d'environ 1,5 m<sup>3</sup>/s pour les 2 aéroréfrigérants. Cela représente 0,5 % du débit moyen de la Loire (module inter-annuel de 306 m<sup>3</sup>/s) et 3 % du Débit Seuil d'Alerte (OSA) de 50 m<sup>3</sup>/s défini à la station hydrométrique de Gien.

L'influence de la consommation d'eau du CNPE de Belleville-sur-Loire sur l'hydrologie de la Loire est donc faible.

Cette influence n'est pas susceptible d'évoluer du fait des modifications demandées dans le dossier. Les modifications demandées conduisent à une augmentation limitée des prélèvements d'eau, représentant une très faible part du volume maximal autorisé de prélèvement annuel (environ 0,06%). Cette augmentation n'a pas d'influence sur la consommation d'eau du CNPE dans le sens où le volume d'eau supplémentaire prélevé sera intégralement restitué en Loire.

Au regard de ces éléments, il n'apparaît pas nécessaire de modifier les demandes relatives à la mise en place de traitements (biocides et antitartre) de l'eau du circuit de refroidissement des 2 réacteurs du CNPE.

### **RECOMMANDATION N°6**

Tel qu'indiqué en réponse à la recommandation n°4, dans le cadre du présent dossier, le « projet » correspond aux modifications notables des INB, faisant l'objet de la demande d'autorisation déposée par EDF en 2018. À ce titre, le « projet » porte sur les modifications envisagées présentées dans le dossier et donc les impacts ont été évalués dans celui-ci, et n'englobe pas les prélèvements et rejets déjà autorisés et qui ne font pas l'objet de modifications, dans la mesure où leurs incidences environnementales ont déjà été évaluées dans l'étude d'impact ayant conduit à leur autorisation par les décisions de l'ASN n°2014-DC-0413 et n°2014-DC-0414 du 16 janvier 2014.

Néanmoins, afin de répondre à l'avis de l'Autorité environnementale, et pour une information du public approfondie, EDF rappelle les éléments suivants.

Les extraits des études d'impact relatifs à l'analyse des incidences des prélèvements et rejets déjà autorisés et ne faisant pas l'objet d'évolution dans le cadre du présent dossier, sont présentés en Annexe du présent mémoire en réponse.

Par ailleurs, les autorisations ASN prescrivent une surveillance physico-chimique et biologique des eaux de la Loire.

À ce titre, le CNPE de Belleville-sur-Loire réalise une surveillance du milieu aquatique (suivi d'une quarantaine de paramètres chimiques et physico-chimiques et suivi des paramètres biologiques). L'approche retenue est une comparaison entre deux stations représentatives du milieu, une station amont située en dehors de l'influence du fonctionnement du CNPE et une station aval, sous influence du fonctionnement du CNPE.

Concernant le positionnement de la station de surveillance aval, l'étude de la dilution en Loire des rejets liquides du CNPE de Belleville-sur-Loire montre que la station est bien positionnée dans la veine de rejets et donc représentative du tronçon influencé par les rejets.

L'objectif de cette surveillance des eaux de surface est précisément :

- De connaître la concentration dans l'eau des substances chimiques rejetées par le CNPE ;
- De suivre l'évolution du milieu récepteur et de déceler une évolution anormale qui proviendrait du fonctionnement du CNPE (prescription [EDF-BEL-101] de la décision de l'ASN n°2014-DC- 0413).

Le§ 4.3.2.1 du Chapitre 4 de l'étude d'impact (Pièce II) du dossier présente une analyse rétrospective des incidences du fonctionnement passé et actuel du CNPE de Belleville-sur-Loire à partir des données issues de la surveillance chimique et hydroécologique réalisée à l'amont et à l'aval du CNPE sur la période 2007- 2016.

L'analyse rétrospective des données chimiques, physico-chimiques et biologiques issues de la surveillance hydroécologique réalisée entre 2007 et 2016 ne met pas en évidence d'impact du fonctionnement passé et actuel du CNPE de Belleville-sur-Loire sur la qualité chimique, physico-

chimique et biologique de l'eau de la Loire entre l'amont et l'aval du CNPE.

Enfin, il convient de préciser que l'analyse des incidences des rejets chimiques liquides est réalisée à l'aval de l'installation hors zone de mélange conformément aux préconisations de l'ECHA15.

### **RECOMMANDATION N°7**

Mesure du tritium dans l'environnement.

Les données considérées pour établir l'état radiologique de l'environnement au voisinage du CAPE de Belleville-sur-Loire sont les études radioécologiques annuelles et décennales sur la période considérée. Elles portent sur une diversité d'analyses radiologiques se basant sur des mesures d'expertise dites « bas bruit de fond » permettant de détecter des radionucléides à l'état de traces afin de fournir une vision fine de l'état radiologique de l'environnement.

Les niveaux d'activité en tritium libre (HTO) et en tritium organiquement lié (TOL) mesurés dans l'environnement du site de Belleville-sur-Loire sont conformes aux niveaux attendus en France hors influence des installations nucléaires, à l'exception de quelques détections ponctuellement plus élevées.

Ces quelques détections ne présentent pas de tendance à l'augmentation et l'impact des rejets de tritium du CNPE de Belleville-sur-Loire est négligeable.

Concernant le milieu terrestre :

- Les activités en tritium libre (HTO) mesurées (de 0,5 à 1,9 Bq/L d'eau de déshydratation) depuis le bilan décennal de 1998 correspondent aux niveaux attendus dans l'environnement hors influence des installations nucléaires en France métropolitaine, et ce pour toutes les matrices analysées.
- Les activités en tritium lié à la matière organique (TOL) mesurées depuis le bilan décennal de 1998 en zone située sous influence des rejets du CNPE correspondent également aux niveaux attendus dans l'environnement hors influence des installations nucléaires en France métropolitaine, et ce pour toutes les matrices analysées (sols, prairies, mousses terrestres, légumes, fruits, lait et fromage de chèvre), à l'exception d'une valeur mesurée dans les légumes sous les vents dominants en 2014 ( $4,0 \pm 2,2$  Bq/L). Cette mesure peut traduire une influence des rejets d'effluents à l'atmosphère du site sur l'environnement terrestre. Cependant, compte-tenu des incertitudes associées à cette valeur, il est difficile de statuer avec certitude sur un marquage potentiel de l'installation (les niveaux de TOL pour des végétaux et divers échantillons environnementaux hors influence industrielle pour la période 2007-2012 sont d'environ  $1,4 \pm 1,2$  Bq/L).

Concernant le milieu aquatique :

- Les activités mesurées en tritium libre (HTO) depuis le bilan décennal de 1998 correspondent aux niveaux attendus dans l'environnement hors influence des installations nucléaires en France métropolitaine du fait des retombées des essais nucléaires aériens, et ce pour toutes les matrices analysées (phanérogames, poissons, mollusques et eau de surface en amont et en aval du CNPE), à l'exception de quelques mesures ponctuelles détaillées ci-après.

Lors du bilan décennal de 2009 et des suivis annuels de 2006, 2011 et 2016, des valeurs supérieures aux niveaux attendus dans l'environnement hors influence des installations nucléaires en France métropolitaine ont été mesurées en aval du site dans les phanérogames immergés (2006), l'eau de surface (2009) et les poissons (2009, 2011 et 2016), témoignant de l'influence des rejets d'effluents liquides du CNPE de Belleville-sur-Loire sur l'environnement.

Ces activités supérieures aux niveaux attendus dans l'environnement hors influence des installations industrielles s'expliquent par la simultanéité des prélèvements avec les rejets d'effluents liquides du CNPE. En effet, la détection de tritium dans les matrices aquatiques dépend fortement de la

concomitance des rejets et des prélèvements en raison de la dilution et du transfert rapide du tritium au sein de ces milieux récepteurs.

Concernant le tritium organiquement lié (TOL), les analyses montrent également que les activités mesurées en aval et en amont du CNPE de Belleville-sur-Loire correspondent aux niveaux attendus dans l'environnement hors influence des installations nucléaires en France métropolitaine, aux incertitudes de mesure près, à l'exception des mesures détaillées ci-après :

- dans les sédiments (amont et aval) et les phanérogames semi-aquatiques (aval) lors du bilan décennal de 1998, ainsi que dans les mollusques (amont et aval) et les phanérogames immergées (aval) lors du bilan décennal de 2009. Sur la période étudiée, le TOL n'ayant été recherché dans ces matrices qu'à l'occasion de ces bilans décennaux, il n'est pas possible de comparer les résultats obtenus avec d'autres années.
- dans les poissons à l'aval lors des suivis annuels réalisés entre 2009 et 2016 (entre 5,0+/- 0,9 et 10+/-2 Bq/L d'eau de combustion). La variation des résultats reste très faible sur cette période et s'explique d'une année à l'autre par la variabilité environnementale (dilution des rejets, conditions d'évolution des poissons dans le milieu, âge des poissons lors du prélèvement.. ).

A noter que les valeurs obtenues sont en-deçà du seuil de détection réglementaire (10 Bq/L), les analyses menées par EDF ayant pour objectif de rechercher les radionucléides à l'état de traces et proches du bruit de fond environnemental.

Origine du carbone 14 dans les rejets

Le carbone 14 présent dans les rejets des CNPE est produit essentiellement par activation de l'oxygène 17 présent dans l'eau du circuit primaire. Une part plus faible est produite par l'activation de l'azote 14 dissous dans l'eau du circuit primaire.

En l'absence de moyen de traitement du carbone 14 techniquement et économiquement viable pour les centrales de type réacteur à eau pressurisée (REP), la majeure partie du carbone 14, notamment l'importante fraction dégazée lors du traitement des effluents primaires dans les dégazeurs TEP et dirigée vers le circuit de traitement des effluents gazeux TEG, est rejetée par voie gazeuse. Le reste du carbone 14 se retrouve dans les effluents liquides et est rejeté sous forme liquide.

Il est reconnu, au niveau international, que malgré le nombre important de techniques pour retenir le carbone, aucune ne peut répondre actuellement au besoin de piégeage du carbone 14 présent dans les effluents gazeux des unités de production de type REP, car soit elles sont éprouvées industriellement, mais ne sont pas transposables aux conditions requises (teneur en CO, débit à traiter), soit elles n'ont pas dépassé le stade de prototype.

En effet, la grande majorité des techniques disponibles pour retenir le carbone sont des techniques de piégeage du CO telles que les transferts gaz-solide et gaz-liquide, la cryo-condensation, la séparation membranaire et la formation d'hydrates de gaz. Parmi ces techniques, les méthodes les plus éprouvées industriellement ont une efficacité démontrée (facteur de réduction de 2 à 7) sur des effluents gazeux dont les concentrations en CO sont de 3 à 15 %, soit des concentrations bien supérieures à celles rencontrées dans les effluents gazeux des unités de production de type REP, qui sont inférieures à 0,1%.

Origine du carbone 14 dans l'environnement

Le carbone 14 présent dans l'environnement est produit majoritairement par voie naturelle par capture des neutrons cosmiques par les noyaux de l'azote atmosphérique. Le stock de carbone 14 à l'échelle de la planète est à ce jour de 1,27.10<sup>7</sup> TBq, dont 90 % sont contenus dans les profondeurs des océans et 2 % sont issus des activités humaines.

L'activité en carbone 14, relativement constante au cours des derniers millénaires, a subi de grandes fluctuations depuis le début de l'ère industrielle. La constante augmentation des rejets de CO<sub>2</sub>, liée à l'utilisation de combustibles fossiles aux teneurs plus faibles en carbone 14, a contribué à diminuer l'activité spécifique du carbone 14 présent dans l'atmosphère (effet de dilution isotopique généralement connu sous le nom de l'effet Suess). Au contraire, les rejets de carbone 14 d'origine anthropique, essentiellement dus aux essais nucléaires aériens pratiqués entre 1945 et 1980 (= 2.10<sup>°</sup>

TBq), ont augmenté l'activité atmosphérique.

Ainsi, l'activité spécifique en carbone 14 dans l'atmosphère est passée de 226 Bq/kg de carbone au milieu du 19<sup>ème</sup> siècle à un maximum de 400 Ba/kg de carbone dans les années 1960 suite aux essais nucléaires aériens. L'activité en carbone 14 dans l'atmosphère est en diminution depuis l'arrêt des essais nucléaires aériens.

Aujourd'hui, le niveau atmosphérique, aux alentours de 225 Bq/kg de carbone, continue à décroître en raison des phénomènes d'absorption par les eaux océaniques et de dilution par les émissions de carbone stable issues notamment de la combustion des combustibles fossiles.

Ainsi, dans l'environnement terrestre, l'activité spécifique en carbone 14 diminue au cours du temps depuis la fin des essais nucléaires aériens. Néanmoins, les mesures d'activité en carbone 14 effectuées sur des matrices végétales prélevées à proximité des CNPE français peuvent montrer une contribution locale des rejets d'effluents atmosphériques.

En milieu aquatique, le carbone se répartit entre carbone organique (dissous et particulaire) et carbone minéral (CO<sub>2</sub> et acide carbonique dissous, carbonates et bicarbonates) et subit un ensemble complexe de processus biochimiques. Le carbone 14 du milieu aquatique n'est donc pas nécessairement en équilibre avec le carbone 14 atmosphérique. Dans les bicarbonates de l'eau, les activités en carbone 14 sont proches de 200-220 Bq/kg de carbone dans les cours d'eau.

Pour rappel, les données considérées pour établir l'état radiologique de l'environnement au voisinage du CNPE de Belleville-sur-Loire sont les études radioécologiques annuelles et décennales réalisées sur la période considérée. Elles portent sur une diversité d'analyses radiologiques se basant sur des mesures dites « bas bruit de fond » permettant de déceler des radionucléides à l'état de traces.

Ces analyses montrent que les activités en carbone 14 obtenues dans l'écosystème terrestre au voisinage du site de Belleville-sur-Loire sont représentatives de la teneur en carbone 14 de l'atmosphère pour des zones considérées hors influence de tout rejet d'installation nucléaire. Néanmoins, les mesures en carbone 14 dans des échantillons de sols et de fruits prélevés lors du bilan décennal de 2009 et dans un échantillon d'herbe de prairie prélevé en 2012, présentant des activités supérieures de quelques becquerel au bruit de fond environnemental, témoignent d'une influence des rejets d'effluents à l'atmosphère du site sur l'environnement terrestre et dont l'impact est négligeable.

Dans l'environnement aquatique, les activités mesurées dans les différentes matrices à l'aval du CNPE de Belleville-sur-Loire sont plus élevées que celles mesurées dans ces mêmes matrices en amont pour la période étudiée (à l'exception des phanérogames). Elles témoignent d'une influence des rejets d'effluents liquides du CNPE de Belleville-sur-Loire sur l'environnement aquatique proche du site, dont l'impact est négligeable.

Bilan décennal de 2021

La campagne de prélèvements du prochain bilan radioécologique décennal du CNPE de Belleville-sur-Loire, initialement prévue en 2020, a été reportée à 2021 du fait de la crise sanitaire. Le rapport finalisé ne sera donc pas disponible dans des délais compatibles avec ceux de l'enquête publique.

## **RECOMMANDATION N°8**

Démarche globale de recherche de solutions alternatives mise en œuvre par EDF

Les exigences réglementaires applicables aux circuits de refroidissement des condenseurs liées à la prévention du risque de prolifération des organismes pathogènes et déclinées dans la décision n°2016-DC- 0578 du 6 décembre 2016 fixent à présent une concentration maximale autorisée en *Legionella pneumophila* dans les circuits de refroidissement de 105 UFC/L et un seuil d'action à 104 UFC/L.

Le CNPE de Belleville-sur-Loire doit donc mettre en place une solution lui permettant de respecter ces nouveaux seuils.

La démarche mise en œuvre par EDF pour valider le choix de la solution à mettre en œuvre a été la suivante :

- recensement des procédés existants, sur la base de la veille technique et scientifique réalisée par EDF;

- identification des solutions envisageables, sur la base du contexte local, en lien avec des considérations technico-économiques et au regard de l'impact environnemental et du risque sanitaire potentiel des solutions ;
- étude des solutions de manière à identifier la solution la plus pertinente au regard du contexte du CNPE.

Ainsi des solutions d'amélioration de la qualité de l'eau prélevée et des solutions de traitements biocides ont été étudiées avant de retenir les solutions proposées de traitement à la monochloramine, complété par la possibilité de mise en œuvre d'un traitement curatif par mise en œuvre d'un nombre limité de chloration massive acidifiée.

Concernant les solutions d'amélioration de la qualité de l'eau prélevée, les solutions de traitement d'eau d'appoint et de filtration sur berge ont été étudiées.

Traitement d'eau d'appoint (TEA)

L'intérêt d'un traitement de l'eau d'appoint (TEA) des circuits de refroidissement sur aéroréfrigérant a fait l'objet d'un important programme d'études et d'essais, mené par EDF jusqu'en 2010. Ces travaux ont été réalisés en particulier au regard de l'opportunité d'implémenter un tel procédé sur un site EDF. Les résultats des essais acquis en eau brute et des études des solutions industrielles de TEA par clarifloculation ou décarbonatation ont fait apparaître un bilan négatif pour l'environnement en cas d'implémentation de tels procédés sur les installations d'EDF existantes, sur la base des éléments suivants :

- Les essais réalisés sur pilote expérimental montrent qu'un TEA seul n'a pas d'incidence notable sur la limitation des colonisations en légionelles dans l'eau du circuit. En conséquence, un traitement chimique biocide reste nécessaire sur le circuit de refroidissement en présence d'un TEA, avec des besoins quantitatifs de traitement du même ordre de grandeur que ceux nécessaires sans TEA;
- Les études de solutions industrielles, pour lesquelles EDF s'est adressé à une entreprise spécialisée reconnue dans ce domaine, ont montré que, au-delà du challenge technologique et du coût que représenteraient de telles installations (720 000 m<sup>3</sup>/j d'eau à traiter dans le cas du site étudié, emprise au sol de l'ordre de 40 000 m<sup>2</sup> - surface pour le stockage des boues comprise), la mise en œuvre d'un TEA est associée :

- à des rejets chimiques supplémentaires de substances nouvelles,
- à la production d'importantes quantités de déchets (de l'ordre de 110 000 tonnes de boues par an), dont la gestion ultérieure mobiliserait le transport routier dans des proportions considérables, y compris en privilégiant tant que faire se peut la valorisation des boues à proximité du site.

Enfin, les estimations financières montrent que l'investissement pour une installation TEA est trois fois supérieur à celle d'une combinaison de traitement biocide et antitartre. Il permet un gain financier sur la conception des aéroréfrigérants du fait de la réduction du débit d'appoint, mais cela n'est pas applicable aux installations déjà en exploitation. En ce qui concerne les coûts d'exploitation et de maintenance, ils sont nettement supérieurs dans le cas d'un traitement d'eau d'appoint (plusieurs millions d'euros) et les ressources humaines nécessaires à l'exploitation et la maintenance sont également plus conséquentes.

Au vu de l'ensemble des résultats, la mise en œuvre d'un TEA sur le site étudié n'a pas été retenue.

La démarche menée a montré que sur les installations existantes de taille équivalente, l'ajout d'un TEA à posteriori n'amène pas de bénéfice environnemental. Le procédé TEA a donc été exclu de manière générique pour les installations existantes d'EDF.

Filtration sur berge

Le principe de la filtration sur berge consiste à forcer les écoulements d'eau d'une rivière vers l'aquifère au moyen de puits disposés le long de la berge. L'eau est pompée dans le sol à proximité des berges ; la dépression générée par le pompage amène l'eau à s'infiltrer au travers de l'aquifère. Ce procédé naturel permet, via la capacité filtrante du sol, un prétraitement des eaux superficielles.

EDF a fait réaliser une étude d'opportunité de la création d'un dispositif de filtration sur berge pour l'alimentation en eau d'appoint d'une centrale nucléaire. Le dispositif étudié était censé répondre à

deux objectifs majeurs, à savoir :

- un objectif quantitatif : garantir un débit d'eau d'appoint correspondant au débit nécessaire au fonctionnement simultané de l'ensemble des réacteurs de la centrale nucléaire,
- un objectif qualitatif : se prémunir autant que possible de la présence de matières en suspension, de turbidité et de microorganismes dans l'eau.

Cette étude a permis de dégager les conclusions suivantes.

Du point de vue de la qualité de l'eau, celle-ci est bien supérieure dans le cas de l'eau filtrée sur berge, cependant son utilisation en tant qu'eau d'appoint de la centrale nécessiterait a priori le maintien d'une étape d'adoucissement voire l'utilisation de biocide en quantité adaptée.

Les résultats des modélisations ont mis en évidence les points suivants pour évaluer la faisabilité du dispositif de filtration sur berge :

- l'atteinte de l'objectif purement quantitatif fixé par EDF pour alimenter la centrale en eau d'appoint passerait obligatoirement par la création d'un dispositif dont l'empreinte foncière serait très importante (entre 10 km et 70 km selon les hypothèses),
- l'atteinte simultanée des objectifs quantitatifs et qualitatifs serait très difficilement réalisable.
- dans tous les cas envisagés, les vitesses d'infiltration seraient telles qu'elles engendreraient un risque important de colmatage accéléré du système, ce qui remettrait en cause la pérennité de l'installation et l'apport continu en eau.

Le dispositif envisagé pour répondre au besoin est de créer un champ captant d'environ 290 puits implantés tous les 100 mètres sur un linéaire d'environ 29 km et distant de 160 m de la berge. Cependant, outre le fait que le risque de colmatage du système reste important, le débit de pompage par ouvrage (100 m<sup>3</sup>/h) ne semble pas réaliste compte tenu des propriétés réelles de l'aquifère.

Concernant la faisabilité économique de ce dispositif, les estimations financières montrent que la mise en œuvre d'une telle installation engendrerait des coûts très importants tant en termes d'investissement (environ 15 fois le coût d'investissement d'une installation de traitement à la monochloramine) que d'exploitation (plus d'1M€ par an).

Au regard de ces éléments, la filtration sur berge n'a pas été retenue comme une solution envisageable pour les installations existantes d'EDF.

## **RECOMMANDATION N°9**

Comme le rappelle l'ASN dans son livre blanc du tritium mis à jour le 29 janvier 2021, l'impact dosimétrique des rejets de tritium liquide est environ 100 fois moindre en moyenne à celui des rejets de tritium gazeux. Ainsi, EDF met en œuvre depuis 2007 une doctrine qui préconise de rejeter au maximum cette substance par voie liquide. Ceci, afin d'éviter une concentration de l'activité en tritium dans le circuit primaire et dans les piscines, et ainsi, diminuer les rejets de tritium sous forme gazeuse.

Les rejets de tritium sont liés au terme source (quantité de tritium produite par le réacteur) qui lui-même dépend de la gestion du combustible mise en œuvre sur le CNPE de Belleville-sur-Loire. Ainsi, la production annuelle de tritium est évaluée pour une année où les deux réacteurs débutent chacun leur cycle en début d'année, et présentent un coefficient de production élevé (85 à 95%) sans période de prolongation de cycle. Le calcul du terme source est présenté en détail au chapitre 2.6.1 de la pièce I du dossier.

La production annuelle de tritium d'un CNPE d'une puissance de 1300 MWe comme le CNPE de Belleville-sur-Loire peut atteindre 80 TBq.

Comme précisé dans le dossier de demande de modification déposé, les rejets en tritium par voie liquide du CNPE de Belleville-sur-Loire sont très proches de la valeur limite fixée par la décision de l'ASN n°2014-DC-0414 (60 TBq/an).

Afin de ne pas dépasser la limite actuelle en activité rejetée liquide, le CNPE est contraint de stocker le tritium dans les circuits. L'augmentation de l'activité en tritium dans les circuits conduit inévitablement à une augmentation des rejets de tritium par voie atmosphérique dus à l'évaporation des capacités de stockage du fluide primaire et à l'absence de moyens de traitement des effluents

tritiés (comme détaillé plus bas).

Les rejets de tritium par voie gazeuse sur trois années glissantes du CNPE de Belleville-sur-Loire sont supérieurs aux moyennes des autres CNPE. Ce constat s'explique par le phénomène de stockage du tritium dans les circuits du CNPE de Belleville-sur-Loire mis en œuvre pour ne pas dépasser les valeurs limites de rejet en tritium liquide.

Ces constatations et la volonté de respecter la doctrine de gestion des effluents tritiés amènent donc le CNPE de Belleville-sur-Loire à demander une augmentation de la limite annuelle actuelle en rejet liquide de tritium de 60 TBq/an à 80 TBq/an pour le site.

Cette demande est de plus cohérente avec les autorisations de rejets des autres CNPE du palier 1300 MWe. Les limites annuelles actuellement autorisées de rejets liquides en tritium par réacteur des autres CNPE du palier 1300 MWe sont comprises entre 35 et 50 TBq/an/réacteur, à comparer avec la limite du CNPE de Belleville-sur-Loire de 30 TBq/an/réacteur.

Enfin, il convient de noter que la dose annuelle reçue par le public après cette évolution sera du même ordre de grandeur que la dose associée aux limites actuellement en vigueur.

L'évaluation de l'impact dosimétrique lié aux rejets d'effluents radioactifs est réalisée en considérant les rejets d'effluents radioactifs liquides aux limites demandées (80 TBq/an) (Cf. § 2.5.5, Chapitre 2, Pièce II du dossier) et les rejets d'effluents radioactifs atmosphériques aux limites autorisées par la décision de l'ASN n° 2014-DC-0414. Dans ces conditions, la dose efficace totale annuelle maximum reçue par la personne représentative située sur la commune de Beaulieu-sur-Loire, toutes voies d'exposition et tous radionucléides confondus, est inférieure à 1µSv/an.

La même évaluation en considérant les rejets radioactifs liquides aux limites actuelles (60 TBq/an), toutes choses égales par ailleurs, conduirait à des ordres de grandeur identiques, comme le montre les résultats.

Ainsi, les limites demandées ne conduisent pas à modifier l'ordre de grandeur de la dose efficace annuelle maximum reçue par la personne représentative, qui reste inférieure à 1/1 000 de la limite annuelle d'exposition fixée à 1mSv par l'Article R1333-11 du Code de la Santé Publique.

Afin de mettre en perspective les doses calculées par rapport à d'autres modes d'exposition, la figure ci-dessous

#### Solutions de substitution aux rejets de tritium

Les rejets de tritium étant directement lié au terme source, il n'est pas possible de les réduire sans stopper le fonctionnement de l'installation. Concernant le traitement du tritium, des solutions sont décrites dans le livre blanc de l'ASN. Dans sa dernière mise à jour de janvier 2021 l'ASN rappelle sa position :

« Il est actuellement considéré que la détritiation des rejets des réacteurs électrogènes et de l'usine de traitement du combustible irradié de La Hague n'est pas réalisable à un coût acceptable avec les meilleures techniques actuellement disponibles. Elle n'aurait de plus qu'un effet limité sur l'impact radiologique de ces installations».

Dans le paragraphe 5 du chapitre 1, dédié à l'évaluation des procédés de séparation et de récupération du tritium, il est rappelé que :

«La stratégie permettant de réduire l'impact des rejets de tritium dans l'environnement ... consisterait à piéger, immobiliser et conditionner sous une forme appropriée le tritium présent dans les effluents liquides ...

La solution la plus simple a priori consisterait tout d'abord à entreposer directement les effluents à rejeter dans des cuves ... Toutefois, les volumes très importants de ces effluents (de l'ordre de 10 000 à 12 000 m<sup>3</sup> par an pour un réacteur du parc EDF) rendrait très difficile la mise en œuvre d'une telle stratégie...

.. les capacités d'entreposage égale à la période de décroissance radioactive du tritium (12,3 ans), ... , seraient respectivement de l'ordre de 30 000 m<sup>3</sup> pour un site comportant deux tranches REP 1300 MWe (tel que le CNPE de Belleville-sur-Loire)». Cela nécessiterait la création d'une quarantaine de réservoirs tels que ceux actuellement présents sur le CNPE, soit une surface de l'ordre de 7 000 m<sup>2</sup>.

S'ajoutent à cet argument les nombreuses difficultés en lien avec les capacités de rejets (notamment

pour les sites bords de rivières) et les risques radiologiques induits par le stockage de quantités importantes.

Outre cette solution de stockage, le livre blanc du tritium aborde plusieurs autres procédés de séparation : procédé de voloxydation ou procédé TRILEX par exemple. Tous ces procédés sont soit encore en phase de développement soit non applicables aux réacteurs REP ou soit tout simplement non viables économiquement.

Les éléments et conclusions apportés dans ce document sont largement partagés au niveau international et font consensus. Ils sont notamment repris :

- par l'AIEA dans son document « TECHNICAL REPORTS SERIES No. 421 - Management of Waste Containing Tritium and Carbon-14- 2004 »,
- par l'OCDE dans son rapport « Effluent release options from nuclear installations. Technical Background and regulatory aspects » - 2003.

Aucune de solution de substitution raisonnable n'est donc possible afin de limiter les rejets de tritium liquide.

### **RECOMMANDATIONS N°11 ET N°13**

Caractérisation des rejets chlorés issus des traitements biocides

Pour rappel, la mise en œuvre d'un traitement de lutte contre la prolifération des organismes pathogènes sur les deux réacteurs du CNPE de Belleville-sur-Loire comprend :

- la mise en œuvre d'un nouveau traitement préventif par monochloramination (réalisé à partir d'une nouvelle installation (CTE)),
- le maintien du traitement ponctuel par chloration massive à pH contrôlé (ou chloration massive acidifiée, CMA) pour lequel le CNPE de Belleville-sur-Loire possède déjà des autorisations de rejets.
- Les rejets de CRT (chlore résiduel total) sont issus des traitements biocides chlorés: chloration massive et monochloramine. Le CRT regroupe l'ensemble des oxydants résiduels. La nature du CRT varie en fonction du type de traitement :
- Le CRT issu du traitement par chloration massive se compose d'AOX et de CRL (chlore résiduel libre);
- Le CRT issu du traitement à la monochloramine se compose de monochloramine et de chloramines organiques caractérisées au travers des flux en AOX.

Comme présenté au § 2.5.4.1.11 du chapitre 2 de l'étude d'impact (pièce II) du dossier, les rejets de CRL proviennent uniquement des opérations de chloration massive à pH contrôlé. Ce traitement est utilisé en complément du traitement par monochloramine, en cas d'indisponibilité ou d'insuffisance du traitement par monochloramine. Pour information, le traitement par chloration massive acidifiée n'a jamais été mis en œuvre par le CNPE de Belleville-sur-Loire.

Par ailleurs, le résidu de chlore actif est faible en fin de traitement. Le flux de CRL représente 0,2 % du flux annuel total de CRT caractérisé. Sa contribution est donc négligeable et aucune évaluation quantitative de l'incidence sur l'environnement des rejets de CRL n'est réalisée.

En ce qui concerne l'évaluation des incidences sur l'environnement des sous-produits (AOX) de dégradation des rejets liés aux traitements biocides, la caractérisation de ces sous-produits, chiffrés à plusieurs centaines de molécules, dépend de nombreux paramètres influençant leur formation (disponibilité de la matière organique et de composés azotés, concentration de la substance active, temps de contact, qualité d'eau et conditions environnementales). Il est donc très difficile de prévoir à l'avance quels composés se forment dans une situation spécifique et à quelles concentrations. De fait, une étude d'impact quantitative basée sur des comparaisons PEC (concentration prévisible dans l'environnement) / PNEC (concentration prédite sans effet) pour chacun des composés individuels est impossible.

Par conséquent, l'évaluation des incidences des AOX sur l'environnement est réalisée conformément au guide de l'ECHA18, sur les sous-produits de dégradation les plus fréquemment rencontrés lors de traitements biocides en eaux douces, via une approche écotoxicologique.

Cette approche est complétée par les résultats des essais d'écotoxicité réalisés à partir d'effluents des circuits de refroidissement.

Évaluation des incidences potentielles sur l'environnement des sous-produits de dégradation des rejets issus des traitements biocides.

Approche écotoxicologique pour les cinq principaux AOX

Tout d'abord, il est rappelé que le dossier prend bien en compte la formation, dans le milieu aquatique, des sous-produits de désinfection issus des traitements biocides. En effet, EDF a explicité la composition des AOX formés dans le milieu.

Concernant les AOX issus du traitement à la monochloramine, EDF a appliqué le guide de l'ECHA pour l'évaluation des risques liés aux sous-produits de désinfection et en a informé l'ASN en juin 2017 (Guidance on the Biocidal Products Regulation, janvier 2017). Ainsi, des travaux d'EDF-R&D ont permis de déterminer une composition réaliste des sous-produits de désinfection. Pour ce faire, EDF-R&D a réalisé plusieurs campagnes de mesures au niveau de plusieurs CNPE situés sur la Loire.

Comme mentionné dans le guide de l'ECHA, une caractérisation exhaustive des AOX est impossible, du fait d'un grand nombre de substances (plusieurs centaines) et d'une composition variables selon les conditions de traitements et la qualité d'eau. Ainsi, les critères suivants ont permis de définir les substances recherchées :

- L'état des connaissances disponibles au moment de la réalisation des études,
- La faisabilité analytique,
- Les demandes spécifiques des autorités de régulation.

Les substances recherchées par EDF-R&D appartiennent aux familles des trihalométhanes, des acides haloacétiques, des haloacétonitriles, des chloroacétones, des halogénures de cyanogène, des halonitrométhanés, l'hydrate de chloral, les chlorophénols. Au total 32 sous-produits potentiels ont été recherchés. La démarche prend en compte les sous-produits de dégradation créés dans le milieu une fois les rejets effectués. La liste des AOX recherchés couvre également les sous-produits dont la recherche est prescrite par l'ECHA.

Il ressort de ces études que les sous-produits majoritaires issus du traitement à la monochloramine sont l'acide monochloroacétique, l'acide dichloroacétique, l'acide trichloroacétique, l'acide bromochloroacétique et le 1, 1-dichloropropanone. Une approche écotoxicologique a donc été menée sur ces cinq sous-produits.

Concernant les AOX issus du traitement par chloration massive, on considère, de manière enveloppe, un taux de génération majorant fixé à 30 % pour chacun des trois acides acétiques principaux (acide monochloroacétique, acide dichloroacétique, acide trichloroacétique).

Tests de l'écotoxicité globale des effluents issus des traitements biocides sur les écosystèmes aquatiques.

En complément de l'évaluation des incidences des cinq principaux AOX sur l'environnement, et comme précisé ci-dessus, deux séries de tests écotoxicologiques ont été réalisées pour tester l'écotoxicité et la toxicité globale des effluents issus des traitements biocides sur les écosystèmes aquatiques.

Tests sur effluents monochloraminés

EDF R&D a finalisé une étude sur l'écotoxicité et sur le caractère mutagène, tératogène et perturbateurs thyroïdiens des rejets monochloraminés.

En l'absence de caractérisation précise des sous-produits de dégradation des traitements biocides, en termes de composés individualisés, des études ont été menées pour évaluer l'écotoxicité globale des effluents monochloraminés issus des circuits tertiaires de refroidissement (CRF). Pour ce faire, des tests d'écotoxicité ont été effectués, d'une part, à partir d'effluents monochloraminés réels prélevés à la purge du CRF de deux CNPE et, d'autre part, à partir d'effluents monochloraminés prélevés à la purge du CRF du pilote SPECTRE (boucle d'étude du CRF).

Au total, seize tests d'écotoxicité valides et interprétables ont été réalisés, ainsi que onze tests valides concernant l'étude du potentiel caractère mutagène, tératogène et perturbateur endocrinien de ces

effluents.

L'ensemble des tests (tests d'écotoxicité et tests de mutagénicité, tératogénicité et perturbateurs thyroïdiens) a été réalisé sur des effluents monochloraminés après un délai minimum de 24 heures entre la prise d'échantillon et le démarrage du test suite aux difficultés logistiques inhérentes à ce type d'essais. La monochloramine étant intégralement dégradée au bout de 24 heures, c'est donc les effets des sous-produits de désinfection (dont font partie les AOX) qui ont été étudiés et non ceux de la monochloramine.

L'écotoxicité potentielle des effluents monochloraminés a été évaluée à l'aide de trois types de tests écotoxicologiques :

- Test chronique d'inhibition de la croissance des algues d'eau douce sur 72 heures, avec des algues vertes unicellulaires (*Pseudokirchneriella subcapitata*) ;
- Test chronique d'inhibition de la reproduction du crustacé *Daphnia magna* sur 21 jours ;
- Test sur le développement embryo-larvaire de poissons (*Danio rerio*) sur 48 heures.

Les résultats des tests écotoxicologiques (16 tests valides) montrent une absence d'écotoxicité des effluents monochloraminés - et donc des sous-produits - sur les organismes testés, sauf sur les algues, organismes pour lesquels un test, sur les sept valides et interprétables, révèle un effet inhibiteur significatif sur la croissance. Pour cet essai, on n'observe néanmoins pas d'effet significatif sur la croissance des algues après dilution en eau de rivière ou placées en effluents dilués par 5 et par 2,5.

Dans l'hypothèse d'une dilution par 10 des effluents en rivière après rejet (cas extrême en période d'étiage), on n'observerait donc pas d'effets inhibiteurs significatifs des effluents monochloraminés rejetés sur la croissance des algues.

Les 16 études réalisées selon différentes variables (périodes, taxons, CNPE, rivières) aboutissent toutes à la même conclusion d'absence d'effets observés sur les organismes attribuables aux rejets monochloraminés - et donc aux sous-produits dont font partie les AOX - après dilution dans la rivière.

Le potentiel caractère mutagène, tératogène et perturbateur thyroïdien des effluents monochloraminés a été étudié à l'aide de 4 types d'essais permettant l'évaluation du :

- caractère mutagène : test d'Ames fluctuations,
- caractère tératogène : test adapté du FETAX (Frog Embryo Teratogenesis Assay- *Xenopus*),
- caractère perturbation thyroïdienne : test de perturbation thyroïdienne sur larve d'amphibien.

Sur la base de ces tests (11 tests valides), aucun caractère mutagène, tératogène et perturbateur thyroïdien potentiel spécifique de l'eau brute monochloraminée n'a été observé.

Tests sur effluents issus de chloration massive.

Une étude a été réalisée sur un pilote d'essais à l'aide d'eau brute issue de trois CNPE basés sur la Loire, la Moselle et le Rhône. Les eaux de Moselle et Loire ont été choisies, car fortement génératrices en AOX tandis que celle du Rhône l'a été du fait de la présence de bromures (pouvant générer des AOX différents). Ainsi, il est considéré que ces 3 eaux permettent de générer un ensemble de sous-produit enveloppe des CNPE.

L'objectif de ces essais était d'évaluer l'écotoxicité et la toxicité des effluents suite à un traitement par chloration massive acidifiée (CMA) sur des eaux brutes différentes.

Pour ce faire, 54 essais de toxicité et d'écotoxicité ont été menés :

- OCDE 201 - Essai d'inhibition de la croissance à 72h sur :
- Algues Vertes (*Pseudokirchneriella subcapitata* et *Desmodesmus subspicatus*),
- Diatomées (*Navicula pelliculosa*),
- Algues bleues (*Synechococcus leopoliensis*);
- OCDE 221 - Essai d'inhibition de la croissance à 7j sur Lentille d'eau (*Lemna minor*) ;
- OCDE 202 - Essai d'immobilisation à 48h sur Daphnies (*Daphnia magna*) ;
- OCDE 236 - Essai de toxicité embryonnaire à 96h sur Poissons (*Danio rerio*) ;
- ISO 10993-5 - Essai in vitro de Cytotoxicité sur RTG-2 (fibroblastes de truite);
- ISO 11350 - Essai de Mutagénicité - Ames fluctuation sur *Salmonella typhimurium*.

L'analyse des résultats des 54 essais montre que pour :

- 15 essais (algues vertes : 2, plante aquatique : 5, invertébré : 1, poisson : 3, cytotoxicité : 4) : toxicité nulle ou minime de l'effluent non dilué ;
- 20 essais (algues vertes : 6, plante aquatique : 1, invertébré : 4, poisson : 1, cytotoxicité : 2, mutagénicité : 6) : toxicité nulle ou minime de l'effluent faiblement dilué (25-80 % d'effluent dans 75- 20 % d'eau de rivière) ;
- 2 essais (poisson) : toxicité comparable à celle observée pour l'eau de rivière seule - En conséquence, l'effluent ne présente pas de toxicité additionnelle à celle déjà observée avec l'eau de rivière;
- 14 essais (algues vertes : 4, diatomée : 4, algue bleue : 6) : toxicité nulle ou minime de l'effluent dilué proportionnellement à une situation d'étiage très sévère sur un site à débit très bas (5-12,5 % d'effluent dans 95-87,5 % d'eau de rivière);
- 3 essais (diatomée : 2, invertébré 1) : toxicité significative, y compris après une dilution en rivière. Le résultat sur invertébrés semble atypique au regard des autres essais montrant une rapide disparition des effets après dilution.

Ces résultats montrent que les effluents issus de CMA dilués en rivière ne présentent pas d'écotoxicité et de toxicité significatives lorsque l'effluent est dilué en eau de rivière.

### **2.11.2 COMPLÉMENTS DE RÉPONSES À CERTAINS POINTS RELEVÉS PAR L'AE NE FAISANT PAS L'OBJET D'UNE RECOMMANDATION**

#### **POINT RELATIF À L'HYDRAZINE**

Comme présenté § 4.3.2.2.1 du chapitre 4, pour évaluer l'impact environnemental des rejets des substances potentiellement écotoxiques, on compare la concentration en Loire de cette substance avec une PNEC, donnée scientifique issue de tests d'écotoxicité réalisés en laboratoire (cette comparaison aboutit au calcul d'un indice de risque qui correspond au quotient entre ces 2 valeurs).

Pour l'hydrazine, EDF utilise une PNEC issue de calculs statistiques et qui prend en compte 93 données écotoxicologiques réparties sur 22 espèces.

Des éléments concernant la justification de ce choix sont présentés/rappelés ci-après.

Les PNEC peuvent être calculées selon trois méthodologies proposées par les guides techniques de l'ECHA:

- Méthode des facteurs d'évaluation basée sur l'établissement de quelques tests d'écotoxicité et l'application d'un facteur d'évaluation de 10 à 1000 selon la nature des tests disponibles (aigus ou chroniques) et le nombre de taxons testés. Cette PNEC, couvre les impacts chroniques et aigus. Une PNEC aiguë peut cependant être calculée (sur la base des seuls tests aigus) pour évaluer l'impact d'un rejet ponctuel (approche maximale).
- Méthode d'extrapolation statistique utilisée si le jeu de données sur les Distributions de Sensibilité des Espèces (SSD, Species Sensitivity Distribution) est suffisant (nombre important d'espèces et de taxons étudiés). Cette méthode est plus robuste et prend en compte la totalité de l'information disponible pour déterminer celle représentant le 5<sup>o</sup> percentile des données. La PNEC statistique définie avec cette méthode a pour objectif de couvrir 95 % des espèces et de protéger l'écosystème dans sa globalité.
- Méthode des mésocosmes basée sur un test en canaux, où un écosystème aquatique artificiel est reproduit. Ce test, plus robuste qu'un test en laboratoire, permet de fournir des données pertinentes sur le devenir et l'écotoxicité d'une substance pour différents compartiments et espèces de l'écosystème. La PNEC mésocosme définie avec cette méthode a pour objectif de protéger l'écosystème dans sa globalité.

En première approche, les PNEC déterminées par facteurs d'évaluation sont utilisées.

Des PNEC statistiques ou mésocosme, plus robustes, peuvent ensuite être utilisées par itération.

Concernant la méthode statistique alternative « Species Sensitivity Distribution (SSD) », elle a été développée afin de permettre de définir des normes de qualité :

- robustes vis-à-vis des valeurs déviantes ;
- prenant en compte la totalité de l'information.

Cette approche statistique est basée sur l'hypothèse que les espèces des tests écotoxicologiques

disponibles sont représentatives, en termes de sensibilité, de la totalité des espèces présentes dans l'environnement. La SSD représente, de manière cumulative, le pourcentage d'espèces potentiellement affectées en fonction de la concentration. A partir d'une telle distribution de la sensibilité des espèces, il est théoriquement possible de déduire la fraction d'espèces potentiellement affectée (« Potentially Affected Fraction (PAF) ») pour n'importe quelle concentration de la substance dans le milieu. Afin de définir une PNEC, on admet un taux de dommage acceptable, appelé aussi objectif de protection (« protection goal »). En d'autres termes, on admet qu'un pourcentage fixé d'espèces puisse être affecté. Afin de fixer un objectif de protection raisonnable, il est utile de rappeler que, souvent, on cherche à protéger le fonctionnement de l'écosystème. On admet ainsi qu'il y a dans le milieu naturel des redondances fonctionnelles (c'est à dire plusieurs espèces assurant des fonctions identiques). Afin de maintenir le fonctionnement de l'écosystème, il n'est donc pas nécessaire de protéger toutes les espèces. Si une espèce meurt, une autre, plus tolérante, peut en effet se substituer à elle.

Dans les guides européens (TGD/Biocide/REACH), le taux de dommage acceptable a été fixé à 5% des espèces. La concentration qui n'affecte que 5% des espèces (couramment nommée HC5 - « Hazardous Concentration 5% ») est donc préconisée comme valeur pour le calcul de la PNEC. Cette concentration protège théoriquement 95% des espèces.

Concernant la PNEC chronique statistique de l'hydrazine, celle-ci est issue de calculs statistiques et prend en compte 93 données écotoxicologiques réparties sur 22 espèces. La méthode statistique ACT-SSWD permet de calculer une HC5\_5% qui protège 95 % des espèces avec un indice de confiance de 95 %. En utilisant l'ensemble des données concernant l'hydrazine sur espèces d'eau douce, on obtient une HC5\_5%, soit une PNEC chronique statistique de l'hydrazine de 3,7 µg/L. Cette PNEC peut être utilisée de manière enveloppe en approche maximale pour le calcul d'un Indice de Risque (IR) aigu, mais reste pénalisante.

## RECOMMANDATION N°12

Caractère enveloppe des flux d'azote et de nitrates considérés dans le dossier

Comme présenté au § 2.5.4.1.14 du chapitre 2 de l'étude d'impact (Pièce II du dossier), les rejets azotés proviennent :

- de l'utilisation des produits de conditionnement du circuit secondaire. Le rejet se fait via les réservoirs d'effluents (T et Ex).
- de la fabrication de la monochloramine, utilisant l'ammoniac comme précurseur. La voie de rejet est ici le rejet général via les purges des circuits de refroidissement.
- des effluents de la station d'épuration (STEP), rejetés également au niveau du rejet général.

Concernant l'azote issu des réservoirs T et Ex et de la STEP, il est rejeté majoritairement sous forme d'ammonium et/ou de nitrates, les nitrites étant une forme peu stable dans le temps en raison du processus de nitrification.

Pour les réservoirs T et Ex et la STEP, le flux d'azote rejeté est calculé, puis converti en nitrates et en ammonium en considérant 100% du flux d'azote sous forme d'ammonium et 100% du flux d'azote sous forme de nitrates. Cette approche est donc très enveloppe.

Pour le traitement à la monochloramine, les flux rejetés sont déterminés par forme rejetée ammonium, nitrates et nitrites, car les situations dans lesquelles ces substances sont rejetées sont différentes.

Nitrates : La majeure partie du temps, la totalité de l'azote injecté se trouve, en phase liquide, sous forme de nitrates.

Les flux de nitrates sont donc déterminés à partir de la totalité du débit d'azote injecté, auxquels est soustraite la part de l'azote rejeté à l'atmosphère sous forme de monochloramine gazeuse dans la tour aérorefrigérante.

• Nitrites : Les rejets de nitrites n'ont lieu que dans certaines phases de redémarrage de l'installation où la dégradation sous forme de nitrates n'est pas réalisée à 100% avant rejet. Un taux de conversion sous forme de nitrites est donc appliqué aux quantités d'azote injecté.

- Ammonium : le flux d'ammonium est déterminé en appliquant le pourcentage maximal d'azote injecté rejeté sous forme d'ammonium issu de données mesurées sur les autres CNPE du Val de Loire mettant déjà en œuvre le traitement à la monochloramine, à la quantité d'azote injecté correspondante.

Cette approche est bien enveloppe et il n'y a pas lieu de considérer pour les formes ammonium et nitrites, une dégradation sous forme de nitrates puisque les flux de nitrates sont basés sur la totalité de l'azote injecté à laquelle est soustraite la part d'azote rejetée à l'atmosphère.

Le flux d'azote total est ensuite calculé à partir des flux de nitrates, ammonium et nitrites affectés du rapport des masses molaires. Le flux d'azote ainsi calculé est donc de 108 056 kg/an.

Les flux globaux de nitrates considérés pour l'évaluation des incidences sur l'environnement et sanitaire sont déterminés en considérant les flux issus du traitement à la monochloramine, des réservoirs T et Ex et de la station d'épuration.

Évaluation des incidences des rejets en Loire de nitrates

Comme présenté au chapitre 4 de l'étude d'impact (Pièce II du dossier), une analyse des incidences des concentrations cumulées en Loire est menée pour les nitrates.

L'approche maximale, très pénalisante, permet de couvrir les conditions de flux et de débit exceptionnels. Cette approche permet d'évaluer l'impact des flux 24h en comparaison à des valeurs de référence aigües, qu'il convient de respecter sur de courts laps de temps ponctuels. La concentration maximale cumulée est calculée en considérant une concentration amont maximale dans le milieu, correspondant au percentile 90 des valeurs mesurées (valeur en dessous de laquelle se trouvent 90 % des valeurs mesurées, déterminée selon la méthode d'agrégation des résultats de qualité de l'eau utilisée par le SEQ-Eau), ainsi qu'une concentration maximale ajoutée, calculée à partir du flux 24h maximal demandé et un débit d'étiage choisi comme représentatif d'un étiage sévère.

La concentration maximale cumulée, en approche maximale, est de 13 mg/L, elle est donc inférieure à la valeur de référence de 50 mg/L retenue pour l'analyse (valeur limite du bon état fixée par l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié).

Elle est également inférieure à la valeur de 18 mg/L définie par l'arrêté du 5 mars 2015 relatif aux zones vulnérables comme étant la valeur du percentile 90 des teneurs en nitrates mesurées lors de la dernière campagne de mesure annuelle du programme de surveillance retenue pour définir les eaux atteintes par la pollution par les nitrates ou susceptibles de l'être.

Il est rappelé que cette valeur n'est pas destinée à mener l'évaluation des incidences d'une substance, mais sert à définir des zones vulnérables au niveau des masses d'eau.

#### **RECOMMANDATION N°14**

Les évolutions liées au changement climatique susceptibles d'interagir avec les résultats de l'analyse d'incidences présentée concernent principalement les évolutions de débit de la Loire.

L'étude des impacts locaux liés au changement climatique est un thème sur lequel de nombreux travaux de recherches sont encore en cours pour établir des méthodologies permettant de réaliser des projections climatiques à une échelle locale intégrant notamment les évolutions du débit des cours d'eau.

Les études relatives au changement climatique ont pour objectif de caractériser les évolutions du climat à une échelle temporelle longue, représentative des échelles de temps permettant de caractériser un climat ou une hydrologie donnée. L'étude de la climatologie repose ainsi sur des périodes de plusieurs décennies (a minima 30 ans) et pouvant aller jusqu'à plus de 100 ans.

Des travaux sont en cours pour des échelles de temps plus courtes, mais il n'existe pas encore de modèles prédictifs fiables permettant de simuler les évolutions des paramètres climatiques sur de telles périodes de temps, en raison de la variabilité naturelle du système climatique qui est encore mal modélisée sur ces échelles de temps plus courtes.

Enfin, ces résultats sont associés à des incertitudes importantes inhérentes à la chaîne de

modélisation, notamment en raison de la dispersion des résultats des modèles climatiques globaux, mais aussi de la complexité de la modélisation du cycle hydrologique et des débits sur un bassin comme celui de la Loire.

#### Évolutions du débit moyen interannuel

Des projections hydroclimatiques ont été réalisées par EDF en amont de Belleville-sur-Loire sur la période 2020-2100, selon les hypothèses présentées au § 2.4. Ces projections portent également sur le débit de la Loire.

Les résultats à horizon 2035 (moyenne sur la période 2020-2050) montrent une évolution des débits moyens annuels de la Loire qui seraient de l'ordre de -10 % à -13 % en moyenne sur la période 2020-2050 (par rapport à la période de référence retenue soit 1982-2012).

Même si ces projections sont issues de méthodes à l'état de l'art et des modèles disponibles, il est important de rappeler qu'il faut considérer ces résultats comme des tendances, compte tenu des incertitudes évoquées ci-dessus.

#### Évolutions des étiages

Les débits de la Loire sont influencés par la gestion des retenues situées en amont du bassin (barrages de Villerest et Naussac). Ces deux retenues ont notamment un rôle de soutien d'étiage, destiné à maintenir un débit minimal en Loire. Ces débits sont définis dans le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin Loire Bretagne. Le SDAGE actuel précise les débits de soutien d'étiage pour la période 2016-2021. Le projet de SDAGE pour la période 2022-2027 ne modifie pas les débits de soutien d'étiage du point nodal de Gien (Lre4), le plus proche de Belleville-sur-Loire.

Les éléments actuels ne permettent donc pas d'apporter d'élément complémentaire en ce qui concerne les évolutions des débits de soutien d'étiage définis sur le bassin.

#### Évolution des incidences sur l'environnement aquatique des modifications demandées

Compte tenu des données disponibles, il est donc possible de prendre en compte des hypothèses relatives aux évolutions des débits moyens interannuels. Une évolution à la baisse de -10 % à -13 % en moyenne ne remet pas en causes les conclusions de l'étude d'impact en ce qui concerne l'évaluation des incidences des rejets chimiques liquides sur l'écosystème aquatique de la Loire en approche moyenne.

Concernant l'approche maximale, le débit d'étiage actuellement considéré dans le dossier étant directement lié aux débits de soutien d'étiage retenus dans le SDAGE, il n'est pas considéré d'évolution de ces seuils et donc des calculs d'incidence associés.

Ainsi, compte-tenu :

- des données disponibles et des incertitudes sur les évolutions possibles du débit en Loire en lien avec le changement climatique,
- des hypothèses retenues sur les débits de soutien d'étiage cohérentes avec le futur SDAGE sur la période 2022-2027,

Les conséquences de la modification de l'hydrologie de la Loire peuvent être étudiées au regard de l'évolution du débit moyen annuel de la Loire. Cette évolution ne remet pas en causes les conclusions de l'étude d'impact.

### **RECOMMANDATION N°15**

Afin d'évaluer l'incidence potentielle des rejets d'effluents radioactifs, une évaluation du risque environnemental est réalisée. La méthodologie employée par EDF résulte de l'application de l'outil ERICA, développé dans le cadre d'un programme de recherche européen (2004-2007), permettant l'évaluation du risque environnemental induit par la présence de radionucléides dans les écosystèmes terrestres et aquatiques.

Le projet ERICA (Environmental Risks from Ionising Contaminants : Assessment and management) est le résultat de l'effort commun de 15 institutions (dont l'IRSN) de 7 pays européens dans le cadre du 6ème Programme Cadre de Recherche et Développement (PCDR) financé par l'Union Européenne. Ce code de calcul permet d'évaluer, caractériser et gérer les risques environnementaux

liés aux radiations ionisantes. La version utilisée pour la présente évaluation est la version 1.2 de février 2016.

Domaine d'application, hypothèses et données de calage utilisées :

Le domaine d'application de la méthodologie ERICA par EDF est celui du fonctionnement normal des CNPE, impliquant des rejets contrôlés de substances radioactives avec les effluents liquides et gazeux. Ces rejets peuvent être assimilés à des rejets continus et l'évaluation du risque associé peut donc être réalisée avec l'outil ERICA qui repose sur des équations à l'équilibre. Dans ce cadre, les écosystèmes aquatiques et terrestres sont concernés pour l'évaluation du risque chronique uniquement.

Comme précisé au § 6.6.2.2 du chapitre 6 du dossier, les principes de l'évaluation du risque pour l'environnement d'un rejet radioactif sont les mêmes que ceux appliqués aux substances chimiques. Le débit de dose induit par les rejets radioactifs pour chaque organisme de référence d'un écosystème donné est comparé à la valeur de débit de dose sans effet (PNEDR: Predicted No Effect Dose Rate).

Dans le cadre de l'approche ERICA, la PNEDR a été déterminée selon la technique des SSD (Species Sensitivity Distribution) appliquée aux données d'effets des rayonnements ionisants pour les organismes non humains. La méthode des SSD consiste à décrire la distribution statistique de la variation de sensibilité à un stressor au sein des espèces ayant fait l'objet de tests d'écotoxicité.

Le débit de dose en deçà duquel 95 % des espèces d'un écosystème donné sont protégées a été déterminé (la valeur de référence utilisée dans la méthode ERICA est obtenue par application d'un facteur de sécurité à la valeur de HDR5 (Hazardous Dose Rate 5 %)). Le débit de dose sans effet (PNEDR) en résultant est estimé à 10 $\mu$ Gy/h, ce qui représente une valeur conservative par rapport à celles préconisées par diverses institutions.

L'approche utilisée dans le dossier est le niveau d'évaluation 2 de la méthode ERICA (Tier 2). Cela permet ainsi d'avoir une approche par espèce en considérant tous les radionucléides. Le débit de dose de « screening » de 10 $\mu$ Gy/h est alors directement comparé au débit de dose total absorbé estimé pour chaque organisme considéré individuellement.

La méthodologie appliquée par EDF est ainsi cohérente avec le guide pour l'évaluation du risque radiologique pour la faune et la flore élaboré par un GPP (Groupe Pluraliste Pluridisciplinaire) regroupant des experts issus des autorités (ASN, Ae), des institutions scientifiques (IRSN, INERIS, ANSES) et des exploitants (EDF, ANDRA, CEA, ORANO, CHU).

## **RECOMMANDATION N°16**

Choix des substances étudiées dans l'étude d'impact

Un inventaire exhaustif des substances et produits injectés sur les CNPE est réalisé. Les substances liées à l'usure des circuits ou issues de la dégradation ou la réaction des substances injectées avec d'autres substances sont intégrées à cet inventaire.

Pour chaque source d'émission potentielle retenue, l'ensemble des substances pouvant être rejetées a été listé.

Ensuite, toutes les substances retenues considérées comme effectivement émises et en quantité non négligeable font l'objet d'une étude d'impact environnemental et sanitaire.

Concernant les rejets de métaux, le choix des substances retenues pour l'évaluation des incidences est présenté ci-après.

Composition du laiton constitutif des condenseurs du CNPE de Belleville-sur-Loire

Les deux éléments constitutifs principaux sont le cuivre (Cu) à hauteur de 70 % environ et le zinc (Zn) à hauteur de 30 % environ. De par leur présence importante dans les alliages des condenseurs, ces deux substances sont intégrées dans l'étude d'impact du dossier déposé.

Outre ces deux substances, l'arsenic (As) est également présent en très faible proportion (entre 0,02 et 0,06 % de la fraction massique de l'alliage).

Enfin, la composition des laitons du CNPE de Belleville-sur-Loire fait mention, à l'état de trace, d'autres éléments tels que l'aluminium (Al), le fer (Fe), le manganèse (Mn), le phosphore (P) et l'étain (Sn).

Certaines de ces substances ne sont pas intégrées dans l'étude d'impact pour les raisons détaillées ci--après.

#### Campagnes de mesures RSDE

Dans le cadre du courrier ASN CODEP-DEU-2012-024509 en date du 12 mai 2012, une liste sectorielle de substances a été déterminée par l'ASN en lien avec la mise en œuvre de la surveillance initiale au titre de l'action RSDE2 (Représentativité des Substances Dangereuses pour l'Environnement). 18 substances ont été sélectionnées parmi lesquelles des pesticides, des substances BOE (Bromodiphényléthers) ainsi que des métaux :

- Cuivre et ses composés
- Plomb et ses composés
- Zinc et ses composés
- Nickel et ses composés
- Arsenic et ses composés
- Chrome et ses composés

Afin de vérifier la présence de ces substances dans les rejets du CNPE de Belleville-sur-Loire, six campagnes de mesures ont été réalisées. Lors de ces campagnes, de l'arsenic a été mis en évidence dans l'eau en amont du CNPE (concentration de 5,53 µg/L) et dans l'eau au rejet du CNPE (concentration de 5,36 µg/L). L'arsenic mesuré au rejet provient ainsi de l'amont. En conséquence, le flux journalier en arsenic a été considéré comme nul.

Le plomb, le nickel et le chrome n'ont pas été identifiés dans les rejets lors de ces campagnes de mesures. Comme attendu, seuls le cuivre et le zinc ont été mesurés de manière significative.

Dès lors, seules ces deux substances ont été retenues pour une surveillance pérenne dans le cadre de l'action RSDE2, en cohérence avec les normes en vigueur pour le CNPE de Belleville-sur-Loire. Les conclusions des actions RSDE2 ont été partagées avec l'ASN.

#### Rejets de métaux issus des réservoirs T, S et Ex

Par ailleurs, des rejets de métaux sont pris en compte dans le paramètre « métaux totaux » suivi sur les réservoirs d'effluents T, S et Ex et pour lequel une limite annuelle de 115 kg est demandée dans le dossier déposé. Il s'agit du manganèse, du nickel, du chrome, du fer, de l'aluminium, du plomb, du cuivre et du zinc.

Concernant le phosphore, le phosphate est pris en compte dans les rejets au niveau des bâches T, S et Ex et au niveau de la STEP et un flux annuel d'environ 3730 kg est considéré.

Ainsi, les rejets d'aluminium, de fer, de manganèse et de phosphore issus des condenseurs sont négligeables au regard des autres voies de rejets (T, S, Ex et STEP) qui, elles, sont réglementées.

#### Synthèse des métaux considérés dans l'étude d'impact

L'étude d'impact intègre donc les substances considérées comme effectivement émises et en quantité non négligeable.

#### Risque sanitaire lié aux rejets à l'atmosphère de monochloramine.

Concernant le point sur les données toxicologiques de la monochloramine et la quantification des risques sanitaires liés à son inhalation : aucune valeur toxicologique de référence par inhalation n'est disponible pour la monochloramine dans les bases de données nationales ou internationales identifiées par la note d'information DGS NPDGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014, Une quantification des risques sanitaires associés à l'inhalation de cette substance n'est pas envisageable. Cependant, à titre indicatif, il est possible de s'appuyer sur la DNEL (Derived No Effect Level) de la monochloramine gazeuse (dérivée pour la population générale à partir des travaux réalisés dans le cadre des réglementations européennes REACH et Biocide pour l'étude du risque travailleur) conformément aux préconisations de la note d'information de la DGS. Les concentrations attendues dans l'environnement ne sont pas susceptibles d'engendrer des dépassements de cette valeur, qui peut être considérée comme pénalisante pour la toxicité respiratoire de la monochloramine. Au regard de ces résultats, il n'est pas mis en évidence de risque sanitaire et ainsi la conclusion du dossier n'est pas remise en cause.

#### Prise en compte du caractère bioaccumulable des substances

Concernant les substances « ignorées » et le caractère bioaccumulable des substances, il convient de rappeler la méthode de sélection des traceurs de risques sanitaires, ainsi que le critère pour considérer qu'une substance est bioaccumulable.

Dans le cadre de l'EPRS, il est procédé à l'examen des substances quantifiées parmi les émissions associées aux modifications demandées (ainsi que les substances issues de réactions secondaires dans le milieu récepteur ou substances synthétisées in vivo), avant sélection des traceurs de risque sanitaire. Ainsi, les substances écartées de la sélection ne sont pas ignorées, mais simplement non présentées dans la suite du dossier en vertu du principe de proportionnalité. Les traceurs de risque sanitaire présentés dans le dossier correspondent aux substances rejetées par l'installation les plus susceptibles de générer des effets sanitaires chez les personnes qui y sont exposées et qui vérifient à minima les critères suivants :

- La toxicité est connue et il existe une Valeur Toxicologique de Référence pour le(s) type(s) d'exposition considéré(s) dans l'étude,
- Les émissions de la substance dans les milieux d'intérêt sont quantifiables.
- Par la suite, les traceurs de risque sanitaire retenus sont :
- les substances à effets sans seuil (substances cancérigènes essentiellement),
- les substances à effets à seuils dont le ratio (Fluxrejete /VTR) est supérieur à 1% du ratio maximal, pour chaque type d'exposition retenu (chronique/aigu).

En complément de cette sélection, le caractère bioaccumulable des substances est étudié. Au regard des recommandations de l'INERIS, les substances considérées comme bioaccumulables chez les espèces aquatiques sont celles dont :

- le facteur de bio-concentration (BCF) est supérieur à 100,
- ou le logarithme décimal du coefficient de partage octanol/eau (log K<sub>ow</sub>) est supérieur à 3.

Dans le cadre du présent dossier, seuls le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc sont dans ce cas.

Note d'information nDGS/EA/DGPR/2014/307 du 31/10/14 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

Prise en compte d'un « effet cocktail »

Concernant la possibilité d'un « effet cocktail » : rappelons qu'il s'agit d'un phénomène désignant les effets qui peuvent affecter la santé humaine lors d'une exposition à plusieurs substances chimiques simultanément bien que les doses d'exposition associées à chaque substance soient inférieures aux seuils d'effet respectifs. Si le phénomène d'un « effet cocktail » est connu, les connaissances scientifiques à son sujet sont encore limitées.

De plus, rappelons que l'article R.122-5 du code de l'environnement sur le contenu de l'étude d'impact précise que « Ce contenu (. . .) inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes. »

La prise en compte des mélanges selon l'état de l'art s'appuie sur les éléments suivants :

- Pour les effets sans seuil, la pratique est de sommer tous les ERI pour calculer un excès de risque pour tout effet sans seuil confondu, puis de comparer cette somme à la valeur de référence retenue au niveau international par les organismes ou agences en charge de la protection de la santé de 10<sup>6</sup>. C'est bien ce qui est fait dans le dossier, où la somme des ERI toutes substances confondues est réalisée en plus du calcul des ERI par substance.
- Pour les effets à seuil, l'addition des quotients de danger ne serait complètement pertinente que pour des substances provoquant le même effet sur le même organe, par le même mécanisme biologique. Or, il est à noter que les mécanismes d'interaction des substances toxiques dans l'organisme sont peu décrits à la suite d'essais toxicologiques, difficilement quantifiables et restent l'objet de recherche et de discussions entre experts.

Cependant, à titre indicatif, au vu des QD affichés pour l'ensemble des substances du dossier, la somme des QD resterait inférieure à 1 et il ne serait donc pas mis en évidence de risque sanitaire associé au mélange des substances rejetées.

Prise en compte de la formation de polluants dans le milieu à partir des polluants rejetés

Concernant la formation de polluants dans le milieu à partir des polluants rejetés, l'EPRS (Évaluation Prospective des Risques Sanitaires) prend en compte les substances quantifiées dans les émissions au cours du fonctionnement de l'installation ainsi que les substances issues de réactions secondaires dans le milieu récepteur ou substances synthétisées in vivo.

Conformément aux préconisations du guide de l'ECHA (qui affiche clairement l'impossibilité de caractériser exhaustivement les AOX21), des travaux d'EDF-R&D ont permis de déterminer une composition réaliste des sous-produits de désinfection issus des traitements à la monochloramine. Il ressort de ces études que 5 sous-produits majoritaires sont issus du traitement à la monochloramine. Ces substances sous-produits de traitement à la monochloramine sont donc étudiées dans le dossier.

Concernant les AOX issus du traitement par chloration massive, on considère, de manière enveloppe, un taux de génération majorant fixé à 30 % pour chacun des trois acides acétiques principaux (acide monochloracétique, acide dichloroacétique, acide trichloroacétique). Ces substances sont prises en compte dans l'EPRS.

Comme expliqué dans le cadre de la réponse à la recommandation n°13 (cf. § 2.11 ), des tests sur effluents globaux ont été réalisés afin d'évaluer les risques environnementaux et sanitaires des effluents issus des traitements biocides sur les écosystèmes aquatiques. Ces tests intègrent les effets éventuels des sous-produits.

De plus, il est considéré qu'en présence de nitrites, la morpholine et la pyrrolidine peuvent être respectivement transformées, en N-nitrosomorpholine et N-nitrosopyrrolidine. Cette prise en compte des produits secondaires formés dans l'environnement (produits de dégradation) ou in vivo (nitrosation endogène) est cependant nécessairement limitée par les connaissances scientifiques disponibles au moment de l'étude.

#### **RECOMMANDATION N°17**

Les circuits de refroidissement (CRF) du CNPE de Belleville-sur-Loire, alimentés par l'eau de la Loire, sont semi-fermés et équipés de tours aéroréfrigérantes (TAR). La recirculation de l'eau brute et son réchauffement dans ces circuits peuvent favoriser le développement de micro-organismes pathogènes pour l'Homme, naturellement présents dans les milieux aquatiques : les bactéries *Legionella pneumophila* et les amibes *Naegleria fowleri*.

Les modalités de prévention des risques sanitaires liés à *Naegleria fowleri* et *Legionella pneumophila* applicables sur les CNPE sont fixées réglementairement par la Décision de l'ASN n°2016-DC-0578. Celle-ci fixe notamment des seuils réglementaires pour la concentration des deux espèces pathogènes dans les circuits de refroidissement ou à l'aval des sites. Cette décision, prise afin d'assurer la protection des intérêts visés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement, notamment la protection de la santé publique, et qui a fait l'objet d'une consultation publique et d'un avis du CSPRT (Conseil Supérieur de la Prévention des Risques Technologiques), a été homologuée par la ministre chargée de la sûreté nucléaire par l'arrêté du 13 janvier 2017 puis publiée au Journal officiel du 19 janvier 2017.

La justification de la maîtrise du risque lié au développement de légionelles dans les CRF de Belleville-sur-Loire est présentée dans l'étude d'impact.

Les amibes *Naegleria fowleri* sont naturellement présentes dans les eaux douces. Cette espèce peut causer chez l'Homme une méninge-encéphalite amibienne primitive (MEAP), pathologie très rare : environ 400 cas dans le Monde ont été recensés depuis les années 1960 et aucun cas n'a été diagnostiqué en France métropolitaine. La contamination se fait par contact d'eau contaminée avec la muqueuse nasale, notamment lors de baignades ou d'activités nautiques.

*Naegleria fowleri* est une espèce thermophile, pouvant se développer dans certains circuits de refroidissement. Les purges de ces circuits de refroidissement peuvent alors augmenter les concentrations en *Naegleria fowleri* dans le cours d'eau à l'aval du site et ainsi présenter un risque sanitaire pour les activités nautiques.

Situation actuelle et future du CNPE de Belleville-sur-Loire vis-à-vis du risque lié au développement des amibes *Naegleria fowleri*

Les condenseurs du CNPE de Belleville-sur-Loire sont en laiton. Les études réalisées par EDF et le retour d'expérience du parc nucléaire montrent que ce matériau possède un effet inhibiteur sur les développements de *Naegleria fowleri* dans les circuits. Ainsi actuellement, et jusqu'au retubage des condenseurs, les deux CRF du CNPE de Belleville-sur-Loire ne sont pas des installations présentant un risque de développement de *Naegleria fowleri*.

À l'issu des retubages des condenseurs, ces circuits présenteront un risque potentiel de développement de *Naegleria fowleri*.

Contexte réglementaire applicable au CNPE de Belleville-sur-Loire pour la prévention du risque amibien

Les modalités de prévention, de surveillance et de lutte contre la dispersion des microorganismes pathogènes (amibes et légionelles) par les CRF des CNPE équipés de TAR, y compris le CNPE de Belleville-sur-Loire sont fixées par la Décision de l'ASN n°2016-DC-0578.

Pour la maîtrise du risque lié à la dispersion de *Naegleria fowleri* dans la Loire, un seuil de 100 Nf/L à l'aval du site est défini comme limite réglementaire par la Décision de l'ASN n°2016-DC-0578, déclenchant des actions curatives et correctives en circuit.

Ces exigences s'appliquent au CNPE de Belleville-sur-Loire depuis le 1<sup>er</sup> avril 2017.

Dispositions permettant d'assurer la maîtrise du risque amibien sur le CNPE de Belleville-sur-Loire

La maîtrise du risque de prolifération et de dispersion de *Naegleria fowleri*, associé au fonctionnement des circuits de refroidissement des TAR du CNPE de Belleville-sur-Loire, repose sur plusieurs dispositions liées à la conception et à l'exploitation de ces installations.

En complément, conformément aux exigences fixées par la Décision de l'ASN n°2016-DC-0578, le CNPE de Belleville-sur-Loire dispose d'une analyse méthodique des risques (AMR) qui identifie les facteurs de risques de dispersion de *Naegleria fowleri* et les parades associées. L'AMR est révisée aux échéances prévues par Décision de l'ASN.

Sur la base de cette AMR, le CNPE de Belleville-sur-Loire définit les actions préventives visant à limiter le risque de dispersion de *Naegleria fowleri* et les modalités d'entretien et de surveillance de l'installation.

Dispositions de prévention des développements de *Naegleria fowleri* en circuit

La filtration de l'eau brute d'appoint contribue à améliorer la qualité de l'eau de refroidissement.

Les dispositions de prévention contre l'embouement des circuits par des pratiques d'exploitation et de maintenance contribuent à maîtriser les proliférations microbiologiques :

- filtration de l'eau de refroidissement et nettoyage des filtres (système SFI),
- nettoyage en continu des tubes condenseurs par le système CTA,
- nettoyage des galeries d'amenée d'eau chaude à chaque arrêt de réacteur,
- nettoyage périodique des packings, etc.

La conception des circuits de refroidissement conduit à des volumes non-significatifs de bras morts au regard du volume total des circuits d'eau de l'installation, limitant ainsi le risque de développement de *Naegleria fowleri*.

Le retour d'expérience de la surveillance de *Naegleria fowleri* sur la période 2011-2020 montre que les concentrations calculées et mesurées à l'aval du CNPE de Belleville-sur-Loire sont toujours inférieures au seuil réglementaire de 100 Nf/L. Cette situation perdurera avant le retubage des condenseurs.

Après retubage des condenseurs, le risque de développement de *Naegleria fowleri* en circuit sera présent. Le traitement biocide à la monochloramine, objet du dossier de demande, concourra à la maîtrise de ces développements. Le retour d'expérience des CNPE sur lesquels un traitement biocide à la monochloramine est actuellement mis en œuvre démontre en effet que ce traitement permet de maintenir les niveaux de colonisation en *Naegleria fowleri* en-deçà du seuil fixé par la Décision de l'ASN n°2016-DC-0578. Il contribue ainsi à la maîtrise du risque sanitaire associé. Ce traitement a été retenu parmi différentes solutions de traitement biocide comme étant la meilleure technique disponible de traitement des circuits de refroidissement contre les micro-organismes pathogènes pour le CNPE de Belleville-sur-Loire.

Après retubage des condenseurs, la stratégie de traitement préventive de l'eau notamment via l'utilisation d'un traitement biocide préventif à la monochloramine assurera la maîtrise des risques associés au développement de *Naegleria fowleri* et permettra de respecter le seuil réglementaire fixé par la Décision de l'ASN n°2016-DC-0578 permettant d'assurer la protection des intérêts visés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement, notamment la protection de la santé publique.

Dispositions de surveillance de la concentration de *Naegleria fowleri*

Conformément aux exigences fixées par la Décision de l'ASN n°2016-DC-0578, la fréquence d'analyse de la concentration en *Naegleria fowleri* est au minimum mensuelle dans l'installation de refroidissement et dans l'environnement. Après retubage des condenseurs, cette fréquence sera quotidienne dans l'installation de refroidissement entre le 15 avril et le 15 octobre.

De plus, des indicateurs physico-chimiques pertinents pour diagnostiquer une dérive au sein de l'installation sont analysés en complément du suivi de *Naegleria fowleri*: l'indice de Ryznar et le pH, conformément aux spécifications chimiques de l'installation.

Dispositions de lutte contre les développements de *Naegleria fowleri*

Conformément aux exigences fixées par la Décision de l'ASN n°2016-DC-0578, si la concentration en *Naegleria fowleri* est supérieure au seuil réglementaire, le CNPE de Belleville-sur-Loire met en œuvre les actions curatives et correctives suivantes :

- le démarrage ou le renforcement du traitement à la monochloramine (après sa mise en service), qui permettra de maîtriser le développement de *Naegleria fowleri*;
- le traitement par Chloration Massive Acidifiée (CMA), utilisable en cas de défaut du traitement à la monochloramine ou avant sa mise en service ;
- à défaut, ou en l'absence d'efficacité des traitements biocide, la réduction de la purge des CRF, afin de limiter la dispersion de *Naegleria fowleri* en Loire sous le seuil fixé par Décision de l'ASN.

Information/communication

En conformité avec les exigences fixées par la Décision de l'ASN n°2016-DC-0578, EDF informe régulièrement l'ASN et les pouvoirs publics :

- en cas de dépassement des seuils applicables pour les concentrations en *Naegleria fowleri* et après le retour sous ce seuil de concentration ;
- lorsqu'un traitement biocide préventif est mis en œuvre ou arrêté, avec communication des modalités de traitements en début de campagne et des résultats d'analyses *Naegleria fowleri* mensuellement ;
- annuellement, l'ensemble des résultats de surveillance *Naegleria fowleri* est présenté dans le rapport environnemental annuel du CNPE de Belleville-sur-Loire.

Conclusion

Les dispositions de prévention, de surveillance et de lutte mises en œuvre par le CNPE de Belleville-sur-Loire pour limiter la prolifération et la dispersion de *Naegleria fowleri* répondent aux exigences fixées par la Décision de l'ASN n°2016-DC-0578. La mise en œuvre de ces mesures permettant d'assurer le respect de ces exigences concourt à la maîtrise du risque sanitaire associé à la dispersion de *Naegleria fowleri* en Loire, à l'aval du CNPE de Belleville-sur-Loire.

Le suivi des concentrations de *Naegleria fowleri* montre que la stratégie de traitement préventif de l'eau permet actuellement au CNPE de Belleville-sur-Loire de maîtriser le risque sanitaire microbiologique associé. À l'issue des retubages des condenseurs, le traitement biocide à la monochloramine permettra également d'assurer à la maîtrise de ce risque.

## RECOMMANDATION N°18

Répartition des apports d'azote sur le bassin de la Loire.

### Répartition des apports d'azote sur le bassin de la Loire

Les apports d'azote sur le bassin de la Loire sont de diverses origines, dont la répartition est représentée sur le schéma ci-après. Ces apports peuvent être directs (rejets) ou indirects (ruissellement/lessivage).

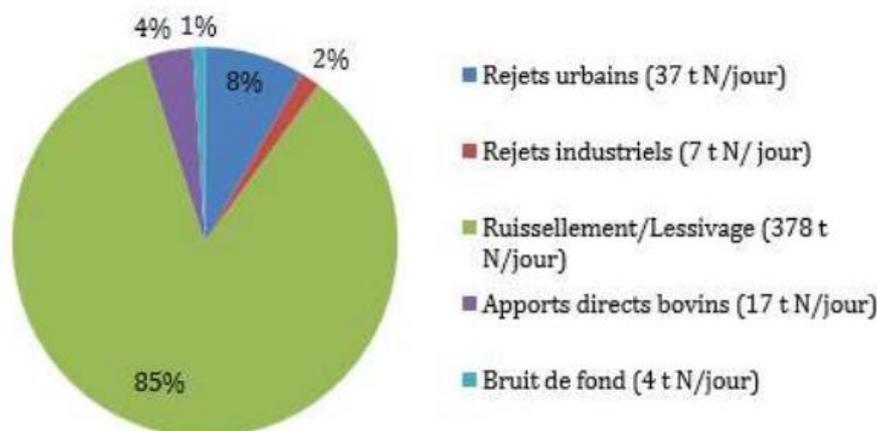


Figure 5 : Répartition par contributeur des apports d'azote total au réseau hydrographique du bassin de la Loire sur des données de 2002 en tonnes/jour

Les apports d'azote du CNPE de Belleville-sur-Loire après modification (de l'ordre de 0,9 tonnes/j, soit 0,2% des apports), seront très limités au regard d'autres origines, notamment l'agriculture (environ 400 tonnes/j, soit 89% des apports) et des stations d'épuration urbaines (environ 40 tonnes/j, soit 8% des apports).

Autres projets générant des rejets d'azote en Loire à l'aval du CNPE de Belleville-sur-Loire

La recherche a été effectuée en septembre 2021, sur les différents sites Internet des services de l'État référençant, ou susceptibles de référencer, les avis de l'Autorité environnementale (sites internet de l'Ae du CGEDD et des MRAe Centre-Val de Loire et Bourgogne), les projets soumis à étude d'impact (site internet: <https://www.projets-environnement.gouv.fr>) et les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public (sites internet des DDT des départements traversés par la Loire).

Cette recherche a permis d'identifier plusieurs projets susceptibles de générer des rejets d'azote en Loire :

- Projet Ecocombust sur le site EDF de Cordemais (44) : à noter que ce projet a depuis été abandonné.
- Projet de modification de la raffinerie Total de Donges (44) :

La modernisation envisagée consiste principalement à implanter deux nouvelles unités : une unité de désulfuration de distillat sous vide (HOT VGO) et une unité de production d'hydrogène (SMR).

Le maître d'ouvrage indique dans son étude d'impact que les quantités d'effluents seront plus importantes, mais que les rejets aqueux en Loire seront conformes aux limites imposées par Arrêté Préfectoral et les projets n'auront aucun impact supplémentaire sur le milieu aquatique en aval.

Différents projets d'extension de stations d'épuration réalisant des rejets dans des affluents de la Loire ont également été identifiés. L'ensemble de ces projets respecteront les limites de concentration en azote dans les rejets fixées par l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5. Le respect de ces limites permet de ne pas compromettre l'atteinte des objectifs environnementaux de la ou des masses d'eau réceptrices des rejets et des masses d'eau situées à l'aval,

ni à conduire à une dégradation de cet état.

Cumul des rejets de nitrates avec les autres centrales nucléaires du bassin de la Loire Les CNPE du bassin versant de la Loire réalisent des rejets de substances azotées.

En considérant le cumul des rejets en nitrates de ces CNPE, aux limites de rejets autorisées ou demandées, la concentration moyenne cumulée en nitrates à l'aval de la confluence Vienne-Loire (15 mg/L) est inférieure à la limite de bon état écologique des cours d'eau de 50 mg/L, fixée par l'Arrêté du 25 janvier 2010 modifié.

De plus, dans le cadre du 4ème réexamen périodique des réacteurs 900 Mwe, EDF réalisera une étude présentant le cumul des incidences des CNPE sur la Loire. Le délai de réalisation de cette étude est fixé au 31 décembre 2023. Cette étude permettra notamment d'évaluer l'incidence des rejets de substances azotées des CNPE sur l'ensemble du bassin de la Loire situé à l'aval du CNPE de Belleville-sur-Loire.

## **RECOMMANDATION N°19**

Définition de l'aire d'étude des modifications sur les sites Natura 2000

Pour rappel, et comme présenté au chapitre 12 de l'étude d'impact (Pièce II) du dossier, l'aire d'étude des incidences des modifications sur le milieu aquatique, retenue pour l'étude d'incidences sur les sites Natura 2000, est établie en considérant la zone d'influence potentielle des rejets chimiques liquides.

L'étendue de cette zone d'influence potentielle se base sur l'analyse des résultats de la surveillance de l'environnement aquatique réalisée par le CNPE sur le tronçon de la Loire de la station amont jusqu'à la station la plus aval, située à environ 12 km du point de rejet. L'analyse de ces résultats ne met pas en évidence d'impact du fonctionnement passé et actuel du CNPE de Belleville sur la qualité chimique, physicochimique et biologique de l'eau de la Loire entre l'amont et l'aval du CNPE et permet de retenir le tronçon du point de rejets du CNPE jusqu'à une distance de 12 km en aval de ces rejets comme la zone d'influence potentielle des rejets liquides chimiques sur le milieu aquatique.

Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

L'analyse des incidences des modifications sur l'état de conservation des habitats et espèces se base sur les résultats de l'analyse de l'impact des modifications sur les différents compartiments de l'environnement, notamment sur les conclusions de l'analyse des incidences des modifications sur la qualité des eaux de surface. En effet, l'état de l'art des connaissances sur les relations « pressions/impacts » spécifique par espèce est très faible (surtout pour les rejets), et l'analyse reste donc une description de la tendance générale sur les habitats et espèces considérés, basée sur l'analyse des incidences sur la qualité du milieu récepteur.

Comme présenté au § 4.3.2 du Chapitre 4 de l'étude d'impact (pièce II) du dossier, l'évaluation des incidences des rejets chimiques liquides du CNPE de Belleville-sur-Loire sur la qualité des eaux de surface repose sur :

- une analyse rétrospective des incidences du fonctionnement passé et actuel du CNPE de Belleville-sur-Loire à partir des résultats de la surveillance chimique et hydroécologique réalisée à l'amont et à l'aval du CNPE sur la période 2007-2016 (Cf. § 4.3.2.1 du Chapitre 4 de la pièce II du dossier);

L'analyse de ces résultats ne met pas en évidence d'impact du fonctionnement passé et actuel du CNPE de Belleville-sur-Loire sur la qualité chimique, physico-chimique et biologique de l'eau de la Loire entre l'amont et l'aval du CNPE

- une évaluation prospective substance par substance de l'impact des rejets chimiques liquides du CNPE évoluant du fait des modifications demandées (Cf. § 4.3.2.2 du Chapitre 4 de la pièce II du dossier).

L'évaluation prospective des incidences potentielles des rejets chimiques liquides liés aux modifications demandées par le CNPE de Belleville-sur-Loire sur le milieu aquatique est réalisée hors zone de mélange conformément au guide de l'ECHA et repose sur l'évaluation de l'incidence potentielle prévisible (avec une approche moyenne et une approche maximale) du rejet des

substances chimiques liées aux modifications demandées.

En complément de l'évaluation prospective présentée au § 4.3.2.2 du Chapitre 4 de la pièce II du dossier, les éléments suivants permettent de préciser l'évaluation des incidences des rejets chimiques liquides sur le tronçon de Loire compris entre le point de rejet et la station aval.

Concernant l'évaluation des incidences potentielles sur l'environnement des rejets de monochloramine et d'hydrazine, une démarche écotoxicologique par évaluation du risque environnemental est menée (calcul d'un indice de risque). Pour rappel, la méthode d'analyse du risque environnemental au sens de l'ECHA permet de conclure à l'absence de risque dans le cas où l'IR est inférieur ou égal à 1, mais n'apporte pas d'information interprétable quant à la présence de risque (probabilité d'occurrence, amplitude) pour un rapport supérieur à 1. Il est alors nécessaire d'affiner par d'autres voies l'analyse engagée, en tenant compte notamment des caractéristiques de bioaccumulation et de persistance de la substance dans l'environnement, ainsi que des résultats sur des indicateurs biologiques acquis in situ.

L'hydrazine et la monochloramine se dégradent très rapidement dans l'eau. La dégradation de ces deux substances dans l'environnement est donc prise en compte afin d'affiner l'analyse des incidences des rejets sur l'environnement, en complément de la prise en compte des PNEC statistiques. Au niveau de la Loire à Belleville-sur-Loire, le temps de demi-vie de l'hydrazine dans l'eau de rivière est de 0,5 heures, et celui la monochloramine estimé à 0,8 heure, les concentrations de ces deux substances diminuent ainsi très rapidement. Ainsi, en approche maximale (scénario le plus pénalisant), les indices de risques calculés pour ces 2 substances sont inférieurs à 1 au maximum à 2,5 km à l'aval du rejet; ainsi il est possible de conclure à l'absence de risque dès 2,5 km à l'aval du rejet.

Il convient de rappeler que :

- l'approche maximale se place dans une situation pénalisante conservatrice, car le flux 24h ajouté constitue une limite maximale demandée et le débit d'étiage choisi est représentatif d'un étiage sévère.
- la surveillance hydroécologique réalisée sur différents sites de Loire ayant mis en œuvre depuis plusieurs années des traitements à la monochloramine et sur le CNPE de Belleville-sur-Loire pour ce qui concerne l'hydrazine ne mettent pas en évidence d'impact sur les différents compartiments du milieu aquatique.

Au regard de ces éléments, l'analyse des rejets chimiques liquides ne met pas en évidence d'impact environnemental sur la qualité des eaux de la Loire en aval du CNPE de Belleville-sur-Loire.

Enfin, il est à noter que moins de 3% de la longueur des 4 sites Natura 2000 potentiellement influencés par le projet, se situent dans la zone comprise entre le rejet et 2,5 km à l'aval.

L'ensemble de ces éléments permet de conclure que les modifications demandées n'auront pas d'incidence significative sur les sites Natura 2000 et ne remettront pas en cause l'état de conservation des habitats et espèces prioritaires ou d'intérêt communautaire ayant prévalu à la désignation des sites Natura 2000 de l'aire d'étude incluant le tronçon de la Loire entre le rejet et la station aval.

## **RECOMMANDATION N°20**

Le résumé non technique de l'étude d'impact a été repris suite à la présente recommandation de l'Autorité environnementale.

## **RECOMMANDATION N°21**

L'Etude de Maîtrise des Risques conventionnels (EMRc) a fait l'objet de plusieurs échanges avec l'ASN et l'IRSN dans le cadre de l'instruction du dossier de demande de modifications au titre de l'article 26 du décret n° 2007-1557 modifié, relatives aux prélèvements et aux rejets du CNPE de Belleville-sur-Loire. Les recommandations formulées lors de l'instruction du dossier ont été intégrées dans la mise à jour de l'EMRc. L'objectif de l'EMRc est de démontrer que l'installation de traitement à la monochloramine (dénommée CTE), ne conduit pas à des accidents conventionnels inacceptables pour les intérêts à protéger définis à l'article L.593-1 du code de l'environnement. Cette démarche, qui constitue la démonstration de sûreté de maîtrise des risques conventionnels, est cohérente avec

celle appliquée dans les études de dangers des établissements relevant de la réglementation des ICPE (circulaire du 10 mai 2010) qui exige d'étudier les phénomènes dangereux conduisant à des accidents majeurs potentiels.

L'EMRc ne traite pas des rejets en exploitation normale ou en mode dégradé de l'INB (Installation Nucléaire de Base) et ni de leurs impacts sur les intérêts visés par l'article L.593-1 du Code de l'Environnement, objets de l'étude d'impact.

Par ailleurs, un bilan est dressé dans l'EMRc, au titre du retour d'expérience, de tout événement non prévu en fonctionnement normal ou en fonctionnement en mode dégradé et susceptible de dégrader la protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement.

Il en ressort que :

- L'analyse du Retour d'EXpérience (REX) interne EDF montre que la principale cause des incidents relatifs à l'exploitation des installations CTE est associée à des défaillances de matériels sans impact significatif sur l'environnement et les cibles potentielles.

Compte-tenu des dispositions de construction prévues et de la mise en œuvre de mesures correctives adéquates le cas échéant, aucun scénario d'incident n'est à considérer au titre du REX interne dans le cadre de l'EMRc.

- L'analyse du REX externe à partir de la base d'accidentologie ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) du BARPI25 (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels) n'a pas apporté d'éléments nouveaux dans le cadre de la présente étude. Contrairement au REX interne qui montre que la principale cause des incidents est associée à des défaillances de matériel, les principales causes d'incidents du REX externe sont liées à des défaillances organisationnelles et humaines, puis des défaillances de matériels.

Cette conclusion a été prise en compte dans l'analyse préliminaire des risques de l'étude, c'est à dire que l'erreur humaine fait partie des causes possibles identifiées pour les événements redoutés, du type perte de confinement d'ammoniaque entraînant un déversement d'ammoniaque dans la rétention ou au niveau de l'aire de dépotage, et départ de feu au niveau de l'installation CTE.

## **RECOMMANDATION N°22**

Les cibles de l'EMRc sont les intérêts à protéger définis à l'article L. 593-1 du code de l'environnement. À ce titre, l'étude considère,

- le public qui s'entend comme toute personne extérieure à l'entreprise et non informée des risques.

Les zones de présence potentielle de public, retenues comme cibles de l'étude de dangers, sont les zones situées en dehors de la Zone Nucléaire d'Accès Réglementé (ZNAR) ou plus généralement des zones clôturées soumises à un contrôle d'accès par l'exploitant. Il s'agit par exemple des établissements recevant du public situés dans l'environnement proche des installations, de voies de communication potentiellement impactées (type route départementale) ou de terrains non bâtis (type parking ou bord de route considéré comme champs).

- l'environnement naturel qui est constitué de l'ensemble des espaces présentant un enjeu environnemental, sur site ou en dehors (sols, eaux souterraines, eaux de surfaces...).

À noter que les cibles externes considérées dans l'EMRc ne se limitent pas aux sites Natura 2000 et ZNIEFF. En effet, sont considérés notamment les réserves naturelles et parcs naturels (même s'il n'en existe pas dans un rayon de 10 km autour de la centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire) et les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Les cibles de sûreté radiologique, soit l'ensemble des structures, matériels et équipements nécessaires à l'accomplissement des fonctions de sûreté radiologique, ne sont pas retenues comme cibles de l'EMRc. L'étude d'agression de ces cibles est effectuée au travers des études spécifiques (explosion, incendie notamment) menées au titre de la démonstration de sûreté radiologique.

Les EIPi (Eléments Important pour la Protection des intérêts volet Inconvénients), étant des EIP nécessaires dans le cadre du fonctionnement normal de l'installation et non requis au titre du fonctionnement accidentel, ne sont pas retenus comme cibles de l'EMRc.

Les EIPr (Eléments Important pour la Protection des intérêts volet Risques conventionnels) « confinement liquide», concourant à la démonstration de l'acceptabilité des risques d'un déversement liquide accidentel, ne font pas l'objet d'une étude spécifique d'agressions. Ce sont, en effet, des dispositifs de confinement (rétentions, fosses, double enveloppe notamment) qui sont pour la majorité, visitables et en matériau résistant à l'incendie et l'explosion, et pour certains, enterrés donc protégés des effets d'un incendie ou d'une explosion.

En conclusion, l'inventaire des cibles potentielles est conforme à la méthodologie de réalisation des études de dangers, inspirée de celle applicable aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et établi en application du référentiel relatif à la prise en compte des risques conventionnels dans la démonstration de sûreté.

### **RECOMMANDATION N°23**

L'alimentation en eau déminéralisée de l'installation de traitement de l'eau à la monochloramine sera réalisée via un piquage sur une ligne du réseau d'eau déminéralisée située en galerie de la salle des machines du réacteur n°1.

L'opération consiste à effectuer deux coupes, puis à installer un tronçon de tuyauterie pré-conçu et à ajouter une vanne d'isolement, ce qui limitera au maximum le temps d'indisponibilité de cet appoint en eau de la piscine du bâtiment combustible, dont la durée maximale d'indisponibilité est fixée à 8 heures.

Avant le début de l'opération, plusieurs vérifications sont réalisées, notamment :

- le niveau de la piscine du bâtiment combustible, dont l'appoint reste ponctuel en fonction notamment du phénomène d'évaporation,
- la disponibilité du système d'eau incendie assurant l'appoint de secours à la piscine du bâtiment combustible.

La perte de l'alimentation en eau déminéralisée, pendant une durée maximale de 8 heures, n'a pas d'impact sur l'appoint en eau de la piscine du bâtiment combustible, car il est limité quantitativement et secouru par le système d'eau incendie, classé au titre de la sûreté.

À noter, qu'au titre de la sûreté, le système d'eau déminéralisée ne fait pas l'objet d'une exigence sur la durée d'indisponibilité, dans le cadre des spécifications techniques d'exploitation du palier 1300 MW.

## **II-5 AVIS DES COLLECTIVITES**

- |   |   |
|---|---|
| <b>1. Commune de Saint Verain</b>                         | <b>Avis favorable</b>   |
| <b>2. Communauté de Communes<br/>pays fort sancerrois</b> | <b>Pas d’avis, s’estimant non compétent</b>   |
| <b>3. Commune de Lavau</b>                                | <b>Avis favorable</b>   |
| <b>4. Commune Saint Loup</b>                              | <b>Avis favorable</b>   |
| <b>5. Communauté de communes<br/>Puisaye Forterre</b>     | <b>Avis favorable</b>   |
| <b>6. Commune de Myennes</b>                              | <b>Exige le recours à un organisme agréé<br/>indépendant pour réaliser une étude d’impact<br/>sur les effets potentiels en milieu<br/>atmosphérique, terrestre et aquatique afin de<br/>n’avoir aucun doute avant de prononcer un<br/>avis.</b> |
| <b>7. Commune de Santranges</b>                           | <b>Se déclare incompétent.</b>  |
| <b>8. Commune de Sainte Gemmes<br/>en Sancerrois.</b>     | <b>Pas d’avis, s’estimant non compétent</b>   |
| <b>9. Commune de Neuvy sur Loire</b>                      | <b>Avis favorable</b>   |
| <b>10. Commune de Boulleret</b>                           | <b>Avis favorable</b>   |
| <b>11. Commune de Faverelles</b>                          | <b>Abstention</b>   |
| <b>12. Commune de Belleville sur<br/>Loire</b>            | <b>Avis favorable</b>   |
| <b>13. Commune de Beaulieu sur<br/>Loire</b>              | <b>Avis défavorable</b>   |
| <b>14. Commune de Chatillon sur<br/>Loire</b>             | <b>Avis favorable</b>   |
| <b>15. Communauté de communes<br/>Berry Loire Puisaye</b> | <b>Avis favorable</b>   |
| <b>16. Bonny sur Loire</b>                                | <b>Avis favorable</b>   |
| <b>17. Commune de Thou</b>                                | <b>Pas d’avis</b>   |

## II-6 OBSERVATIONS

*L'ensemble des observations a été pris en compte. Une retranscription aussi fidèle que possible a été réalisée, surtout pour les manuscrites. Éventuellement, pour plus de précisions, se reporter aux observations présentes dans les registres.*

### Belleville sur Loire

Registre papier numéro 1

Deux observations écrites

Six pièces annexées

#### 1. Dominik Helleboid – Défavorable.

Dans la mesure où ces rejets impactent la qualité de l'eau de la Loire sur la totalité de son cours et sur celle des eaux marines au-delà de l'estuaire, il eut été souhaitable que soient sollicitées à donner leurs avis les communes en aval de Belleville-sur Loire

Il est à craindre, dans l'hypothèse où cette demande de facilitation à rejeter des effluents toxiques d'EDF soit accordée, celle-ci ne soit une invitation à revendiquer semblables de sensibles dépassements sur le cours en aval de la Loire par d'autres établissements industriels. Par ailleurs, je suis **opposé à toutes augmentations** de rejets de toutes natures et demande que tous les dispositifs naturels de surveillance soient maintenus et fonctionnent.

#### 2. Monsieur Gasnier – Défavorable.

Je dénonce un document d'enquête de plus de 1 600 pages, pas accessible à un citoyen sans de longues heures de lecture et d'analyse.

L'enquête est « réservée » dans un rayon de 10 km, alors que le PPI est étendu à 20 km, ce n'est pas logique. Les impacts des rejets chimiques en Loire et dans l'atmosphère ne sont négligeables et donc les populations en bordure de Loire devraient être largement consultées.

La nature des produits rejetés (tritium, cuivre monochloramine etc) sont dangereux pour la faune et la flore et de nature à impacter l'eau de boisson.

La fabrication de monochloramine est l'objet de circulation de camions nombreux et de stockage important sur le site, ce qui multiplie les risques d'accident.

Les seuils sont abaissés (les balises ne sont retenues que partiellement, les analyses de lait par exemple diminuée).

**Pour toutes ces raisons, je ne souhaite pas que la centrale soit autorisée sur les six points de modification proposées.**

## Documents annexés

### 1. Association sortir de nucléaire Berry-Giennois-Puisaye – Défavorable.

Cette enquête comporte 6 modifications principales demandées par EDF Belleville et quelques autres aussi en prime ; nous vous faisons part de certaines de nos observations et remarques.

1-Sur la procédure :

Choix non judicieux de la période, à cheval sur les fêtes de fin d'année et donc peu propice, alors initialement prévue au début d'automne, et trop courte pour cet énorme dossier (1700 pages).

Saluons la disponibilité en ligne des six dossiers relatifs à l'enquête (1764 pages I) une première à Belleville ! Notre désapprobation sur l'avis du préfet pour la portée géographique de cette enquête, restreinte au périmètre de 10 km de la centrale, alors que certaines modifications concernent des rejets liquides ; nous aurions admis un périmètre de 20 km comme celui du PPI nouvellement doublé en 2018.

EDF Belleville a sollicité en mai dernier, l'avis des communes et corn-corn alentours et leurs avis sont très partagés, à noter

- Beaulieu : défavorable;
- la CC Pays fort Sancerrois Val de Loire, Ste Gemme, Santranges, Thou, Faverelles : pas d'avis, car incompétent ;
- Belleville, Boulleret, Bonny, Châtillon, st Verain, Neuvy, Lavau, CC Puisaye Forterre, CC Loire Puisaye, Saint Loup : favorables.
- Myennes : « exige le recours à un organisme agréé indépendant » (souligné par nous).
- Soit 7 communes - ou CC - sans avis (incompétentes ou recours à contre-expertise}, contre 10 communes - ou CC - favorables.

Noter l'absence de Cosne sur Loire, la CC Cœur de Loire, St Amand en puisaye ?

2 - Sur les demandes de modifications :

Avis défavorable pour autoriser le relèvement des normes pour les rejets de Tritium : EDF trouve cohérent de demander que ceux-ci passent de 60 000bq/an à 80 000 pour le motif que des dépassements ponctuels ingérables sont pointés du doigt depuis qq temps, et l'argument d'EDF que cela se fait déjà dans d'autres centrales n'est pas suffisant pour nous.

Comme le dit l'Autorité Environnementale dans son avis délibéré : «l'époque est à limiter son impact néfaste dans l'environnement ! »

Avis défavorable pour dispenser EDF d'appliquer une limite de température de ses rejets liquides en Loire, en période estivale. On peut s'étonner que les centrales sur la Loire ne soient pas limitées dans leur fonctionnement par une température-seuil comme il existe pour la Garonne (28°). Nous ne devons pas accepter cette demande de dispense, car le dérèglement climatique annoncé va multiplier les dépassements de température des rejets.

Sans compter les difficultés accrues de refroidissement des matériels (cela fait plusieurs années qu'EDF a des fuites et dépasse les 100 kg de fluides frigorigènes, limite annuelle autorisée).  
<https://www.sdn-berry-giennois-puisaye.fr/news/large-depassement-de-fuites-de-liquides-frigorigenes-a-effet-de-serre-puissant/>

Avis défavorable pour supprimer les balises de surveillance radiologique des 10 km ; EDF prétexte que ces balises ne répondent pas une obligation réglementaire et ne sont pas indispensables.

Avis défavorable pour limiter la recherche de Tritium dans le lait des élevages alentours : EDF prétexte que cela est devenu difficile de trouver des élevages nourris avec leur propre foin : nous insistons pour que cela continue, car le lait est en bout de chaîne alimentaire (et nous juste après).

**Avis défavorable pour supprimer la veille radiologique** sur certains piézomètres proches du CNPE : justement pour nous, cela est important, donc EDF doit garder cette veille des eaux souterraines.

**Avis défavorable pour supprimer ou augmenter certaines limites des Flux/24h**, EDF veut presque tripler les flux 24h pour le cuivre et zinc jusqu'à la fin des retubages, à l'horizon 2030, tout en arguant de baisser le flux annuel de moitié. Le flux/24h est un garde-fou contre les épisodes aigus de relargage des rejets qui peuvent impacter trop fort tout ce qui vit dans la Loire !

**Avis défavorable pour le choix de la MONOCHLORAMINE (MCA)** sensée résoudre les menaces de prolifération de bactéries Légionnelles et d'amibes (RISQUE SANITAIRE), plutôt que celui d'un traitement beaucoup moins chimique comme l'action germicide des rayons ultraviolets (UV), technique satisfaisante utilisée à CIVAUX.

**Cette installation MCA va engendrer des rejets supplémentaires :**

- une augmentation de plus du double des rejets de sodium ( flux annuel 431 tonnes)
- des chlorures en énorme quantité (526 tonnes flux annuel)
- de nouveaux rejets, inexistant jusqu'alors : des polyacrylates 109 tonnes flux annuel,
- des rejets d'azote total très importants (ammonium, nitrates, nitrites) de 108 tonnes/an des rejets de nitrates : de 431 tonnes/an
- Des rejets de phosphates doublés : 373Q kg/an au lieu de 1600 kg/an limite actuelle, et 179 kg rejetés en 2020)
- Soit un ajout de 1660 TONNES /an de rejets en Loire ! (contre 19 tonnes de cuivre et zinc rejetés en 2020)

La fabrication de monochloramine entraîne la circulation de nombreux camions de transport de matières dangereuses (150/an), et un stockage important sur site d'ammoniaque et eau de Javel.

**Grosse perplexité sur la programmation des travaux :**

Les travaux de retubage des condenseurs sont différés au moment de la prochaine visite décennale soit en 2030, dans 10 ans ! Les travaux pour le CTE (bâtiment servant à fabriquer la monochloramine avec de l'eau déminéralisée) et celui de l'ATO (antitartre organique) , ont déjà débuté en 2020 (d'après le rapport environnement 2020), pour leur mise en service annoncée en 2023.

**Est-ce bien réglementaire de déjà commencer les travaux avant le résultat de l'enquête ?**

D'autre part, la mise en service de la MCA et de l'ATO et du conditionnement à fort PH (pour limiter la corrosion et les colmatages dans les Générateurs de Vapeur) ne pourra se faire qu'après le retubage des condenseurs en inox et titane, pourquoi attendre 2030 ?

N'y va-t-il pas urgence de juguler les légionnelles ?

Qu'attend EDF pour retuber ces condenseurs ? Est-ce bien raisonnable de ne programmer cela qu'à l'arrêt de tranche d'une prochaine visite décennale? Ou est-ce une question d'argent? À combien s'élèvent financièrement ces changements annoncés? Cela serait-il une solution pour faire passer ces coûts dans le grand carénage des 40 ans ? EDF gagnerait ainsi du temps et envisagerait déjà la prolongation de la vie de la centrale au-delà des 40 ans, **d'où notre avis défavorable pour encore 10 ans de rejets de cuivre et zinc !**

**La Loire n'est pas une poubelle !**

## 2. Bernadette Moreau - Boulleret - Zone PPI-- 28 01 2022 – Défavorable.

**Dossier très technique et énorme :** 1764 pages

Études d'impact: le public n'est pas compétent pour vérifier les méthodologies d'analyses dont les résultats des études sont toujours conclus par « négligeable », terme particulièrement affectueux (que l'on retrouve plus de 50 fois dans le dossier).

**Période trop courte :** les dossiers ne sont pas accessibles avant les 7 semaines d'enquête publique dont 2 semaines de fêtes de fin d'année;

**Les communes consultées :** Pourquoi pas toutes les communes du PPI ? Cosne sur Loire par ex. qui a plus de 9500 habitants !

À noter que 7 communes se jugent incompétentes pour donner leur avis, dont Myennes qui exige une contre-expertise d'un organisme scientifique, et Beaulieu se prononce défavorable.

2 votes litigieux ? Pas de quorum ? Par exemple 40 abstentions, 9 non, 18 oui, pour 67 votants.

### Station eau déminéralisée et monochloramine + ATO + MCA

1. Le volume de stockage d'ammoniaque et eau de javel n'est pas communiqué
2. Demande d'autorisation de rejets énormes (dont des nouveaux dus l'ATO): + de 1600 tonnes/an dans la Loire (contre 19 tonnes en 2020 de Cu et Zn bactéricides, mais écotoxiques aussi)
3. Contradiction entre la date de mise en route MCA (2023) et retubage des condenseurs (2030)
4. NB : les chantiers des bâtiments CTE (station traitement monochloramine) et ATO (antitartre) sont déjà en cours depuis 2020 ! avant résultats de l'enquête ! De quand date l'autorisation de travaux ?  
Date de la DARPE ?
5. Demande de relever la limite-seuil de rejets de tritium
6. Demande de supprimer des flux 24h, des balises, et certaines analyses (piézomètres et aliments)
7. Risques accrus de Transport de matières dangereuses : 150 camions/an, volume non communiqué !
8. Besoin Chloration massive acidifiée CMA en complément : essai à blanc réalisé été 2020  
Attention!  
Avis IRSN de 13 pages absent du dossier !

Extrait : «... la révision à la hausse des limites de rejets liquides demandée par EDF en tritium, en CRT, en AOX, en cuivre et en zinc n'est pas suffisamment justifiée. Par ailleurs, l'IRSN estime que la limite annuelle de rejet en morpholine demandée par l'exploitant est élevée au vu du retour d'expérience d'exploitation du CNPE de Belleville-sur-Loire ... etc »

<https://www.irsn.fr/FR/exoertise/avis/19/Documents/octobre/Avis-/RSN-2019-00237.pd>.

**Conclusion : je suis DÉFAVORABLE aux demandes EDF**

**Préserver la ressource en eau enjeu essentiel pour l'avenir ! Bulletin départemental du Cher  
2022**

### 3. Madame Pouzet

Observation des ouvrages de rejets liquides et thermiques en Loire en regard des ouvrages réalisés pour les poissons par EDF

Le dossier d'enquête sur les demandes actuelles d'EDF Belleville nous donnent à visualiser sur des croquis présents dans le dossier, celui de la clarinette, ouvrage destiné à diffuser les rejets sur une certaine longueur pour tenter d'optimiser le bon mélange des rejets avec l'eau de Loire, et ceux des passes & échelles à poissons.

La superposition des 2 croquis démontre que les poissons passant rive gauche du côté des rejets doivent se prendre un maximum de ce cocktail rejeté par l'industrie nucléaire.

Je demande qu'une passe à poisson soit réalisée en milieu de Loire juste après le pilier central, soit de l'autre côté où sévit la clarinette. Ainsi cela donnera aux poissons une chance supplémentaire de nager en eaux plus claires.

### 4. Jacques du collectif « LOIRE VIENNE ZERO NUCLEAIRE »

Observation du champ de la clarinette en regard des rejets liquides en LOIRE

Les rejets en tritium sont limités par le débit d'activité défini par la relation= "80 Q"; c'est une règle générique en France pour toutes les centrales fluviales.

Dans laquelle 80 représente les Ba/ résultants du bon mélange dans le fleuve, et Q le débit de la Loire en litres/seconde (pour être homogène avec les Bq/l).

Or, étant donné que:

D'une part la clarinette n'est pas aussi longue ( soit Lo) que la Loire est large (la) , et d'autre part que le bon mélange n'est réalisé qu'au bout de dizaines ou de centaines de km (nul ne sait où exactement), Le débit à prendre en compte devrait être celui de la partie du fleuve traversée par la clarinette: c.a d. qu'on devrait le proportionner au rapport des longueurs "Lo" et "la"

En pratique, le débit d'activité (Da) au rejet devrait être :

$Da = 80 Q \cdot (Lo/la)$

Le croquis présent dans le dossier d'enquête sur les ouvrages de rejets liquides en Loire montre que la

longueur de la clarinette fait moins que la largeur du lit mineur de la Loire

Puisque la clarinette est deux fois moins longue que la largeur de la Loire, le débit d'activité radiologique devrait être divisé par deux !

Et actualisé avec le débit du jour pour les rejets réels de manière à limiter la pollution et l'impact environnemental du biotope ligérien.

#### **5. Martine Rouillard habitante de St Amand en Puisaye – Habitante de Cosne sur Loire – Défavorable.**

Enquête publique EDF Belleville sur Loire Cette enquête publique comme toutes les autres souffre des mêmes défauts :

- manque d'information sur cette enquête et dates choisies favorisant la désinformation,
- dossier énorme très technique incompréhensible pour tout citoyen lambda,
- présentation biaisée des faits,
- public, habitants des communes ciblées à la portion congrue (pourquoi 10 kms alors que le PPI est élargie à 20kms,
- la comptabilité des mélanges toxiques déversés se fait centrale par centrale ; les prélèvements démontrent qu'ils s'additionnent jusqu'à Nantes,
- malhonnêteté d'EDF qui n'a pas donné tous les éléments, questions de l'ASN et l'IRSN,
- qui remettent en question les quantités demandées de déversement et des études plus approfondies sur les choix proposés par la centrale atomique,
- des travaux auraient pu être engagés pendant les visites décennales afin d'empêcher les rejets de cuivre et de zinc,
- le choix de traitements chimiques pour empêcher les légionnelles alors qu'il est possible de faire autrement et sans rajouter encore d'autres déversements de produits toxiques,
- demandes ne tenant pas compte des aléas climatiques déjà commencés et qui s'amplifieront: chaleur en hausse de la Loire et diminution des débits,
- hypocrisie de la centrale qui demande des permissions sur des travaux déjà commencés,
- le nombre d'avis favorables est ridicule par rapport aux abstentions, ce qui démontre que les communes et les citoyens ne sont pas favorables à une pollution toujours plus importante qui met en danger les milieux naturels et la population riveraine,
- la demande de suppression de certaines balises est la preuve qu'Edf ne se soucie pas le moins du monde de polluer gravement les lieux, la population, mais veut continuer sa gestion à l'économie.

**Je suis donc d'un avis tout à fait défavorable à ces demandes.**

## 6. Tract nucléaire, énergie propre – Défavorable.

**NUCLÉAIRE, ÉNERGIE PROPRE ?**  
La Loire, grand fleuve royal et sauvage,  
ou grande poubelle de l'industrie nucléaire ?

Savez-vous que les centrales\* sont autorisées à rejeter en Loire  
et dans l'air que nous respirons, des quantités de substances toxiques,  
voire mortelles pour certaines !

Au menu :

- **RADIOACTIVITÉ** : par le tritium, le carbone, les iodes...
- **TOXICITÉ** : par l'acide borique, les détergents, les phosphates, le sodium, la morpholine, les chlorures, le cuivre, le zinc, l'arsenic, l'hydrazine, le chloroforme, l'azote, etc.
- **RISQUE SANITAIRE** : par les légionelles et amibes
- **CHALEUR** : 2/3 de la puissance produite est perdue, seulement 1/3 part en électricité sur le réseau !

Les cinq centrales rejettent, chaque année, tout un cocktail de polluants en Loire (des milliers de m<sup>3</sup>) et y prélèvent des milliards de m<sup>3</sup> d'eau !

Récemment, EDF-Dampierre et EDF-Belleville ont demandé l'augmentation de certains rejets en Loire (par ex. doubler celui de tritium) et une forte élévation de ses prélèvements d'eau (10,5 m<sup>3</sup>/seconde au lieu de 4 m<sup>3</sup>/s par Belleville). Mais, l'Autorité Environnementale, exhorte EDF Belleville à revoir sa copie, dans son Avis délibéré n° 2021-36 qui émet plusieurs recommandations et critiques.

\* 5 centrales atomiques rejettent leurs effluents dans la Loire (carte ci-dessous)

Chaque année, depuis plus de 30 ans pour Belleville et déjà 40 ans pour Dampierre :

**REJETS LIQUIDES CHIMIQUES DANS LA LOIRE**

des 2 réacteurs de Belleville-sur-Loire	des 4 réacteurs de Dampierre en Burly
42 tonnes de chlorures	109 tonnes de sulfates
18 tonnes de sodium	96,4 tonnes de sodium
13,5 tonnes de cuivre	92 tonnes de chlorures
6,1 tonnes d'acide borique	72 tonnes de nitrates
5 tonnes de zinc	9,6 tonnes d'acide borique
2,6 tonnes d'AOX (organochlorés)	9 tonnes de cuivre
392 kilos d'azote global (gammaman, nitrites, nitrates)	3,4 tonnes de zinc
263 kilos de morpholine	2 tonnes d'azote
190 kilos de phosphates	161 kilos d'AOX (organochlorés)
164 kilos de détergents	688 kilos de morpholine
0,58 kilo d'hydrazine	387 kilos de phosphates
0,28 kilo de lithine	4 kilos de détergents
<b>= 88,3 tonnes de produits chimiques</b>	<b>= 396 tonnes de produits chimiques</b>

**soit plus de 480 TONNES DE POLLUANTS déversés en 2020 dans la Loire !**

auxquels s'ajoutent pour les deux centrales :

- les REJETS LIQUIDES RADIOACTIFS en Loire : 88 150 milliards de becquerels (88,15 Tba) pour le tritium, le carbone 14, les iodes et autres produits de fission et d'activation, dilués dans 423 000 m<sup>3</sup> d'eau.

sans oublier aussi

- les REJETS GAZEUX CHIMIQUES (ammoniac, chlore, acide hypochloreux, trichlorométhanes) - NB : il n'existe pas de limite de rejets chimiques gazeux !
- les REJETS GAZEUX RADIOACTIFS : 4200 milliards de becquerels (4,2 Tba)
- les PERTES DE FLUIDES FRIGORIGÈNES (gaz à effet de serre à très fort impact climatique dont la quantité autorisée a été dépassée en 2020 à Belleville)

Comment ne pas imaginer un impact pernicieux sur les biotopes ligériens par ces rejets cumulés, année après année, des cinq centrales nucléaires et ce, jusqu'à l'estuaire\* ?

\* Une récente étude «Polluants» confirme que l'on retrouve dans les sédiments de l'estuaire, l'uranium et le tritium, produits du nucléaire... et nous interroge sur le taux de cuivre qui a doublé depuis 30 ans...

Avec le grand carénage, EDF engage des milliards d'euros pour prolonger de 10 ans, voire de 20 ans de plus, ses vieilles centrales nucléaires : encore des rejets à venir !

Il ne faut pas bon pêcher et se baigner aux abords des centrales nucléaires !

On peut abîmer imaginer les rejets en Loire de Belleville et Dampierre avec ces 480 tonnes d'1 m<sup>3</sup> des divers polluants...

**NUCLÉAIRE, ÉNERGIE PROPRE ?**

## Sury Près Léré

**Registre papier numéro 1**

**Pas d'observation**

**Pas de pièce annexée**

## Beaulieu sur Loire

**Registre papier numéro 1**

**1 observation écrite**

**1 pièce annexée**

### **1. Association Sortir du Nucléaire, Représentées par Madame F. Pouzet Présidente.**

Nous demandons par la présente observation une prorogation de cette enquête publique d'une durée souhaitable de 3 semaines, ceci pour plusieurs raisons.

Le choix des dates de cette enquête en pleine période de fêtes de fin d'année qui n'étaient en faveur d'une grande implication citoyenne.

L'épaisseur et la complexité technique du dossier d'enquête de plus de 1 600 pages.

Le manque d'information à l'usage du public riverain de la centrale nucléaire, et là, nous regrettons la décision du Préfet de 10 kilomètres pour demander l'avis des communes et communautés de communes.

Nous considérons qu'au vu des 6 modifications notables demandées par EDF Belleville, les communes du périmètre de 20 kilomètres auraient pu être sollicitées, car certaines sont en aval de cette centrale.

Pour terminer, nous soulignons que nous ne sommes pas à l'aise avec les données et le vocabulaire technique, et pour cela, nous avons besoin d'un peu plus de temps pour mettre au point toutes nos prochaines observations.

Il est attendu que nos observations seront sans doute en décalage avec le souhait d'EDF Belleville, mais elles seront étayées et constructives.

### **Documents annexés**

### **1. Emmanuel Lemaire Président des pêcheurs Bellocéens – Défavorable.**

Il est surprenant de constater que pour solutionner un problème de rejets chimiques dans la Loire, EDF demande l'autorisation de traiter ses rejets par un autre traitement ajoutant ainsi à la longue liste des produits chimiques déversés dans la Loire, une nouvelle substance non moins chimique. Si nous ne nions pas la transparence d'EDF dans le traitement des eaux usées de la centrale nucléaire, nous émettons les plus grandes réserves quant à l'impact d'un traitement supplémentaire des rejets sur l'environnement aquatique et la population piscicole de la Loire.

En effet, la résultante thermique des rejets s'est traduite par la raréfaction, voire la disparition de certaines espèces piscicoles. Aucune étude portée à notre connaissance n'évalue la portée des rejets chimiques sur la faune et la flore de la Loire à ce jour. Pas plus que la demande qui émane d'EDF aujourd'hui n'anticipe une dégradation de la qualité des eaux en aval du site de production.

En conclusion, l'association agréée pour la pêche et la protection du milieu aquatique, les pêcheurs Bellocéens que je représente profitent de ce que la parole leur est donnée par le biais d'une enquête publique pour **s'opposer à tout traitement supplémentaire** des eaux rejetées dans La Loire par le CNPE de Belleville et encourage EDF à choisir des solutions plus en adéquation avec une protection de l'environnement aquatique.

## Neuvy sur Loire

### Registre papier numéro 1

#### 2 observations

#### Pas de pièce annexée

#### 1. Daniel Messelot Président de l'association du Val de Loire pour la défense de la qualité de la vie (association agréée Cher, Loiret, Nièvre).

##### Au niveau de la forme

4 communes sont dépositaires du dossier sus nommé à savoir Sury Pré Léré, Belleville sur Loire, Beaulieu et Neuvy et possèdent un registre d'enquête.

Pourquoi Bonny sur Loire située à la même hauteur que Beaulieu sur Loire, mais sur l'autre rive n'a-t-il pas les mêmes documents à la disposition des habitants de cette bourgade directement concernés par les rejets liquides quels qu'ils soient

En effet, si la dilution s'effectue bien au départ de la centrale, le courant s'inverse quelques centaines de mètres en aval et va frapper la rive de Bonny sur Loire et ceci dès que le débit de la Loire est de 300m<sup>3</sup>/ environ. C'est d'autant plus regrettable que la station de pompage située en amont du pont de Bonny sur Loire est très proche de la rive. C'est peut-être la commune qui est la plus impactée par les rejets. Comme la Loire et la nappe alluviale sont en étroite relation et que l'eau potable est distribuée aux habitants du Val de Loire, il aurait été bon d'établir au niveau de l'étude d'impact un point zéro afin de connaître les effets des rejets.

##### Au niveau du fond

##### A Les rejets de tritium liquides

La limite actuelle et annuelle est de 60 000 (GBq) vouloir, dorénavant, l'augmenter jusqu'à 80 000 (GBq) paraît excessif et à la limite inquiétant. En effet, il apparaît dans les différentes études (nationales et/ou internationales) effectuées par l'IRSN, l'ACCRO et figurant dans le « livre blanc du tritium » publié sous l'égide de l'autorité de sûreté nucléaire, que ce radionucléide annoncé naguère comme peu dangereux pour l'homme en particulier, n'est peut-être pas si inoffensif que cela. L'IRSN souhaite donc des études complémentaires et plus précises concernant le risque sanitaire posé par le Tritium « risque sous-estimé » semble-t-il. C'est pour cela qu'une étude concernant la nappe phréatique à hauteur de Bonny sur Loire serait à mener avec un suivi dans le temps. Cette étude pourrait être menée simultanément à Beaulieu / Loire également puisque l'eau potable issue de la nappe alluviale est distribuée aux habitants. Ces études et leur suivi pourraient alors servir à toutes les communes en aval du CNPE. Donc, en définitive, le principe de précaution devrait prévaloir quant à la demande augmentée du rejet de tritium liquide. Si on privilégie ce rejet liquide au détriment du rejet gazeux, semble-t-il, peu « dérangeant » pour la santé cela n'empêche pas de penser que le rejet liquide n'est pas inoffensif.

## B Les autres rejets

- L'arsenic n'est pas mentionné. Pourquoi ?
- En ce qui concerne le zinc et le cuivre, il faudra attendre 2030 pour que l'incox remplace les autres métaux corrodés. L'augmentation de ces rejets va encore accentuer les atteintes à l'environnement.
- Les éléments chlorés, eux non plus ne sont pas souhaitables pour la faune piscicole.
- Enfin, les nitrates qui vont exister à travers différents types de rejets ne sont pas souhaitables (santé humaine). Ils s'ajoutent aux nitrates agricoles.

## C Consommation d'eau par le CNPE

Le réchauffement climatique prévoit une diminution jusqu'en 2030-2050 de 30 à 50% du débit des cours d'eau dont la Loire qui est un fleuve dont l'étiage est remarquable. La difficulté de lâcher les rejets liquides va augmenter dès que le débit est inférieur à 60m<sup>3</sup> (à Gien) même si, il y a accord des lâchers avec les autres centrales du Val de Loire (St Laurent coordonnant ces lâchers).

Du reste, pourquoi prendre pour les débits l'échelle de Gien et pas le débit au droit du site ?

### En conclusion

Pour préserver au maximum l'eau potable, j'insiste pour que la « quantité » de tritium liquide rejeté ne soit pas augmentée, celle-ci 60 000 (GBq) devant rester la limite maximum. En communication « le livre blanc du tritium » et étude l'ACRO.

RAPPEL = Une concentration anormale de tritium a été constatée il y a 2 ans en aval de Saumur, l'ASN avait été alertée et (la photocopie est coupée).

## 2. **Daniel Messelot, secrétaire de l'association agréée des pêcheurs amateurs aux engins et aux filets de la Nièvre et Président de la « fédération des pêcheurs aux engins et filets Loire amont » émet quelques remarques concernant la demande formulée par EDF pour modifier les autorisations de rejets liquides dans la Loire.**

Il n'est pas question de mettre en cause le fonctionnement de la centrale, mais l'augmentation des rejets radioactifs et chimiques, peuvent avoir un impact sur la faune piscicole. Pour cette raison il serait opportun d'établir un point zéro avant la décision d'autorisation. Un poisson, le silure qui a colonisé la Loire et qui atteint maintenant des poids respectables (8 à 100kg) serait l'échantillon idéal pour établir actuellement puis par la suite l'impact des rejets.

Les masses graisseuses seraient parlantes c'est ce qui a été effectué dans le Rhône pour « doser » le PCB.

De plus, côté rive droite, en amont du pont de Bonny sur Loire existent des « fosses » d'une bonne profondeur même en période d'étiage et « ces fosses » sont très fréquentées par les gros spécimens. Les prises pourraient être effectuées par le (ou les) pêcheurs professionnels ou amateurs) et ensuite analysées pour connaître la concentration s'il y a des différents rejets radioactifs et/ou liquides.

Je répète, il n'est pas question d'accuser le CNPE de contribuer à la pollution du fleuve et il patent que la disparition du brochet (prises anecdotiques, de l'anguille est réelle dans notre secteur en aval du bec d'Allier alors que dans l'Allier (la rivière) le brochet est abondant et présent.

La qualité de l'eau est sûrement responsable du déséquilibre piscicole au profit du silure plus résistant.

Ainsi les pêches électriques (bilan 2020) prouvent une diminution du nombre d'espèces de 23 qui passe à 16 !

En communication, le bilan de la dernière campagne de pêche électrique commandée par EDF.

Si le point zéro est effectué sur les silures en aval du site, il serait ensuite primordial d'effectuer périodiquement un suivi pour constater les effets des rejets.

## Registre dématérialisé

1. **Favorable.** Je souhaiterais appuyer avec conviction le maintien de la centrale de Belleville sur Loire, qui est une très bonne chose pour la région. Non seulement les preuves scientifiques ont été apportées qu'elle ne pollue pas, mais elle fournit une grande abondance d'électricité, pour le développement économique de toute la région. Il faut comprendre qu'une telle centrale de 2600 MW permet d'avoir une électricité peu coûteuse. Cet avantage contribue à stabiliser les prix de l'électricité en France et sur toute la région de la Loire. D'ici 2050 les besoins en électricité vont doubler. Il est nécessaire d'être prévoyants et de consolider nos atouts afin d'assurer le futur énergétique de nos familles, de nos industries, de nos commerces, de nos trains, de nos voitures électriques.
2. **Favorable.** J'ai pris connaissance des documents relatifs au renouvellement de l'autorisation de rejets du CNPE de Belleville sur Loire. Les rejets liquides thermiques, chimiques et radiochimiques de ce CNPE ne posent aucun problème sur l'environnement. Par ailleurs, ils sont suivis à la fois par l'exploitant et l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire. Ils sont en permanence accessibles au grand public et font l'objet mensuellement d'une publication par le site auprès du grand public. Ils font également l'objet d'une étude décennale approfondie sur les milieux aquatiques qu'il s'agisse de la faune ou de la flore. Cette étude est publique. Les rejets radioactifs gazeux sont également suivis à la fois à la source et par les retombées qu'ils occasionnent sur le milieu environnant grâce à des prélèvements analysés pour moitié par le site et pour l'autre moitié par l'IRSN afin de vérifier la conformité des résultats. Ils sont également publiés par le site mensuellement. Les balises de mesures de la radioactivité environnante, Télecay, de l'IRSN ont leurs résultats directement accessibles par internet pour le grand public. Tout dépassement fait l'objet d'une déclaration d'incident auprès de l'Autorité de Sûreté Nucléaire et rendue publique. Je suis donc tout à fait **favorable** au nouvel arrêté de rejets.
3. **Favorable.** Les rejets liquides thermique, chimiques et radiochimiques de ce CNPE ne posent pas de problème sur l'environnement : - ils sont suivis à la fois par l'exploitant et l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire. Ils sont en permanence accessibles au grand public et font l'objet mensuellement d'une publication par le site auprès du grand public. - une étude décennale approfondie sur les milieux aquatiques qu'il s'agisse de la faune ou de la flore a montré aucune évolution dans l'environnement. Cette étude est publique. - les rejets radioactifs gazeux sont mesurés à la fois à la source et par les retombées qu'ils occasionnent sur le milieu environnant grâce à des prélèvements analysés pour moitié par le site et pour l'autre moitié par l'IRSN afin de vérifier la conformité des résultats. Ils sont également publiés par le site mensuellement. - les balises de mesures de la radioactivité environnante, Télecay, de l'IRSN ont leurs résultats directement accessibles par internet pour le grand public. Tout dépassement par rapport aux normes en vigueur fait l'objet d'une déclaration d'incident auprès de l'Autorité de Sûreté Nucléaire et est rendue publique. Je suis donc tout à fait **favorable** au nouvel arrêté de rejets.
4. **Favorable.** L'exploitation des centrales nucléaires en France est basée sur le retour d'expérience et l'amélioration en continue de la sûreté. Il y a de la crédibilité d'EDF. En aucun cas ces modifications sont faites pour nuire aux riverains, à la faune et la flore de la Loire. Le dossier est très étayé sur la construction de cette station et je ne vois pas dans cette modification une aggravation des rejets nocifs. Les explications de l'exploitant sont claires vis à vis des objectifs recherchés. Donc je suis **favorable** à cette modification ainsi qu'aux rejets de la centrale.
5. **Favorable.** Je vous écris suite à l'article de Franc-Bleu concernant l' "Enquête publique sur demande d'autorisation présentée par pour la modification des installations du CNPE de Belleville-sur-Loire et des prescriptions relatives aux prélèvements et aux rejets du site- décembre 2021" . A la lecture du rapport ci-joint, il semble clair que la demande de modification des installations du CNPE de Belleville est

justifiée. En effet, cette installation permettra l'usage de la monochloramine dans le CNPE afin de débarrasser les vapeurs de légionelle. De ce fait je pense que l'usage de cette substance serait bénéfique à l'environnement et à la population. Je suis donc **favorable** à la modification proposé pour le CNPE. Pièce jointe, document de l'AFSET.

6. **Favorable.** Je suis **d'accord pour la nouvelle installation** de chloremachin permettant de limiter la présence de microorganismes nuisibles pour la santé et l'environnement. Renseignement pris le chlore machin n'est pas pire que celui des piscines donc si on interdit celui pour la centrale on devrait aussi interdire les piscines (ce qui n'est visiblement pas le cas). Concernant la radioactivité, comme le dit l'article de France bleu il n'y en aura pas plus qu'avant donc il n'y a pas de problème de ce côté-là. Concernant les rejets de cuivre, pourquoi interdire le rejets de ceux-ci alors que la bouillie bordelaise , un pesticide "bio" aussi appelé sulfate de cuivre, les 16 tonnes de l'usine font pâle figure face à ce qui est rejeté dans la nature par les agriculteurs "bio": - sont supérieures à 4500 tonnes/an : cuivre et zinc, - sont comprises entre 500 et 1000 tonnes/an : chrome, nickel et plomb, - sont inférieures à 150 tonnes/an : arsenic, cadmium, mercure, molybdène et sélénium Microsoft Word - feuille-de-style-etude-1-3.doc (ademe.fr) A noter aussi qu'en ce moment, vu que nos éoliennes ne tournent qu'à moins de 5% de leur capacité et que les panneaux solaires sont à l'arrêt, je ne vois pas d'autres solutions décarbonnées que de continuer à exploiter nos centrales nucléaires.
7. **Favorable.** Concernant la modification de l'arrêté de rejet je suis **favorable** à sa modification et à l'installation de l'unité de production de monochloramine. Les rejets sont déjà plutôt faibles, et il me semble que vouloir les optimiser encore est plutôt un pas dans la bonne direction. Cependant j'aurais une question concernant l'origine du tritium rejeté. Dans le dossier de demande d'autorisation de modification il est indiqué que "le tritium est principalement produit par activation neutronique du bore 10 et du lithium 6". Je comprends la présence du bore 10 dans le primaire pour contrôler la réactivité, mais d'où vient le lithium 6 ? De la lithine injectée pour contrôler le pH ? D'autre part quel est l'importance relative de ces deux modes de production ?
8. **Favorable.** J'apprends que la centrale de Belleville sur Loire va s'équiper d'une installation de chloramine pour éviter la prolifération d'amibes et de légionelles dans les circuits de refroidissement, ainsi que limiter l'usage de cuivre. Je suis étonné qu'une telle installation ait besoin d'une enquête publique. La chloramine est régulièrement utilisée et autorisée pour les eaux de boisson aux États-Unis. Je sais que les chloramines se forment aussi dans les piscines municipales sans que cela ne gêne personne. Je n'ai aucun doute que les rejets seront maîtrisés et **je fais entièrement confiance à EDF pour assurer la sécurité des installations.** Sauriez-vous me dire quel est l'ordre de grandeur des concentrations prévues dans les circuits comparé à ce qu'on trouve dans les eaux de boisson aux États-Unis. Une comparaison avec une piscine municipale serait aussi intéressante.
9. **Favorable.** La mise à niveau des installations nucléaires est un enjeu majeur. Le nucléaire est l'une sinon la seule d'énergie pilotable décarbonnée à ce jour, mais également l'une des moins coûteuses en vie humaine (<https://ourworldindata.org/safest-sources-of-energy>). Le rapport JRC 2021 a également établi que sur toutes les métriques environnementales (pollution de l'air et de l'eau, artificialisation des sols, biodiversité), l'énergie nucléaire était l'une des plus vertueuses ([https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business\\_economy\\_euro/banking\\_and\\_finance/documents/210329-jrc-report-nuclear-energy-assessment\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/210329-jrc-report-nuclear-energy-assessment_en.pdf)).

Malheureusement, la politique énergétique incurie des 30 dernières années, sous-tendue par une idéologie anti-nucléaire climaticide, a supprimé les marges que nous avons et mis la France dans une situation de précarité énergétique.

Il est donc particulièrement important de conduire toutes les mesures nécessaires pour préserver les centrales actuelles. La modification des installations du CNPE de Belleville-sur-Loire démontre parfaitement le souci de sûreté de l'industrie nucléaire. En tant que médecin, je ne peux que me réjouir de

cette remise en conformité par rapport à la législation sur les seuils d'amibe et de légionelle. La technologie proposée est largement éprouvée, repose sur des principes largement utilisés bien au-delà du nucléaire (cf. l'utilisation du chlore dans les piscines !) et présentant à ma connaissance toutes les garanties de contrôle et de surveillance nécessaires. Les risques (qui ne peuvent jamais être réduits à zéro) sont par ailleurs à mettre en regard des conséquences possibles d'une prolifération de légionelles, que ces conséquences soient directes (infection) ou indirecte (mise à l'arrêt pour désinfection dans un contexte énergétique tendu).

Il faut par ailleurs souligner les double-standards à l'oeuvre dans les débats... Alors même que le nucléaire est l'une des industries les plus propres et les plus contrôlées, on s'inquiète de possibles rejets de tritium à des taux négligeables par rapport aux limites autorisées, elles-mêmes très conservatrices par rapport à d'éventuels risques pour la santé... On s'affole d'une possible exposition à une radio-activité à des doses inférieures à celles induites par la consommation régulière de quelques bananes! On s'inquiète d'une discrète augmentation des rejets de cuivre alors même qu'il est largement utilisé, et rejeté dans des proportions largement supérieures, dans des fongicides dits "bio" (bouillie bordelaise)... On s'inquiète de rejet d'ammoniac alors même les rejets du nucléaires sont inférieure à ceux du photo-voltaïque en analyse vie entière (Poinssot et al 2014) ou d'eau de javel que nous utilisons quotidiennement dans nos toilettes! Au total, il me semble tout à fait rassurant que le CNPE de Belleville-sur-Loire mette à niveau ses installations, et je souhaite que sur ce projet comme dans tout autre, les possibles décisions politiques soient guidées par l'évidence scientifique et la rationalité plutôt que par l'idéologie et les marchands de peur.

10. **Favorable.** La mise à niveau des installations nucléaires est un enjeu majeur. Le nucléaire est l'une sinon la seule d'énergie pilotable décarbonée à ce jour, mais également l'une des moins coûteuses en vie humaine (<https://ourworldindata.org/safest-sources-of-energy>). Le rapport JRC 2021 a également établi que sur toutes les métriques environnementales (pollution de l'air et de l'eau, artificialisation des sols, biodiversité), l'énergie nucléaire était l'une des plus vertueuses ([https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business\\_economy\\_euro/banking\\_and\\_finance/documents/210329-jrc-report-nuclear-energy-assessment\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/210329-jrc-report-nuclear-energy-assessment_en.pdf)). Malheureusement, la politique énergétique des 30 dernières années, ou plutôt l'absence de vision à long terme, sous-tendue par une idéologie anti-nucléaire climaticide, a supprimé les marges que nous avons et mis la France dans une situation très précaire, qui ne risque de nous mettre dans la position paradoxale d'avoir une production d'électricité plus carbonnée en 2050 qu'actuellement. Il est donc particulièrement important de conduire toutes les mesures nécessaires pour préserver les centrales actuelles. La modification des installations du CNPE de Belleville-sur-Loire démontre parfaitement le souci de sûreté de l'industrie nucléaire. En tant que citoyenne, je ne peux que me réjouir de cette remise en conformité par rapport à la législation sur les seuils d'amibe et de légionelle. La technologie proposée est largement éprouvée, repose sur des principes largement utilisés bien au-delà du nucléaire (cf. l'utilisation du chlore dans les piscines !) et présentant à ma connaissance toutes les garanties de contrôle et de surveillance nécessaires. Les risques (qui ne peuvent jamais être réduits à zéro) sont par ailleurs à mettre en regard des conséquences possibles d'une prolifération de légionelles, que ces conséquences soient directes (infection) ou indirectes (mise à l'arrêt pour désinfection dans un contexte énergétique tendu). Il faut par ailleurs souligner les double-standards à l'oeuvre dans les débats... Alors même que le nucléaire est l'une des industries les plus propres et les plus contrôlées, on s'inquiète de possibles rejets de tritium à des taux négligeables par rapport aux limites autorisées, elles-mêmes très conservatrices par rapport à d'éventuels risques pour la santé... On s'affole d'une possible exposition à une radioactivité à des doses inférieures à celles induites par la consommation régulière de quelques bananes! On s'inquiète d'une discrète augmentation des rejets de cuivre alors même qu'il est largement utilisé, et rejeté dans des proportions largement supérieures, dans des fongicides dits "bio" (bouillie bordelaise)... On s'inquiète de rejets d'ammoniac alors même les rejets du nucléaires sont inférieurs à ceux du photovoltaïque en analyse vie entière (Poinssot et al 2014) ou d'eau de javel que nous utilisons quotidiennement dans nos toilettes! Au total, **il me semble tout à fait rassurant que le CNPE de Belleville-sur-Loire mette à niveau ses installations, et je souhaite que**

**sur ce projet comme dans tout autre, les possibles décisions politiques soient guidées par l'évidence scientifique et la rationalité plutôt que par l'idéologie et les marchands de peur.**

11. J'ai pris connaissance de l'enquête publique à propos d'une nouvelle installation de fabrication de monochloramines sur le site du CNPE de Belleville-sur-Loire afin de réduire la concentration en microorganismes en particulier les amibes et les légionelles. Je souhaite vous faire part de ma contribution ainsi que de quelques interrogations. J'ai pu constater qu'il s'agit d'une remise en conformité des installations suite à une dérogation. Ainsi, la technologie de traitement utilisée est commune à la plupart voire à l'ensemble des CNPE français, je constate que le traitement par le chlore est également utilisé dans des équipements grand public comme des piscines municipales par exemple. Cette installation CTE permettra de réduire les rejets en métaux suite au remplacement du tubage des condenseurs des deux réacteurs. Je remarque un dossier de demande d'autorisation extrêmement complet compte-tenu du caractère anecdotique de la modification. Dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique je note donc un fort engagement de sérieux de la filière nucléaire afin de réduire ses impacts environnementaux et sa contribution dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Cependant, je n'ai pas compris pourquoi cette installation CTE n'a pas été construite plus tôt comme pour les autres CNPE (à Cattenom cela a été installé en 2014-2015). De plus, j'ai remarqué que des modifications des seuils de rejet de tritium seront effectuées en prenant comme limite la somme des termes sources des deux INB. Le choix du seuil a été effectué à la dizaine inférieure. S'il s'agissait d'être certain de ne pas dépasser ce seuil, pourquoi ne pas avoir demandé un arrondi à la dizaine supérieure (90 TBq) ? En effet, il a été pris pour hypothèse un facteur de charge de 85% pour les deux tranches. Au vu de la durée d'un cycle (18 mois), je trouve cette hypothèse peu conservatrice. Pourquoi ne pas avoir choisi une hypothèse de 95% et éventuellement un stretch de 30 jours ?

12. **Défavorable.** Après étude du dossier, je suis **défavorable** à ce projet. Pourquoi ? Je voudrais d'abord aborder les modalités de l'enquête avant d'en examiner le fond.

**SUR LES MODALITES MÊME DE L'ENQUÊTE : – la période temporelle choisie :**

Cette consultation s'inscrit en période de Covid 19 et sur une période, notamment celle du 13 décembre au 2 janvier, extrêmement peu propice à la consultation puisqu'il s'agit de la période « des fêtes » pendant laquelle la majorité de mes concitoyennes et concitoyens ont -qu'on le déplore ou non\_ d'autres préoccupations en tête. Soit environ 3 semaines « blanches » sur les 7 de la durée totale de la consultation. Ce n'est pas très nouveau, la consultation sur l'extension du PPI de la centrale de Belleville avait eu lieu sensiblement pendant la même période et fut fort peu fréquentée en son temps. Extrêmement peu de personnes se sont exprimées. C'est pourquoi il me semble indispensable d'invalider ou, a minima, de prolonger cette enquête publique

**. – le volume et la complexité du dossier d'enquête publique :**

Celui-ci s'avère constitué de 6 dossiers différents, mis à consultation dans les 4 mairies ouvertes à cet effet :

- le dossier d'enquête publique (10 pages)
- le dossier de demande d'autorisation de modification (1618 pages)
- l'avis de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (3 pages)
- l'avis de délibéré de l'Autorité environnementale (29 pages)
- la réponse d'EDF à l'avis de délibéré de l'Autorité environnementale (74 pages)
- l'avis des collectivités territoriales consultées (30 pages)

Soit un total de 1764 pages de dossier à consulter :

- soit sur le temps d'ouverture de la mairie donc à lire et comprendre en 3 heures (de 9h à 12h ce 25 janvier à Neuvy) soit une moyenne de lecture de 588 pages par heure : impossible d'avoir le temps de lire et de rédiger ensuite son avis !

- Soit sur internet, mais qui parmi les citoyens lambda a le temps et la compétence nécessaire à étudier ce dossier. Sauf à faire aveuglément confiance en tout ou en partie, comment se déclarer « favorable »

– **l'absence d'une pièce importante dans le dossier : l'avis de l'IRSN**

Dans son avis, l'Autorité environnementale (p3) évoque l'avis de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire : <https://www.irsn.fr/FR/expertise/avis/2019/Documents/octobre/Avis-IRSN-2019-00237.pdf> Avec l'aide des commissaires-enquêteurs, nous avons cherché trace de cet avis dans le dossier d'enquête publique et n'en avons trouvé aucune ! J'ai consulté celui-ci et il dit, par exemple : « l'IRSN estime que l'exploitant doit réviser son calcul de la limite de rejet liquide en tritium en prenant en considération les spécificités du site de Belleville-sur-Loire. Ceci fait l'objet de la recommandation R1 présentée en annexe du présent avis »

**La conclusion de l'avis de l'IRSN est celle-ci : (je souligne les parties importantes à mes yeux)** « Au regard des rejets observés en condition d'exploitation, l'IRSN estime que la révision à la hausse des limites de rejets liquides demandée par EDF en tritium, en CRT, en AOX, en cuivre et en zinc n'est pas suffisamment justifiée . Par ailleurs, l'IRSN estime que la limite annuelle de rejet en morpholine demandée par l'exploitant est élevée au vu du retour d'expérience d'exploitation du CNPE de Belleville-sur-Loire même si cette dernière est en diminution par rapport à la limite actuelle. Les limites en tritium, CRT, AOX, cuivre, zinc et morpholine devraient ainsi être réévaluées par l'exploitant. L'évaluation du risque aux écosystèmes réalisée par l'exploitant devrait être complétée pour le cuivre par l'acquisition de données spécifiques au site sur la fraction dissoute. S'agissant de la démarche d'évaluation des phénomènes dangereux liés à l'ammoniac, le dossier de l'exploitant devrait être complété par la prise en compte, d'une part des aléas du dimensionnement du CNPE (agressions externes d'origine naturelle, notamment séisme, ou humaine), d'autre part de la sensibilité des EIP et AIP du CNPE aux effets des phénomènes dangereux pouvant provenir du CTE. Les études de danger relatives au déversement d'ammoniaque devraient être révisées par l'exploitant en prenant en considération des vitesses de vent correspondant aux conditions atmosphériques annoncées dans son étude (conditions 3F et 5D) et des situations dégradées tenant compte des dysfonctionnements des dispositions de sécurité. De plus, si l'aire de dépotage est valorisée comme zone de rétention des fuites, l'exploitant devra s'assurer que son dimensionnement lui confère les caractéristiques d'une telle aire, en particulier en termes de capacité de rétention et de tenue aux aléas. L'IRSN recommande donc que l'exploitant révise son dossier en tenant compte des recommandations et observations présentées en annexe du présent avis ».

**Le dossier présenté intègre-t-il les modifications préconisées par l'IRSN ? Je n'en ai pas trouvé mention dans le touffu dossier présenté ! Je demande que l'avis de l'IRSN soit intégré et clairement identifié dans le dossier d'enquête publique.**

– le périmètre choisi pour la consultation des collectivités territoriales : Des collectivités territoriales ont été consultées : 3 communautés de communes ( Puisaye-Forterre, Pays fort-Sancerrois-Val De Loire et Berry-Loire-Puisaye) ainsi que 14 communes de Nièvre, Yonne, Cher et Loiret (St-Verain, Lavau, St-Loup, Neuvy/Loire, Boulleret, Belleville/Loire, Châtillon/L, Bonny/Loire, Santranges, Ste Gemmes en Sancerrois, Faverelles, Thou, Myennes et Beaulieu/Loire). Elles ont été conviées à délibérer et voter sur cette demande de modifications. Certaines communes, plus en aval le long de la Loire, sont forcément impactées par les rejets.

Qu'est-ce qui a présidé au choix des communes ?

Les commissaires enquêteurs ont eu l'amabilité de me renseigner : ont été déclarées « concernées » les communes sises dans un rayon de 10 km. Or, il me semble que les communes riveraines de la Loire, en aval du CNPE, peuvent être concernées par les rejets de celui-ci sur une distance bien supérieure à 10 km. Pour preuve l'étude publiée ce jour par l'Autorité de Sûreté Nucléaire [https://www.asn.fr/l-asn-informe/actualites/mesures-de-tritium-dans-la-loire?](https://www.asn.fr/l-asn-informe/actualites/mesures-de-tritium-dans-la-loire?fbclid=IwAR3tKJ47SFdjRPMrjbj2ayyJGGN9WJaUleybdhUlhTatNhu780SJB-TjTQo)

« Au-delà du suivi des concentrations en tritium dans la Loire en différents points et dans différentes configurations de rejet, cette campagne a mis en évidence des hétérogénéités importantes dans les concentrations mesurées en différents points en aval des rejets. En effet, suivant les conditions hydrauliques, les rejets du site

peuvent mettre du temps à se répartir de façon homogène sur la largeur du fleuve. Ces observations vont conduire l'ASN à réinterroger les modalités de surveillance des rejets en aval des centrales, et notamment le positionnement des stations multiparamètres implantées à l'aval des installations pour la surveillance de l'environnement. En fonction des résultats de ces travaux, l'ASN pourra être amenée à réviser les dispositions imposées aux exploitants pour limiter et la maîtrise de l'impact des rejets sur le milieu. » En aval de Chinon, le mélange (c'est à dire la dilution optimale des rejets lors des mesures de l'IRSN sur 5 mois) n'est pas fait de manière homogène à 20 km du point de rejet (distance entre le point de rejet du CNPE Chinon et le pont Cessart à Saumur). S'il en était ainsi à l'aval de Belleville, des communes comme Ousson/Loire, St-Firmin/Loire, St- Brisson/Loire, Briare... ne devraient-elles pas aussi être sollicitées ? Cette forme de consultation permet-elle vraiment de recueillir l'avis de l'ensemble des populations concernées et sur des données complètes? Je demande que les communes sises en aval du CNPE sur une distance d'au moins 20 km à l'aval du CNPE soient sollicitées pour délibération et vote.

– Prise en compte des délibérations et votes des communes qui ont été sollicitées. 14 communes et 3 communautés de communes ont été consultées. Ceci a donc donné lieu à 17 délibérations et votes. 10 votes sont « favorables » : \* 8 communes ( St-Verain, Lavau, St-Loup, Neuvy, Boulleret, Belleville, Châtillon/L, Bonny/L (11 « pour », mais 8 abstentions) \* 2 communautés de communes : Puisaye Forterre (18 pour, 9 contre et 40 abstentions! Soit 18 voix « pour » sur 67 !!!) et Berry Loire Puisaye (13 voix quittent la salle s'estimant incompetents/9 pour et 19 abstentions! Donc 9 voix « pour » sur 41 présents au début de la délibération !) L'étude précise de ces votes module vraiment les « avis favorables » ! 5 délibérations indiquent que les collectivités s'estiment « incompetentes » : 4 communes : Santranges, Ste Gemme-en-Sancerrois, Faverelles, Thou 1 communauté de communes : Pays fort-Sancerrois- Val de Loire Question : quels moyens sont-ils mis en place pour qu'elles puissent s'estimer compétentes ? 1 collectivité demande une évaluation indépendante (Myennes) . Question : l'avis de l'Autorité environnementale avait-elle été jointe au dossier soumis à délibération ? 1 est défavorable (Beaulieu-sur-Loire) Il ressort de cette consultation un immense sentiment d' « incompetence » à juger d'une affaire qui concerne pourtant tous les citoyens. Comment l'exploitant et les pouvoirs publics peuvent-ils se satisfaire d'un accord aussi visiblement « au rabais » ?

**SUR LE FOND DU PROJET :** En préambule, je reprendrai la remarque de l'Autorité environnementale : « La lecture du dossier, y compris l'étude d'impact, est difficile pour le lecteur, multipliant les renvois et ne distinguant pas clairement la situation actuelle de la situation future. » Et, au préalable aussi, une remarque d'ordre général : on nous parle substances et quantités de substances relâchées sans que jamais on n'explique quels sont les effets et les risques liés à celles-ci. On rejette du cuivre, du zinc, de l'hydrazine, de la morpholine, du tritium etc. Pour EDF, tout est toujours « dans les limites autorisées » et avec des effets « négligeables ». Néanmoins, la 5ème limite planétaire, celle des rejets chimiques (voir un rapport du Stockholm Resilience Center, paru le 18 janvier 2022) , vient d'être franchie et il conviendrait peut-être de réduire drastiquement tout ce qu'on rejette dans les rivières et fleuves plutôt que de l'augmenter. Ensuite, le projet entraîne une demande de 6 modifications : • 1-traitement de lutte contre la prolifération des organismes pathogènes (légionelles et amibes) dans les circuits de réfrigération des condenseurs. Ce traitement consiste en une monochloramination à partir d'une nouvelle installation (CTE). Il peut éventuellement être complété par un traitement ponctuel par chloration massive à pH contrôlé. Observations : – la production d'électricité d'origine nucléaire entraîne de forts désagréments. Plutôt que d'empêcher la survenue d'une quantité de ceux-ci : rejets thermiques, radioactifs et chimiques ainsi que ponction dans les ressources en eau, sans parler du risque accidentel, le choix est de mettre « cautère sur jambe de bois », soit ! Le dossier présente les risques liés à cette nouvelle installation dite « CTE » (p1542), dûs à la présence de diverses substances (eau de javel, PVC, ammoniacque, polyéthylène, huile, gasoil, caoutchouc, monochloramine, matériels électriques, tissus): • effets thermiques et toxiques liés à un incendie, • effets d'une onde de surpression liée à une explosion ou à une rupture pneumatique, • effets liés à l'émission de projectiles, • effets liés à la dispersion atmosphérique de nuage toxique, • déversements de substances dangereuses ou radioactives liquides, • effets radiologiques par voie air. EDF décrit l'arsenal des divers remèdes et parades imaginés pour faire face et réduire ces risques. Questions : – Peut-on, avec ces éléments s'ajoutant à tous ceux qu'on connaît par ailleurs, continuer à

vanter le nucléaire comme « énergie PROPRE » ? – Le CNPE de Dampierre a fait le choix de stocker une quantité moindre de substances toxiques (moins de 100 tonnes d'hypochlorite de sodium) ce qui lui permet d' « échapper » à l'évaluation environnementale préconisée par l'ASN. Le CNPE de Belleville stocke, lui, une quantité plus importante d'eau de javel (entre 100 et 200 tonnes). Pourquoi ce choix ? – Il semblerait que le chantier de construction de l'installation CTE soit déjà lancé avant même que l'enquête publique ait abouti. Voir, p22 du rapport 2020 [https://www.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/producteur-industriel/carte-desimplantations/centrale-belleville/surete-et-environnement/rapport\\_annuel\\_environnemental\\_2020\\_.pdf](https://www.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/producteur-industriel/carte-desimplantations/centrale-belleville/surete-et-environnement/rapport_annuel_environnemental_2020_.pdf) Est-ce acceptable ?

- 2-Mise en œuvre d'un traitement préventif de lutte contre l'encrassement des circuits de réfrigération des condenseurs par injection de polymère dispersant (ATO) Observations : – l'Autorité environnementale, nous rappelant que : « Le CTE sera implanté sur une zone de 600 m<sup>2</sup> à proximité de l'aéroréfrigérant de la tranche 1. L'installation de traitement antitartre occupera une surface de 100 m<sup>2</sup>, jouxtant le CTE. Des aires de dépotages communes (hypochlorite, ammoniacque et ATO) et des stockages (hypochlorite et ammoniacque) sont prévus sur bacs de rétention. Les travaux des deux installations seront en grande partie communs et se dérouleront sur une période d'environ 16 mois. Il est prévu que les travaux de l'installation CTE débutent au 3<sup>ème</sup> trimestre 2021. » Or le rapport environnemental annuel pour 2020 précédemment cité nous indique en page 23 que le lancement du chantier ATO a été lancé à l'été 2020. Cela signifie-t-il qu'EDF a devancé les décisions de l'enquête publique ?
- 3-Évolution des limites de rejets en cuivre et zinc issus de l'usure des condenseurs (avant et après retubage des condenseurs) Observations : On apprend que le CNPE pourrait réduire à zéro ses rejets de cuivre et zinc, s'il retubait ses condenseurs avec de l'inox ou du titane... mais l'opération est très longue et ne peut être faite lors des arrêts de tranches habituels. Il faudra attendre la prochaine visite décennale (2029 et 2030) donc, on va continuer à empoisonner la Loire pendant encore 7 à 8 ans ! EDF a déposé son dossier en 2018. La situation était donc connue bien avant les derniers arrêts préalables aux 3<sup>èmes</sup> visites décennales ( juin 2020 pour le réacteur 1 et août 2019 pour le réacteur 2). Questions : – Pourquoi n'avoir pas retubé les condenseurs lors des arrêts de tranches pour les 3<sup>èmes</sup> visites décennales ? L'exploitant ne pouvait-il pas anticiper ce problème ? – Pourquoi intégrer à cette enquête la question des rejets après retubage, puisque cela aura lieu dans un certain nombre d'années ?
- 4-Évolution des autorisations de rejets associés au fonctionnement de la station de production d'eau déminéralisée Observations :
- 5-Évolution des limites de rejets liée au passage à haut pH du conditionnement du circuit secondaire à la morpholine ou à l'éthanolamine sur les 2 réacteurs Observations : L'Autorité environnementale nous le rappelle : « Les rejets chimiques sur une année sont importants, qu'il s'agisse des rejets azotés (240 tonnes d'azote pouvant générer 1 100 tonnes de nitrates), des métaux toxiques (16 tonnes de cuivre), des organochlorés et des autres substances dangereuses, parfois cancérogènes (nitroso-morpholine). Le rejet de chlore et de chloramine en présence de matière organique et d'azote peut en outre générer de nouveaux polluants après rejet, ce que le dossier ne prend pas en compte. » Question : L'exploitant peut-il prévoir des mesures complémentaires d'évitement et de réduction de ces rejets ?
- 6-Autres évolutions des limites de rejets liquides et à l'atmosphère - l'augmentation de la limite de rejet en tritium par voie liquide - l'évolution des limites de rejets en métaux totaux issus des réservoirs S, T et Ex -la révision des limites de rejets de la STEP en cohérence avec l'arrêté du 02/02/1998 EDF demande d'augmenter des autorisations de rejets de tritium : 80 000 au lieu de 60 000 Gbq, limite actuelle. L'IRSN dans son avis déclare : « l'IRSN note que la limite actuelle de 60 000 GBq/an n'a jamais été dépassée par l'exploitant. L'IRSN estime donc que la valeur demandée est surestimée ». Le même IRSN a publié le compte-rendu d'un certain nombre d'études réalisées sur quelques mois (8 ou 9) quant aux effets du tritium. Voir : [https://www.irsn.fr/FR/Actualites\\_presse/Actualites/Documents/20210506\\_IRSN-rapport2021-00206-TRITIUM.pdf](https://www.irsn.fr/FR/Actualites_presse/Actualites/Documents/20210506_IRSN-rapport2021-00206-TRITIUM.pdf) Il conclue : « Au-delà de ces perspectives, plusieurs questions de recherche persistent sur les effets du tritium ou plus largement sur les effets des rayonnements ionisants... » Les riverains de la Loire (et d'autres fleuves et rivières), ingurgitent -via l'eau potable- du tritium, certes à faibles doses, mais chroniquement depuis 30, voir 40 ans. Voir les travaux de l'ACRO : <https://www.acro.eu.org/tritiumeau potable/> Questions :
- le principe de précaution ne s'impose-t-il pas ?

En tout cas, aussi bien d'après l'IRSN que d'après l'Autorité environnementale rien ne vient justifier

l'augmentation des autorisations de rejets de tritium. • Par ailleurs, la perspective du réchauffement climatique est-elle suffisamment prise en compte ? Le débit moyen estival des cours d'eau devrait diminuer de 30 à 60% d'ici l'horizon 2046-2065 nous dit un rapport du BRGM voir : <https://www.senat.fr/rap/r18-511/r18-511-syn.pdf> Moins d'eau dans les fleuves, plus de rejets... cela laisse entrevoir une concentration des substances rejetées par les centrales plus importantes ! Concernant l'ensemble des rejets : ce qui peut paraître quantité « négligeable » au niveau de Belleville, répété 5 fois après le passage de la Loire à Dampierre puis St-Laurent, puis Chinon, puis Civaux fait qu'on se retrouve avec des cumuls peut-être pas aussi « négligeables » après le confluent Loire / Vienne et jusqu'à l'estuaire. L'étude Pollusol qui s'est tenue en aval de Nantes sur la Loire met en évidence la présence de tritium dans les sédiments de l'estuaire... bien loin de la dernière centrale. On retrouve aussi de grandes concentrations de cuivre ... «La quantité de cuivre a doublé en 30 ans dans les huîtres de l'estuaire. Or cet oligoélément devient toxique pour les êtres vivants à fortes doses.» peut-on y lire ! <https://lejournal.cnrs.fr/articles/a-nantes-une-etude-inedite-sur-la-pollution-des-sols> Il me semble qu'une bonne partie des citoyens en a assez que les pollutions ne soient pas prises en compte dans leur globalité et dans leur aspect « cumulatif » au fil du fleuve. De même que la non-prise en compte de l'effet de faibles doses répétées (et oui bon nombre de captage d'eau potable se font directement en Loire ou en Vienne)) et des effets « cocktail » non identifiés ! Le schéma ci-dessous, issu du travail du réseau de préleveurs du collectif Loire Vienne Zéro nucléaire en lien avec le laboratoire de l'ACRO (Association pour le Contrôle de la Radioactivité dans l'Ouest) met en évidence, à 1km en amont du CNPE de Dampierre, la présence de tritium dans l'eau de Loire issu du CNPE de Belleville (à plus de 40km !). Questions : – l'aspect cumulatif des rejets au fil des centrales de la Loire peut-il être envisagé, pris réellement en compte et sérieusement étudié? – Idem pour l'effet des faibles doses à ingestion répétée depuis des décennies, pour les humains et les autres éléments vivants de la Loire ? – De même que l'effet « cocktail » entre les divers polluants ? Merci aux commissaires enquêteurs pour leur attention et aux services des préfetures pour prendre en compte tous les avis qui ne manqueront pas d'être transmis.

13. Je me permets d'écrire que ce dossier est très complexe et inaccessible pour nos habitants et nous les élus (à part ceux qui travaillent dans le nucléaire). Ceci dit je m'interroge sur l'impact de ces rejets alors que l'on connaît des débits de notre beau fleuve LOIRE de plus en plus faible en été, ne joue-t-on pas aux apprentis sorciers sur ce sujet une fois encore. Dans quelques années n'aurons nous pas un retour sur les effets néfastes de ces rejets pour la faune ? Quelle garantie a-t-on la dessus sachant qu'EDF performe à donner le moins d'infos possible. Je sais bien qu'il est dans l'air du temps de minimiser l'effet des rejets radioactifs dans notre environnement, mais je reste personnellement sceptique et ce sujet demande d'être clairement expliqué et vulgarisé pour que ce soit réellement démocratique!
14. Nous vous prions de trouver ci-dessous notre contribution : Le dossier d'EP concerne plusieurs demandes de modifications des : · Méthodes de lutte contre la prolifération de légionelles et d'amibes (traitement par chloramine et chlore), · Traitement contre les encrassements (polyacrylates), · Ajustement des normes de rejet concernant : azote, cuivre, zinc, composés organiques toxiques, tritium ... De façon analytique, EDF démontre que les rejets dans l'air et dans l'eau, restent en deçà des limites réglementaires et que les risques toxiques et nucléaires sont pris en compte. Par rapport aux nitrates, l'augmentation des rejets est importante (0,9 T/jour), mais reste relative, car la répartition des apports d'azote sur le bassin de Loire montre que ces rejets représentent 0,2 %, à comparer avec le ruissellement et le lessivage qui représentent 85 % soit 378 T/jour. De même, les prélèvements d'eau dans la Loire sont importants jusqu'à 10,5m<sup>3</sup>/s, dont 1,5m<sup>3</sup>/s s'évaporent dans les tours aéroréfrigérantes et dont environ 90 % sont rejetés dans la Loire. Le CNPE entraîne une perturbation de l'hydromorphologie de la Loire du fait du seuil qui permet le pompage et du fait de la dérivation d'une partie de l'eau qui en période d'étiage (débit de 50 m<sup>3</sup>/s) correspond à 1/5 du débit de la Loire, ce qui limite ses capacités d'adaptation aux pressions. Quand les pressions s'accumulent sur l'écosystème de la Loire, en particulier au mois de juillet et d'août, avec des très faibles débits, un pH élevé, des températures d'eau entre 20 et 25°C, une diminution de l'O<sub>2</sub> dissous, des rejets nitrates plus élevés pour traiter les amibes et les

légionnelles, il existe des risques d'eutrophisation, de perte de qualité des zones humides et de diminution de la biodiversité. Dans le temps, les pressions sur cet écosystème risquent de s'accroître à cause du changement climatique. Cette demande d'autorisation du CNPE s'estime compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Elle respecte en effet les règles de prélèvements dans la nappe souterraine, car les volumes sont très limités, ce qui correspond à la maîtrise des prélèvements d'eau demandée par le SDAGE. Mais elle n'évoque pas les orientations fondamentales du SDAGE qui sont des rivières fonctionnelles, des zones humides et une biodiversité préservée, une aide à la résilience du territoire et de la ressource en eau et une action du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral. Ces orientations fondamentales sont basées sur la stratégie ERC (Eviter-Réduire-Compenser), qui s'intègre dans une politique globale de préservation de la ressource en eau, qui permettra de réaliser les objectifs fixés par le SDAGE pour améliorer la qualité des masses d'eau et en même temps la biodiversité. Ces stratégies ne sont pas abordées par EDF dans ce dossier d'enquête publique : nous demandons à ce qu'elles soient intégrées, car elles sont incontournables vu le contexte du changement climatique.

15. **Défavorable.** Voici mes observations notamment sur deux aspects significatifs du dossier n'ayant pu lire les 1600 pages : - Traitement à la monochloramine, notamment du fait de la présence de légionnelles. Le réchauffement des eaux de la Loire à venir (changement climatique) ne peut qu'accroître le développement de bactéries et micro-organismes pathogènes. Le dossier acte déjà ce fait en considérant un traitement sur 12 mois à la chloramine pour se débarrasser des légionnelles. Les rejets supplémentaires dont l'autorisation est demandée vont contribuer à dégrader encore plus la qualité des eaux de la Loire. Un autre type de traitement doit être envisagé ( utilisation de rayons ultra-violet comme au CNPE de Civaux ? ) - Demande d'augmentation des autorisations de rejets de cuivre et de zinc, provenant d'une usure plus rapide des tubes des condenseurs. La cause identifiée par EDF est l'augmentation de la quantité des matières en suspension (MES) dans l'eau de la Loire lors de la montée des eaux après une période de basses eaux. Ce phénomène ne peut que s'accroître à l'avenir avec des prévisions d'augmentation des phénomènes extrêmes ( très bas étiages, puis forte crues) L'urgence est de remplacer très rapidement tous les tubes par des tubes inox comme cela a été fait sur certains "poumons", quitte à réduire la production ou fermer une tranche pour ce faire. - Si des modifications d'autorisation de rejet sont accordées pour Belleville, je crains que des demandes du même type soient présentées par EDF pour d'autres centrales sur la Loire. Une autorisation pour Belleville pourrait faire jurisprudence. A noter que Belleville bénéficie de l'eau de la Loire la plus "propre". Quelle teneur en MES au niveau du CNPE de Chinon ? - Je présume qu'une future demande pour le CNPE de Belleville sera de demander une augmentation du débit de pompage dans la Loire: Si l'eau de la Loire est plus chaude, il faudra plus d'eau pour refroidir le cœur du réacteur avec la même efficacité. Et le corolaire sera de demander une dérogation au maintien d'un débit réservé dans la Loire! D'où augmentation des conflits pour la répartition des usages de l'eau. - Le nucléaire contrairement à ce qu'affirme par exemple l'association "patrimoine nucléaire et climat" ne fait pas partie du patrimoine commun de la Nation. L'eau oui. Et j'espère que votre commission tiendra le plus grand compte de l'article L 210-1 du code de l'Environnement, et notamment de sa première phrase: Article L 210-1 du code de l'environnement: "L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général. Le respect des équilibres naturels implique la préservation et, le cas échéant, la restauration des fonctionnalités naturelles des écosystèmes aquatiques, qu'ils soient superficiels ou souterrains, dont font partie les zones humides, et des écosystèmes marins, ainsi que de leurs interactions. Ces fonctionnalités sont essentielles à la reconquête de la biodiversité, à l'adaptation au changement climatique ainsi qu'à l'atténuation de ses effets et participent à la lutte contre les pollutions. A ce titre, les écosystèmes aquatiques et les écosystèmes marins constituent des éléments essentiels du patrimoine de la Nation. Dans le cadre des lois et règlements ainsi que des droits antérieurement établis, l'usage de l'eau appartient à tous et chaque personne physique, pour son alimentation et son hygiène, a le droit d'accéder à l'eau potable dans des conditions économiquement acceptables par tous. Les coûts liés à l'utilisation de

l'eau, y compris les coûts pour l'environnement et les ressources elles-mêmes, sont supportés par les utilisateurs en tenant compte des conséquences sociales, environnementales et économiques ainsi que des conditions géographiques et climatiques." - EDF par ce dossier cherche à officialiser un droit à polluer encore plus la Loire. Mais il y a des alternatives: --> réduire la production électrique pour se limiter aux rejets actuellement autorisés --> demander des dérogations ponctuelles, très exceptionnelles, à l'ASN comme cela doit déjà se faire Et bien sur - du moins c'est mon avis partagé par beaucoup - anticiper la mise à l'arrêt définitif des centrales qui auront atteint 40 ans de fonctionnement, et auront ainsi "rempli le contrat" visé par ses concepteurs. Ainsi les énergies renouvelables pourront espérer ne plus être étouffées en France par le tout-nucléaire. Je remercie la commission d'enquête de bien vouloir, au-delà de l'intérêt de la société EDF SA, tenir compte en premier lieu de l'intérêt général qui est de préserver la Loire, et d'émettre en conséquence un **avis défavorable** sur le dossier présenté par EDF SA.

16. Observation du champ de la clarinette en regard des rejets liquides radioactifs (TRITIUM) en LOIRE  
 Les rejets en tritium sont limités par le débit d'activité défini par la relation = "80 Q" ; c'est une règle générique en France pour toutes les centrales fluviales. Dans laquelle 80 représente les Bq/l résultants du bon mélange dans le fleuve, et Q le débit de la Loire en litres/seconde (pour être homogène avec les Bq/l). Or, étant donné que : d'une part la clarinette n'est pas aussi longue (soit  $L_o$ ) que la Loire est large ( $l_a$ ), et d'autre part que le bon mélange n'est réalisé qu'au bout de dizaines ou de centaines de km ( nul ne sait où exactement), le débit à prendre en compte devrait être celui de la partie du fleuve traversée par la clarinette: c.a d. qu'on devrait le proportionner au rapport des longueurs " $L_o$ " et " $l_a$ " En pratique, le débit d'activité ( $Da$ ) au rejet devrait être :  $Da = 80 Q \cdot (L_o/l_a)$  Le croquis présent dans le dossier d'enquête sur les ouvrages de rejets liquides en Loire montre que la longueur de la clarinette fait moins que la largeur du lit mineur de la Loire Puisque la clarinette est deux fois moins longue que la largeur de la Loire, le débit d'activité radiologique devrait être divisé par deux ! Et actualisé avec le débit du jour pour les rejets réels de manière à limiter la pollution et l'impact environnemental du biotope ligérien.
17. Observation des ouvrages de rejets liquides et thermiques en Loire en regard des ouvrages réalisés pour les poissons par EDF Le dossier d'enquête sur les demandes actuelles d'EDF Belleville nous donnent à visualiser sur des croquis présents dans le dossier, celui de la clarinette, ouvrage destiné à diffuser les rejets sur une certaine longueur pour tenter d'optimiser le bon mélange des rejets avec l'eau de Loire, et ceux des passes & échelles à poissons. La superposition des 2 croquis démontre que les poissons passant rive gauche du côté des rejets doivent se prendre un maximum de ce cocktail rejeté par l'industrie nucléaire. Je demande qu'une passe à poisson soit réalisée en milieu de Loire juste après le pilier central, soit de l'autre côté d'où sévit la clarinette. Ainsi cela donnera aux poissons une chance supplémentaire de nager en eaux plus claires .

Commissaires enquêteurs :  
 Michel Badaire, Président de la commission.  
 Eugène Bonnal, Robert Vasset, Christian Brygier, Gérard Guillaumin.



**Région Centre-Val de Loire**

**Département du Cher**

**Commune de : BELLEVILLE sur LOIRE**

**Enquête publique relative à la demande  
 d'autorisation pour la modification des installations  
 du centre nucléaire de production d'électricité  
 (CNPE) et des prescriptions relatives aux  
 prélèvements et aux rejets du site**

## **PROCES VERBAL DES OBSERVATIONS**

Remis le lundi 7 février 2022

La réponse doit intervenir dans les quinze jours, soit au plus tard, le lundi 21 février 2022

Le Président de la commission

Le demandeur

1. Cette consultation s'inscrit en période de Covid 19 et sur une période, notamment celle du 13 décembre 2021 au 2 janvier 2022 peu propice à la consultation puisqu'il s'agit de la période des fêtes pendant laquelle la majorité de mes concitoyennes et concitoyens ont d'autres préoccupations en tête.

Cette forme de consultation permet-elle vraiment de recueillir l'avis de l'ensemble des populations concernées et sur des données complètes ?

2. Un dossier volumineux et complexe, constitué de 6 dossiers différents soit au total 1764 pages, impossibilité d'avoir le temps de lire et rédiger ensuite un avis sur une seule permanence de 3 heures !
3. Absence d'une pièce importante dans le dossier, l'avis de l'IRSN. L'IRSN estime que l'exploitant doit réviser son calcul de la limite de rejet liquide en tritium en considérant les spécificités du site de Belleville -sur –Loire !
4. L'IRSN estime que la révision à la hausse des limites de rejets liquides demandée par EDF en tritium, CRT, AOX, cuivre et zinc n'est pas suffisamment justifiée. Les limites en tritium, CRT, AOX, cuivre, zinc et morpholine devraient être réévaluées par l'exploitant !
5. L'évaluation du risque aux écosystèmes réalisée par l'exploitant devrait être complétée pour le cuivre par l'acquisition de données spécifiques au site sur la fraction dissoute !
6. L'avis de l'Autorité environnementale avait-il été joint au dossier soumis à délibération ?
7. Comment l'exploitant et les pouvoirs publics peuvent-ils se satisfaire d'un accord aussi visiblement « au rabais ». L'Autorité Environnementale indique dans son avis : « La lecture du dossier, y compris l'étude d'impact, est difficile pour le lecteur, multipliant les renvois et ne distinguant pas clairement la situation actuelle de la situation future!
8. Qu'est-ce qui a présidé au choix des communes ?  
Certaines communes, plus en aval le long de la Loire, sont forcément impactées par les rejets. Les commissaires enquêteurs ont eu l'amabilité de me renseigner : ont été déclarées « concernées » les communes sises dans un rayon de 10 km. Or, il me semble que les communes riveraines de la Loire, en aval du CNPE, peuvent être concernées par les rejets de celui-ci sur une distance bien supérieure à 10 km. Pour preuve l'étude publiée ce jour par l'Autorité de Sûreté Nucléaire <https://www.asn.fr/l-asn-informe/actualites/mesures-de-tritium-dans-la-loire> ?
9. Au-delà du suivi des concentrations en tritium dans la Loire en différents points et dans différentes configurations de rejet, cette campagne a mis en évidence des hétérogénéités importantes dans les concentrations mesurées en différents points en aval des rejets. En effet, suivant les conditions hydrauliques, les rejets du site peuvent mettre du temps à se répartir de façon homogène sur la largeur du fleuve. Ces observations vont conduire l'ASN à réinterroger les modalités de surveillance des rejets en aval des centrales, et notamment le positionnement des stations multiparamètres implantées à l'aval des installations pour la surveillance de l'environnement. En fonction des résultats de ces travaux, l'ASN pourra être amenée à réviser les dispositions imposées aux exploitants pour limiter et la maîtrise de l'impact des rejets sur le milieu. » En aval de Chinon, le mélange (c'est à dire la dilution optimale des rejets lors des mesures de l'IRSN sur 5 mois) n'est pas fait de manière homogène à 20 km du point de rejet (distance entre le point de rejet du CNPE Chinon et le pont Cessart à Saumur). S'il en était ainsi à l'aval de Belleville, des communes comme Ousson/Loire, St-Firmin/Loire, St- Brisson/Loire, Briare... ne devraient-elles pas aussi être sollicitées ?
10. Le projet entraîne une demande de 6 modifications, Il n'est pas souhaité que la centrale bénéficie d'une autorisation sur les six points de modification proposés.
  - I. Traitement de lutte contre la prolifération des organismes pathogènes (légiionelles et amibes) dans les circuits de réfrigération des condenseurs. Ce traitement consiste en une monochloramination à

partir d'une nouvelle installation (CTE). Il peut éventuellement être complété par un traitement ponctuel par chloration massive à pH contrôlé. Observations : la production d'électricité d'origine nucléaire entraîne de forts désagréments. Plutôt que d'empêcher la survenue d'une quantité de ceux-ci : rejets thermiques, radioactifs et chimiques ainsi que ponction dans les ressources en eau, sans parler du risque accidentel, le choix est de mettre « cautère sur jambe de bois », soit ! Le dossier présente les risques liés à cette nouvelle installation dite « CTE » (p1542), dus à la présence de diverses substances (eau de javel, PVC, ammoniacale, polyéthylène, huile, gasoil, caoutchouc, monochloramine, matériels électriques, tissus): effets thermiques et toxiques liés à un incendie, effets d'une onde de surpression liée à une explosion ou à une rupture pneumatique, effets liés à l'émission de projectiles, effets liés à la dispersion atmosphérique de nuage toxique, déversements de substances dangereuses ou radioactives liquides, effets radiologiques par voie air. EDF décrit l'arsenal des divers remèdes et parades imaginés pour faire face et réduire ces risques.

Peut-on, avec ces éléments s'ajoutant à tous ceux qu'on connaît par ailleurs, continuer à vanter le nucléaire comme « énergie PROPRE » ? – Le CNPE de Dampierre a fait le choix de stocker une quantité moindre de substances toxiques (moins de 100 tonnes d'hypochlorite de sodium) ce qui lui permet d'« échapper » à l'évaluation environnementale préconisée par l'ASN. Le CNPE de Belleville stocke, lui, une quantité plus importante d'eau de javel (entre 100 et 200 tonnes). Pourquoi ce choix ? – Il semblerait que le chantier de construction de l'installation CTE soit déjà lancé avant même que l'enquête publique ait abouti. Voir, p22 du rapport2020[https://www.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/producteur-industriel/carte-desimplantations/centrale-belleville/surete-et-environnement/rapport annuel environnemental 2020](https://www.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/producteur-industriel/carte-desimplantations/centrale-belleville/surete-et-environnement/rapport%20annuel%20environnemental). Est-ce acceptable ?

- II. Mise en œuvre d'un traitement préventif de lutte contre l'encrassement des circuits de réfrigération des condenseurs par injection de polymère dispersant (ATO).

Observations : l'Autorité environnementale, nous rappelant que : « Le CTE sera implanté sur une zone de 600 m<sup>2</sup> à proximité de l'aéroréfrigérant de la tranche 1. L'installation de traitement antitartre occupera une surface de 100 m<sup>2</sup>, jouxtant le CTE. Des aires de dépotages (hypochlorite, ammoniacale et ATO) et des stockages (hypochlorite et ammoniacale) sont prévus sur bacs de rétention. Les travaux des deux installations seront en grande partie communs et se dérouleront sur une période d'environ 16 mois. Il est prévu que les travaux de l'installation CTE débutent au 3<sup>èmes</sup> trimestre 2021. » Or le rapport environnemental annuel pour 2020 précédemment cité nous indique en page 23 que le lancement du chantier ATO a été lancé à l'été 2020. Cela signifie-t-il qu'EDF a devancé les décisions de l'enquête publique ?

- III. Évolution des limites de rejets en cuivre et zinc issus de l'usure des condenseurs (avant et après retubage des condenseurs) Observations : On apprend que le CNPE pourrait réduire à zéro ses rejets de cuivre et zinc, s'il retubait ses condenseurs avec de l'inox ou du titane... mais l'opération est très longue et ne peut être faite lors des arrêts de tranches habituels. Il faudra attendre la prochaine visite décennale (2029 et 2030) donc, on va continuer à empoisonner la Loire pendant encore 7 à 8 ans ! EDF a déposé son dossier en 2018. La situation était donc connue bien avant les derniers arrêts préalables aux 3<sup>èmes</sup> visites décennales (juin 2020 pour le réacteur 1 et août 2019 pour le réacteur 2).

Pourquoi n'avoir pas retubé les condenseurs lors des arrêts de tranches pour les 3<sup>èmes</sup> visites décennales ? L'exploitant ne pouvait-il pas anticiper ce problème ? – Pourquoi intégrer à cette enquête la question des rejets après retubage, puisque cela aura lieu dans un certain nombre d'années ?

- IV. Évolution des autorisations de rejets associés au fonctionnement de la station de production d'eau déminéralisée.

- V. Évolution des limites de rejets liée au passage à haut pH du conditionnement du circuit secondaire à la morpholine ou à l'éthanolamine sur les 2 réacteurs Observations : L'Autorité

environnementale nous le rappelle : « Les rejets chimiques sur une année sont importants, qu'il s'agisse des rejets azotés (240 tonnes d'azote pouvant générer 1 100 tonnes de nitrates), des métaux toxiques (16 tonnes de cuivre), des organochlorés et des autres substances dangereuses, parfois cancérigènes (nitroso-morpholine). Le rejet de chlore et de chloramine en présence de matière organique et d'azote peut en outre générer de nouveaux polluants après rejet, ce que le dossier ne prend pas en compte. »

L'exploitant peut-il prévoir des mesures complémentaires d'évitement et de réduction de ces rejets ?

- VI. Autres évolutions des limites de rejets liquides et à l'atmosphère - l'augmentation de la limite de rejet en tritium par voie liquide - l'évolution des limites de rejets en métaux totaux issus des réservoirs S, T et Ex -la révision des limites de rejets de la STEP en cohérence avec l'arrêté du 02/02/1998 EDF demande d'augmenter des autorisations de rejets de tritium : 80 000 au lieu de 60 000 Gbq, limite actuelle. L'IRSN dans son avis déclare : «l'IRSN note que la limite actuelle de 60 000 GBq/an n'a jamais été dépassée par l'exploitant. L'IRSN estime donc que la valeur demandée est surestimée ». Le même IRSN a publié le compte-rendu d'un certain nombre d'études réalisées sur quelques mois (8 ou 9) quant aux effets du tritium. Voir : [https://www.irsn.fr/FR/Actualites\\_presse/Actualites/Documents/20210506\\_IRSN-rapport2021-00206-TRITIUM](https://www.irsn.fr/FR/Actualites_presse/Actualites/Documents/20210506_IRSN-rapport2021-00206-TRITIUM). Il conclut : « Au-delà de ces perspectives, plusieurs questions de recherche persistent sur les effets du tritium ou plus largement sur les effets des rayonnements ionisants... » Les riverains de la Loire (et d'autres fleuves et rivières), ingurgitent -via l'eau potable- du tritium, certes à faibles doses, mais chroniquement depuis 30, voir 40 ans. Voir les travaux de l'ACRO : <https://www.acro.eu.org/tritiumeau potable/>

11. Le principe de précaution ne s'impose-t-il pas ?

12. Cette installation MCA va engendrer des rejets supplémentaires :

- une augmentation de plus du double des rejets de sodium (flux annuel 431 tonnes)
- des chlorures en énorme quantité (526 tonnes flux annuel)
- de nouveaux rejets, inexistant jusqu'alors : des polyacrylates 109 tonnes flux annuel,
- des rejets d'azote total très important (ammonium, nitrates, nitrites) de 108 tonnes/an des rejets de nitrates : de 431 tonnes/an
- Des rejets de phosphates doublés : 373Q kg/an au lieu de 1600 kg/an limite actuelle, et 179 kg rejetés en 2020)
- Soit un ajout de 1660 TONNES /an de rejets en Loire ! (contre 19 tonnes de cuivre et zinc rejetés en 2020)

La fabrication de monochloramine entraîne la circulation de nombreux camions de transport de matières dangereuses (150/an), et un stockage important sur site d'ammoniaque et eau de Javel.

13. Le volume de stockage d'ammoniaque et eau de javel n'est pas communiqué

14. la comptabilité des mélanges toxiques déversés se fait centrale par centrale ; les prélèvements démontrent qu'ils s'additionnent jusqu'à Nantes !

15. Le dossier d'EP concerne plusieurs demandes de modifications : · Méthodes de lutte contre la prolifération de légionelles et d'amibes (traitement par chloramine et chlore), · Traitement contre les encrassements (polyacrylates), · Ajustement des normes de rejet concernant : azote, cuivre, zinc, composés organiques toxiques, tritium ... De façon analytique, EDF démontre que les rejets dans l'air et dans l'eau, restent en deçà des limites réglementaires et que les risques toxiques et nucléaires sont pris en compte. Par rapport aux nitrates, l'augmentation des rejets est importante (0,9 T/jour), mais reste relative, car la répartition des apports d'azote sur le bassin de Loire montre que ces rejets

représentent 0,2 %, à comparer avec le ruissellement et le lessivage qui représentent 85 % soit 378 T/jour. De même, les prélèvements d'eau dans la Loire sont importants jusqu'à 10,5m<sup>3</sup>/s, dont 1,5m<sup>3</sup>/s s'évaporent dans les tours aéroréfrigérantes et dont environ 90 % sont rejetés dans la Loire. Le CNPE entraîne une perturbation de l'hydromorphologie de la Loire du fait du seuil qui permet le pompage et du fait de la dérivation d'une partie de l'eau qui en période d'étiage (débit de 50 m<sup>3</sup>/s) correspond à 1/5 du débit de la Loire, ce qui limite ses capacités d'adaptation aux pressions. Quand les pressions s'accumulent sur l'écosystème de la Loire, en particulier au mois de juillet et d'août, avec des très faibles débits, un pH élevé, des températures d'eau entre 20 et 25°C, une diminution de l'O<sub>2</sub> dissous, des rejets nitrates plus élevés pour traiter les amibes et les légionelles, il existe des risques d'eutrophisation, de perte de qualité des zones humides et de diminution de la biodiversité. Dans le temps, les pressions sur cet écosystème risquent de s'accroître à cause du changement climatique. Cette demande d'autorisation du CNPE s'estime compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Elle respecte en effet les règles de prélèvements dans la nappe souterraine, car les volumes sont très limités, ce qui correspond à la maîtrise des prélèvements d'eau demandée par le SDAGE. Mais elle n'évoque pas les orientations fondamentales du SDAGE qui sont des rivières fonctionnelles, des zones humides et une biodiversité préservée, une aide à la résilience du territoire et de la ressource en eau et une action du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral. Ces orientations fondamentales sont basées sur la stratégie ERC (Eviter-Réduire-Compenser), qui s'intègrent dans une politique globale de préservation de la ressource en eau, qui permettra de réaliser les objectifs fixés par le SDAGE pour améliorer la qualité des masses d'eau et en même temps la biodiversité. Ces stratégies ne sont pas abordées par EDF dans ce dossier d'enquête publique : nous demandons à ce qu'elles soient intégrées, car elles sont incontournables vu le contexte du changement climatique !

16. Traitement à la monochloramine, notamment du fait de la présence de légionelles. Le réchauffement des eaux de la Loire à venir (changement climatique) ne peut qu'accroître le développement de bactéries et micro-organismes pathogènes. Le dossier acte déjà ce fait en considérant un traitement sur 12 mois à la chloramine pour se débarrasser des légionelles. Les rejets supplémentaires dont l'autorisation est demandée vont contribuer à dégrader encore plus la qualité des eaux de la Loire. Un autre type de traitement doit être envisagé utilisation de rayons ultra-violetts comme au CNPE de Civaux ?
17. Demande d'augmentation des autorisations de rejets de cuivre et de zinc, provenant d'une usure plus rapide des tubes des condenseurs. La cause identifiée par EDF est l'augmentation de la quantité des matières en suspension (MES) dans l'eau de la Loire lors de la montée des eaux après une période de basses eaux. Ce phénomène ne peut que s'accroître à l'avenir avec des prévisions d'augmentation des phénomènes extrêmes (très bas étiages, puis forte crues) L'urgence est de remplacer très rapidement tous les tubes par des tubes inox comme cela a été fait sur certains "poumons", quitte à réduire la production ou fermer une tranche pour ce faire. - Si des modifications d'autorisation de rejet sont accordées pour Belleville, je crains que des demandes du même type soient présentées par EDF pour d'autres centrales sur la Loire. Une autorisation pour Belleville pourrait faire jurisprudence. A noter que Belleville bénéficie de l'eau de la Loire la plus "propre". Quelle teneur en MES au niveau du CNPE de Chinon ? - Je présume qu'une future demande pour le CNPE de Belleville sera de demander une augmentation du débit de pompage dans la Loire: Si l'eau de la Loire est plus chaude, il faudra plus d'eau pour refroidir le cœur du réacteur avec la même efficacité. Et le corolaire sera de demander une dérogation au maintien d'un débit réservé dans la Loire! D'où augmentation des conflits pour la répartition des usages de l'eau.
18. Le nucléaire contrairement à ce qu'affirme par exemple l'association "patrimoine nucléaire et climat" ne fait pas partie du patrimoine commun de la Nation. L'eau oui. Et j'espère que votre commission tiendra le plus grand compte de l'article L 210-1 du code de l'Environnement, et notamment de sa

première phrase: Article L 210-1 du code de l'environnement: "L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général. Le respect des équilibres naturels implique la préservation et, le cas échéant, la restauration des fonctionnalités naturelles des écosystèmes aquatiques, qu'ils soient superficiels ou souterrains, dont font partie les zones humides, et des écosystèmes marins, ainsi que de leurs interactions. Ces fonctionnalités sont essentielles à la reconquête de la biodiversité, à l'adaptation au changement climatique ainsi qu'à l'atténuation de ses effets et participent à la lutte contre les pollutions. A ce titre, les écosystèmes aquatiques et les écosystèmes marins constituent des éléments essentiels du patrimoine de la Nation. Dans le cadre des lois et règlements, ainsi que des droits antérieurement établis, l'usage de l'eau appartient à tous et chaque personne physique, pour son alimentation et son hygiène, a le droit d'accéder à l'eau potable dans des conditions économiquement acceptables par tous. Les coûts liés à l'utilisation de l'eau, y compris les coûts pour l'environnement et les ressources elles-mêmes, sont supportés par les utilisateurs en tenant compte des conséquences sociales, environnementales et économiques ainsi que des conditions géographiques et climatiques." - EDF par ce dossier cherche à officialiser un droit à polluer encore plus la Loire. Mais il y a des alternatives, réduire la production électrique pour se limiter aux rejets actuellement autorisés et demander des dérogations ponctuelles, très exceptionnelles, à l'ASN comme cela doit déjà se faire Et bien sûr - du moins c'est mon avis partagé par beaucoup - anticiper la mise à l'arrêt définitif des centrales qui auront atteint 40 ans de fonctionnement, et auront ainsi "rempli le contrat" visé par ses concepteurs. Ainsi les énergies renouvelables pourront espérer ne plus être étouffées en France par le tout nucléaire.

19. Dans le dossier de demande d'autorisation de modification il est indiqué que "le tritium est principalement produit par activation neutronique du bore 10 et du lithium 6". Je comprends la présence du bore 10 dans le primaire pour contrôler la réactivité, mais d'où vient le lithium 6 ? De la lithine injectée pour contrôler le pH ? D'autre part quel est l'importance relative de ces deux modes de production ?
20. Sauriez-vous me dire quel est l'ordre de grandeur des concentrations prévues dans les circuits comparé à ce qu'on trouve dans les eaux de boisson aux États-Unis. Une comparaison avec une piscine municipale serait aussi intéressante.
21. Observation du champ de la clarinette en regard des rejets liquides radioactifs (TRITIUM) en LOIRE. Les rejets en tritium sont limités par le débit d'activité défini par la relation = "80 Q" ; c'est une règle générique en France pour toutes les centrales fluviales. Dans laquelle 80 représente les Bq/l résultants du bon mélange dans le fleuve, et Q le débit de la Loire en litres/seconde (pour être homogène avec les Bq/l). Or, étant donné que : d'une part la clarinette n'est pas aussi longue (soit  $Lo$ ) que la Loire est large ( $la$ ), et d'autre part que le bon mélange n'est réalisé qu'au bout de dizaines ou de centaines de km (nul ne sait où exactement), le débit à prendre en compte devrait être celui de la partie du fleuve traversée par la clarinette: c.-à-d. qu'on devrait le proportionner au rapport des longueurs " $Lo$ " et " $la$ ". En pratique, le débit d'activité ( $Da$ ) au rejet devrait être :  $Da = 80 Q \cdot (Lo/la)$ . Le croquis présent dans le dossier d'enquête sur les ouvrages de rejets liquides en Loire montre que la longueur de la clarinette fait moins que la largeur du lit mineur de la Loire. Puisque la clarinette est deux fois moins longue que la largeur de la Loire, le débit d'activité radiologique devrait être divisé par deux ! Et actualisé avec le débit du jour pour les rejets réels de manière à limiter la pollution et l'impact environnemental du biotope ligérien.
22. Pourquoi Bonny sur Loire située à la même hauteur que Beaulieu sur Loire, mais sur l'autre rive n'a-t-il pas les mêmes documents à la disposition des habitants de cette bourgade directement concernés par les rejets liquides quels qu'ils soient

23. Si la dilution s'effectue bien au départ de la centrale, le courant s'inverse quelques centaines de mètres en aval et va frapper la rive de Bonny sur Loire et ceci dès que le débit de la Loire est de 300m<sup>3</sup>/environ. C'est d'autant plus regrettable que la station de pompage située en amont du pont de Bonny sur Loire est très proche de la rive. C'est peut-être la commune qui est la plus impactée par les rejets. Comme la Loire et la nappe alluviale sont en étroite relation et que l'eau potable est distribuée aux habitants du Val de Loire, il aurait été bon d'établir au niveau de l'étude d'impact un point zéro afin de connaître les effets des rejets.
24. Préservation des poissons. Le dossier d'enquête sur les demandes actuelles d'EDF Belleville nous donne à visualiser sur des croquis présents dans le dossier, celui de la clarinette, ouvrage destiné à diffuser les rejets sur une certaine longueur pour tenter d'optimiser le bon mélange des rejets avec l'eau de Loire, et ceux des passes & échelles à poissons. La superposition des 2 croquis démontre que les poissons passant rive gauche du côté des rejets doivent se prendre un maximum de ce cocktail rejeté par l'industrie nucléaire. Je demande qu'une passe à poisson soit réalisée en milieu de Loire juste après le pilier central, soit de l'autre côté d'où sévit la clarinette. Ainsi cela donnera aux poissons une chance supplémentaire de nager en eaux plus claires.
25. Pour quelle raison l'arsenic n'est-il pas mentionné.
26. Pour autoriser le relèvement des normes pour les rejets de Tritium ? En effet, il n'est pas suffisant qu'EDF trouve cohérent de demander de passer ceux-ci de 60 000 bq/an à 80 000 aux motifs que ces dépassements ponctuels ingérables sont pointés du doigt depuis quelque temps et que cela se fait déjà dans d'autres centrales.
27. Le réchauffement climatique prévoit une diminution jusqu'en 2030-2050 de 30 à 50% du débit des cours d'eau dont la Loire qui est un fleuve dont l'étiage est remarquable. La difficulté de lâcher les rejets liquides va augmenter dès que le débit est inférieur à 60m<sup>3</sup> (à Gien) même si, il y a accord des lâchers avec les autres centrales du Val de Loire (St Laurent coordonnant ces lâchers).
28. Du reste, pourquoi prendre pour les débits l'échelle de Gien et pas le débit au droit du site ?
29. Il serait opportun d'établir un point zéro avant la décision d'autorisation. Un poisson, le silure qui a colonisé la Loire et qui atteint maintenant des poids respectables (8 à 100kg) serait l'échantillon idéal pour établir actuellement puis par la suite l'impact de tous les rejets. Les masses graisseuses seraient parlantes c'est ce qui a été effectué dans le Rhône pour « doser » le PCB.
30. Pourquoi dispenser EDF d'appliquer une limite de température de ses rejets liquides en Loire, en période estivale ?  
On peut s'étonner que les centrales sur la Loire ne soient pas limitées dans leur fonctionnement par une température seuil, comme cela existe pour la Garonne (28°), car le dérèglement climatique annoncé va multiplier les dépassements de température des rejets. Ceci sans compter les difficultés accrues de refroidissement des matériels (fuites et dépassements des 100 kg de fluides frigorigènes depuis plusieurs années).
31. Pourquoi supprimer les balises de surveillance radiologique des 10 km sous le prétexte que ces balises ne répondent pas à une obligation réglementaire et ne sont pas indispensables.
32. Pourquoi limiter la recherche de Tritium dans le lait des élevages alentours.
33. La question est posée de savoir si le fait d'avoir commencé les travaux avant le résultat de l'enquête est bien réglementaire ?

34. Il est à craindre qu'un accord relatif à cette demande d'EDF de facilitation à rejeter des effluents toxiques soit une invitation à revendiquer de semblables dépassements sur le cours aval de la Loire par d'autres établissements industriels.
35. Pourquoi attendre 2030 dès l'instant où la mise en service de la MCA et l'ATO et du conditionnement à fort PH ne pourra se faire qu'après le retubage des condenseurs en inox et titane alors que l'urgence serait de juguler les légionelles.
36. La question de savoir à combien s'élève financièrement ces changements annoncés est également posée. Car cette programmation ne serait-elle une solution pour faire passer ces coûts dans le grand carénage des 40 ans (EDF gagnerait ainsi du temps et envisagerait déjà la prolongation de vie de la centrale au-delà des 40 ans).

37. Avis défavorable. Pour encore 10 ans de rejets de cuivre et de zinc. Les travaux auraient pu être engagés pendant les visites décennales afin d'empêcher les rejets de cuivre et de zinc.

38. Tract diffusé :

**NUCLÉAIRE, ÉNERGIE PROPRE ?**  
La Loire, grand fleuve royal et sauvage,  
ou grande poubelle de l'industrie nucléaire ?

Savez-vous que les centrales\* sont autorisées à rejeter en Loire et dans l'air que nous respirons, des quantités de substances toxiques, voire mortelles pour certaines !

Au menu :

- **RADIOACTIVITÉ** : par le tritium, le carbone, les iodes...
- **TOXICITÉ** : par l'acide borique, les détergents, les phosphates, le sodium, la morpholine, les chlorures, le cuivre, le zinc, l'arsenic, l'hydrazine, le chloroforme, l'azote, etc.
- **RISQUE SANITAIRE** : par les légionelles et amibes
- **CHALEUR** : 2/3 de la puissance produite est perdue, seulement 1/3 part en électricité sur le réseau !

Les cinq centrales rejettent, chaque année, tout un cocktail de polluants en Loire (des milliers de m<sup>3</sup>) et y prélèvent des milliards de m<sup>3</sup> d'eau !

Récemment, EDF-Dampierre et EDF-Belleville ont demandé l'augmentation de certains rejets en Loire (par ex. doubler celui de tritium) et une forte élévation de ses prélèvements d'eau (10,5 m<sup>3</sup>/seconde au lieu de 4 m<sup>3</sup>/s par Belleville). Mais, l'Autorité Environnementale, exhorte EDF Belleville à revoir sa copie, dans son Avis délibéré n° 2021-36 qui émet plusieurs recommandations et critiques.

\* 5 centrales atomiques rejettent leurs effluents dans la Loire (carte ci-dessous)



**Loire nucléaire : 19 Réacteurs**

Chaque année, depuis plus de 30 ans pour Belleville et déjà 40 ans pour Dampierre :  
**REJETS LIQUIDES CHIMIQUES DANS LA LOIRE**

des 2 réacteurs de Belleville-sur-Loire	des 4 réacteurs de Dampierre en Burly
Exemple - année 2020 - Chiffres EDF	
42 tonnes de chlorures	109 tonnes de sulfates
18 tonnes de sodium	96,4 tonnes de sodium
13,5 tonnes de cuivre	92 tonnes de chlorures
6,1 tonnes d'acide borique	72 tonnes de nitrates
5 tonnes de zinc	9,6 tonnes d'acide borique
2,6 tonnes d'AOX (organochlorés)	9 tonnes de cuivre
392 kilos d'azote global (ammonium, nitrites, nitrates)	3,4 tonnes de zinc
268 kilos de morpholine	2 tonnes d'azote
190 kilos de phosphates	161 kilos d'AOX (organochlorés)
164 kilos de détergents	688 kilos de morpholine
0,58 kilo d'hydrazine	387 kilos de phosphates
0,28 kilo de lithine	4 kilos de détergents
<b>= 88,3 tonnes de produits chimiques</b>	<b>= 396 tonnes de produits chimiques</b>

**soit plus de 480 TONNES DE POLLUANTS déversés en 2020 dans la Loire !**

auxquels s'ajoutent **pour les deux centrales** :

- les REJETS LIQUIDES RADIOACTIFS en Loire : 88 150 milliards de becquerels (88,15 T<sub>Bq</sub>) pour le tritium, le carbone 14, les iodes et autres produits de fission et d'activation, dilués dans 423 000 m<sup>3</sup> d'eau.

sans oublier aussi

- les REJETS GAZEUX CHIMIQUES (ammoniac, chlore, acide hypochloreux, trichlorométhanes) - NB : il n'existe pas de limite de rejets chimiques gazeux !
- les REJETS GAZEUX RADIOACTIFS : 4200 milliards de becquerels (4,2 T<sub>Bq</sub>)
- les PERTES DE FLUIDES FRIGORIGÈNES (gaz à effet de serre à très fort impact climatique dont la quantité autorisée a été dépassée en 2020 à Belleville)

Comment ne pas imaginer un impact pernicieux sur les biotopes ligériens par ces rejets cumulés, année après année, des cinq centrales nucléaires et ce, jusqu'à l'estuaire\* ?

\* Une récente étude «Polluants» confirme que l'on retrouve dans les sédiments de l'estuaire, l'uranium et le tritium, produits du nucléaire... et nous interroge sur le taux de cuivre qui a doublé depuis 30 ans...

Avec le grand carénage, EDF engage des milliards d'euros pour prolonger de 10 ans, voire de 20 ans de plus, ses vieilles centrales nucléaires : encore des rejets à venir !

Il ne faut pas bon pêcher et se baigner aux abords des centrales nucléaires !

On peut aisément imaginer les rejets en Loire de Belleville et Dampierre avec ces 480 tonnes d'1 m<sup>3</sup> des divers polluants...

**NUCLÉAIRE, ÉNERGIE PROPRE ?**

## **II-8 REPONSE D'EDF**

### **1 CONTEXTE**

EDF a déposé auprès de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN), le 4 mai 2018 un dossier de demande d'autorisation de modifications au titre de l'Article 26 du Décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié alors en vigueur concernant les Installations Nucléaires de Base (INB) du Centre Nucléaire de Production d'Électricité (CNPE) de Belleville-sur-Loire situé dans le Cher (18).

Ce dossier de modifications, et notamment son étude d'impact sur l'environnement, a fait l'objet d'une instruction par l'ASN et d'une expertise technique par l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN), de mai 2018 à août 2020.

L'avis de l'IRSN concernant le dossier a été publié le 24 octobre 2019.

Dans le cadre du processus d'évaluation environnementale concernant ce projet de modifications, à la suite du dépôt par EDF d'un formulaire d'examen au cas par cas le 14 mai 2020 complété le 4 juin 2020, par décision n° CODEP-DCN-2020-031124 du Président de l'Autorité de Sûreté Nucléaire du 23 juin 2020 sur le projet de création d'une installation de traitement contre la prolifération des micro-organismes pathogènes sur la centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire et de prise en compte du retour d'expérience d'exploitation, et après examen au cas par cas en application du IV de l'article R. 122-3 du code de l'environnement, l'ASN a décidé de soumettre le projet à évaluation environnementale.

Suite à cette instruction et à la décision de l'ASN relative à la soumission de ce projet de modifications à évaluation environnementale, EDF a transmis à l'ASN, en novembre 2020, une nouvelle version du dossier intégrant les réponses à l'ensemble des demandes formulées par ces entités lors des échanges qui se sont déroulés au cours de la phase d'instruction.

Le dossier a ensuite été transmis à l'Autorité environnementale du CGEDD et aux collectivités territoriales pour avis, conformément au processus d'évaluation environnementale.

L'avis de l'Autorité environnementale a été rendu le 23 juin 2021.

Les avis des collectivités territoriales et de leurs groupements ont été fournis à EDF par l'ASN le 13 août 2021.

EDF a produit un mémoire en réponse à l'ensemble des recommandations émises par l'Autorité environnementale ; mémoire fourni à la Préfecture du Cher, à l'ASN locale et nationale le 8 octobre 2021.

Le dossier, et l'ensemble des pièces associées, a fait l'objet d'une enquête publique qui s'est déroulée sur la période du 13 décembre 2021 au 28 janvier 2022. 26 contributions du public ont été apportées au cours de l'enquête publique. La commission d'enquête a repris dans le procès-verbal de synthèse remis à EDF le 7 février 2022, les observations qui ont été consignées au cours de l'enquête publique.

Par ailleurs, une réunion de la Commission Locale d'information ouverte au public s'est déroulée le 13 décembre 2021. Elle a notamment permis de présenter le contenu du dossier de demande d'autorisation de modifications (présentation menée par EDF) et le processus réglementaire associé (présentation réalisée par l'ASN).

Le présent document présente, en application de l'article R. 123-18 du code de l'environnement, les observations d'EDF en réponse aux observations du public consignées dans le procès-verbal de synthèse de la commission d'enquête.

### **2.1 OBSERVATIONS RELATIVES À LA PROCÉDURE D'ENQUÊTE PUBLIQUE**

1 Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022.

Cette consultation s'inscrit en période de Covid 19 et sur une période, notamment celle du 13 décembre 2021 au 2 janvier 2022 peu propice à la consultation puisqu'il s'agit de la période des fêtes pendant laquelle la majorité de mes concitoyennes et concitoyens ont d'autres préoccupations en tête. Cette forme de consultation permet-elle vraiment de recueillir l'avis de l'ensemble des populations concernées et sur des données

complètes ?

- 8 Qu'est-ce qui a présidé au choix des communes ? Certaines communes, plus en aval le long de la Loire, sont forcément impactées par les rejets. Les commissaires enquêteurs ont eu l'amabilité de me renseigner : ont été déclarées « concernées » les communes sises dans un rayon de 10 km. Or, il me semble que les communes riveraines de la Loire, en aval du CNPE, peuvent être concernées par les rejets de celui-ci sur une distance bien supérieure à 10 km. Pour preuve l'étude publiée ce jour par l'Autorité de Sûreté Nucléaire <https://www.asn.fr/l-asninforme/actualites/mesures-de-tritium-dans-la-loire> ?
- 9 Au-delà du suivi des concentrations en tritium dans la Loire en différents points et dans différentes configurations de rejet, cette campagne a mis en évidence des hétérogénéités importantes dans les concentrations mesurées en différents points en aval des rejets. En effet, suivant les conditions hydrauliques, les rejets du site peuvent mettre du temps à se répartir de façon homogène sur la largeur du fleuve. Ces observations vont conduire l'ASN à réinterroger les modalités de surveillance des rejets en aval des centrales, et notamment le positionnement des stations multiparamètres implantées à l'aval des installations pour la surveillance de l'environnement. En fonction des résultats de ces travaux, l'ASN pourra être amenée à réviser les dispositions imposées aux exploitants pour limiter et la maîtrise de l'impact des rejets sur le milieu.» En aval de Chinon, le mélange (c'est à dire la dilution optimale des rejets lors des mesures de l'IRSN sur 5 mois) n'est pas fait de manière homogène à 20 km du point de rejet (distance entre le point de rejet du CNPE Chinon et le pont Cessart à Saumur). S'il en était ainsi à l'aval de Belleville, des communes comme Ousson/Loire, St-Firmin/Loire, St- Brisson/Loire, Briare ... ne devraient-elles pas aussi être sollicitées?
- 22 Pourquoi Bonny sur Loire située à la même hauteur que Beaulieu sur Loire, mais sur l'autre rive n'a-t-il pas les mêmes documents à la disposition des habitants de cette bourgade directement concernés par les rejets liquides quels qu'ils soient

#### Observation d'EDF :

En application de l'article R. 123-9 du code de l'environnement, les modalités d'organisation de l'enquête publique sont du ressort de la préfecture et ont ainsi été définies par la préfecture après concertation avec la commission d'enquête.

Il convient de noter que la durée de cette enquête publique mise en œuvre par la préfecture du Cher a été fixée à 47 jours, soit au-delà du délai légal minimal fixé à 30 jours (Article L. 123-9 du code de l'environnement).

Concernant le rayon de 10 km retenu pour l'affichage en mairie de l'avis d'enquête publique et la consultation des collectivités territoriales et leur groupement, celui-ci a été défini par la préfecture, en tenant compte des exigences définies aux articles R. 593-5 et R. 593-20 du code de l'environnement fixant ce rayon à au moins 5 km à partir du périmètre de l'installation nucléaire de base.

## 2.2 OBSERVATIONS RELATIVES AU CONTENU DU DOSSIER

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
2.	Un dossier volumineux et complexe, constitué de 6 dossiers différents soit au total 1764 pages, impossibilité d'avoir le temps de lire et rédiger ensuite un avis sur une seule permanence de 3 heures !
3.	Absence d'une pièce importante dans le dossier, l'avis de l'IRSN.
6.	L'avis de l'Autorité environnementale avait-il été joint au dossier soumis à délibération ?
7.	Comment l'exploitant et les pouvoirs publics peuvent-ils se satisfaire d'un accord aussi visiblement « au rabais ». L'Autorité Environnementale indique dans son avis : «La lecture du dossier, y compris l'étude d'impact, est difficile pour le lecteur, multipliant les renvois et ne distinguant pas clairement la situation actuelle de la situation future !

#### Observation d'EDF :

Le dossier de demande d'autorisation de modifications au titre de l'article 26 du décret n°2007-15573 du 2 novembre 2007, modifié, concernant les INB du CNPE de Belleville-sur-Loire comporte plusieurs modifications. Conformément à l'article 26 (cf. extrait ci-après) du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié alors en vigueur au moment du dépôt du dossier le 4 mai 2018, le dossier comporte les mises à jour rendues nécessaires des documents mentionnés aux articles 8 et 20 du même décret, notamment le rapport de sûreté, l'étude d'impact, l'étude de maîtrise des risques, le plan d'urgence interne, etc.

*Article 26 Sauf dans les cas mentionnés à l'article 27, les modifications mentionnées à l'article L. 593-15 du code de l'environnement sont soumises à autorisation.*

*I. - Pour obtenir cette autorisation, l'exploitant dépose auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire une demande accompagnée d'un dossier comportant tous les éléments de justification utiles, notamment les mises à jour rendues nécessaires des documents mentionnés aux articles 8 et 20 et, en cas de modification du plan d'urgence interne, l'avis rendu par le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail en application de l'article L. 4523-4 du code du travail .*

*L'exploitant indique en outre s'il estime que cette modification nécessite une mise à jour des prescriptions applicables.*

Au regard de ces exigences, le dossier de demande d'autorisation de modifications notables des INB du CNPE de Belleville-sur-Loire intègre les mises à jour rendues nécessaires de l'étude d'impact portant sur les modifications présentées dans le dossier et constituant le projet pour lequel EDF est maître d'ouvrage au sens des dispositions de l'article L 122-1 du code de l'environnement.

L'analyse d'impact des émissions (ex: rejets thermiques, rejets de substances chimiques non modifiés) et des prélèvements/ consommations (ex : prélèvements/ consommations d'eau), qui ne sont pas modifiés par le présent projet, a été réalisée dans le cadre de l'étude d'impact sur la base de laquelle les autorisations actuellement en vigueur ont été délivrées. Cette analyse a démontré leur absence d'incidences négatives notables pour l'environnement.

En conséquence, la mise à jour de l'étude d'impact a été réalisée vis-à-vis du projet au sens de l'article L. 122-1 du code de l'environnement que constitue le dossier de demande de modifications pour la réalisation d'une installation de traitement contre la prolifération des micro-organismes pathogènes ainsi que la modification de certaines limites de rejets actuellement autorisés compte tenu du retour d'expérience de fonctionnement des installations de Belleville-sur-Loire et d'autres installations similaires du parc nucléaire d'EDF.

Par ailleurs, le contenu du dossier d'enquête publique relatif aux modifications notables des Installations Nucléaires de Base (INB) du Centre Nucléaire de Production d'Électricité (CNPE) de Belleville-sur-Loire soumises à autorisation de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) et au processus d'évaluation environnementale doit répondre aux exigences définies aux articles R. 123-8, R. 593-57 du code de l'environnement et aux dispositions de l'article 13 IX du décret n° 2019-190 du 14 mars 2019 codifiant les dispositions applicables aux installations nucléaires de base, au transport de substances radioactives et à la transparence en matière nucléaire. EDF s'est donc conformée à ces exigences pour l'élaboration du dossier d'enquête publique du dossier de demande d'autorisation de modification notable du CNPE de Belleville-sur-Loire.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations qu'il contient, le dossier soumis à l'enquête publique comporte deux résumés non techniques : celui de l'étude d'impact et celui de l'étude de maîtrise des risques. Ces documents sont spécifiquement rédigés pour être accessibles au public et pour permettre au lecteur d'avoir une idée générale de la modification envisagée présentée dans le dossier et des potentiels impacts générés par le projet.

Par ailleurs, comme mentionné dans l'avis d'enquête publique, l'ensemble du dossier a été mis à disposition du public sur internet (documents téléchargeables) afin de permettre un accès au public non limité en termes d'horaires sur l'ensemble de la durée de l'enquête publique et permettant de faire des observations par voie électronique pendant toute la durée de l'enquête publique. De plus, EDF a fait le choix de mettre à disposition du public, un dossier interactif, permettant au lecteur de passer facilement d'une partie (par exemple: paragraphe, chapitre...) du dossier à une autre grâce aux liens

par un simple clic. Enfin, concernant les contributions du public, celles-ci pouvaient se faire de plusieurs façons, soit directement sur les registres ouverts à cet effet dans les mairies des communes de Belleville-sur-Loire, Sury-près-Léré, Beaulieu-sur-Loire et Neuvy-sur-Loire, soit par internet via une adresse spécifiquement mise à disposition.

L'avis de l'IRSN ne constitue pas un avis devant être rendu obligatoirement avant l'enquête publique au sens de l'article R 123-8 du code de l'environnement et ne fait donc pas partie des documents constitutifs du dossier d'enquête publique tel que défini par les textes précités. Cet avis, dont l'existence a été mentionnée dans le dossier d'enquête publique, est accessible sur le site internet de l'IRSN ; ce qui permet au public d'y avoir accès.

Concernant l'avis de l'Autorité environnementale, l'observation porte sur sa disponibilité lors de la délibération des collectivités territoriales pour rendre leur avis dans le cadre de leur consultation réalisée au titre du V de l'article L 122-1 et de l'article R. 122-7 du code de l'environnement. La sollicitation de l'avis de l'Autorité environnementale a été faite par l'ASN en date du 3 mars 2021 ; l'Autorité environnementale disposant d'un délai de 3 mois pour rendre son avis. De leur côté, l'avis des collectivités territoriales et leur groupement a été sollicité par la préfecture du Cher, en date du 30 avril 2021 ; celles-ci disposant d'un délai de 2 mois pour rendre leur avis. L'avis de l'Autorité environnementale n'était donc pas disponible au moment de la sollicitation des collectivités territoriales. Il faut noter que les dispositions du V de l'article L 122-1 du code de l'environnement n'imposent pas que l'avis de l'Autorité environnementale soit disponible au moment de la consultation des collectivités territoriales.

### 2.3 OBSERVATIONS RELATIVES AUX PRÉLÈVEMENTS ET À LA CONSOMMATION D'EAU DU CNPE

17 Je présume qu'une future demande pour le CNPE de Belleville sera de demander une augmentation du débit de pompage dans la Loire : Si l'eau de la Loire est plus chaude, il faudra plus d'eau pour refroidir le cœur du réacteur avec la même efficacité. Et le corolaire sera de demander une dérogation au maintien d'un débit réservé dans la Loire ! D'où augmentation des conflits pour la répartition des usages de l'eau.

38. Extrait du tract Les cinq centrales rejettent, chaque année, tout un cocktail de polluants en Loire (des milliers de m<sup>3</sup>) et y prélèvent des milliards de m<sup>3</sup> d'eau !

38 Extrait du tract Récemment, EDF-Dampierre et EDF-Belleville ont demandé l'augmentation de certains rejets en Loire (par ex. doubler celui de tritium) et une forte élévation de ses prélèvements d'eau (10,5 m/ seconde au lieu de 4 m<sup>3</sup>/s par Belleville). Mais, l'Autorité Environnementale, exhorte EDF Belleville à revoir sa copie, dans son Avis délibéré n 2021-36 qui émet plusieurs recommandations et critiques.

#### Observation d'EDF :

Les prélèvements d'eau en rivière sont réalisés pour :

- assurer le refroidissement des condenseurs,
- assurer le refroidissement des échangeurs de chaleur du réacteur, en particulier lorsque celui-ci est à l'arrêt,
- alimenter les différents circuits nécessaires au fonctionnement de la centrale (réseau d'incendie, production d'eau déminéralisée, ...).

Le prélèvement d'eau en rivière des centrales nucléaires est règlementé en volume et en débit par décision de l'ASN.

L'eau prélevée par la centrale nucléaire est en très grande partie restituée au milieu dans lequel elle a été prélevée, à proximité du point de prélèvement.

Consommation d'eau :

- Sur une centrale nucléaire en circuit dit « fermé », la consommation d'eau correspond à la part

d'eau évaporée au niveau des aéroréfrigérants. La part d'eau évaporée dépend de la puissance thermique à évacuer et des conditions atmosphériques ambiantes.

Actuellement, les autorisations de prélèvements en Loire du CNPE de Belleville-sur-Loire défini par la décision n°2014-DC-0413 de l'ASN du 16 janvier 2014 sont les suivantes:  
EDF-BEL-37 Les volumes prélevés n'excèdent pas les valeurs maximales suivantes :

Origine du prélèvement	Volume maximal		Débit maximal instantané
	annuel	journalier	
Loire	280 millions de m <sup>3</sup>	907 000 m <sup>3</sup>	10,5 m <sup>3</sup> /s
Forage	90 000 m <sup>3</sup>	600 m <sup>3</sup>	0,021 m <sup>3</sup> /s

(1) Les volumes maximaux annuels et journaliers et le débit maximal instantané sont portés respectivement à 23 000 met 2 200 m<sup>3</sup> et à 135 m<sup>3</sup>/h lors de la réalisation d'essais ou de travaux sur l'installation de pompage d'appoint ultime en eau prévue pour le respect de la prescription [EDF-BEL-15] [ECS-16] de la décision du 26 juin 2012 susvisée.

Afin de limiter la quantité d'eau prélevée en Loire, le fonctionnement du circuit d'appoint au réfrigérants atmosphériques est interdit:

- lorsque le débit de la Loire est supérieur à 60 m/s;
- en dehors de la procédure « grand froid » impliquant la mise en service de la recirculation d'hiver;
- en dehors des purges de déconcentration du circuit de refroidissement CRF.

Conformément aux préconisations du SDAGE Loire-Bretagne susvisé, en période critique, c'est à dire lorsque la Loire atteint le débit d'étiage de crise au point nodal de Gien, toute mesure de soutien d'étiage gant été puisée, le préfet coordonnateur peut demander que le prélèvement moyen journalier réalisé soit limité au minimum requis pour le maintien de la sûreté nucléaire des installations, soit un débit de 2,5m<sup>3</sup> / s au maximum. »

Le présent dossier ne comporte aucune demande de modification des autorisations de prélèvement d'eau du CNPE de Belleville-sur-Loire.

La mise en place du traitement biocide à la monochloramine des circuits de refroidissement (modification M01 du dossier) va entraîner un besoin supplémentaire en volume d'eau déminéralisée, nécessaire à la production in situ de la monochloramine. L'eau déminéralisée est produite sur site à partir de l'eau brute pompée en Loire. Par conception, le dimensionnement des installations de production d'eau déminéralisée permet de satisfaire ce besoin supplémentaire. Aussi, ce besoin supplémentaire en eau déminéralisée n'impacte pas les autorisations actuelles de prélèvement d'eau brute en Loire qui sont suffisantes pour le couvrir.

Par ailleurs, il convient de rappeler que seule une faible partie du volume prélevé n'est pas restituée en Loire ; il s'agit de l'eau consommée par évaporation. Le débit évaporé par les aéroréfrigérants en fonctionnement normal est par conception de 0,75 m<sup>3</sup>/s par aéroréfrigérant.

Par ailleurs, l'observation indique que « Si l'eau de la Loire est plus chaude, il faudra plus d'eau pour refroidir le cœur du réacteur avec la même efficacité. ». Dans l'hypothèse d'une élévation de la température de l'eau de la Loire, cela pourrait conduire à plus d'évaporation par les tours aéroréfrigérantes, sans que cela conduise pour autant le CNPE à devoir prélever plus que ces limites autorisées.

À date, le CNPE de Belleville-sur-Loire ne prévoit pas de demander une augmentation de son débit prélevé dans la Loire.

## 2.4 OBSERVATIONS CONCERNANT PLUSIEURS DEMANDES DE LIMITES DE REJETS

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
4.	L'IRSN estime que la révision à la hausse des limites de rejets liquides demandée par EDF en tritium, CRT, AOX, cuivre et zinc n'est pas suffisamment justifiée. Les limites en tritium, CRT, AOX, cuivre, zinc et morpholine devraient être réévaluées par l'exploitant !

### Observation d'EDF :

Demande de l'IRSN de révision des demandes de limites de rejets liquides en tritium, CRT, AOX, cuivre et zinc

Le dossier de modifications à l'indice A, et notamment son étude d'impact sur l'environnement, a fait l'objet d'une instruction de la part de l'ASN et d'une expertise technique par l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN), de mai 2018 à août 2020.

L'avis de l'IRSN concernant le dossier a été publié le 24 octobre 2019.

Suite à cet avis et à l'issue de l'instruction du dossier par l'ASN, EDF a intégré dans l'indice B du dossier de demande de modifications plusieurs évolutions liées au contenu du dossier, aux méthodologies d'évaluation des risques, à la justification des demandes de dispositions contraires et particulières, mais également la révision à la baisse des demandes de rejets en cuivre et zinc issus de l'usure des tubes d'échange des condenseurs.

Par ailleurs, EDF a apporté dans l'indice B du dossier des éléments complémentaires de justification concernant les demandes de révision des limites de rejet en tritium liquide, en CRT, en AOX et en morpholine. Ces éléments sont repris de façon synthétique ci-après.

#### **Demande de l'IRSN de révision de la limite en tritium liquide**

A noter des éléments de réponse plus complets concernant la demande d'évolution de la limite de rejet en tritium sont fournis au paragraphe 2.5. Les éléments ci-dessous expliquent la suite donnée par EDF à la demande formulée par l'IRSN dans son avis.

L'estimation du terme source en tritium pour le site de Belleville-sur-Loire prévoit une production annuelle de l'ordre de 80 000 GBq par an. Les principales contributions à cette production de tritium sont l'activation du bore 10 et du lithium 6 dans le fluide primaire ainsi que la production de tritium dans les grappes sources secondaires. Parallèlement, l'analyse du retour d'expérience des dernières années (2011-2018) de l'activité en tritium annuellement produite montre que le site de Belleville-sur-Loire produit fréquemment une quantité de tritium supérieure à sa limite de rejet autorisée et qui est, selon les durées annuelles de fonctionnement en puissance, cohérente avec l'estimation du terme source.

Compte-tenu de l'absence de procédé de traitement industriel du tritium actuellement viable techniquement et économiquement, de la non-faisabilité du stockage des effluents tritiés pour décroissance radioactive et conformément à la doctrine de gestion des effluents tritiés, le tritium est préférentiellement rejeté dans l'environnement sous sa forme liquide (la justification du choix est présentée dans la Pièce II, Chap.2 du dossier). Ainsi, le CNPE de Belleville-sur-Loire n'est donc pas en capacité de rejeter la totalité du tritium produit, ce qui l'oblige à le stocker provisoirement dans le fluide primaire, induisant par conséquent des rejets en tritium gazeux supérieurs aux rejets des autres centrales nucléaires du palier 1300 MWe.

Enfin, concernant les conditions de rejets pour le site de Belleville-sur-Loire, notamment en période d'étiage, des ajustements d'exploitation sont parfois nécessaires pour mener les rejets d'effluents liquides. Cependant, le régime hydrologique de la Loire permet d'observer des débits importants permettant le rejet du tritium sous sa forme liquide.

Pour ces raisons, la demande de révision de la limite annuelle de rejet en tritium liquide n'a pas été modifiée dans l'indice B du dossier.

Des éléments de justification complémentaires ont été apportés dans le dossier, en Pièce 1,

chapitre 2 (§ 2.6.1 ).

Concernant l'absence de solution alternative via le traitement ou le stockage des effluents tritiés, EDF a également apporté des éléments de réponse dans le mémoire en réponse à l'avis de l'Autorité environnementale figurant dans le dossier d'enquête publique (réponse à la recommandation n°9).

#### **Demande de l'IRSN de révision de la limite demandée en CRT et en AOX**

L'occurrence des colonisations en légionnelles (mesurées tout au long de l'année) montre qu'à Belleville, un traitement 12 mois par an ne peut être exclu, et ce d'autant plus dans le contexte actuel du changement climatique. Le dimensionnement des flux annuels en CRT et AOX pour le traitement par monochloramination prend donc en compte une hypothèse enveloppe d'un traitement pendant les 12 mois de l'année. Cependant, la stratégie opérationnelle de traitement de l'eau des circuits qui sera mise en œuvre consistera à un traitement à visée curative, limité dans le temps, i.e. en ne démarrant le traitement qu'en cas de dépassement du seuil de 10000 UFC/L en *Legionella pneumophila*.

Les hypothèses retenues pour les calculs de flux sont basées sur le retour d'expérience (REX) à disposition. Lorsqu'aucun REX de traitement biocide n'est disponible sur un site, il est nécessaire de prendre des hypothèses permettant de satisfaire au comportement des circuits vis-à-vis de l'injection de monochloramine. Dans le cas du CNPE de Belleville-sur-Loire, c'est le REX des CNPE situés sur le même fleuve qui a été utilisé (Dampierre-en-Burly, Chinon et Saint-Laurent-des-Eaux). Le centile utilisé est élevé de manière à s'affranchir des disparités de conception et de qualité d'eau liées à l'utilisation d'un REX autre que celui de Belleville-sur-Loire. Cette valeur, plus haute que celle utilisée pour un site présentant un REX propre, est retenue en raison de la méconnaissance du comportement du circuit vis-à-vis de l'injection de monochloramine (réactions chimiques avec l'eau et les surfaces, rejets associés ... ).

Pour ces raisons, le dimensionnement des flux en CRT et AOX pour le traitement par monochloramination n'a pu être révisé. Des éléments additionnels ont été apportés dans le dossier en Pièce II, chapitre 2 (§ 2.4.1) et annexe 1.3.4 (§ 1.3.4.2.6).

#### **Demande de l'IRSN de révision de la limite en morpholine**

Dans le but d'atteindre un pH de moindre corrosion dans le circuit secondaire, de la morpholine peut être injectée dans le poste d'eau.

La limite annuelle demandée de 730 kg tient compte des rejets d'effluents issus du circuit secondaire (exhaure de la salle des machines, vidange des postes d'eau lors des phases d'arrêt et de redémarrage), des rejets d'effluents depuis les réservoirs T (échantillonnages et purges APG non recyclables), mais aussi de rejets de réservoirs T en période d'arrêt (conditionnement humide des générateurs de vapeurs). Pour ce dimensionnement, les concentrations attendues indiquées dans les spécifications chimiques en fonctionnement et pour la conservation à l'arrêt sont utilisées. Le retour d'expérience des années 2012-2016 montre que ces valeurs retenues sont en adéquation avec les valeurs mesurées dans le circuit secondaire du CNPE de Belleville-sur-Loire. De même, les volumes d'effluents rejetés retenus pour le dimensionnement sont représentatifs d'une exploitation normale des réacteurs du CNPE.

Concernant la modification du flux 24h demandée, une limite, dite de base, à 17 kg est demandée en prenant en compte la vidange de deux réservoirs Ex. Une limite exceptionnelle fixée à 97 kg et valable 5% du temps sur l'année (soit 6 jours par an) est demandée pour tenir compte des périodes d'arrêt où des conditionnements humides des générateurs de vapeur sont nécessaires. La durée d'applicabilité de cette limite exceptionnelle est dimensionnée grâce au retour d'expérience sur le nombre d'arrêts que peut rencontrer un réacteur sur une année. Deux arrêts, un programmé et un fortuit, sont ainsi considérés.

Ces propositions de limites sont revues à la baisse par rapport aux autorisations actuelles pour ce qui concerne le flux annuel et le flux 24h valable 95% du temps. Seul le flux 24h valable 5% du temps, dont l'occurrence est donc très limitée, est revu à la hausse.

Ces dimensionnements, dont le détail est porté par l'annexe 1.3.1 de la Pièce II du dossier, sont en cohérence avec le retour d'expérience du CNPE et avec les situations d'exploitation qu'il pourrait rencontrer.

Au regard de ces éléments, la demande de limites de rejet en morpholine n'a donc pas pu être révisée à la baisse.

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
10. IV.	IV. Évolution des autorisations de rejets associés au fonctionnement de la station de production d'eau déminéralisée.

#### Observation d'EDF :

Cette observation n'appelle pas de complément, il s'agit d'un thème repris dans une contribution pour lequel le champ « observations » est vide.

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
10. V.	Évolution des limites de rejets liée au passage à haut pH du conditionnement du circuit secondaire à la morpholine ou à l'éthanolamine sur les 2 réacteurs Observations : L'Autorité environnementale nous le rappelle : «Les rejets chimiques sur une année sont importants, qu'il s'agisse des rejets azotés (240 tonnes d'azote pouvant générer 1 100 tonnes de nitrates), des métaux toxiques (16 tonnes de cuivre), des organochlorés et des autres substances dangereuses, parfois cancérigènes (nitroso-morpholine). Le rejet de chlore et de chloramine en présence de matière organique et d'azote peut en outre générer de nouveaux polluants après rejet, ce que le dossier ne prend pas en compte. » L'exploitant peut-il prévoir des mesures complémentaires d'évitement et de réduction de ces rejets ?

#### Observation d'EDF :

Le conditionnement à haut pH du circuit secondaire est utilisé sur le parc nucléaire pour de nombreux CNPE dans le but de limiter les phénomènes de colmatage des générateurs de vapeurs. Les spécifications chimiques relatives à ce conditionnement haut pH ont été optimisées grâce au retour d'expérience des CNPE mettant d'ores et déjà en œuvre ce traitement. Le dimensionnement des rejets associés à ce conditionnement a été établi en tenant compte de ces spécifications. Il est donc optimisé au regard du retour d'expérience des autres CNPE.

Vis-à-vis des impacts des rejets issus de ce conditionnement, mais également des autres substances citées dans l'observation, il convient de rappeler que les impacts environnementaux et sanitaires de l'ensemble des substances rejetées du fait des modifications demandées, ainsi que de leurs sous-produits de dégradation générés (sous-produits de dégradation de la morpholine et de l'éthanolamine, AOX), ont été évalués dans l'étude d'impact (constituant la pièce II du dossier). L'évaluation de l'impact de ces rejets sur le milieu aquatique est présentée au chapitre 4 de la pièce II du dossier. Une synthèse de l'analyse des incidences des rejets chimiques liquides sur le milieu aquatique est présentée ci-dessous (elle est issue du résumé non technique de l'étude d'impact).

### SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES INCIDENCES DES REJETS CHIMIQUES LIQUIDES SUR LE MILIEU AQUATIQUE

L'analyse des résultats de la surveillance hydroécologique et chimique de l'environnement aquatique a permis de montrer que les évolutions physico-chimiques, chimiques et biologiques du milieu observées en amont et en aval du CNPE de Belleville-sur-Loire ne sont pas liées aux rejets passés et actuels du CNPE.

Par ailleurs, la mise en œuvre de la démarche d'interprétation de l'Etat des Milieux a permis d'établir que les rejets chimiques liquides actuels du CNPE de Belleville-sur-Loire ne modifient pas l'état de la Loire, qui reste compatible avec les usages identifiés.

L'évaluation quantitative substance par substance de l'impact des rejets chimiques liquides en approche moyenne et maximale ne met pas en évidence d'impact environnemental sur l'écosystème de la Loire en aval de Belleville-sur-Loire pour l'aluminium, le chrome, le fer, le manganèse, le

nickel, le plomb, l'ammonium, les nitrates, les nitrites, les phosphates, les chlorures, le sodium, les sulfates, le cuivre, le zinc, le chloroforme, les polyacrylates, la morpholine, l'éthanolamine et leurs sous-produits. L'ensemble des concentrations dans le milieu à l'aval du CNPE est inférieur aux valeurs de référence fixées réglementairement ou scientifiquement pour ces substances. Et pour les substances rejetées faisant l'objet d'une Norme de Qualité Environnementale (NQE), à savoir le cuivre, le zinc, le plomb, le chrome, le nickel et le chloroforme, la NQE est respectée.

Concernant les rejets d'hydrazine, l'analyse permet de conclure à l'absence d'impact sur l'écosystème de la Loire en aval du CNPE de Belleville-sur-Loire en approche moyenne, et en approche aigüe en tenant compte des différentes valeurs de référence existant pour cette substance et de son caractère dégradé.

De plus, l'hydrazine est utilisée depuis plusieurs années comme produit de conditionnement du circuit secondaire sur le site de Belleville-sur-Loire, et la surveillance réalisée en Loire ne montre pas d'influence des rejets du site sur les compartiments biologiques, notamment le phytoplancton, sensible à cette substance.

Concernant les rejets de monochloramine, l'analyse permet de conclure à l'absence d'impact sur l'écosystème de la Loire en aval du CNPE de Belleville-sur-Loire en tenant compte des différentes valeurs de référence existant pour cette substance et de son caractère dégradé. De plus, la surveillance réalisée en Loire par les différents CNPE du bassin de la Loire utilisant depuis plusieurs années des traitements à la monochloramine ne met pas en évidence d'impact sur les différents compartiments du milieu aquatique.

Enfin, des tests écotoxicologiques aigus ont été réalisés sur plusieurs CNPE pendant la réalisation des traitements, et ne mettent pas en évidence d'impact de ces derniers sur les organismes étudiés.

L'évaluation de l'impact sanitaire de ces rejets est présentée au chapitre 8 de la même pièce. Une synthèse de l'évaluation prospective des risques sanitaires est présentée ci-dessous (elle est issue du résumé non technique de l'étude d'impact).

### **SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION PROSPECTIVE DES RISQUES SANITAIRES (EPRS)**

Pour les substances à effets à seuil, les quotients de danger (QD) calculés sont inférieurs à 1, hormis pour le cuivre dans le cas d'une exposition aiguë pour l'enfant de 1 an, pour lequel le QD est égal à la valeur de référence (QD = 1), et issu de calculs avec des hypothèses majorantes et dont la probabilité d'occurrence est très faible. L'approche affinée, qui tient compte des fractions dissoute dans l'eau et biodisponible pour les poissons conduit à un QD en dessous de la valeur de référence.

Pour les substances à effets sans seuil, les Excès de Risque Individuel (ERI) sont inférieurs à la valeur d'acceptabilité du risque préconisée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) de 1 Q-5.

L'étude ne met donc pas en évidence de risque sanitaire dû aux rejets chimiques liquides attribuables au CNPE de Belleville-sur-Loire sur les populations avoisinantes potentiellement exposées aux substances, par la consommation d'eau de la Loire et de poissons pêchés en Loire en aval du CNPE.

Concernant les substances susceptibles d'être générées dans le milieu après rejets (i.e. « nouveaux polluants après rejet » indiqués dans l'observation), il convient de noter qu'EDF a fait réaliser des tests sur « effluents globaux » ont été réalisés afin d'évaluer les risques environnementaux et sanitaires des effluents issus des traitements biocides sur les écosystèmes aquatiques. Ces tests intègrent les effets éventuels des sous-produits. Les résultats de ces tests sont présentés dans l'encadré ci-dessous.

### **TESTS DE L'ÉCOTOXICITÉ GLOBALE DES EFFLUENTS ISSUS DES TRAITEMENTS BIOCIDES SUR LES ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES**

En complément de l'évaluation des incidences des cinq principaux AOX sur l'environnement, et comme précisé ci-dessus, deux séries de tests écotoxicologiques ont été réalisées pour tester l'écotoxicité et la toxicité globale des effluents issus des traitements biocides sur les écosystèmes aquatiques.

### Tests sur effluents monochloraminés

EDF R&D a finalisé une étude sur l'écotoxicité et sur le caractère mutagène, tératogène et perturbateurs thyroïdiens des rejets monochloraminés.

En l'absence de caractérisation précise des sous-produits de dégradation des traitements biocides, en termes de composés individualisés, des études ont été menées pour évaluer l'écotoxicité globale des effluents monochloraminés issus des circuits tertiaires de refroidissement (CRF). Pour ce faire, des tests d'écotoxicité ont été effectués, d'une part, à partir d'effluents monochloraminés réels prélevés à la purge du CRF de deux CNPE et, d'autre part, à partir d'effluents monochloraminés prélevés à la purge du CRF du pilote SPECTRE (boucle d'étude du CRF).

Au total, seize tests d'écotoxicité valides et interprétables ont été réalisés, ainsi que onze tests valides concernant l'étude du potentiel caractère mutagène, tératogène et perturbateur endocrinien de ces effluents.

L'ensemble des tests (tests d'écotoxicité et tests de mutagénicité, tératogénicité et perturbateurs thyroïdiens) a été réalisé sur des effluents monochloraminés après un délai minimum de 24 heures entre la prise d'échantillon et le démarrage du test suite aux difficultés logistiques inhérentes à ce type d'essais. La monochloramine étant intégralement dégradée au bout de 24 heures, c'est donc les effets des sous-produits de désinfection (dont font partie les AOX) qui ont été étudiés et non ceux de la monochloramine.

L'écotoxicité potentielle des effluents monochloraminés a été évaluée à l'aide de trois types de tests écotoxicologiques :

- Test chronique d'inhibition de la croissance des algues d'eau douce sur 72 heures, avec des algues vertes unicellulaires (*Pseudokirchneriella subcapitata*) ;
- Test chronique d'inhibition de la reproduction du crustacé *Daphnia magna* sur 21 jours;
- Test sur le développement embryon-larvaire de poissons (*Danio rerio*) sur 48 heures.

Les résultats des tests écotoxicologiques (16 tests valides) montrent une absence d'écotoxicité des effluents monochloraminés - et donc des sous-produits - sur les organismes testés, sauf sur les algues, organismes pour lesquels un test, sur les sept valides et interprétables, révèle un effet inhibiteur significatif sur la croissance. Pour cet essai, on n'observe néanmoins pas d'effet significatif sur la croissance des algues après dilution en eau de rivière ou placées en effluents dilués par 5 et par 2,5.

Dans l'hypothèse d'une dilution par 10 des effluents en rivière après rejet (cas extrême en période d'étiage), on n'observerait donc pas d'effets inhibiteurs significatifs des effluents monochloraminés rejetés sur la croissance des algues.

Les 16 études réalisées selon différentes variables (périodes, taxons, CNPE, rivières) aboutissent toutes à la même conclusion d'absence d'effets observés sur les organismes attribuables aux rejets monochloraminés - et donc aux sous-produits dont font partie les AOX - après dilution dans la rivière.

Le potentiel caractère mutagène, tératogène et perturbateur thyroïdien des effluents monochloraminés a été étudié à l'aide de 4 types d'essais permettant l'évaluation du :

- caractère mutagène : test d'Ames fluctuations,
- caractère tératogène : test adapté du FETAX (Frog Embryo Teratogenesis Assay - *Xenopus*),
- caractère perturbation thyroïdienne : test de perturbation thyroïdienne sur larve d'amphibien.

**Sur la base de ces tests (11 tests valides), aucun caractère mutagène, tératogène et perturbateur thyroïdien potentiel spécifique de l'eau brute monochloraminée n'a été observé.**

### Tests sur effluents issus de chloration massive

Une étude a été réalisée sur un pilote d'essais à l'aide d'eau brute issue de trois CNPE basés sur la Loire, la Moselle et le Rhône. Les eaux de Moselle et Loire ont été choisies, car fortement génératrices en AOX tandis que celle du Rhône l'a été du fait de la présence de bromures (pouvant générer des AOX différents). Ainsi, il est considéré que ces 3 eaux permettent de générer un ensemble de sous-produit enveloppe des CNPE.

L'objectif de ces essais était d'évaluer l'écotoxicité et la toxicité des effluents suite à un traitement par chloration massive acidifiée (CMA) sur des eaux brutes différentes.

Pour ce faire, 54 essais de toxicité et d'écotoxicité ont été menés :

- OCDE 201- Essai d'inhibition de la croissance à 72h sur :
- Algues Vertes (*Pseudokirchneriella subcapitata* et *Desmodesmus subspicatus*),
- Diatomées (*Navicula pelliculosa*),
- Algues bleues (*Synechococcus leopoliensis*);
- OCDE 221 - Essai d'inhibition de la croissance à 7j sur Lentille d'eau (*Lemna minor*) ;
- OCDE 202 - Essai d'immobilisation à 48h sur Daphnies (*Daphnia magna*) ;
- OCDE 236 - Essai de toxicité embryonnaire à 96h sur Poissons (*Danio rerio*) ;
- ISO 10993-5 - Essai in vitro de Cytotoxicité sur RTG-2 (fibroblastes de truite);
- ISO 11350 - Essai de Mutagénicité - Ames fluctuation sur *Salmonella typhimurium*.

L'analyse des résultats des 54 essais montre que pour :

- 15 essais (algues vertes : 2, plante aquatique : 5, invertébré : 1, poisson : 3, cytotoxicité : 4): toxicité nulle ou minime de l'effluent non dilué;
- 20 essais (algues vertes : 6, plante aquatique : 1, invertébré : 4, poisson : 1, cytotoxicité : 2, mutagénicité : 6) : toxicité nulle ou minime de l'effluent faiblement dilué (25-80 % d'effluent dans 75-20 % d'eau de rivière);
- 2 essais (poisson) : toxicité comparable à celle observée pour l'eau de rivière seule - En conséquence, l'effluent ne présente pas de toxicité additionnelle à celle déjà observée avec l'eau de rivière ;
- 14 essais (algues vertes : 4, diatomée : 4, algue bleue : 6) : toxicité nulle ou minime de l'effluent dilué proportionnellement à une situation d'étiage très sévère sur un site à débit très bas (5-12,5 % d'effluent dans 95-87,5 % d'eau de rivière);
- 3 essais (diatomée : 2, invertébré 1) : toxicité significative, y compris après une dilution en rivière. Le résultat sur invertébrés semble atypique au regard des autres essais montrant une rapide disparition des effets après dilution.

Ces résultats montrent que les effluents issus de CMA dilués en rivière ne présentent pas de d'écotoxicité et de toxicité significatives lorsque l'effluent est dilué en eau de rivière.

Concernant les différentes substances listées dans l'observation, EDF a prévu, d'ores et déjà, différentes mesures d'évitement et de réduction des impacts. Ainsi, au vu de l'analyse des incidences de ces rejets, permettant de conclure à l'absence d'incidence négative notable sur l'environnement et la santé humaine, il n'est pas proposé de mesure d'évitement et de réduction d'impact supplémentaire.

Les mesures d'évitement et de réduction d'impact liées aux rejets chimiques liquides sont présentées au chapitre 4 (§ 4.5) de la pièce II du dossier.

Les principales mesures d'évitement et de réduction d'impact liées au conditionnement du circuit secondaires à haut pH sont les suivantes :

- l'utilisation autant que de possible de matériaux peu sensibles à la corrosion, de manière à limiter les besoins en conditionnement contre la corrosion et les rejets de métaux associés,
- en l'absence de produit de substitution à l'hydrazine (cf. EPRI, 2012; ASHRAE, 2000 ; CTI, 2008; BREF ICS, 2001 ), l'hydrazine est utilisée comme produit de conditionnement des circuits visant à maintenir un milieu réducteur et éliminer l'oxygène résiduel dissous et ainsi limiter les risques de corrosion. Afin de réduire les rejets d'hydrazine, plusieurs mesures sont mises en place sur le site de Belleville-sur-Loire, dont :
  - des optimisations réalisées sur les quantités d'hydrate d'hydrazine injectées pour la conservation humide des générateurs de vapeur (GV),
  - la mise en oeuvre préférentielle du « cracking thermique » de l'hydrazine résiduelle du

conditionnement humide des GV (la montée en température avant le redémarrage permet la décomposition thermique de l'hydrazine dans le GV),

- la conservation à sec préférentielle des matériels du poste d'eau,
- la destruction de l'hydrazine dans les réservoirs d'entreposage avant rejet, par réaction chimique avec l'oxygène de l'air, favorisé par le bullage à l'air accompagné de l'injection de sulfate de cuivre,

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
14.	La comptabilité des mélanges toxiques déversés se fait centrale par centrale ; les prélèvements démontrent qu'ils s'additionnent jusqu'à Nantes !

### Observation d'EDF :

La démarche mise en œuvre par EDF pour évaluer les incidences des rejets liquides des centrales sur le milieu aquatique repose sur :

- la définition de la zone d'influence de la centrale étudiée qui permet de délimiter l'aire d'étude,
- la prise en compte des apports des autres projets existants sur le même fleuve, dont les autres centrales nucléaires situées en amont le cas échéant, via l'utilisation des données acquises dans le milieu en amont de la centrale étudiées (les mesures faites en amont d'une centrale prennent en compte les apports réalisés par d'autres centrales ou d'autres projets existants),
- l'analyse des incidences de la centrale sur le milieu aquatique prenant en compte les apports existants en amont, en suivant les préconisations des différents guides méthodologiques externes (IRSN, INERIS, ECHA).

La définition de la zone d'influence des rejets liquides du CNPE de Belleville-sur-Loire est basée sur les résultats de la surveillance de l'environnement mise en œuvre par le CNPE dont les objectifs sont de :

- connaître la concentration dans l'eau des substances chimiques rejetées par la centrale nucléaire,
- suivre l'évolution naturelle du milieu récepteur et déceler une évolution anormale qui proviendrait du fonctionnement de la centrale nucléaire,
- alerter l'exploitant de toute élévation atypique du niveau de radioactivité dans les écosystèmes.

L'analyse des résultats de la surveillance de l'environnement menée par EDF sur les différents compartiments aquatiques a montré qu'il n'y avait pas de différence notable entre les stations de surveillance « amont » et « aval » du CNPE. Le fonctionnement actuel du CNPE de Belleville-sur-Loire n'entraîne donc pas d'évolution significative de l'écosystème de la Loire.

Par conséquent, ce retour d'expérience permet de définir une zone d'influence potentielle pertinente des rejets liquides sur le milieu aquatique. Cette zone englobe le linéaire de la Loire sur 12 km compris entre le point de rejet de la centrale et la station « aval » de surveillance de l'environnement.

Par ailleurs, l'analyse des incidences des rejets liquides chimiques et radioactifs présentées respectivement aux chapitres 4 et 6 de l'étude d'impact (Pièce II) du dossier démontre l'absence d'incidences négatives notables à l'aval du site. Une synthèse de l'analyse des incidences des rejets chimiques liquides sur le milieu aquatique a été présentée en réponse à l'observation 10 V ci-avant. Une synthèse de l'évaluation du risque environnemental des rejets radioactifs sur l'écosystème aquatique est présentée au paragraphe 2.5 (en réponse aux observations 3, 10, VI, 11 et 26).

Au regard de ces éléments, l'analyse des incidences sur le périmètre de la zone d'influence apparaît donc suffisante.

Enfin, il est important de rappeler que le chapitre 11 de l'étude d'impact (Pièce II) est dédié à l'analyse des effets cumulés des modifications demandées dans le présent dossier avec d'autres projets existants et approuvés sur l'aire d'étude définie. Cette analyse est menée conformément à l'exigence réglementaire de l'article R. 122-5 II du code de l'environnement. Elle permet, le cas

échéant, d'évaluer les incidences cumulées avec des projets non réalisés dont les futurs apports au milieu aquatique n'auraient donc pas pu être pris en compte grâce aux mesures réalisées en amont de la centrale étudiée.

Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022

18. Le nucléaire contrairement à ce qu'affirme par exemple l'association "patrimoine nucléaire et climat" ne fait pas partie du patrimoine commun de la Nation. L'eau oui. Et j'espère que votre commission tiendra le plus grand compte de l'article L 210-1 du code de l'Environnement, et notamment de sa première phrase : Article L 210-1 du code de l'environnement : "L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général. Le respect des équilibres naturels implique la préservation et, le cas échéant, la restauration des fonctionnalités naturelles des écosystèmes aquatiques, qu'ils soient superficiels ou souterrains, dont font partie les zones humides, et des écosystèmes marins, ainsi que de leurs interactions. Ces fonctionnalités sont essentielles à la reconquête de la biodiversité, à l'adaptation au changement climatique ainsi qu'à l'atténuation de ses effets et participent à la lutte contre les pollutions. À ce titre, les écosystèmes aquatiques et les écosystèmes marins constituent des éléments essentiels du patrimoine de la Nation. Dans le cadre des lois et règlements, ainsi que des droits antérieurement établis, l'usage de l'eau appartient à tous et chaque personne physique, pour son alimentation et son hygiène, a le droit d'accéder à l'eau potable dans des conditions économiquement acceptables par tous. Les coûts liés à l'utilisation de l'eau, y compris les coûts pour l'environnement et les ressources elles-mêmes, sont supportés par les utilisateurs en tenant compte des conséquences sociales, environnementales et économiques ainsi que des conditions géographiques et climatiques." - EDF par ce dossier cherche à officialiser un droit à polluer encore plus la Loire. Mais il y a des alternatives, réduire la production électrique pour se limiter aux rejets actuellement autorisés et demander des dérogations ponctuelles, très exceptionnelles, à l'ASN comme cela doit déjà se faire Et bien sûr - du moins c'est mon avis partagé par beaucoup - anticiper la mise à l'arrêt définitif des centrales qui auront atteint 40 ans de fonctionnement, et auront ainsi "rempli le contrat" visé par ses concepteurs. Ainsi les énergies renouvelables pourront espérer ne plus être étouffées en France par le tout nucléaire.

### Observation d'EDF :

#### Éléments relatifs à l'incidence des rejets du CNPE de Belleville-sur-Loire sur la Loire

Le CNPE de Belleville-sur-Loire met en œuvre depuis sa mise en service (1988) une surveillance des milieux aquatiques en amont et en avant du CNPE.

Comme vu précédemment, cette surveillance remplit les objectifs suivants :

- connaître la concentration dans l'eau des substances chimiques rejetées par la centrale nucléaire,
- suivre l'évolution naturelle du milieu récepteur et déceler une évolution anormale qui proviendrait du fonctionnement de la centrale nucléaire,
- alerter l'exploitant de toute élévation atypique du niveau de radioactivité dans les écosystèmes.

Les résultats de cette surveillance sont présentés :

- au chapitre 4 (§ 4.3.2.1) de l'étude d'impact (Pièce II du dossier) pour ce qui concerne la surveillance chimique et hydroécologique de la Loire,
- au chapitre 6 (§ 6.2.4) de l'étude d'impact pour ce qui concerne la surveillance radioécologique du milieu aquatique.

Les principales conclusions de ces résultats sont présentées dans l'encadré ci-dessous.

#### **SURVEILLANCE CHIMIQUE, HYDROÉCOLOGIQUE ET RADIOÉCOLOGIQUE DE LA LOIRE - PRINCIPALES CONCLUSIONS**

### Surveillance chimique et hydroécologique de la Loire

L'analyse des données physico-chimiques montre qu'il n'y a pas de différence de qualité physicochimique de la Loire entre l'amont et l'aval du CNPE de Belleville-sur-Loire sur la période 2007- 2016.

Les résultats de la surveillance hydroécologique ne laissent apparaître aucune tendance évolutive sur la période 2007-2016 pour les peuplements aquatiques (phytoplancton, diatomées benthiques).

Concernant les macroinvertébrés benthiques, l'analyse temporelle fait apparaître une augmentation assez régulière de la valeur de la variété taxonomique totale, sans doute associée à une amélioration de la qualité de l'eau. L'analyse interstationnelle ne fait pas apparaître de disparité significative entre l'amont et l'aval du CNPE.

Pour les poissons, l'analyse interstationnelle des paramètres descriptifs du peuplement ne laisse pas apparaître de différence entre les deux stations d'étude imputable au fonctionnement du CNPE. Les tendances indiquent globalement une diminution des effectifs et des biomasses sur la période 2007-2016.

Concernant la surveillance chimique, les teneurs moyennes des paramètres surveillés ne sont pas significativement différentes entre les stations amont et aval.

L'analyse rétrospective des données issues de la surveillance chimique et hydroécologique réalisée entre 2007 et 2016 ne met donc pas en évidence d'impact du fonctionnement actuel du CNPE de Belleville-sur-Loire sur la qualité de l'eau de la Loire entre l'amont et l'aval du CNPE.

### Surveillance radioécologique du milieu aquatique

Dans l'environnement aquatique au voisinage du site de Belleville-sur-Loire, la radioactivité d'origine artificielle provient majoritairement des retombées des essais nucléaires aériens, de l'accident de Tchernobyl et des rejets d'effluents liquides du CNPE. La baisse des activités mesurées observée depuis le début des années 1990 se poursuit, en lien avec l'éloignement dans le temps des événements passés et la diminution des rejets du CNPE.

Les rejets radioactifs effectués à ce jour par le site de Belleville-sur-Loire n'ont globalement pas modifié les caractéristiques radiologiques du milieu récepteur. La radioactivité présente dans les écosystèmes terrestre et aquatique du site de Belleville-sur-Loire est majoritairement d'origine naturelle et est du même ordre de grandeur depuis l'état de référence initial (1983).

Le fonctionnement actuel avec les limites en vigueur n'a pas conduit à une augmentation significative des niveaux de radioactivité dans l'environnement du site de Belleville-sur-Loire.

### **Éléments relatifs aux modifications demandées et aux solutions alternatives**

Il est important de rappeler que le dossier de demande d'autorisation de modifications comporte plusieurs modifications, dont la principale est la mise en place d'une installation de traitement contre la prolifération des micro-organismes pathogènes. L'objectif de la mise en place de cette installation est de réduire les risques résultant de la dispersion de micro-organismes par les installations de refroidissement, rendu obligatoire pour être en mesure de respecter les seuils d'action fixés par la décision de l'ASN n° 2016-DC- 05786, applicables à partir du 1er janvier 2022.

La démarche mise en œuvre par EDF pour valider le choix de la solution à mettre en œuvre a été la suivante :

- recenser les procédés existants, sur la base de la veille technique et scientifique réalisée par EDF et du retour d'expérience national et international ;
- identifier les solutions envisageables, sur la base du contexte local, en lien avec des considérations technico-économiques et au regard de l'impact environnemental et du risque sanitaire potentiel des solutions;
- étudier les solutions de manière à identifier la solution la plus pertinente au regard du contexte du CNPE.

Ainsi, pour chacune des modifications susceptibles de faire évoluer les impacts du CNPE sur l'environnement et la santé humaine, EDF a présenté au Chapitre 2 de l'étude d'impact (§ 2.4 ), les

solutions alternatives existantes et les raisons du choix de la modification demandée (i.e. la solution retenue).

Les autorisations de ces modifications seront délivrées par l'ASN et obtenues sur la base de l'étude d'impact et de l'étude de maîtrise des risques permettant de s'assurer de la protection des intérêts définis à l'article L. 593-1 du code de l'environnement.

## **2.5 OBSERVATIONS RELATIVES AUX REJETS DE TRITIUM**

3. L'IRSN estime que l'exploitant doit réviser son calcul de la limite de rejet liquide en tritium en considérant les spécificités du site de Belleville-sur-Loire !

10 Autres évolutions des limites de rejets liquides et à l'atmosphère - l'augmentation de la limite de rejet en tritium par voie liquide - l'évolution des limites de rejets en métaux totaux issus des réservoirs S, T et Ex - la révision des limites de rejets de la STEP en cohérence avec l'arrêté du 02/02/1998 EDF demande d'augmenter des autorisations de rejets de tritium : 80 000 au lieu de 60 000 GBq, limite actuelle. L'IRSN dans son avis déclare : « l'IRSN note que la limite actuelle de 60 000 GBq/an n'a jamais été dépassée par l'exploitant. L'IRSN estime donc que la valeur demandée est surestimée ». Le même IRSN a publié le compte-rendu d'un certain nombre d'études réalisées.

11 Le principe de précaution ne s'impose-t-il pas ?

26 Pour autoriser le relèvement des normes pour les rejets de Tritium ? En effet, il n'est pas suffisant qu'EDF trouve cohérent de demander de passer ceux-ci de 60 000 GBq/an à 80 000 aux motifs que ces dépassements ponctuels ingérables sont pointés du doigt depuis quelque temps et que cela se fait déjà dans d'autres

### **Observation d'EDF :**

L'estimation du terme source en tritium pour le site de Belleville-sur-Loire prévoit une production annuelle de l'ordre de 80 000 GBq par an. Les principales contributions à cette production de tritium sont l'activation du bore 10 et du lithium 6 dans le fluide primaire ainsi que la production de tritium dans les grappes sources secondaires. Parallèlement, l'analyse du retour d'expérience des dernières années (2011-2018) de l'activité en tritium annuellement produite montre que le site de Belleville-sur-Loire produit fréquemment une quantité de tritium supérieure à sa limite de rejet autorisée et qui est, selon les durées de fonctionnement en puissance annuelles, cohérente avec l'estimation du terme source.

## **ÉLÉMENTS RELATIFS AU DIMENSIONNEMENT DU TERME SOURCE EN TRITIUM**

Pour le calcul des limites de rejet de tritium liquide, un coefficient de production de 85 % (soit 310 Jours Equivalents Pleine Puissance (JEPP)) a été retenu, sans allongement du cycle (stretch). Afin de garder un caractère conservatif au scénario de rejet, le cas d'un cycle débutant le 1er janvier a été considéré. Cette hypothèse représente ainsi la production de tritium maximale sur une année civile. Ces hypothèses sont réalistes et restent conservatives. Le terme source potentiel évalué selon ces hypothèses est de 43 000 GBq par réacteur et par an, arrondi à 40 000 GBq par réacteur et par an, ce qui correspond à une production annuelle de tritium de 80 000 GBq pour le site. Différentes données d'entrée ont été utilisées pour évaluer le terme source tritium en fonction des différentes gestions combustible. Ces données reposent sur un code de calcul FISPACT97.

Outre les hypothèses de calculs issues du code cité précédemment, le choix de 40 000 GBq/réacteur/an est cohérent et assure une homogénéité des demandes sur les paliers 1300 MWe. À titre d'exemple, les autres sites du palier 1300 MW tels que Nogent, Golfech, Saint Alban, Paluel ou encore Penly disposent d'ores et déjà d'une limite de 40 000 GBq/réacteur/an.

Compte-tenu de l'absence de procédé de traitement industriel du tritium actuellement viable techniquement et économiquement, de la non-faisabilité du stockage des effluents tritiés pour décroissance radioactive (temps de demi-vie du tritium d'environ 12,3 ans) et conformément à la doctrine de gestion des effluents tritiés, le tritium est préférentiellement rejeté dans l'environnement sous sa forme liquide (la justification du choix est présentée dans la Pièce II, Chap.2 du dossier). Ainsi, le CNPE de Belleville-sur-Loire n'est pas en capacité de rejeter la totalité du tritium produit qui est donc provisoirement stocké dans le fluide primaire, induisant par conséquent des rejets en tritium gazeux supérieurs aux rejets du palier 1300 MWe.

Concernant les conditions de rejets pour le site de Belleville-sur-Loire, notamment en période d'étiage, des ajustements d'exploitation sont parfois nécessaires pour mener les rejets d'effluents liquides. Cependant, le régime hydrologique de la Loire permet d'observer des débits importants permettant le rejet du tritium sous sa forme

Pour ces raisons, la demande de révision de la limite annuelle de rejet en tritium liquide n'a pas été modifiée dans l'indice B du dossier. Cependant, des éléments complémentaires de justification ont été apportés dans le dossier, en Pièce 1, chapitre 2 (§ 2.6.1).

Concernant l'absence de solution alternative via le traitement ou le stockage des effluents tritiés, EDF a également apportés des éléments de réponse dans le mémoire en réponse à l'avis de l'Autorité environnementale figurant dans le dossier d'enquête publique (réponse à la recommandation n°9).

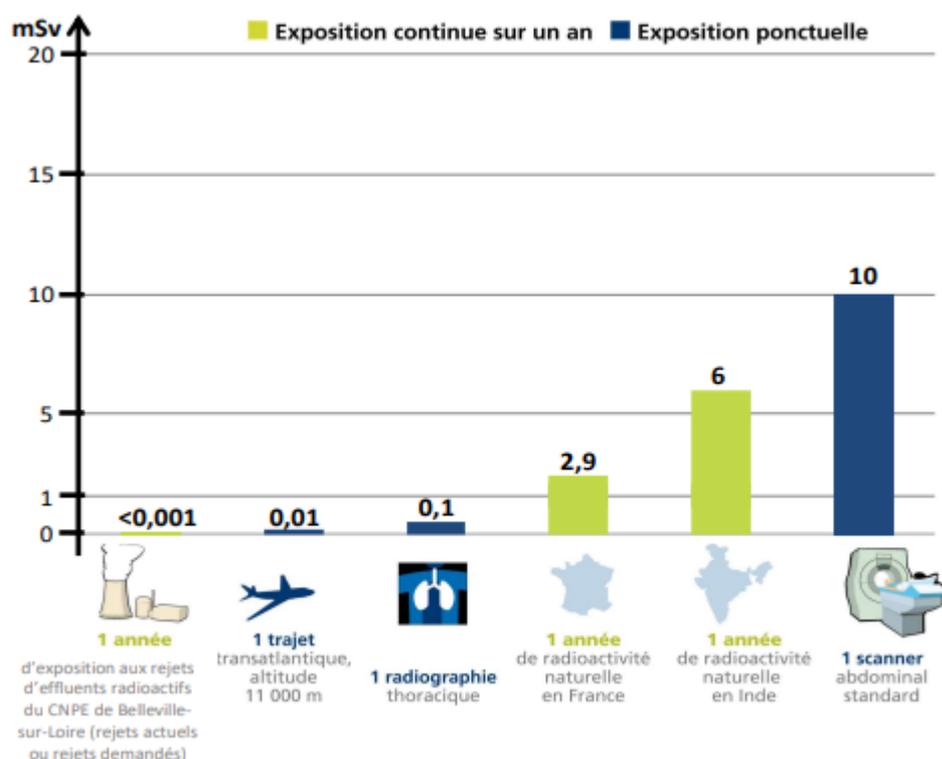
Par ailleurs, une analyse des incidences sur l'homme et l'environnement des rejets radioactifs tenant compte de la modification de la limite de rejet en tritium liquide a été réalisée. Elle fait l'objet respectivement des paragraphes 8.3.1 et 6.3 de l'étude d'impact (Pièce II du dossier).

L'évaluation du risque environnemental des rejets radioactifs, réalisée selon la méthodologie ERICA (méthode reconnue et partagées avec des entités reconnues comme l'IRSN), donne des indices de risque  $< 1$  permettant de conclure sur le caractère négligeable de l'impact.

L'évaluation de l'impact dosimétrique des rejets d'effluents radioactifs aux limites de l'ensemble du site conclut à une exposition des populations 1 000 fois inférieure à la limite réglementaire de 1 mSv/an. À noter, que cette évaluation prend en compte une consommation d'eau de boisson au niveau du premier point de captage en eau potable présent à l'aval du CNPE (au niveau de Beaulieu-sur-Loire).

Par ailleurs, dans le cadre de la surveillance radioécologique, des mesures de tritium dans les eaux de boissons sont réalisées à Beaulieu-sur-Loire et Bonny-sur-Loire. Les résultats de cette surveillance sont présentés au paragraphe 2.1 O. Les valeurs mesurées se situent dans la gamme de variation du bruit de fond attendu hors influence industrielle et sont très inférieures à la valeur de référence fixée par le code de la santé publique.

À titre d'information, la figure ci-après donne des ordres de grandeur de doses résultant de situations courantes rencontrées par le public.



N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
19.	Dans le dossier de demande d'autorisation de modification il est indiqué que "le tritium est principalement produit par activation neutronique du bore 10 et du lithium 6". Je comprends la présence du bore 10 dans le primaire pour contrôler la réactivité, mais d'où vient le lithium 6 ? De la lithine injectée pour contrôler le pH ? D'autre part quel est l'importance relative de ces deux modes de production ?

### Observation d'EDF :

Le tritium est principalement produit par activation neutronique d'éléments légers, tels que le bore 10 et le lithium 6 présents dans le circuit primaire. Le tritium produit provient à environ 86% du bore et 14% du lithium.

La lithine (LiOH) est utilisée en faible quantité (quelques dizaines de kilos par an et par réacteur) pour assurer un pH de moindre corrosion des structures métalliques du circuit primaire. Elle neutralise l'acide borique pour se placer à un pH optimum (pH=7,2 à 300°C). La lithine employée est enrichie en lithium 7 (> 99,9 %) pour éviter la formation de tritium par activation neutronique du lithium 6 présent dans le lithium naturel.

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
21.	<p>Observation du champ de la clarinette en regard des rejets liquides radioactifs (TRITIUM) en LOIRE. Les rejets en tritium sont limités par le débit d'activité défini par la relation = "80 Q" ; c'est une règle générique en France pour toutes les centrales fluviales. Dans laquelle 80 représente les Bq/l résultants du bon mélange dans le fleuve, et Q le débit de la Loire en litres/seconde (pour être homogène avec les Bq/l). Or, étant donné que : d'une part la clarinette n'est pas aussi longue (soit <math>Lo</math>) que la Loire est large (<math>la</math>), et d'autre part que le bon mélange n'est réalisé qu'au bout de dizaines ou de centaines de km (nul ne sait où exactement), le débit à prendre en compte devrait être celui de la partie du fleuve traversée par la clarinette: c.-à-d. qu'on devrait le proportionner au rapport des longueurs "<math>Lo</math>" et "<math>la</math>". En pratique, le débit d'activité (<math>Da</math>) au rejet devrait être : <math>Da = 80 Q \cdot (Lo/la)</math>. Le croquis présent dans le dossier d'enquête sur les ouvrages de rejets liquides en Loire montre que la longueur de la clarinette fait moins que la largeur du lit mineur de la Loire. Puisque la clarinette est deux fois moins longue que la largeur de la Loire, le débit d'activité radiologique devrait être divisé par deux ! Et actualisé avec le débit du jour pour les rejets réels de manière à limiter la pollution et l'impact environnemental du biotope ligérien.</p>

### Observation d'EDF :

La formule permettant d'établir le débit d'activité  $Da = 80 \times D$  est une prescription réglementaire fixée par l'ASN et existante pour l'ensemble des CNPE situés en bord de rivière. Cette formule intéresse le débit d'activité maximal en tritium au point de rejet principal.

Le 80 (ou 80 Bq/L de la formule pour avoir une équation aux dimensions  $D$  étant exprimé en  $Us$ ) ne correspond pas à « l'activité volumique au bon mélange » comme mentionné dans l'observation faite, mais à l'activité volumique moyenne ajoutée au point de rejet calculée en moyenne sur 24h.

Le  $D$  correspond au débit du cours d'eau exprimé en  $Us$ .

De manière schématique, le  $80 \times D$  vise à limiter la « quantité de becquerels (Bq) » de tritium qui arrivent par seconde au point de rejet dans le milieu récepteur.

Les conditions de rejet sont par ailleurs calculées de manière à respecter les limites réglementaires fixées par l'ASN qui sont vérifiées par des mesures à réaliser sur un échantillon d'eau de Loire (i.e. : à la station de surveillance dite « multiparamètres aval »).

Pour les rejets de tritium par voie liquide ces limites sont réglementairement fixées de la manière suivante :

- 140 Bq/L en moyenne journalière ;
- 280 Bq/L en activité volumique horaire à mi-rejet, c'est-à-dire lorsque la moitié du volume du réservoir d'effluents a été rejetée.

Ces mesures de surveillance environnementale sont utilisées pour contrôler la bonne réalisation du rejet par rapport aux conditions prévues et calculées par l'exploitant, elles ne sont pas utiles au pilotage du rejet en lui-même.

Le débit  $D$  du milieu récepteur est quant à lui le débit du jour de rejet. Le débit de rejet peut, le cas échéant, être ajusté en cas de variation du débit du milieu récepteur sur la période de vidange du réservoir concerné.

Dans l'observation, il est également indiqué que « le bon mélange n'est réalisé qu'au bout de dizaines ou de centaines de km (nul ne sait où exactement) ».

Cette affirmation n'est pas justifiée puisque les différentes études de dilution réalisées ont montré que la dilution en aval du CNPE de Belleville-sur-Loire est meilleure pour les débits les plus faibles (étiage) : la dilution des rejets liquides sur toute la section est considérée comme complète à partir de 12 km suivant le linéaire de la Loire en aval du point de rejet à l'étiage.

En ce qui concerne « l'impact environnemental du biotope ligérien », la surveillance de l'environnement réalisée au quotidien par l'exploitant depuis de nombreuses années, complétée des suivis radioécologiques et hydrobiologiques établis par des entités indépendantes d'EDF montrent que les rejets du CNPE n'ont pas d'impact sur le milieu récepteur des rejets du CNPE de Belleville-sur-Loire.

## 2.6 OBSERVATIONS RELATIVES AUX TRAITEMENTS À LA MONOCHLORAMINE ET ANTITARTRE

10 Le projet entraîne une demande de 6 modifications, Il n'est pas souhaité que la centrale bénéficie d'une autorisation sur les six points de modification proposés.

Traitement de lutte contre la prolifération des organismes pathogènes (légionelles et amibes) dans les circuits de réfrigération des condenseurs. Ce traitement consiste en une monochloramination à partir d'une nouvelle installation (CTE). Il peut éventuellement être complété par un traitement ponctuel par chloration massive à pH contrôlé.

Observations : la production d'électricité d'origine nucléaire entraîne de forts désagréments. Plutôt que d'empêcher la survenue d'une quantité de ceux-ci : rejets thermiques, radioactifs et chimiques ainsi que ponction dans les ressources en eau, sans parler du risque accidentel, le choix est de mettre « cautère sur jambe de bois », soit Le dossier présente les risques liés à cette nouvelle installation dite « CTE » (p1542), dus à la présence de diverses substances (eau de javel, PVC, ammoniac, polyéthylène, huile, gasoil, caoutchouc, monochloramine, matériels électriques, tissus) : effets thermiques et toxiques liés à un incendie, effets d'une onde de surpression liée à une explosion ou à une rupture pneumatique, effets liés à l'émission de projectiles, effets liés à la dispersion atmosphérique de nuage toxique, déversements de substances dangereuses ou radioactives liquides, effets radiologiques par voie air. EDF décrit l'arsenal des divers remèdes et parades imaginés pour faire face et réduire ces risques.

Peut-on, avec ces éléments s'ajoutant à tous ceux qu'on connaît par ailleurs, continuer à vanter le nucléaire comme « énergie PROPRE » ?- Le CNPE de Dampierre a fait le choix de stocker une quantité moindre de substances toxiques (moins de 100 tonnes d'hypochlorite de sodium) ce qui lui permet d'« échapper » à l'évaluation environnementale préconisée par l'ASN. Le CNPE de Belleville stocke, lui, une quantité plus importante d'eau de javel (entre 100 et 200 tonnes). Pourquoi ce choix?

12. Cette installation MCA va engendrer des rejets supplémentaires :

- une augmentation de plus du double des rejets de sodium (flux annuel 431 tonnes)
- des chlorures en énorme quantité (526 tonnes flux annuel)
- de nouveaux rejets, inexistants jusqu'alors : des polyacrylates 109 tonnes flux annuel,
- des rejets d'azote total très important (ammonium, nitrates, nitrites) de 108 tonnes/an des rejets de nitrates : de 431 tonnes/an

Des rejets de phosphates doublés : 373Q kg/an au lieu de 1600 kg/an limite actuelle, et 179 kg rejetés en 2020).

Soit un ajout de 1660 TONNES /an de rejets en Loire ! (contre 19 tonnes de cuivre et zinc rejetés en 2020).

La fabrication de monochloramine entraîne la circulation de nombreux camions de transport de matières dangereuses (150/an), et un stockage important sur site d'ammoniac et eau de Javel.

13. Le volume de stockage d'ammoniac et eau de javel n'est pas communiqué.

### Observation d'EDF :

La monochloramination consiste à injecter en continu dans le circuit de refroidissement du réacteur à traiter de la monochloramine (NH<sub>2</sub>Cl), pour lutter contre le développement de salissures biologiques et de microorganismes potentiellement pathogènes pour l'homme.

Pour répondre à l'objectif fixé par la décision ASN n° 2016-DC-0578 de respect des seuils réglementaires, les installations CTE doivent pouvoir fonctionner, pour chaque réacteur, selon deux scénarios :

- Scénario 1: Ce scénario correspond à une situation normale de traitement avec un CRTsc (CRT sortie condenseur ; voir ci-dessous pour la définition) visé de  $0,25 \pm 0,05$  mg/L. Ce scénario devrait être mis en place pour environ 90 % des heures de fonctionnement nécessaires.
- Scénario 2 : Ce scénario correspond à un traitement renforcé avec un CRTsc visé de  $0,35 \pm 0,05$  mg/L. Il devrait être mis en place pour environ 10 % des heures de fonctionnement nécessaires.

Ces deux scénarios ont pour objectif de réaliser un traitement préventif.

Le traitement peut être mis en œuvre toute l'année sur les 2 réacteurs. Cependant, il convient de noter que la stratégie opérationnelle de traitement de l'eau des circuits appliquée consistera à démarrer le traitement dès lors qu'un dépassement du seuil de 10 000 UFC/L en *Legionella pneumophila* sera observé. Cela reviendra donc à traiter quand cela est nécessaire et donc pas automatiquement de manière continue toute l'année.

Pour pouvoir mettre en place ce traitement par monochloramination, la fabrication de monochloramine est réalisée in situ à partir d'un mélange de réactifs (eau de Javel et ammoniac) nécessitant une livraison régulière sur site. La fréquence de livraison dépend de la consommation des réactifs (donc de la stratégie de traitement) et de la capacité de stockage des cuves.

L'installation est une installation commune aux deux INB et est constituée de deux zones de stockage : chaque réactif est stocké dans deux cuves distinctes de conception identique reposant sur une rétention commune. La capacité de stockage est de  $2 \times 17$  m<sup>3</sup> pour l'ammoniac et de  $2 \times 45$  m<sup>3</sup> pour l'eau de Javel. Les capacités de stockage sont identifiées sur le schéma ci-après de l'installation de traitement à la monochloramine.

Le dimensionnement des capacités de stockage permet d'obtenir une autonomie de l'installation en réactifs comprise entre 6 et 10 jours dans des conditions de traitement en continu qui représente le besoin maximal. Les volumes des cuves de stockage d'eau de javel ont été déterminés afin de ne pas dépasser le seuil SEVESO haut de la rubrique 4510 (anciennement 1172) de la nomenclature ICPE situé à 200 tonnes.

La solution ammoniacale n'appartient pas à la rubrique 4510, mais la quantité stockée a été dimensionnée afin de minimiser le risque lié à la formation d'un nuage d'ammoniac.

Le dimensionnement du stockage des réactifs a donc été déterminé sur la base de différents scénarios de traitement à la monochloramine calculés de façon à garantir une concentration en chlore résiduel total en sortie condenseur efficace pour assurer un abattement des micro-organismes potentiellement pathogènes pour l'homme (notamment les amibes *Naegleria fowleri* et les légionnelles) et de l'autonomie visée de l'installation entre 6 et 10 jours.

Ce dimensionnement des capacités de stockage pour le CNPE de Belleville-sur-Loire permet également de réduire le nombre d'approvisionnements nécessaires et de s'affranchir des problématiques de livraison des réactifs dans un contexte de difficultés d'approvisionnement de produits chimiques.

Concernant la circulation des camions sur le site, il y a un plan de circulation imposé et les livraisons d'eau de Javel et d'ammoniac se font à des jours différents.

Par ailleurs, au regard de l'étude de maîtrise des risques (faisant l'objet de la Pièce III du dossier), une mesure de maîtrise des risques en lien avec le dépotage des camions de livraison d'ammoniac et d'eau de Javel est retenue. Il s'agit de l'autorisation de dépotage dont la fonction de sécurité est d'autoriser le dépotage après s'être assuré du bon raccordement et de l'absence de fuite afin d'éviter la formation d'une nappe d'ammoniacale sur l'aire de dépotage CTE.

En dehors des limites du site, le transport de ces produits est soumis à la réglementation liée au transport de marchandises dangereuses. Au titre des articles R 7 41-1 et suivants du code de la sécurité intérieure, fixant les principes communs du plan ORSEC comprenant une partie spécifique

pour les accidents mettant en œuvre le transport de matières dangereuses, il est de la responsabilité de la préfecture de gérer des situations accidentelles qui surviendraient lors de ce type de transport.

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
10. 1.	- Il semblerait que le chantier de construction de l'installation CTE soit déjà lancé avant même que l'enquête publique ait abouti. Voir, p22 du rapport2020 <a href="https://wyy.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/producteur-industriel/carte-desimplantations/centrale-belleville/surete-et-environnement/rapport%20annuel%20environnemental_2020">https://wyy.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/producteur-industriel/carte-desimplantations/centrale-belleville/surete-et-environnement/rapport annuel environnemental_2020</a> . Est-ce acceptable ?
10. II.	Mise en œuvre d'un traitement préventif de lutte contre l'encrassement des circuits de réfrigération des condenseurs par injection de polymère dispersant (ATO). Observations : l'Autorité environnementale, nous rappelant que : «Le CTE sera implanté sur une zone de 600 m <sup>2</sup> à proximité de l'aéroréfrigérant de la tranche 1. L'installation de traitement antitartre occupera une surface de 100 m, jouxtant le CTE. Des aires de dépotages (hypochlorite, ammoniacque et ATO) et des stockages (hypochlorite et ammoniacque) sont prévus sur bacs de rétention. Les travaux des deux installations seront en grande partie communs et se dérouleront sur une période d'environ 16 mois. Il est prévu que les travaux de l'installation CTE débutent au 3 <sup>èmes</sup> trimestre 2021. » Or le rapport environnemental annuel pour 2020 précédemment cité nous indique en page 23 que le lancement du chantier ATO a été lancé à l'été 2020. Cela signifie-t-il qu'EDF a devancé les décisions de l'enquête publique ?
33.	La question est posée de savoir si le fait d'avoir commencé les travaux avant le résultat de l'enquête est bien réglementaire ?

### Observation d'EDF :

Le rapport annuel environnement 2020 présente, entre autres, les actions de communication mises en œuvre à l'externe et en interne du CNPE dans le domaine de l'environnement.

Parmi les actions de communication citées sur l'année 2020, il est indiqué que le CNPE a réalisé en interne via un article une information sur le lancement du chantier de la station de traitement à la monochloramine et celui de l'installation de traitement antitartre.

EDF aurait initialement souhaité pouvoir démarrer les travaux de construction de ces installations en 2020, afin que l'installation de traitement à la monochloramine puisse être mise en service avant le 1er janvier 2022, date d'entrée en vigueur des nouveaux seuils en légionnelles définis par la décision ASN n° 2016-DC- 0578 du 6 décembre 2016.

Pour autant, compte-tenu de la décision de l'ASN du 23 juin 2020 de soumettre le projet de modifications envisagé au processus d'évaluation environnementale et, en conséquence, à enquête publique, les travaux d'exécution du permis de construire ne pourront être réalisés qu'à compter de la clôture de l'enquête publique, conformément à l'article L 425-10 du code de l'urbanisme. Les travaux de construction du CTE n'ont donc pas encore débuté dans l'attente de la clôture de l'enquête publique. À ce jour, le début de ces travaux est prévu en mars 2022.

Concernant l'installation de traitement antitartre, le lancement des travaux est envisagé à partir de juillet 2022.

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
16.	Traitement à la monochloramine, notamment du fait de la présence de légionelles. Le réchauffement des eaux de la Loire à venir (changement climatique) ne peut qu'accentuer le développement de bactéries et micro-organismes pathogènes. Le dossier acte déjà ce fait en considérant un traitement sur 12 mois à la chloramine pour se débarrasser des légionelles. Les rejets supplémentaires dont l'autorisation est demandée vont contribuer à dégrader encore plus la qualité des eaux de la Loire. Un autre type de traitement doit être envisagé utilisation de rayons ultra-violetts comme au CNPE de Civaux?

### Observation d'EDF :

Concernant la mise en place du traitement à la monochloramine sur le CNPE de Belleville-sur-Loire, les solutions alternatives existantes étudiées par EDF et les raisons du choix de la modification demandée (i.e. la solution retenue) sont présentées au Chapitre 2 (§ 2.4.1.2) de l'étude d'impact (Pièce II du dossier).

Les amibes *Naegleria fowleri* peuvent présenter un risque sanitaire en cas de dispersion en rivière, à l'aval des CNPE. Ainsi, pour le CNPE de Civaux, afin de lutter contre la dispersion d'amibes en aval du site et pour respecter le seuil réglementaire de concentration en amibes applicable à l'aval du site, un traitement UV est appliqué à la purge des aéroréfrigérants, c'est-à-dire sur le volume d'eau restitué au milieu naturel. Cette technologie est adaptée pour traiter le débit d'eau de la purge et a été retenue comme meilleure technique disponible, spécifiquement pour ce site et cette problématique (amibes).

Les légionelles peuvent présenter un risque sanitaire par leur dispersion dans les aérosols des tours aéroréfrigérantes. Pour limiter ce risque et respecter les seuils réglementaires de concentrations en légionelles applicables dans l'eau du circuit de refroidissement, un traitement efficace sur la totalité du volume d'eau de refroidissement est nécessaire. Les UV et les autres traitements physiques envisagés ne peuvent traiter qu'un volume d'eau limité. Ils ne sont donc pas applicables pour limiter la concentration en légionelles dans l'ensemble du circuit de refroidissement. Ils n'ont donc pas été retenus comme meilleure technique disponible pour le site de Belleville-sur-Loire. Seuls les traitements chimiques, comme la monochloramine peuvent traiter l'ensemble du volume d'eau du circuit de refroidissement.

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
20.	Sauriez-vous me dire quel est l'ordre de grandeur des concentrations prévues dans les circuits, comparé à ce qu'on trouve dans les eaux de boisson aux États-Unis. Une comparaison avec une piscine municipale serait aussi intéressante.

### Observation d'EDF :

La monochloramine est en effet utilisée à l'international pour la désinfection des circuits d'eau potable et de piscine. Elle peut également être détectée comme sous-produits de traitements biocides utilisant d'autres substances que la monochloramine (i.e. hypochlorite de sodium). Le Tableau 1 ci-dessous liste différentes études mentionnant les concentrations mesurées en monochloramine en circuits d'eau potable et en piscines.

Les concentrations en monochloramine peuvent être exprimées en g équivalent Cl ou en g monochloramine (NHCl) par litre. La majorité des études publiées ne précisent cependant pas comment les données sont exprimées. Les ordres de grandeurs ne sont cependant pas bouleversés (1 g eq. Cl/L équivaut à 0,726 g NH;Cl/L).

Il est ainsi noté que le résiduel visé en monochloramine dans les circuits du CNPE de Belleville (200- 400 µg eq. Cb/L) est jusqu'à 25 fois inférieur aux mesures réalisées dans les circuits d'eau potable (<100-5000 µg/L) et jusqu'à 10 fois inférieur aux mesures en piscine (10-1880 µg/L).

De même, dans l'hypothèse où le CNPE rejetterait les quantités équivalentes aux limites demandées, les concentrations attendues en Loire au niveau du rejet du CNPE (1,7-36 µg eq. Cl<sub>2</sub>/L) ou à son l'aval (0,014-0,026 µg eq. Cl<sub>2</sub>/L) seraient très nettement inférieures à ces concentrations mesurées dans les circuits d'eau potable et en piscine.

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
35.	Pourquoi attendre 2030 dès l'instant où la mise en service de la MCA et l'ATO et du conditionnement à fort pH ne pourra se faire qu'après le retubage des condenseurs en inox et titane alors que l'urgence serait de juguler les légionelles.

### Observation d'EDF :

Les installations de traitement à la monochloramine et antitarte seront mises en service industrielle dès l'achèvement et la réception des travaux. Cette mise en service est actuellement prévue au troisième trimestre 2023 pour l'installation de traitement à la monochloramine et au quatrième trimestre 2023 pour l'installation antitarte.

Concernant la modification du conditionnement chimique du circuit secondaire, elle ne pourra intervenir qu'à la suite de la modification de l'ensemble des tubes du condenseur en acier inoxydable, dès le redémarrage du réacteur. En effet, le haut pH ne peut pas être mis en œuvre tant que les condenseurs contiennent du laiton (alliage cuivreux). EDF prévoit de réaliser le retubage complet des condenseurs de Belleville-sur-Loire avec des tubes en acier inoxydable ou titane lors des prochaines visites décennales (VD) des deux réacteurs du site, soit 2029 et 2030.

## 2.7 OBSERVATIONS RELATIVES AU RETUBAGE DES CONDENSEURS ET AUX REJETS DE CUIVRE ET DE ZINC

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
10. III.	III. Évolution des limites de rejets en cuivre et zinc issus de l'usure des condenseurs (avant et après retubage des condenseurs) Observations : On apprend que le CNPE pourrait réduire à zéro ses rejets de cuivre et zinc, s'il retubait ses condenseurs avec de l'inox ou du titane ... mais l'opération est très longue et ne peut être faite lors des arrêts de tranches habituels. Il faudra attendre la prochaine visite décennale (2029 et 2030) donc, on va continuer à empoisonner la Loire pendant encore 7 à 8 ans ! EDF a déposé son dossier en 2018. La situation était donc connue bien avant les derniers arrêts préalables aux 3èmes visites décennales (juin 2020 pour le réacteur 1 et août 2019 pour le réacteur 2). Pourquoi n'avoir pas retubé les condenseurs lors des arrêts de tranches pour les 3èmes visites décennales ? L'exploitant ne pouvait-il pas anticiper ce problème ? - Pourquoi intégrer à cette enquête la question des rejets après retubage, puisque cela aura lieu dans un certain nombre d'années?
37.	Avis défavorable. Pour encore 10 ans de rejets de cuivre et de zinc. Les travaux auraient pu être engagés pendant les visites décennales afin d'empêcher les rejets de cuivre et de zinc.

### Observation d'EDF :

La rénovation des condenseurs est décidée sur plusieurs critères dont :

- le premier est lié à l'usure même des tubes. À noter que les entrées d'eau brute dans le circuit secondaire génèrent l'apparition d'impuretés dans celui-ci qui à terme peuvent contribuer au colmatage des générateurs de vapeur, devenant alors un problème de sûreté,
- le second est lié au changement de conditionnement à haut pH du circuit secondaire mis en œuvre pour limiter le colmatage des générateurs de vapeur. Ainsi l'augmentation du pH du circuit secondaire nécessite au niveau du matériau employé pour le condenseur une plus grande résistance que le laiton ; l'inox est ainsi choisi pour les sites bord de rivière, pour sa résistance et sa durabilité.
- le troisième est lié à la mise en place d'un traitement biocide via une installation CTE. En effet, lors d'un retubage avec des tubes en acier inoxydable, l'effet bactériostatique sur les amibes pathogènes généré par la présence de cuivre disparaît.
- le dernier est lié à la durée de l'arrêt du réacteur permettant la réalisation de cette

opération complexe et longue. Il s'agit d'une opération industrielle lourde consistant à remplacer pour chaque réacteur les quelques 128 000 tubes de longueur 14 m de son condenseur, qui sont extraits puis positionnés un à un manuellement. Les visites décennales sont donc les arrêts propices à ces chantiers.

Or, lors de la dernière rénovation complète des condenseurs de Belleville-sur-Loire de 2013 pour le réacteur n°2 et 2014 pour le réacteur n° 1 dont l'objet était l'usure notable de leurs tubes, le délai de construction du CTE et des autorisations de rejets associées n'étaient pas compatibles avec le remplacement des condenseurs par des tubes en acier inoxydable ou titane. Aussi ils ont dû être retubés à l'identique. Lors de la VD37, les condenseurs ne présentaient pas d'usure nécessitant leur changement, la VD48 a ainsi été retenue pour engager cet investissement au vu des critères précités.

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
17.	Demande d'augmentation des autorisations de rejets de cuivre et de zinc, provenant d'une usure plus rapide des tubes des condenseurs. La cause identifiée par EDF est l'augmentation de la quantité des matières en suspension (MES) dans l'eau de la Loire lors de la montée des eaux après une période de basses eaux. Ce phénomène ne peut que s'accroître à l'avenir avec des prévisions d'augmentation des phénomènes extrêmes (très bas étiages, puis forte crues) L'urgence est de remplacer très rapidement tous les tubes par des tubes inox comme cela a été fait sur certains "poumons", quitte à réduire la production ou fermer une tranche pour ce faire. - Si des modifications d'autorisation de rejet sont accordées pour Belleville, je crains que des demandes du même type soient présentées par EDF pour d'autres centrales sur la Loire. Une autorisation pour Belleville pourrait faire jurisprudence. A noter que Belleville bénéficie de l'eau de la Loire la plus "propre". Quelle teneur en MES au niveau du CNPE de Chinon?

#### Observation d'EDF :

Concernant les teneurs en matières en suspension (MES) au niveau du CNPE de Chinon, sur la période 2009-2018, les concentrations moyennes mesurées à l'amont et à l'aval du CNPE dans le cadre de la surveillance hydroécologique annuelle sont respectivement de 9,8 mg/L à l'amont et 10,5 mg/L à l'aval. Les valeurs mesurées à la station de surveillance RCS9 de Chouzé-sur-Loire (station située au droit du CNPE) sur la même période est de 10,7 mg/L.

Concernant les teneurs en MES au niveau du CNPE de Belleville-sur-Loire, sur la période 2009-2018, les concentrations moyennes mesurées à l'amont et à l'aval du CNPE dans le cadre de la surveillance hydroécologique annuelle sont respectivement de 11,0 mg/L à l'amont et 13,2 mg/L à l'aval. La concentration moyenne mesurée à la station de surveillance RCS de Saint-Satur (station située à environ 20 km en amont du CNPE) sur la même période est de 11,0 mg/L. Celle mesurée à la station de surveillance RCS de Gien (station située à environ 25 km en aval du CNPE) est de 10,0 mg/L.

Les concentrations mesurées en Loire sont donc du même ordre de grandeur entre les CNPE de Bellevillesur-Loire et Chinon.

25. Pour quelle raison l'arsenic n'est-il pas mentionné.

#### Observation d'EDF :

Choix des substances étudiées dans l'étude d'impact

Un inventaire exhaustif des substances et produits injectés sur les CNPE est réalisé. Les substances liées à l'usure des circuits ou issues de la dégradation ou la réaction des substances injectées avec d'autres substances sont intégrées à cet inventaire.

Pour chaque source d'émission potentielle retenue, l'ensemble des substances pouvant être rejetées a été listé.

Ensuite, toutes les substances retenues considérées comme effectivement émises et en quantité non négligeable font l'objet d'une étude d'impact environnemental et sanitaire.

Concernant les rejets de métaux, le choix des substances retenues pour l'évaluation des incidences est présenté ci-après.

## ÉLÉMENTS DE REPONSES D'EDF AUX OBSERVATIONS ÉMISES LORS DE L'ENQUÊTE PUBLIQUE

Composition du laiton constitutif des condenseurs du CNPE de Belleville-sur-Loire

Le CNPE de Belleville-sur-Loire possède des condenseurs en laiton dont la composition est présentée dans le tableau ci-après (en% de fraction massique).

Tableau 2 : Composition du laiton constitutif des condenseurs du CNPE de Belleville-sur-Loire

Éléments	Cu	Al	As	Fe	Mn	p	Pb	Sn	Zn	Autres
% Min	69,0	-	0,02	-	-	-	-	-	Restes	-
% Max	71,0	0,02	0,06	0,5	0,1	0,01	0,07	0,05	Restes	0,3

Comme le montre ce tableau, les deux éléments constitutifs principaux sont le cuivre (Cu) à hauteur de 70 % environ et le zinc (Zn) à hauteur de 30 % environ. De par leur présence importante dans les alliages des condenseurs, ces deux substances sont intégrées dans l'étude d'impact du dossier déposé.

Outre ces deux substances, l'arsenic (As) est également présent en très faible proportion (entre 0,02 et 0,06 % de la fraction massique de l'alliage).

Enfin, la composition des laitons du CNPE de Belleville-sur-Loire fait mention, à l'état de trace, d'autres éléments tels que l'aluminium (Al), le fer (Fe), le manganèse (Mn), le phosphore (P) et l'étain (Sn).

Certaines de ces substances ne sont pas intégrées dans l'étude d'impact pour les raisons détaillées ci-après.

Campagnes de mesures RSDE (Représentativité des Substances Dangereuses pour l'Environnement)

Dans le cadre du courrier ASN CODEP-DEU-2012-024509 en date du 12 mai 2012, une liste sectorielle de substances a été déterminée par l'ASN en lien avec la mise en œuvre de la surveillance initiale au titre de l'action RSDE210, 18 substances ont été sélectionnées parmi lesquelles des pesticides, des substances BDE (Bromodiphényléthers) ainsi que des métaux. Ces derniers sont les suivants (en gras, les métaux présents dans l'alliage des condenseurs) :

- Cuivre et ses composés
- Plomb et ses composés
- Zinc et ses composés
- Nickel et ses composés
- Arsenic et ses composés
- Chrome et ses composés

Afin de vérifier la présence de ces substances dans les rejets du CNPE de Belleville-sur-Loire, six campagnes de mesures ont été réalisées. Lors de ces campagnes, de l'arsenic a été mis en évidence dans l'eau en amont du CNPE (concentration de 5,53 µg/L) et dans l'eau au rejet du CNPE (concentration de 5,36 µg/L). L'arsenic mesuré au rejet provient ainsi de l'amont. En conséquence, le flux journalier en arsenic a été considéré comme nul.

Le plomb, le nickel et le chrome n'ont pas été identifiés dans les rejets lors de ces campagnes de mesures. Comme attendu, seuls le cuivre et le zinc ont été mesurés de manière significative.

Dès lors, seules ces deux substances ont été retenues pour une surveillance pérenne dans le cadre de l'action RSDE2, en cohérence avec les normes en vigueur pour le CNPE de Belleville-sur-Loire. Les conclusions des actions RSDE2 ont été partagées avec l'ASN.

Synthèse des métaux considérés dans l'étude d'impact

L'étude d'impact intègre donc les substances considérées comme effectivement émises et en quantité non négligeable. Au regard des éléments présentés ci-avant, l'arsenic n'a donc pas été retenu.

## 2.8 OBSERVATIONS RELATIVES AUX MODIFICATIONS DE LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
31.	Pourquoi supprimer les balises de surveillance radiologique des 10 km sous le prétexte que ces balises ne répondent pas à une obligation réglementaire et ne sont pas indispensables.

### Observation d'EDF :

Le réseau de surveillance « 10 km », constitué de dix balises de mesure en continu du débit de dose gamma ambiant, a été implanté en complément des autres réseaux de surveillance (réseaux « clôture », « 1 km » et « 5 km ») à l'initiative de l'exploitant. Il ne constitue pas une exigence réglementaire. Pour cette raison, EDF propose de ne pas faire apparaître ces balises dans la décision ASN fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau et de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux du CNPE de Belleville-sur-Loire. Cependant, il est important de préciser qu'EDF continuera à exploiter ce réseau conformément aux pratiques de l'ensemble du Parc en exploitation. Il n'est ainsi pas prévu de supprimer ce réseau de balises. Pour rappel, les résultats des mesures réalisées par ces balises sont disponibles sur le site du RNM (Réseau National de Mesures de la radioactivité de l'environnement - [www.mesure-radioactivite.fr](http://www.mesure-radioactivite.fr)) ainsi que dans les rapports annuels environnementaux du CNPE de Belleville-sur-Loire.

32 Pourquoi limiter la recherche de Tritium dans le lait des élevages alentours.
--

### Observation d'EDF :

EDF rappelle l'importance de réaliser les prélèvements de lait en période de pâturage, c'est-à-dire du printemps au début de l'automne, cette période étant la plus représentative pour déceler un éventuel marquage des rejets en tritium dans le lait, à travers l'alimentation du bétail (herbes des prairies avoisinant le CNPE). La provenance de cette alimentation ne pouvant pas être clairement déterminée le reste de l'année (fourrage), la pertinence d'une recherche du tritium dans le lait est donc limitée en termes de représentativité et d'interprétation possible. C'est pourquoi EDF propose de maintenir l'analyse du tritium dans le lait à fréquence annuelle, comme cela est réalisé actuellement, conformément à ce qui est demandé par la réglementation au travers de la Décision ASN n°2014-DC-0413 et à la décision « Environnement » modifiée (décision ASN n°2016-DC-0569 modifiant la décision ASN n°2013-DC-0360). Il n'est donc pas demandé de limiter la fréquence de cette analyse dans le cadre des modifications proposées.

Par ailleurs, cette analyse du tritium dans le lait, réalisée dans le cadre des études de surveillance radioécologique annuelles, s'appuie sur des mesures d'expertise dites « bas bruit de fond » permettant d'identifier des radionucléides présents à l'état de traces dans l'environnement. Les niveaux de performance analytique ainsi mis en œuvre permettent d'atteindre des seuils de décision de l'ordre de 1 Bq/L, inférieurs à la valeur requise réglementairement ( 10 Bq/L).

## 2.9 OBSERVATION RELATIVE À LA DEMANDE DE DISPOSITION CONTRAIRE

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
30.	<p>Pourquoi dispenser EDF d'appliquer une limite de température de ses rejets liquides en Loire, en période estivale ?</p> <p>On peut s'étonner que les centrales sur la Loire ne soient pas limitées dans leur fonctionnement par une température seuil, comme cela existe pour la Garonne (28°), car le dérèglement climatique annoncé va multiplier les dépassements de température des rejets. Ceci sans compter les difficultés accrues de refroidissement des matériels (fuites et dépassements des 100 kg de fluides frigorigènes depuis plusieurs années).</p>

### Observation d'EDF :

Les différentes centrales sur la Loire ont depuis leur mise en service des limites identiques fixées par l'ASN, et sont réglementées avec une valeur limite portant sur l'échauffement après mélange (valeur limite de 1°C, avec 1,5°C en période d'étiage hivernale).

L'absence de limite de température en aval après mélange se justifie par :

- un régime thermique de la Loire au droit du CNPE de Belleville-sur-Loire caractérisé par des températures de l'eau proches de la température d'équilibre naturelle (la Loire est une rivière de plaine, c'est-à-dire que toute perturbation thermique est rapidement atténuée pour revenir à la température d'équilibre),
- des échauffements après mélange induits par les rejets thermiques du CNPE qui sont très faibles, avec une valeur moyenne de 0,16°C et une valeur inférieure à 0,5°C pendant 98% du temps,
- des températures d'eau quasi-identiques en amont et en aval du CNPE (avec un écart de l'ordre de 0,1°C en période estivale, quand les températures sont les plus élevées).

Il en résulte que la température en aval du site est directement influencée par la température de la Loire en amont, en raison du très faible échauffement lié au fonctionnement du CNPE. Ainsi, quand la température aval s'approche ou dépasse 28°C, la température en amont du CNPE est également systématiquement proche ou supérieure à 28°C.

Pour mémoire, la température moyenne journalière de la Loire en aval du CNPE de Belleville-sur-Loire a dépassé 28°C durant 5 jours au total sur la période 2009-2018, ce qui représente 0,5 jour par an en moyenne, soit une occurrence très faible (< 0,2% du temps en moyenne par an).

Enfin, la température aval calculée ne dépasse pas 23,1 °C pendant 90 % du temps sur la période 2009- 2018, ce qui est inférieur au critère de très bon état écologique au sens de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié du 30/08/2018 (seuil de 24°C pour les eaux cyprinicoles).

Ainsi, compte tenu du régime thermique de la Loire au droit de Belleville, de l'incidence thermique très faible du CNPE et d'une température aval directement influencée par la température amont, cela justifie de ne pas introduire de limite de température aval pour la centrale de Belleville-sur-Loire.

À noter que cette incidence thermique très faible du CNPE ne sera pas modifiée dans le futur puisque liée à la conception de son système de refroidissement : les évolutions du régime thermique de la Loire seront donc liées aux évolutions naturelles des températures de l'eau, indépendamment du fonctionnement du CNPE.

Cette observation évoque également des émissions de fluides frigorigènes. Des compléments à ce sujet sont fournis au paragraphe 2.11 en réponse à l'observation n°38.

**2.10 OBSERVATIONS RELATIVES AUX INCIDENCES SUR LE MILIEU AQUATIQUE**

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
5.	L'évaluation du risque aux écosystèmes réalisée par l'exploitant devrait être complétée pour le cuivre par l'acquisition de données spécifiques au site sur la fraction dissoute !

**Observation d'EDF :**

Le ratio fraction dissoute / fraction totale utilisé dans l'étude d'impact du dossier a bien été établi à partir de campagnes de mesures réalisées par EDF au niveau des CNPE situés en bord de Loire, notamment au niveau du CNPE de Belleville-sur-Loire.

Ce ratio est utilisé pour l'évaluation des incidences des rejets de cuivre est réalisée au Paragraphe 4.3.2.2.4.2.2 du chapitre 4 de l'étude d'impact (Pièce II du dossier).

À noter également que dans le cadre de la surveillance des milieux aquatiques réalisée chaque année à l'amont et à l'aval du CNPE de Belleville-sur-Loire, des mesures des fractions totale et dissoute du cuivre sont réalisées six fois par an depuis 2016, en cohérence avec les exigences de la décision modalités du CNPE de Belleville-sur-Loire (décision ASN n°2014-DC-0413) et de la décision environnement (décision ASN n°2013-DC-0360 modifiée).

15. Le dossier d'EP concerne plusieurs demandes de modifications : Méthodes de lutte contre la prolifération de légionelles et d'amibes (traitement par chloramine et chlore), • Traitement contre les encrassements (polyacrylates), • Ajustement des normes de rejet concernant : azote, cuivre, zinc, composés organiques toxiques, tritium ... De façon analytique, EDF démontre que les rejets dans l'air et dans l'eau, restent en deçà des limites réglementaires et que les risques toxiques et nucléaires sont pris en compte. Par rapport aux nitrates, l'augmentation des rejets est importante (0,9 T/jour), mais reste relative, car la répartition des apports d'azote sur le bassin de Loire montre que ces rejets représentent 0,2 %, à comparer avec le ruissellement et le lessivage qui représentent 85 % soit 378 T/jour. De même, les prélèvements d'eau dans la Loire sont importants jusqu'à 10,5 m<sup>3</sup>/s, dont 1,5 m<sup>3</sup>/s s'évaporent dans les tours aéroréfrigérantes et dont environ 90 % sont rejetés dans la Loire. Le CNPE entraîne une perturbation de l'hydromorphologie de la Loire du fait du seuil qui permet le pompage et du fait de la dérivation d'une partie de l'eau qui en période d'étiage (débit de 50 m<sup>3</sup>/s) correspond à 1/5 du débit de la Loire, ce qui limite ses capacités d'adaptation aux pressions. Quand les pressions s'accumulent sur l'écosystème de la Loire, en particulier au mois de juillet et d'août, avec des très faibles débits, un pH élevé, des températures d'eau entre 20 et 25°C, une diminution de l'O dissous, des rejets nitrates plus élevés pour traiter les amibes et les légionelles, il existe des risques d'eutrophisation, de perte de qualité des zones humides et de diminution de la biodiversité. Dans le temps, les pressions sur cet écosystème risquent de s'accroître à cause du changement climatique. Cette demande d'autorisation du CNPE s'estime compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Elle respecte en effet les règles de prélèvements dans la nappe souterraine, car les volumes sont très limités, ce qui correspond à la maîtrise des prélèvements d'eau demandée par le SDAGE. Mais elle n'évoque pas les orientations fondamentales du SDAGE qui sont des rivières fonctionnelles, des zones humides et une biodiversité préservée, une aide à la résilience du territoire et de la ressource en eau et une action du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral. Ces orientations fondamentales sont basées sur la stratégie ERC (Eviter-Réduire-Compenser), qui s'intègrent dans une politique globale de préservation de la ressource en eau, qui permettra de réaliser les objectifs fixés par le SDAGE pour améliorer la qualité des masses d'eau et en même temps la biodiversité. Ces stratégies ne sont pas abordées par EDF dans ce dossier d'enquête publique : nous demandons à ce qu'elles soient intégrées, car elles sont incontournables vu le contexte du changement climatique !

**Observation d'EDF :**

L'analyse d'EDF de compatibilité des modifications demandées au travers du dossier avec les orientations fondamentales et les objectifs du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 et du projet de SDAGE 2022-2027 est jointe en annexe du présent document de réponse.

Après examen du contexte réglementaire, des orientations et dispositions du SDAGE et des objectifs environnementaux, il ressort que les modifications demandées ne sont pas contraires aux orientations et contribuent à la réalisation de certaines orientations ou dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021.

En conclusion de l'analyse réalisée, les demandes de modifications présentées sont compatibles avec les orientations fondamentales, les objectifs et les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021. Cette analyse reste valable en considérant les orientations et objectifs de la version en projet du SDAGE 2022- 2027 ; ce dernier n'étant pas approuvé à ce jour.

De plus, des mesures d'évitement et de réduction d'impact sont mises en œuvre par EDF afin des réduire les impacts des modifications demandées sur l'environnement et notamment sur la Loire. Les mesures en lien avec le milieu aquatique sont présentées aux chapitres 4 (§ 4.5) et 6 (§ 6.5) de l'étude d'impact (Pièce II du dossier). Ces mesures sont rappelées en annexe 2 du présent document.

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
23	<p>Si la dilution s'effectue bien au départ de la centrale, le courant s'inverse quelques centaines de mètres en aval et va frapper la rive de Bonny sur Loire et ceci dès que le débit de la Loire est de 300m<sup>3</sup>/s environ. C'est d'autant plus regrettable que la station de pompage située en amont du pont de Bonny sur Loire est très proche de la rive. C'est peut-être la commune qui est la plus impactée par les rejets.</p> <p>Comme la Loire et la nappe alluviale sont en étroite relation et que l'eau potable est distribuée aux habitants du Val de Loire, il aurait été bon d'établir au niveau de l'étude d'impact un point zéro afin de connaître les effets des rejets.</p>

### Observation d'EDF :

Des études annuelles de suivi radioécologique de l'environnement sont réalisées par EDF afin de mieux caractériser le devenir des radionucléides dans les milieux terrestres et aquatiques, en s'appuyant sur des mesures d'expertise dites « bas bruit de fond » permettant d'identifier des radionucléides présents à l'état de traces dans l'environnement.

Dans le cadre de ces études, des prélèvements annuels d'eau de boisson sont réalisés depuis le début des années 2000 à Beaulieu-sur-Loire (eau potable prélevée en mairie) et depuis 2014 à Bonny-sur-Loire (eau de station de pompage destinée à la potabilisation) afin d'analyser leur teneur en tritium. Sur la période 2010-2020, parmi les 20 échantillons prélevés, le tritium a été détecté 6 fois (valeurs d'activité supérieures à la limite de détection analytique). Les niveaux d'activité relevés sont compris entre 0,5+/-0,4 et 1,9+/- 0,6 Bq/L, et se situent dans la gamme de variation du bruit de fond attendu hors influence industrielle (tritium présent à l'état naturel ou du fait de la rémanence des retombées des essais nucléaires aériens).

Depuis 2018, le plan d'échantillonnage intègre également une eau d'irrigation prélevée sur la commune de Beaulieu-sur-Loire. Les activités mesurées jusqu'en 2020 se situent entre 1,7+/-0,6 et 15+/-3 Bq/L, mettant en évidence une influence des rejets liquides du CNPE sur ce prélèvement. À noter que cette influence dépend de la concomitance d'un rejet, et que son impact sanitaire et environnemental est négligeable.

Ces valeurs sont à comparer avec la valeur de référence de qualité fixée à 100 Bq/L par le code de la santé publique pour les eaux destinées à la consommation humaine (eau potable). Cela ne représente pas une limite sanitaire, mais un seuil qui, lorsqu'il est dépassé, entraîne une investigation complémentaire pour identifier et quantifier les radionucléides de l'eau. Par ailleurs, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande une valeur guide de 10 000 Bq/L pour le tritium dans l'eau de boisson, à considérer en cas de consommation permanente de cette eau.

Ainsi, les niveaux d'activités en tritium relevés et présentés ci-dessus dans les eaux de boissons sont plus de 40 fois inférieurs à la valeur de référence du code de la santé publique.

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
24.	Préservation des poissons. Le dossier d'enquête sur les demandes actuelles d'EDF Belleville nous donne à visualiser sur des croquis présents dans le dossier, celui de la clarinette, ouvrage destiné à diffuser les rejets sur une certaine longueur pour tenter d'optimiser le bon mélange des rejets avec l'eau de Loire, et ceux des passes & échelles à poissons. La superposition des 2 croquis démontre que les poissons passant rive gauche du côté des rejets doivent se prendre un maximum de ce cocktail rejeté par l'industrie nucléaire. Je demande qu'une passe à poisson soit réalisée en milieu de Loire juste après le pilier central, soit de l'autre côté d'où sévit la clarinette. Ainsi cela donnera aux poissons une chance supplémentaire de nager en eaux plus claires.

#### Observation d'EDF :

Pour rappel, les ouvrages évoqués dans cette observation (seuil en Loire, passes à poissons) sont situés à l'extérieur du périmètre de l'INB du CNPE de Belleville-sur-Loire et ne font pas partie du périmètre du dossier ayant fait l'objet de l'enquête publique.

Pour la complète information de la commission d'enquête et du public, EDF a cependant souhaité apporter les éléments d'information suivants.

À la construction du CNPE, deux passes à poissons par bassins successifs ont été construites : la passe dite « principale » proche de la rive gauche et la passe secondaire en rive droite, accolée à une passe à bateaux.

Après la construction du CNPE de Belleville-sur-Loire, une troisième passe à poissons, en enrochements, a été implantée en rive gauche de la Loire (autorisée en 2003). Cette passe à enrochements est prévue pour assurer le passage des grands migrateurs (saumon atlantique, grande alose, lamproie marine) et également l'anguille. Ses caractéristiques ont été établies en collaboration entre les équipes de Recherche & Développement d'EDF et le Conseil Supérieur de la Pêche (CSP, aujourd'hui OFB). Appelé « pré-barrage », cet ouvrage est implanté sur une largeur de 30 m à l'aval du seuil existant et recoupe l'ensemble du chenal, rive gauche, depuis la passe à poisson existante jusqu'à la berge. Sa longueur totale développée est de l'ordre de 120 m.

Ce pré-barrage est constitué d'enrochements avec une rampe à l'aval d'environ 15 % de façon à être franchissable par les poissons. La cote de la crête du seuil n'est pas uniforme, mais présente des points bas de façon à concentrer l'écoulement en étiage.

Des études ont été menées pour s'assurer de la franchissabilité des ouvrages. Le pré-barrage a montré sa fonctionnalité pour les grands migrateurs : les aloses, les lamproies et les saumons. Ces études ont été réalisées avec le CSP et Logrami (Loire Grands Migrateurs) qui conclut notamment, pour chaque espèce :

- « Ces conditions satisfaisantes de fonctionnement de la nouvelle passe à poissons ont pu être confirmées à travers l'observation d'aloses sortant du dispositif. Celles-ci ont été observées franchissant le seuil en béton sans difficultés apparente. »
- « Ainsi plusieurs franchissements du seuil par les aloses ont été observés au niveau des rehausses de la passe à pré-barrage. Ces poissons n'éprouvent pas de difficultés apparentes pour franchir le seuil en béton. »
- « La passe à poissons type pré-barrage située en rive gauche et d'une largeur de plus de 100 m (pour une largeur de Loire de 400 m) est très bien conçue et son emplacement est optimal en vue de la route migratoire empruntée par les saumons sur le site. L'ouvrage est assimilable à un radier naturel et ne pose aucun problème pour la migration des saumons. »

Ce pré-barrage est notamment favorable grâce aux débits importants qui attirent les espèces. Ce débit permet également de favoriser la dilution des rejets et limiter ainsi les incidences sur la faune piscicole.

Les observations réalisées montrent que les conditions de dilution des rejets offertes par la conception de l'ouvrage de rejet d'une part et d'autre part la conception de la passe à poisson offrent les conditions nécessaires à la libre circulation piscicole. Il apparaît donc souhaitable de ne pas modifier cette situation favorable au maintien des peuplements piscicoles.

28. Du reste, pourquoi prendre pour les débits l'échelle de Gien et pas le débit au droit du site ?

**Observation d'EDF :**

Le choix retenu concernant les débits de la Loire est présenté au chapitre 4, Paragraphe 4.3.2.2.2.4 de l'étude d'impact (Pièce II du dossier).

Les débits moyens mensuels et le module interannuel retenus dans le dossier correspondent aux débits moyens interannuels de la Loire mesurés au droit du CNPE de Belleville-sur-Loire, sur la période 1984-2016.

Concernant le débit d'étiage, le Débit Seuil d'Alerte (OSA) défini par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 au point nodal de Gien a été retenu (50 m<sup>3</sup>/s). Le point nodal de Gien est situé à environ 25 km en aval du site. Or, il n'y a pas d'affluents ni d'influence hydrologique notable qui seraient susceptibles de modifier significativement les débits entre le CNPE de Belleville-sur-Loire et Gien en période d'étiage. Par ailleurs, la prise en compte d'un débit en aval du site permet d'inclure l'influence du CNPE lié au débit évaporé. Aussi, le débit retenu au point nodal de Gien en étiage est considéré comme représentatif de l'aval hydraulique du CNPE de Belleville-sur-Loire.

À noter que le projet de SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 actuellement disponible considère également un débit seuil d'alerte de 50 m<sup>3</sup>/s au point nodal de Gien.

Il est à noter également que ce débit d'étiage est très proche du débit VCN3-1011 ans estimé droit du CNPE à 49,8 m<sup>3</sup>/s sur la période 1984-2016.

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
29.	Il serait opportun d'établir un point zéro avant la décision d'autorisation. Un poisson, le silure qui a pour établir actuellement puis par la suite l'impact de tous les rejets. Les masses graisseuses seraient parlantes c'est ce qui a été effectué dans le Rhône pour « doser » le PCB.

### Observation d'EDF :

Concernant les rejets chimiques liquides

Le CNPE de Belleville-sur-Loire réalise une surveillance annuelle du milieu aquatique depuis de nombreuses années (suivi d'une quarantaine de paramètres chimiques et physico-chimiques et suivi des paramètres biologiques, en particulier le suivi annuel de la faune piscicole par pêche électrique en bateau et à pieds suivant les préconisations de la norme XP-T90-383).

L'approche retenue est une comparaison entre deux stations représentatives du milieu, une station amont située en dehors de l'influence du fonctionnement du CNPE et une station aval, sous influence du fonctionnement du CNPE.

L'objectif de cette surveillance des eaux de surface est précisément de :

- Connaître la concentration dans l'eau des substances chimiques rejetées par le CNPE ;
- Suivre l'évolution du milieu récepteur et de déceler une évolution anormale qui proviendrait du fonctionnement du CNPE (prescription [EDF-BEL-101] de la décision de l'ASN n°2014-DC-0413).

Ainsi, dans le cadre des modifications, cette surveillance annuelle du milieu aquatique fournit déjà des informations concernant les peuplements piscicoles et permettra de suivre leur évolution.

Par ailleurs, le silure est un poisson dont les déplacements journaliers sont potentiellement importants. De plus, son positionnement en haut de la chaîne trophique, l'amène à consommer des poissons se déplaçant parfois sur de longues distances (e.g. les migrateurs amphihalins). Ainsi, le silure cumule potentiellement des polluants sur un secteur géographique large. Avec une telle intégration spatiale des polluants, il ne serait pas possible d'avoir une information locale et de discriminer l'origine des émissions des substances relevées dans les individus.

L'espèce est par ailleurs très résistante et adaptative. Des mesures de concentration de substances dans son organisme ne fourniraient donc pas d'indication concernant l'état des peuplements des autres espèces piscicoles notamment des espèces d'intérêts (cf. chapitre 7) ni même sur le silure en lui-même étant donné son expansion depuis son introduction dans le réseau hydrographique français. En effet, il serait difficile de conclure à un impact d'une éventuelle accumulation de substances quand, par ailleurs, la population a tendance à augmenter.

#### Concernant les rejets d'effluents radioactifs

Concernant les rejets d'effluents radioactifs, EDF réalise annuellement une campagne de suivi radioécologique se basant sur des analyses d'expertise permettant de détecter la présence de radionucléides à l'état de traces dans l'environnement terrestre et aquatique. Ces campagnes annuelles sont complétées par des bilans à fréquence décennale (matrices et analyses complémentaires). L'ensemble de ces études a ainsi pour but de caractériser finement les niveaux de radioactivité dans l'environnement et par la suite

d'évaluer dans quelle mesure les rejets du CNPE contribuent sur le long terme à l'apport de radionucléides dans l'environnement au regard des autres sources potentielles (radionucléides présents à l'état naturel, rémanence des retombées des essais nucléaires aériens et de l'accident de Tchernobyl, autres sources industrielles sur le bassin de la Loire).

À l'occasion de ces suivis annuels et décennaux, des prélèvements de poissons sont ainsi réalisés en amont et en aval du CNPE, parmi d'autres matrices aquatiques (végétaux aquatiques, sédiments, ...). Outre leur intérêt comme bio-indicateurs, certaines espèces de poissons dulçaquicoles sont privilégiées dans le cadre de ces campagnes sur la base de différents critères, dont notamment les suivants : statut de protection, espèces consommables par l'homme, état des ressources dans le milieu, taille des individus, nombre d'individus nécessaires pour les analyses. Sur ces deux derniers points, l'objectif est de prélever plusieurs individus afin de constituer un échantillon représentatif (le silure ne serait pas adapté à cet objectif du fait de sa taille). Les résultats de cette surveillance montrent que la radioactivité présente dans l'environnement aquatique est majoritairement d'origine naturelle. La radioactivité d'origine artificielle trouve principalement son origine dans les retombées atmosphériques d'évènements anciens (essais nucléaires aériens, accident de Tchernobyl), et dans une moindre mesure des rejets autorisés du CNPE.

## 2.11 OBSERVATIONS RELATIVES AUX AUTRES REJETS DU CNPE

27.	Le réchauffement climatique prévoit une diminution jusqu'en 2030-2050 de 30 à 50% du débit des cours d'eau dont la Loire qui est un fleuve dont l'étiage est remarquable. La difficulté de lâcher les rejets liquides va augmenter dès que le débit est inférieur à 60 m <sup>3</sup> (à Gien) même si, il y a accord des lâchers avec les autres centrales du Val de Loire (St Laurent coordonnant ces lâchers).
-----	---

### Observation d'EDF :

L'étude des effets locaux liés au changement climatique est un thème sur lequel de nombreux travaux de recherches sont encore en cours pour établir des méthodologies permettant de réaliser des projections climatiques à une échelle locale intégrant notamment les évolutions du débit des cours d'eau.

Les études relatives au changement climatique ont en effet pour objectif de caractériser les évolutions du climat à une échelle temporelle longue, représentative des échelles de temps permettant de caractériser un climat ou une hydrologie donnée. L'étude de la climatologie repose ainsi sur des périodes de plusieurs décennies (à minima 30 ans) et pouvant aller jusqu'à plus de 100 ans.

Par ailleurs, ces résultats sont associés à des incertitudes importantes inhérentes à la chaîne de modélisation, notamment en raison de la dispersion des résultats des modèles climatiques globaux, mais aussi de la complexité de la modélisation du cycle hydrologique et des débits sur un bassin comme celui de la Loire. Les données actuellement disponibles permettent principalement de caractériser l'évolution des débits moyens de la Loire.

#### Évolutions du débit moyen interannuel

Des projections hydro-climatiques ont été réalisées par EDF en amont de Belleville-sur-Loire sur la période 2020-2100. Ces projections ont été obtenues sur la base des simulations issues de l'exercice CMIP5 (5th Coupled Model Intercomparison Project) utilisées par le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat), pour rédiger son cinquième rapport de recommandations (AR5 - 5th Assessment Report).

Deux scénarios d'émissions de gaz à effet de serre ont été retenus : celui correspondant à la stabilisation des émissions avant la fin du 21<sup>ème</sup> siècle (Representative

Concentration Pathway 4.5 (RCP)) et celui, le plus pessimiste, correspondant à des émissions de GES qui continuent d'augmenter au rythme actuel (scénario RCP 8.5).

Les projections des modèles climatiques globaux ont été rapportées à l'échelle du bassin afin d'obtenir notamment des informations sur l'évolution du débit de la Loire au droit du CNPE de Belleville-sur-Loire.

Les résultats à horizon 2035 (moyenne sur la période 2020-2050) montrent une évolution des débits moyens annuels de la Loire qui serait de l'ordre de -10 % à -13 % en moyenne sur la période 2020-2050 (par rapport à la période de référence retenue soit 1982-2012).

Même si ces projections sont issues de méthodes à l'état de l'art et des modèles disponibles, il est important de rappeler qu'il faut considérer ces résultats comme des tendances, compte tenu des incertitudes évoquées ci-dessus, et qu'elles évolueront probablement en fonction de l'avancement des recherches en cours.

#### Évolutions des étiages

Les débits de la Loire en période d'étiage sont influencés par la gestion des retenues situées en amont du bassin (barrages de Villerest et Naussac). Ces deux retenues ont notamment un rôle de soutien d'étiage, destiné à maintenir un débit minimal en Loire.

Les objectifs de débits d'étiage sont définis dans le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin Loire Bretagne. Le SDAGE actuel précise les objectifs de débits d'étiage pour la période 2016-2021. Le projet de SDAGE pour la période 2022-2027 ne modifie pas les objectifs de débits d'étiage au point nodal de Gien retenu pour Belleville-sur-Loire.

Le débit de 60 m<sup>3</sup>/s correspond à l'objectif de soutien d'étiage à Gien, seuil qui permet d'orienter la gestion des débits sur le bassin. Il constitue le niveau 1 « vigilance » du canevas des mesures coordonnées susceptibles d'être prescrites sur les bassins de la Loire et de l'Allier par le préfet coordonnateur de bassin, et à partir duquel ce dernier peut décider de la mise en place de mesures de soutien d'étiage à partir des retenues de Villerest et Naussac, mais également de restrictions des usages.

Les éléments actuels ne permettent donc pas d'apporter d'information complémentaire en ce qui concerne l'évolution des débits de soutien d'étiage au droit de Belleville sur Loire.

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
38.	<p>Extrait du tract</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>42 tonnes de chlorures</li> <li>18 tonnes de sodium</li> <li>13,5 tonnes de cuivre</li> <li>6,1 tonnes d' acide borique</li> <li>5 tonnes de zinc</li> <li>2,6 tonnes d' AOX organochlorés)</li> <li>392 kilos d' azote global (ammonium, nitrites, nitrates)</li> <li>268 kilos de morpholine</li> <li>190 kilos de phosphates</li> <li>164 kilos de détergents</li> <li>0,58 kilo d' hydrazine</li> <li>0,28 kilo de lithine</li> </ul> <p>= 88,3 tonnes de produits chimiques</p>

#### Extrait du tract

38 auxquels s'ajoutent pour les deux centrales :

- les REJETS LIQUIDES RADIOACTIFS en Loire: 88150 milliards de becquerels (88,15 TBq) pour le tritium, le carbone 14, les iodes et autres produits de fission et d'activation, dilués dans 423 000 m<sup>3</sup> d'eau.

sans oublier aussi

- les REJETS GAZEUX CHIMIQUES (ammoniac, chlore, acide hypochloreux, trichlorométhanes) - NB: il n'existe pas de limite de rejets chimiques gazeux!
- les REJETS GAZEUX RADIOACTIFS : 4200 milliards de becquerels (4,2 Tba)
- les PERTES DE FLUIDES FRIGORIGÈNES (gaz à effet de serre à très fort impact climatique dont la quantité autorisée a été dépassée en 2020 à Belleville)

#### Observation d'EDF :

Le dossier de modifications qui a été soumis à enquête publique porte uniquement les besoins du CNPE de Belleville-sur-Loire. Aussi, EDF apporte les éléments complémentaires suivants concernant les rejets de ce CNPE.

Bilan des rejets chimiques liquides du CNPE de Belleville-sur-Loire - Année 2020

Le CNPE réalise<sup>13</sup>, chaque année, un bilan des prélèvements et consommations d'eau et des rejets d'effluents dans le rapport annuel environnement (RAE) de l'année écoulée. Ce bilan compare les prélèvements, consommations et rejets réellement réalisés au prévisionnel, ainsi qu'aux limites de rejets autorisées. Le RAE est publié chaque année sur le site internet du CNPE.

Pour l'année 2020, le CNPE de Belleville-sur-Loire a déclaré les rejets de substances suivants.

	Rejets 2020 du CNPE de Belleville (ka)
Chlorures	42 405
Sodium	18 090
Cuivre	13 492
Acide borique	6 110
Zinc	4 995
AOX	
Azote global (ammonium, nitrates, nitrites)	392,5
Morpholine	268,9
Phosphates	178,8
Détergents	164,1
Hydrazine	0,6
Lithine	0,3

Ces rejets sont cohérents avec les quantités annoncées par l'association Sortir du nucléaire dans son tract, à l'exception des rejets d'AOX. En effet, le CNPE ne réalise actuellement pas de rejets d'AOX puisque :

- le traitement à la monochloramine qui est à l'origine du rejet de cette substance n'est pas encore autorisé et mis en œuvre par le CNPE ;
- le CNPE n'a jamais mis en œuvre de chlорations massives à pH contrôlé (CMA), autre traitement qui génère ce type de rejet et qui est autorisé dans la limite de 4 opérations par an au maximum pour le CNPE de Belleville-sur-Loire.

Rejets radioactifs liquides et à l'atmosphère

Les chiffres annoncés dans le tract correspondent à la somme de l'ensemble des rejets radioactifs liquides et à l'atmosphère, tous radionucléides confondus, pour les CNPE de Belleville-sur-Loire et Dampierre-enBurly.

Les rejets de l'année 2020 du CNPE de Belleville-sur-Loire sont les suivants.

Tableau 3 : Bilan des rejets radioactifs du CNPE de Belleville-sur-Loire pour l'année 2020

Rejets à l'atmosphère par catégorie de radionucléides (en GBq)					
	Gaz rares	Tritium	Carbone 14	Iodes	Autres produits de fission et d'activation
2020	525	1125,4	229,73	0,014	0,014
Rejets liquides par catégorie de radionucléides (en GBq)					
	Tritium	Carbone 14	Iodes	Autres produits de fission et d'activation	
2020	51 376	13,34	0,0199	0,574	

Le volume d'eau restitué en Loire par le CNPE de Belleville-sur-Loire en 2020 est de 121 625 525 m<sup>3</sup>.

Rejets chimiques à l'atmosphère

Les rejets chimiques à l'atmosphère ne font pas l'objet d'une limite de rejets, cependant les rejets suivants font l'objet d'une estimation annuelle, jointe au Rapport Environnemental Annuel (REA) du CNPE :

- Les rejets d'oxydes de soufre et d'oxyde d'azote établis entre autre à partir de la consommation de combustible des groupes électrogènes de secours, du type de combustible utilisé, de la nature de l'équipement et des conditions d'exploitation.
- Les rejets de formol et de monoxyde de carbone liés au remplacement des calorifuges, établis à partir des quantités de calorifuge remplacées lors des arrêts de réacteur.
- Les rejets des substances volatiles liées au conditionnement des circuits secondaires (ammoniac, morpholine, éthanolamine).

Émission de fluides frigorigènes

Globalement, la production d'électricité d'origine nucléaire rejette très peu de gaz à effet de serre à l'atmosphère. En effet, selon le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) 1' et le bilan d'émission de GES du groupe EDF15, la production d'électricité d'origine nucléaire génère en moyenne entre 4 et 12 g eq.CO<sub>2</sub>/kWh. Il convient de noter que, selon ces mêmes sources de données, ces valeurs sont largement inférieures à celles associées à la production d'électricité via des combustibles fossiles (charbon ou gaz).

Le CNPE peut être à l'origine d'émissions diffuses de fluides frigorigènes ; ceux-ci étant utilisés dans les groupes frigorifiques pour assurer la production d'eau glacée et pour la réfrigération des locaux techniques et administratifs. Ces émissions sont quantifiées lors des opérations de maintenance de ces installations.

Lorsque sur une année civile, ces émissions atteignent ou dépassent la quantité de 100 kg, alors le CNPE est tenu de déclarer un évènement significatif pour l'environnement auprès de l'ASN. Cette déclaration décrit et analyse l'évènement et sa chronologie, ses conséquences et les mesures de traitement prises ou envisagées pour limiter les conséquences et éviter la reproduction de l'écart.

En 2020, le CNPE de Belleville-sur-Loire a effectivement déclaré un évènement significatif pour l'environnement concernant les émissions de fluides frigorigènes. Les quantités rejetées sur l'année étaient 189,15 kg de R134A et 79,79 kg de R407C. Ces

émissions représentent environ 414 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>; ce qui une fois ramené à la production électrique du CNPE pour l'année 2020, correspond à 0,03 gramme d'équivalent CO<sub>2</sub> par kWh produit.

Ainsi, l'incidence de ces émissions sur le climat est considérée comme négligeable.

## 2.12 AUTRES OBSERVATIONS

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
34.	Il est à craindre qu'un accord relatif à cette demande d'EDF de facilitation à rejeter des effluents toxiques soit une invitation à revendiquer de semblables dépassements sur le cours aval de la Loire par d'autres établissements industriels.

### Observation d'EDF :

Il convient de rappeler que le dossier de modifications qui a été soumis à enquête publique porte uniquement les besoins du CNPE de Belleville-sur-Loire.

N°	Observations issues du procès-verbal de synthèse des observations remis le 7 février 2022
36.	La question de savoir à combien s'élève financièrement ces changements annoncés est également posée. Car cette programmation ne serait-elle une solution pour faire passer ces coûts dans le grand carénage des 40 ans (EDF gagnerait ainsi du temps et envisagerait déjà la prolongation de vie de la centrale au-delà des 40 ans).

### Observation d'EDF :

#### Mise en œuvre d'une installation de traitement à la monochloramine :

L'objectif de la mise en place d'une installation de traitement contre la prolifération des micro-organismes pathogènes est de réduire les risques sanitaires résultant de la dispersion de micro-organismes (légiionnelles et amibes) par les installations de refroidissement, via le respect des seuils d'action fixés par la Décision ASN n°2016-DC-0578. Les nouveaux seuils réglementaires définis par cette décision étant applicables au CNPE de Belleville-sur-Loire depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022.

L'évolution du cadre réglementaire en matière de protection sanitaire des populations potentiellement exposées au risque de contamination par des micro-organismes pathogènes (Décision ASN n°2016-DC-0578) contenus dans les rejets liquides et gazeux du CNPE de Belleville-sur-Loire nécessite de construire une installation de traitement permettant de maîtriser les proliférations de ces micro-organismes.

#### Mise en œuvre d'une installation de traitement antitartre :

L'eau circulant dans le circuit de refroidissement tertiaire (CRF) du CNPE de Belleville-sur-Loire est de l'eau de la Loire. La qualité d'eau d'appoint au CRF subit les variations de qualité d'eau du fleuve influencées par les conditions météorologiques, hydrologiques, géologiques et anthropiques régnant sur son bassin versant en amont de la prise d'eau du CNPE. Les caractéristiques physico-chimiques de l'eau d'appoint engendrent un phénomène chimique d'entartrage et d'embouement au sein des échangeurs des circuits CRF, condenseurs et corps d'échange des tours aéroréfrigérantes.

La problématique d'encrassement a ainsi un impact direct sur la performance et la disponibilité des installations (notamment la dégradation des échanges thermiques au condenseur, et donc perte de rendement de production énergétique, le nettoyage plus fréquent des corps d'échange et des condenseurs ...).

L'augmentation des débits d'appoint, pratique actuellement mise en œuvre sur le CNPE de Belleville-sur-Loire, a une efficacité limitée sur les phénomènes d'entartrage et d'embouement.

Ainsi, la mise en place d'une unité de traitement par injection d'une solution d'antitartre organique (ATO) permettra de répondre à cette problématique qu'EDF souhaite

résoudre dans les meilleurs délais.

Ainsi, le besoin de ces installations à court terme fait qu'elles n'entrent pas dans les modifications nécessaires à la prolongation de vie de la centrale au-delà des 40 ans.

#### Retubage des condenseurs :

Le prochain retubage complet des condenseurs de Belleville-sur-Loire consistera à remplacer les tubes des condenseurs actuellement majoritairement en laiton par des tubes en acier inoxydable ou en titane.

Il s'agit d'une opération industrielle lourde consistant à remplacer pour chaque réacteur les quelques 128.000 tubes de longueur 14 m de son condenseur, qui sont extraits puis positionnés un à un manuellement.

La durée d'une telle intervention n'entre pas dans la durée gabarit d'un arrêt simple pour rechargement ; les arrêts pour visite partielle sont un peu plus longs, mais pas suffisamment pour permettre l'opération complète, il faut alors la scinder en deux. C'est donc à l'occasion des visites décennales que l'opération de retubage complet peut être intégrée dans les opérations de maintenance à l'occasion de l'arrêt long du réacteur.

Par ailleurs, les informations relatives au coût des travaux relèvent du secret des affaires tel que mentionné à l'article L 311-6 du code des relations entre le public et l'administration.

## **ANNEXE 1: ANALYSE DE COMPATIBILITÉ AVEC LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE**

### **CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE**

Au niveau européen, la Directive Cadre sur l'Eau16 dite « DCE » fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux et milieux aquatiques. Ces objectifs doivent être déclinés par grand bassin hydrographique. Cette directive a été transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004.

La DCE fixe quatre objectifs environnementaux :

- l'atteinte du bon état : les États membres doivent parvenir à un bon état écologique et chimique des eaux (superficielles, estuariennes et côtières) et à un bon état quantitatif et chimique des eaux souterraines,
- la non détérioration de l'état des eaux,
- la réduction progressive des rejets, émissions et pertes des substances prioritaires (suppression pour les substances dangereuses prioritaires),
- le respect des normes et objectifs pour les zones protégées (zones sensibles et vulnérables, zones Natura 2000...).

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 constitue un élément de mise en œuvre de la DCE. Il a été validé par le Comité de Bassin le 4 novembre 2015 et arrêté par le Préfet Coordonnateur de Bassin le 18 novembre 2015. Il constitue un document global de planification dans le domaine de l'eau sur le bassin hydrographique Loire-Bretagne. Il définit, pour une période de six ans (2016 - 2021 ), les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Loire-Bretagne, en lien avec les exigences de la DCE. Il est établi en application des Articles L.212-1 et suivants du Code de l'Environnement.

La définition du « bon état » des masses d'eau continentales de surface a fait l'objet de l'Arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'Arrêté du 27 juillet 2015 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des Articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du Code de l'Environnement. Il transpose la directive 2008/105/CE du Parlement Européen et du Conseil du 16 décembre 2008 établissant des Normes de Qualité Environnementale

(NQE) dans le domaine de l'eau. Celle-ci définit la liste de substances auxquelles est associée une NQE servant à l'établissement du bon état chimique. Elle propose également une liste de substances soumises à révision.

Les Paragraphes suivants visent à démontrer la compatibilité des modifications présentées avec les objectifs environnementaux définis dans le SDAGE.

Nota : la version approuvée des documents du SDAGE 2022-2027 n'est pas disponible à date, seule la version projet du SDAGE 2022-2027 est disponible. Les éléments y figurant ne remettent pas en cause l'analyse présentée ci-dessous, dont les conclusions restent applicables.

### COMPATIBILITÉ AVEC LES ORIENTATIONS FONDAMENTALES DU SDAGE

Le SDAGE Loire-Bretagne définit 14 orientations fondamentales (OF) qui fixent les grandes lignes de la politique de l'eau à l'échelle du bassin. Celles-ci, déclinées en dispositions, permettront d'atteindre les objectifs fixés via des obligations réglementaires, des recommandations et des incitations à l'attention de l'ensemble des acteurs et des usagers de l'eau.

Ces 14 orientations fondamentales, ainsi que les dispositions associées, sont détaillées dans le tableau ci-après. Les interactions éventuelles entre les orientations et les modifications demandées y sont explicitées.

À l'issue de cette analyse, les orientations susceptibles de concerner les modifications demandées apparaissent en surligné bleu dans le tableau ci-après : il s'agit des orientations fondamentales n°2, 3, 5, 6, 9 et 14. Les dispositions en interaction avec les modifications demandées y apparaissent en gras.

Tableau 4: Orientations fondamentales du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, dispositions associées et interactions possibles avec les modifications demandées

	Orientation fondamentale	Dispositions associées	Interactions possibles avec les modifications demandées
1	Repenser les aménagements des cours d'eau	1A - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux 1B - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines 1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques 1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau 1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau 1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur 1G - Favoriser la prise de conscience 1H - Améliorer la connaissance	Les modifications demandées n'impliquent aucune modification d'ouvrage ou intervention en Loire, et ne sont donc pas concernées par cette orientation.
2	Réduire la pollution par les nitrates	2A - Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire 2B - Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux 2C - Développer l'incitation sur les territoires prioritaires 2D - Améliorer la connaissance	Du fait du renouvellement des limites de rejets en nitrates demandées, les demandes de modifications sont susceptibles d'être concernées par cette orientation.
3	Réduire la pollution organique et bactériologique	3A - Poursuivre la réduction des rejets directs des polluants organiques et notamment du phosphore 3B - Prévenir les apports de phosphore diffus 3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents 3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée 3E - Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes	Les modifications demandées concernent la mise en œuvre de traitements biocides et le renouvellement de limites de rejets. Aussi les demandes de modifications sont susceptibles d'être concernées par cette orientation.
4	Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	4A - Réduire l'utilisation des pesticides 4B - Aménager les bassins versants pour réduire le transfert de pollutions diffuses 4C - Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques 4D - Développer la formation des professionnels 4E - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides 4F - Améliorer la connaissance	Le CNPE de Belleville-sur-Loire ne rejetant pas de pesticides, il n'est pas concerné par cette orientation.
5	Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses	5A - Poursuivre l'acquisition et la diffusion des connaissances 5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives 5C - Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations	Du fait du renouvellement des limites de rejets demandées, les modifications demandées sont susceptibles d'être concernées par cette orientation.

Orientation fondamentale	Dispositions associées	Interactions possibles avec les modifications demandées
6 Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	6A - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable 6B - Finaliser la mise en place des Arrêtés de périmètres de protection sur les captages 6C - Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages 6D - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages 6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable 6F - Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales 6G - Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants	Du fait du renouvellement des limites de rejets demandées, les modifications demandées sont susceptibles d'être concernées par cette orientation.
7 Maîtriser les prélèvements d'eau	7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau 7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage 7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4 7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hivernal 7E - Gérer la crise	Les modifications demandées n'impliquent aucune modification des prélèvements en nappe, et ne sont donc pas concernées par cette orientation.
8 Préserver les zones humides	8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités 8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités 8C - Préserver les grands marais littoraux 8D - Favoriser la prise de conscience 8E - Améliorer la connaissance	Les modifications demandées ne sont pas susceptibles de porter atteinte à la préservation de zones humides, et ne sont donc pas concernées par cette orientation.
9 Préserver la biodiversité aquatique	9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration 9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats 9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique 9D - Contrôler les espèces envahissantes	Du fait de son interaction avec les milieux aquatiques et terrestres, les modifications demandées sont susceptibles d'être concernées par cette orientation.

Orientation fondamentale	Dispositions associées	Interactions possibles avec les modifications demandées
10 Préserver le littoral	10A - Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition 10B - Limiter ou supprimer certains rejets en mer 10C - Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade 10D - Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle 10E - Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones de pêche à pied de loisir 10F - Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement 10G - Améliorer la connaissance des milieux littoraux 10H - Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux 10I - Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins	De par sa situation géographique, le CNPE de Belleville-sur-Loire n'est pas concerné par ces orientations, qui ciblent les milieux littoraux et les têtes de bassin versant.
11 Préserver les têtes de bassin versant	11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant 11B - Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant	
12 Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	12A - Des Sage partout où c'est « nécessaire » 12B - Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau 12C - Renforcer la cohérence des politiques publiques 12D - Renforcer la cohérence des Sage voisins 12E - Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau 12F - Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux	Cette orientation concerne les politiques publiques (démarches territoriales et outils réglementaires). Le CNPE n'est pas concerné par cette orientation.
13 Mettre en place des outils réglementaires et financiers	13A - Mieux coordonner l'action réglementaire de l'Etat et l'action financière de l'agence de l'eau 13B - Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau	Cette orientation s'applique aux services de l'Etat et à l'Agence de l'Eau. Le CNPE n'est pas concerné par cette orientation.
14 Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	14A - Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées 14B - Favoriser la prise de conscience 14C - Améliorer l'accès à l'information sur l'eau	Dans le cadre de la surveillance des milieux aquatiques définie, le CNPE acquiert des données de qualité d'eau. Il est donc concerné par cette orientation.

Les Paragraphes suivants détaillent, pour les orientations fondamentales n°2, 3, 5, 6, 9 et 14, les interactions potentielles des modifications demandées avec les dispositions prescrites par le SDAGE.

### OF n°2 « Réduire la pollution par les nitrates »

L'orientation 2 vise à lutter contre la pollution par les nitrates, qui favorise l'eutrophisation et la prolifération d'algues dans les milieux aquatiques. Cette orientation identifie l'agriculture et l'élevage comme principales origines de la présence des nitrates dans l'eau. Elle est déclinée en 4 orientations détaillées :

L'orientation 2A traite de la lutte contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire;

L'orientation 2B est relative aux dispositifs réglementaires issus de la directive nitrates (pollution par les nitrates à partir de sources agricoles);

L'orientation 2C concerne les dispositifs d'incitation (accompagnement des changements de pratiques agricoles);

L'orientation 2D traite de l'amélioration des connaissances.

Parmi ces orientations détaillées, l'orientation 2A est susceptible de concerner le fonctionnement du CNPE de Belleville-sur-Loire. Elle vise à limiter les apports de nitrates sur le bassin, afin de réduire l'eutrophisation marine.

Pour la Loire en amont de Tours, l'objectif fixé par le SDAGE est à minima de stabiliser les flux en nitrates. Le respect de cet objectif s'inscrit dans une approche intégrée de l'ensemble des apports, à l'échelle du bassin versant. Le SDAGE ne fixe pas d'objectif pour les projets individuels. Il définit un objectif collectif de long terme pour l'ensemble des acteurs du bassin de la Loire, à atteindre à l'issue de plusieurs cycles de SDAGE. Cette orientation 2A n'est pas déclinée en dispositions opérationnelles. Par ailleurs, l'ensemble des dispositions relatives à l'orientation 2 ciblent le secteur agricole.

Les rejets de nitrates considérés dans le cadre des modifications demandées sont essentiellement liés à la mise en place du traitement à la monochloramine (traitement de lutte contre la prolifération des organismes pathogènes (légionelles et amibes); cf. Paragraphe 2.5.4.1 de l'étude d'impact). Les raisons du choix de ce mode de traitement sont justifiées au Paragraphe 2.4.1.2 de l'étude d'impact, et montrent que cette solution de traitement présente le meilleur bilan « efficacité - impact environnemental », techniquement envisageable et à coût acceptable.

Par ailleurs, dans le cadre du renouvellement des limites de rejets en nitrates demandé, une évaluation de l'impact des rejets de nitrates est présentée au Paragraphe 4.3.2.2.4.2.1 de l'étude d'impact. Cette analyse montre que la concentration moyenne mensuelle cumulée en nitrates à l'aval du CNPE attendue, de 12 mg/L, est inférieure au seuil de bon état de 50 mg/L défini par l'Arrêté du 25 janvier 201 O.

Les rejets de nitrates envisagés dans le cadre des modifications demandées sont donc compatibles avec l'orientation fondamentale n2.

### **OF n°3 « Réduire la pollution organique et bactériologique »**

L'orientation 3 vise à lutter contre l'eutrophisation et la pollution bactériologique (en particulier les rejets organiques pouvant être contaminés par des bactéries pathogènes). Elle vise en priorité les rejets domestiques et industriels d'eaux usées. Parmi les dispositions détaillées pour cette orientation, la disposition 3A est susceptible de concerner les modifications demandées.

La disposition 3A « Poursuivre la réduction des rejets directs des polluants organiques et notamment du phosphore » concerne les collectivités et l'industrie, et cible « en priorité la réduction des flux les plus importants et les moins coûteux à éliminer », ainsi que la surveillance de ces rejets.

Comme présenté au Paragraphe 2.4.6.3 de l'étude d'impact, une nouvelle station d'épuration a été construite et comprend une phase de traitement biologique de type « boues activées à faible charge » (avec notamment une étape de déphosphatation par injection de coagulant). La conception de la STEP correspond à une combinaison de techniques et technologies reconnues comme efficaces à l'échelle nationale comme internationale, et contribue à la réduction des rejets de phosphore dans le milieu.

La surveillance de ces rejets est assurée par un calcul du flux 24H en phosphore total et une mesure mensuelle des rejets en phosphore total (consignés dans un registre mensuel), comme présenté au Paragraphe 4.4.1.6 de l'étude d'impact.

Compte-tenu de ces éléments, les modifications demandées sont compatibles avec la disposition 3A.

Par ailleurs, la modification M01 concerne le déploiement d'un traitement biocide au niveau des tours aéroréfrigérantes du CNPE de Belleville-sur-Loire, afin de maîtriser le

risque de développement des amibes et des légionelles. Ces traitements contribuent à limiter le risque de pollution bactériologique du milieu, et sont de fait compatibles avec cette orientation du SDAGE.

Ainsi, les demandes de modifications présentées sont compatibles avec l'orientation fondamentale n°3.

#### **OF n°5 « Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses »**

Dans le domaine des substances dangereuses, l'orientation 5 cible deux types d'objectifs bien distincts :

- des objectifs de réduction des rejets de substances (les émissions, rejets et pertes doivent être réduits ou supprimés),
- des objectifs de qualité d'eau qui sont concrétisés par la mise en place de Normes de Qualité Environnementale (NQE) pour l'évaluation de l'état écologique et de l'état chimique des masses d'eau, définies par l'Arrêté du 25 janvier 2010 modifié.

Les substances pour lesquelles des objectifs de réduction et des objectifs de qualité d'eau sont fixés par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 sont :

- des Polluants Spécifiques de l'Etat Ecologique (PSEE) : les PSEE concernés par les modifications demandées sont le cuivre, le zinc et le chrome,
- des Substances Prioritaires considérées pour l'évaluation de l'état chimique : les substances prioritaires concernées par les modifications demandées sont le plomb, le nickel et le chloroforme.

#### Objectifs de réduction des émissions des substances d'intérêt pour le bassin Loire-Bretagne:

La disposition 5B « Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives » est susceptible de concerner les modifications demandées, en particulier au travers de la disposition 5B-1 détaillée ci-dessous.

La disposition 5B-1 préconise une mise à jour des autorisations de rejet des établissements ou installations responsables des émissions ponctuelles dans le milieu ou dans les réseaux « de manière à atteindre, à l'échelle du bassin Loire-Bretagne, les objectifs de réduction définis ». Cette disposition précise également que « les établissements et installations contribuent, à leur juste part, à ces objectifs de réduction définis à l'échelle du bassin ». Les objectifs de réduction s'appliquent à horizon 2021 ; ils sont définis « en pourcentage du niveau des émissions de 2010, connues et maîtrisables à un coût économiquement acceptable ».

Les éléments présentés au Paragraphe « Objectif de réduction progressive des rejets » ci-après montrent que les rejets de cuivre, de zinc, de chrome, de plomb, de nickel et de chloroforme considérés dans le cadre des modifications demandées ne remettent pas en cause les objectifs de réduction des émissions des substances d'intérêt définis à l'échelle du bassin Loire-Bretagne.

Cette disposition préconise également une adaptation des dispositifs d'auto-surveillance et des contrôles des établissements, pour s'assurer de l'efficacité des dispositions prises. La surveillance des rejets en métaux et en chloroforme, présentée au Paragraphe 4.4.1 de l'étude d'impact répond à cette exigence.

#### Objectifs de qualité d'eau:

Les objectifs de qualité d'eau (NQE-MA et NQE-CMA) définis pour les Polluants Spécifiques de l'Etat Ecologique (chrome, cuivre, zinc) et les Substances Prioritaires

(nickel, plomb, chloroforme) considérés sont présentés en Annexe 2.

Il a été démontré au Paragraphe 4.3.2.2.4 de l'étude d'impact que les rejets de ces substances permettent de respecter ces NQE et n'entraînent donc pas de dégradation de l'état écologique ou chimique de la masse d'eau FRGR0007a. Les rejets en cuivre, zinc, chrome, plomb, nickel et chloroforme considérés ne remettent donc pas en cause l'atteinte des objectifs de qualité fixés par le SDAGE Loire-Bretagne.

Les éléments présentés ci-dessus démontrent la compatibilité des modifications demandées avec les objectifs de réduction et les objectifs de qualité d'eau relatifs aux substances dangereuses. Ainsi, les modifications demandées sont compatibles avec l'orientation fondamentale n°5.

#### **OF n°6 « Protéger la santé en protégeant la ressource en eau »**

L'orientation 6 vise à prendre les mesures nécessaires à la préservation de la santé, en protégeant la ressource en eau. Parmi les dispositions détaillées dans cette orientation, la disposition 6G est susceptible d'être en interaction avec les modifications demandées.

La disposition 6G « Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants » vise à améliorer les connaissances concernant l'exposition, l'impact sur l'environnement et l'impact sanitaire sur la santé humaine des micropolluants.

Comme présenté au Paragraphe 4.4.1 Erreur! Source du renvoi introuvable de l'étude d'impact, une surveillance pérenne des rejets et de l'environnement aquatique est mise en œuvre par le CNPE de Belleville-sur-Loire.

Par ailleurs, les incidences potentielles des rejets chimiques liquides sur l'environnement, en particulier sur la biodiversité et sur les populations ont été évaluées aux Chapitres 7.3 et 8.3 de l'étude d'impact. Les analyses présentées ne mettent pas en évidence d'impact environnemental sur l'écosystème de la Loire en aval de Belleville-sur-Loire, ni sur la biodiversité et les populations avoisinantes potentiellement exposées à ces substances.

Ainsi, les modifications demandées sont compatibles avec l'orientation fondamentale n°6.

#### **OF n°7 « Maîtriser les prélèvements d'eau »**

L'orientation 7 vise à maîtriser les prélèvements d'eau, afin de maintenir ou de retrouver un bon état des cours d'eau et des eaux souterraines, ainsi que pour préserver les écosystèmes qui leur sont liés : zones humides, masses d'eau de transition et côtières.

Parmi les dispositions détaillées dans cette orientation, la disposition 7B « Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage », et la disposition 7E « Gérer la crise » sont susceptibles d'être en interaction avec les modifications demandées.

La disposition 7B a pour objectif de définir les moyens permettant de maintenir l'équilibre entre la ressource en eau et les usages anthropiques en période d'étiage, afin de préserver l'équilibre des milieux et de ne pas compromettre la pérennité des usages actuels.

La disposition 7E concerne les mesures de restrictions des prélèvements et de rejets à mettre en œuvre en cas de crise concernant la ressource en eau.

Comme présenté au Paragraphe 4.3.1 de l'étude d'impact, la mise en œuvre du traitement biocides à la monochloramine des circuits de refroidissement du CNPE de Belleville-sur-Loire entraîne une demande supplémentaire en eau déminéralisée par rapport à la consommation actuelle du site. Cependant, les besoins en eau brute pour la production d'eau déminéralisée liés aux traitements biocides représentent une très faible

part du volume de prélèvement annuel maximal autorisé (environ 0,06%), et aucune modification des autorisations actuelles de prélèvements d'eau brute en Loire n'est demandée dans le cadre de ce dossier.

Par ailleurs, le dimensionnement des installations de production d'eau déminéralisée permet de satisfaire ce besoin supplémentaire. Aucune modification matérielle des installations de production d'eau déminéralisée n'est prévue, le débit nominal des pompes utilisées pour prélever de l'eau dans la Loire étant suffisant pour couvrir ce nouveau besoin.

Aussi, les prélèvements d'eau liés au besoin supplémentaire d'eau déminéralisée représente une part négligeable des prélèvements globaux du CNPE et n'est pas de nature à modifier l'hydrologie de la Loire, et les modifications demandées sont compatibles avec l'orientation fondamentale n°7.

### **OF n°9 « Préserver la biodiversité aquatique »**

L'orientation 9 vise à préserver la biodiversité aquatique, en particulier les poissons migrateurs. Les dispositions associées ont notamment pour objectif de restaurer le fonctionnement des circuits de migration, d'assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales et de leurs habitats, et de contrôler la prolifération des espèces exotiques envahissantes végétales ou animales.

Aucune disposition présentée au sein de cette orientation n'est susceptible de concerner une des modifications demandées.

L'analyse présentée aux Chapitres 7.3 et 12.8 de l'étude d'impact concernant l'impact des demandes de modifications sur la biodiversité, la fonctionnalité écologique, les sites Natura 2000 et les autres espaces naturels remarquables permet de conclure que les modifications demandées n'affecteront pas de manière significative les habitats, les espèces, la fonctionnalité écologique et les objectifs de conservation des sites Natura 2000 situés à proximité du CNPE. Ces modifications n'auront également pas d'influence sur les autres espèces protégées et espaces naturels remarquables autour du CNPE de Belleville-sur-Loire.

Les modifications demandées n'ont pas d'impact sur la préservation de la biodiversité aquatique à proximité du CNPE et sont par conséquent compatibles avec l'orientation fondamentale n°9.

### **OF n°14 « Informer, sensibiliser, favoriser les échanges »**

L'orientation 14 vise l'information et la sensibilisation des citoyens à la gestion de l'eau. Parmi les dispositions détaillées dans cette orientation, la disposition 14C est susceptible d'être en interaction avec les modifications demandées.

La disposition 14C « Améliorer l'accès à l'information sur l'eau » a pour objectif de faciliter l'accès aux données publiques sur l'eau. En particulier, la disposition 14C-1 préconise le développement de la politique d'ouverture des données des acteurs de l'eau, et encourage la publication de synthèses de valorisation accessibles par le plus grand nombre.

Dans le cadre de la surveillance du milieu aquatique présentée au Paragraphe 4.4.3 Erreur ! Source du renvoi introuvable. de l'étude d'impact, le CNPE de Belleville-sur-Loire met à disposition annuellement les résultats de surveillance dans le cadre de son rapport annuel de surveillance de l'environnement. Cette diffusion des résultats de surveillance du milieu aquatique contribue à l'accès du grand public aux données sur l'eau.

Ainsi, la mise à disposition du rapport annuel de surveillance de l'environnement du CNPE de Belleville-sur-Loire contribue à l'orientation fondamentale n°14.

## COMPATIBILITÉ AVEC LES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX

Autour des orientations générales citées précédemment, le SDAGE fixe des préconisations plus précises en termes d'objectifs de qualité de la ressource en eau et des milieux aquatiques et d'objectifs quantitatifs.

### OBJECTIFS D'ÉTAT DES MASSES D'EAU

L'objectif de qualité assigné à la masse d'eau superficielle FRGR0007a correspondant à « La Loire, depuis la confluence de l'Allier jusqu'à Gien », qui supporte le CNPE de Belleville-sur-Loire, est l'atteinte du bon état écologique et chimique en 2015 (cf. tableau ci-après).

Tableau 5 : Objectifs relatifs à la masse d'eau superficielle identifiée au droit du CNPE de Belleville-sur-Loire

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Type de masse d'eau	Etat écologique		État chimique		État global	
			Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRGR0007a	La Loire depuis la confluence de l'Allier jusqu'à Gien	Masse d'eau naturelle	Bon état	2015	Bon état	ND	Bon état	2015

L'analyse rétrospective des données du suivi hydroécologique sur la période 2007-2016 a permis d'établir une évaluation des paramètres physico-chimiques généraux (cf. Paragraphe 4.3.2.1.1.2 de l'étude d'impact), ainsi que des paramètres biologiques (cf. Paragraphe 4.3.2.1.2.2 de l'étude d'impact) aux stations amont et aval. Cette analyse ne met pas en évidence d'impact du fonctionnement actuel du CNPE de Belleville-sur-Loire sur les milieux aquatiques.

Par ailleurs, il a été démontré au Paragraphe 4.3.2.2 de l'étude d'impact que les rejets considérés ne remettent pas en cause l'atteinte des objectifs de qualité d'eau fixés par le SDAGE Loire-Bretagne (respect des NQE pour le cuivre, le zinc, le chrome, le plomb, le nickel et le chloroforme ; respect des limites de bon état écologique pour l'ammonium, les nitrates, les nitrites, les phosphates).

Les rejets chimiques liquides considérés ne sont donc pas susceptibles de modifier l'état écologique et chimique de la masse d'eau superficielle considérée.

Enfin, comme précisé au Paragraphe 4.3.1 de l'étude d'impact, les modifications demandées ne sont pas de nature à modifier l'hydrologie de la Loire, et ne sont donc pas de nature à en modifier l'équilibre quantitatif.

Concernant les eaux souterraines, le CNPE de Belleville-sur-Loire se situe au droit de la masse d'eau FRGG108 correspondant aux « Alluvions Loire moyenne avant Blois ». Les objectifs de bon état chimique pour cette masse d'eau risquant de ne pas être atteints pour 2015 en raison des conditions naturelles, l'objectif d'atteinte a été décalé à 2027. L'état des lieux de 2013 indique que l'état chimique est médiocre et que les pesticides sont le paramètre déclassant de l'état chimique, paramètre sur lequel le CNPE de Belleville-sur-Loire n'a pas d'influence. L'état des lieux de 2013 indique un bon état quantitatif.

Tableau 6: Objectifs relatifs à la masse d'eau souterraine identifiée au droit du CNPE de Belleville-sur-Loire.

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	État qualitatif		État quantitatif		État global	
		Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRGG108	Alluvions Loire moyenne avant Blois	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027

Les modifications demandées n'entraînent pas de rejets ou de prélèvements dans les aquifères pouvant porter atteinte à l'état chimique ou quantitatif de cette masse d'eau souterraine.

Les modifications demandées sont donc compatibles avec les objectifs relatifs à la masse d'eau superficielle FRGR0007a et à la masse d'eau souterraine FRGG108.

## **OBJECTIFS DE RÉDUCTION PROGRESSIVE DES REJETS**

### **Contribution aux objectifs de réduction pour le cuivre, le zinc et le chrome (polluants spécifiques de l'état écologique)**

Pour le cuivre, le zinc et le chrome, le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 définit un objectif de réduction de 30 % des émissions, rejets et pertes dans les eaux de surface, à l'échelle du bassin.

Les rejets de cuivre et de zinc considérés sont essentiellement dus à l'abrasion des tubes de condenseurs par les matières en suspension véhiculées par l'eau de la Loire. Il a été montré au Paragraphe 2.4.3.2 qu'il n'existe pas à ce jour de meilleure technique disponible et acceptable sur les plans technique et environnemental pour limiter l'usure des tubes en laiton et les rejets de cuivre et zinc associés. Pour ces raisons, EDF propose une révision des limites de rejet en cuivre et en zinc, en considérant un retour d'expérience représentatif des phénomènes observés ces dernières années (cf. Paragraphe 2.5.5 de l'étude d'impact).

Les flux annuels maximaux en cuivre et zinc demandés sont ainsi inférieurs d'environ 12 % aux flux annuels maximaux autorisés dans le cadre de la Décision actuellement en vigueur.

À moyen terme, le remplacement progressif des tubes de condenseurs en laiton en fin de vie par des tubes de condenseurs en titane ou en acier inoxydable va induire une baisse des rejets de cuivre et de zinc (cf. Paragraphe 2.4.3 de l'étude d'impact).

À l'échelle du bassin, les rejets de cuivre et de zinc liés aux sites nucléaires du Val de Loire ont été réduits significativement depuis 2005 et continuent à diminuer. Les opérations de changement total ou partiel des condenseurs en laiton (alliage de cuivre et de zinc) déjà effectuées sur les CNPE de Belleville-sur-Loire, Dampierre-en-Burly, Saint-Laurent-des-Eaux et Chinon favorisent la diminution significative des rejets de cuivre et de zinc. Ainsi, le remplacement des condenseurs sur les CNPE du Val de Loire a permis une réduction des rejets de cuivre et de zinc pour l'ensemble des installations de 75 % entre 1989 et 2011. Cette diminution des rejets va dans le sens des objectifs nationaux de réduction des rejets du cuivre et du zinc, et s'intègre dans l'action n°4 « Renforcer la surveillance des rejets industriels et mettre en place des plans de réduction adaptés dans la continuité de l'action RSDE pour les installations classées pour l'environnement (ICPE) et les centres nucléaires de production d'électricité (CNPE) » du Plan micropolluants 2016-2021.

Les rejets de chrome considérés sont issus de l'usure des circuits. Comme présenté au Paragraphe 4.3.2.2.4.1 de l'étude d'impact, la concentration maximale ajoutée en chrome dans la Loire est négligeable devant la teneur moyenne dans le milieu (0,6 %). Le CNPE de Belleville-sur-Loire est très faiblement contributif aux rejets de cette substance. Les rejets sont réduits par le recours aux meilleures techniques disponibles, notamment en sélectionnant des matériaux résistant à la corrosion et en veillant à la ségrégation des effluents et l'application du traitement le plus adapté (cf. Paragraphe 2.4.6.2.2 de l'étude d'impact).

### **Contribution aux objectifs de réduction pour le plomb, le nickel et le chloroforme (substances prioritaires)**

Pour le plomb, le nickel et le chloroforme, le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 définit un objectif de réduction de 30 % des émissions, rejets et pertes dans les eaux de surface.

Les rejets de plomb et de nickel considérés sont issus de l'usure des circuits. Comme présenté au Paragraphe 4.3.2.2.4.1 de l'étude d'impact, les concentrations maximales ajoutées en plomb et en nickel dans la Loire sont négligeables devant leurs teneurs moyennes dans le milieu (respectivement 1,2 % pour le plomb et 0,8 % pour le nickel). Le CNPE de Belleville-sur-Loire est très faiblement contributif aux rejets de plomb et de nickel. Les rejets sont réduits par le recours aux meilleures techniques disponibles, notamment en sélectionnant des matériaux résistant à la corrosion et en veillant à la ségrégation des effluents et l'application du traitement le plus adapté (cf. Paragraphe 2.4.6.2.2 de l'étude d'impact).

Les rejets de chloroforme demandés sont liés à des opérations rares et ponctuelles (chloration massive). D'après les éléments présentés au Paragraphe 2.4.1 de l'étude d'impact, le recours à la chloration massive à pH contrôlé se limite aux cas d'indisponibilité ou d'insuffisance du traitement à la monochloramine, et représente dans ce contexte la meilleure alternative technique pour la maîtrise du risque pathogène dans les circuits de refroidissement du CNPE de Belleville-sur-Loire.

L'étude menée au Paragraphe 4.3.2.2.4.2.2 de l'étude d'impact ne met par ailleurs pas en évidence d'impact des rejets en chloroforme sur l'environnement aquatique en aval du CNPE de Belleville-sur-Loire.

Compte-tenu de ces éléments, les rejets de cuivre, de zinc, de chrome, de plomb, de nickel et de chloroforme considérés ne remettent pas en cause les objectifs de réduction des émissions des substances d'intérêt définis à l'échelle du bassin Loire-Bretagne.

## OBJECTIFS RELATIFS AUX ZONES PROTÉGÉES

Le registre des zones protégées est une des composantes de l'état des lieux du bassin Loire-Bretagne. Après mise à jour, il a été intégré aux documents d'accompagnement du SDAGE. Les zones protégées présentes à proximité du CNPE de Belleville-sur-Loire sont les suivantes :

- **Zone d'alimentation en eau potable future**

Les documents d'accompagnement du SDAGE Loire-Bretagne présentent une carte des nappes à réserver à l'alimentation en eau potable (NAEP). Les modifications demandées ne sont pas de nature à porter atteinte à l'équilibre quantitatif ou à l'état chimique d'une nappe souterraine. De ce fait, les modifications demandées sont compatibles avec les objectifs du SDAGE concernant les zones d'alimentation en eau potable future.

- **Zones sensibles**

Le registre des zones protégées recense les zones sensibles à l'eutrophisation, pour lesquelles des objectifs spécifiques concernant la mise en place de stations d'épuration ou la réduction des rejets de phosphore et d'azote sont définis, en application de la Directive 91/271 du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux résiduaires urbaines. La masse d'eau FRGR0007a, supportant le CNPE de Belleville-sur-Loire, est située en zone sensible.

Comme présenté au paragraphe ci-dessus, les rejets de phosphore et de matières azotées envisagés ne compromettent pas l'atteinte de l'objectif de qualité fixé par le SDAGE pour la masse d'eau cible des rejets du CNPE de Belleville-sur-Loire. De ce fait, les demandes de modifications sont compatibles avec les objectifs du SDAGE concernant les zones sensibles.

- **Zones vulnérables**

La masse d'eau superficielle supportant le CNPE de Belleville-sur-Loire fait partie des zones vulnérables au titre de la Directive « Nitrates ». Dans ces zones, les objectifs spécifiques sont la mise en place de programmes d'actions afin de prévenir et réduire les

pollutions par les nitrates.

Les rejets visés sont ceux d'origine agricole. Par ailleurs, la mise à jour de l'étude d'impact présentée au Paragraphe 4.3.2.2.4.2.1 de l'étude d'impact montre que les rejets en matières azotées respectent les valeurs de NQE de l'Arrêté du 25 janvier 2010 modifié. De ce fait, les modifications demandées sont compatibles avec les objectifs du SDAGE concernant les zones vulnérables.

#### • Zones Natura 2000

Pour la désignation des sites Natura 2000 pertinents, une sélection des espèces animales et végétales liées à l'eau a été faite parmi les sites Natura 2000. Les sites Val de Loire sont classés sites Natura 2000 pertinents. Dans ces sites pertinents, les objectifs spécifiques sont la conservation des espèces et des habitats.

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 présentée au Chapitre 12.8 de l'étude d'impact conclut que les modifications demandées n'affecteront pas de manière significative les habitats, les espèces et les objectifs de conservation des sites Natura 2000 situés à proximité du CNPE.

**Au vu de cette analyse, les demandes de modifications sont compatibles avec les objectifs relatifs aux zones protégées.**

### CONCLUSION

Après examen du contexte réglementaire, des orientations et dispositions du SDAGE et des objectifs environnementaux, il ressort que les modifications demandées ne sont pas contraires aux orientations et contribuent à la réalisation de certaines orientations ou dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021.

En conclusion de l'analyse réalisée, les demandes de modifications présentées sont compatibles avec les orientations fondamentales, les objectifs et les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021.

### ANNEXE 2 : MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS EN LIEN AVEC LE MILIEU AQUATIQUE, PRÉVUES DANS LE CADRE DES MODIFICATIONS DEMANDÉES

#### Mesures associées aux modifications générant des rejets chimiques liquides en Loire

Les modifications potentiellement susceptibles d'induire un impact sur les eaux de surface sont celles relatives à la mise en œuvre d'un traitement de lutte contre la prolifération des organismes pathogènes dans les circuits de réfrigération des condenseurs [M01], à la mise en œuvre d'un traitement antitartre [M02], à l'évolution des limites de rejets en Cu et Zn avant/après retubage des condenseurs [M03], à l'évolution des autorisations de rejets associés au fonctionnement de la station de production d'eau déminéralisée [M04], au conditionnement haut pH du circuit secondaire à la morpholine ou à l'éthanolamine [M05], à l'évolution des limites de rejets en métaux totaux issus des réservoirs S, Tet Ex [M06-2], à la révision des limites de rejets à la STEP [M06-3].

Les mesures d'évitement et de réduction destinées à minimiser l'impact sur les eaux de surface des modifications M01, M02, M03, M04, M05, M06-2, M06-3 concernent aussi bien les choix de matériels et de procédés que les techniques d'exploitation mises en œuvre ; une justification de ces modifications, réalisée via une approche similaire à une démarche MTD, est présentée au Chapitre 2.4 de l'étude d'impact. On peut lister parmi ces mesures :

- [M01] l'utilisation de monochloramine pour le traitement biocide préventif plutôt que de chlore ou de dioxyde de chlore, permettant de limiter la formation d'AOX (5 fois moins que lors de la mise en œuvre de chloration chocs à caractère curatif; plus de 100 fois moins qu'avec une chloration continue), et ne produisant pas de THM, en adéquation avec les bonnes pratiques reconnues à l'international (EPRI, 201217; ASHRAE, 200018; CTI, 200819 ; BREF ICS, 20017%),
- [M01] l'optimisation du traitement biocide préventif reposant sur l'injection de monochloramine régulée par une mesure en ligne du résiduel et une mise en œuvre en fonction des résultats biologiques, en adéquation avec les MTD et bonnes pratiques préconisées à l'international (EPRI, 2012; ASHRAE, 2000; CTI, 2008; BREF ICS, 2001 ),
- [M01] l'utilisation d'un système de nettoyage mécanique des tubes condenseurs (boules Tapproge) destiné à limiter les dépôts de biomatériaux à l'intérieur des tubes et permettant ainsi de réduire les opérations de traitement par monochloramination, en adéquation avec les MTD et bonnes pratiques préconisées à l'international (EPRI, 2012 ; ASHRAE, 2000 ; CTI, 2008 ; BREF ICS, 2001 ),
- [M01] la réduction du risque microbiologique à la source, grâce notamment à une conception des circuits et un fonctionnement hydraulique de l'installation de refroidissement conduisant à des volumes non significatifs de zones stagnantes, en adéquation avec les MTD et bonnes pratiques préconisées à l'international (BREF ICS, 2001 ),
- [M01] les actions physiques mises en œuvre afin de limiter la dispersion des organismes pathogènes, et notamment la présence de séparateurs de gouttes avec un taux de primage très inférieur à 0,01 % permettant de minimiser l'entraînement de gouttelettes dans le panache,
- [M01] la limitation du nombre de chloration massives annuelles,
- [M01] la fermeture de la purge du circuit de refroidissement lors de l'injection d'hypochlorite de sodium lors des opérations de chloration massives à pH contrôlé, permettant de respecter une valeur de chlore libre au rejet inférieure ou égale à 0,1 mg/L. Cette concentration garantit l'innocuité des rejets vis-à-vis de l'environnement, en adéquation avec les MTD et bonnes pratiques préconisées à l'international (EPRI, 2012 ; ASHRAE, 2000 ; CTI, 2008 ; BREF ICS, 2001 ),
- [M01], [M04], [M05] la sélection et la mise en œuvre d'un conditionnement chimique adapté (EDF, 201221) qui correspond à l'optimum en termes d'efficacité de lutte contre la corrosion et d'acceptabilité des rejets dans l'environnement; la définition des valeurs cible et seuils d'actions au plus juste, l'établissement d'un programme de suivi et surveillance adapté notamment. La réévaluation régulière de ces solutions au regard du REX du parc EDF, mais aussi au regard du REX et des connaissances internationales. La participation et le suivi par EDF des travaux de l'EPRI sont un des moyens mis en place pour garantir une adéquation du conditionnement aux recommandations, pratiques et connaissances internationales,

- [M02] la mise en œuvre du traitement préventif anti-tartre des circuits de réfrigération des condenseurs permettant de limiter le recours à l'augmentation du débit d'appoint, et de limiter ainsi les prélèvements d'eau,
- [M04] l'utilisation d'acide chlorhydrique pour la régénération des résines de la station de production d'eau déminéralisée, qui présente, pour le site de Belleville-sur-Loire un meilleur bilan environnemental que l'acide sulfurique,
- [M04] l'utilisation d'un procédé de floculation lors de la production d'eau déminéralisée, permettant de réduire les rejets de MES dans le milieu aquatique,
- [M04] l'optimisation des quantités de chlorure ferrique (FeCl<sub>3</sub>), en fonction des variations de la qualité d'eau brute,
- [M05] l'utilisation autant que de possible de matériaux peu sensibles à la corrosion, de manière à limiter les besoins en conditionnement contre la corrosion et les rejets de métaux associés,
- [M05] en l'absence de produit de substitution à l'hydrazine (cf. EPRI, 2012; ASHRAE, 2000 ; CTI, 2008 ; BREF ICS, 2001 ), l'hydrazine est utilisée comme produit de conditionnement des circuits visant à maintenir un milieu réducteur et éliminer l'oxygène résiduel dissous et ainsi limiter les risques de corrosion. Afin de réduire les rejets d'hydrazine, plusieurs mesures sont mises en place sur le site de Belleville-sur-Loire, dont :
  - des optimisations réalisées sur les quantités d'hydrate d'hydrazine injectées pour la conservation humide des générateurs de vapeur (GV),
  - la mise en œuvre préférentielle du « cracking thermique » de l'hydrazine résiduelle du conditionnement humide des GV (la montée en température avant le redémarrage permet la décomposition thermique de l'hydrazine dans le GV),
  - la conservation à sec préférentielle des matériels du poste d'eau,
  - la destruction de l'hydrazine dans les réservoirs d'entreposage avant rejet, par réaction chimique avec l'oxygène de l'air, favorisé par le bullage à l'air accompagné de l'injection de sulfate de cuivre,

Ces mesures font partie des MTD relatives aux rejets chimiques des sites nucléaires (EA, 201122) :

- [M06-2] comme l'ensemble des sites du parc EDF et des sites à l'international, le site de Belleville-sur-Loire met également en place la filtration en complément, si besoin, du traitement sur résines échangeuses d'ions ou évaporateur des effluents avant leur envoi vers les réservoirs T, et S,
- [M06-2] le brassage et l'analyse systématique des effluents contenus dans les réservoirs

T, S et Ex pour définir si les caractéristiques de ces effluents sont compatibles avec les conditions de rejet. Si le rejet est autorisé, les effluents sont brassés en parallèle de leur rejet. Si l'effluent n'est pas compatible avec son rejet, il est retraité via le système TEU où il est à minima filtré avant renvoi vers les réservoirs Tou S,

- [M06-2] la spécification rigoureuse des caractéristiques des produits chimiques de conditionnement utilisés en centrale, en limitant les impuretés présentes dans ces produits,
- [M06-3] la conception de la STEP, en lien avec les techniques reconnues comme performantes à l'échelle internationale<sup>23</sup>, permettant d'améliorer et fiabiliser le traitement des eaux usées.

Ces différentes mesures ont été prises en compte lors de la définition des scénarii de rejets associés aux modifications projetées, et prises en compte lors de l'analyse des incidences négatives et positives, directes et indirectes, temporaires et permanentes, à court, moyen et long terme des modifications sur les eaux de surface menée précédemment.

Cette analyse ne met pas en évidence d'incidences négatives notables sur l'environnement, si bien qu'il n'est pas proposé de mesures compensatoires.

### **Mesures associées aux modifications générant des rejets radioactifs liquides en Loire**

La seule modification potentiellement susceptible d'induire une augmentation du risque environnemental induit par la présence de radionucléides dans l'écosystème aquatique est celle relative à l'augmentation de la limite annuelle de rejets d'effluents liquides en tritium (M06-1).

Les mesures d'évitement et de réduction destinées à minimiser le risque environnemental induit par la modification M06-1 concernent aussi bien les choix de matériels et de procédés que les techniques d'exploitation mises en œuvre ; une justification de ces modifications, réalisée via une approche similaire à une démarche MTD, est présentée au Chapitre 2.4 de l'étude d'impact.

On peut lister parmi ces mesures :

- la maîtrise de la production de tritium grâce à différents moyens :
- Le gainage en alliage de zirconium permet de confiner la quasi-totalité du tritium produit par fission dans les crayons du combustible.
- L'utilisation de lithium enrichi en lithium 7 permet de réduire la production de tritium dans l'eau du circuit primaire par activation neutronique du lithium 6.
- La diminution de l'activité en tritium dans le circuit primaire avant l'ouverture de la cuve lors des arrêts de tranche permet d'éviter la dissémination du tritium dans les piscines du bâtiment combustible et du réacteur. L'évaporation de l'eau tritiée dans ces piscines étant l'origine principale des rejets de tritium gazeux, cette mesure permet d'en réduire la production.

Ces mesures ont été prises en compte lors de l'analyse des incidences négatives et positives, directes et indirectes, temporaires et permanentes, à court, moyen et long terme des modifications sur le risque environnemental menée précédemment. Cette analyse ne met pas en évidence d'incidences négatives notables sur l'environnement, si bien qu'il n'est pas proposé de mesures compensatoires.

## **II-9 COMMENTAIRES DE LA COMMISSION**

### **2.1 OBSERVATIONS RELATIVES À LA PROCÉDURE D'ENQUÊTE PUBLIQUE**

La Commission a veillé à ce que tout soit fait, au minimum, dans le respect des textes. S'agissant d'une période de fêtes, nous avons souhaité une procédure plus longue, 47 jours à la place de 30 jours.

Il n'y a pas d'a priori sur les communes concernées, d'ailleurs le rayon retenu de 10 km est plus étendu que le rayon de 5 km fixé par les dispositions légales en vigueur.

La diffusion des annonces légales dans 16 journaux ainsi que les nombreux articles dans la presse permettaient une implication de toutes les personnes intéressées, même situées à plus de 10 kilomètres du site.

Concernant les documents, ils étaient tous disponibles sur le site internet des services de l'Etat (*conformément à l'arrêté préfectoral*). Lors des permanences, les Commissaires Enquêteurs étaient parfaitement disponibles pour aider les personnes à comprendre le dossier, comme cela a été souligné dans une observation.

### **2.2 OBSERVATIONS RELATIVES AU CONTENU DU DOSSIER**

Il est clair que le dossier est complet, mais complexe et très technique, et que les avis devant être présents l'étaient.

La commission s'est toujours tenue à la disposition du public pour aider, au maximum, à la compréhension du dossier. Le demandeur a intégré un grand nombre d'éléments. Paradoxalement, cela a pu faire peur en voyant ce volumineux dossier.

### **2.3 OBSERVATIONS RELATIVES AUX PRÉLÈVEMENTS ET À LA CONSOMMATION D'EAU DU CNPE**

Nous notons favorablement qu'il n'y a pas de demande de modification des autorisations de prélèvement d'eau du CNPE de Belleville-sur-Loire et la consommation par évaporation ne sera pas modifiée, donc il n'y aura pas d'augmentation de prélèvement.

Le CNPE s'engage, en outre, à ne pas prélever davantage d'eau en Loire dans le cas d'élévation de la température d'eau du fleuve.

### **2.4 OBSERVATIONS CONCERNANT PLUSIEURS DEMANDES DE LIMITES DE REJETS**

La commission a examiné les données fournies par le demandeur, à ce stade, elle ne remet pas en cause les éléments de l'étude d'impact. L'ensemble du dossier a été examiné et validé par des autorités indépendantes, Autorité de sûreté nucléaire (ASN), Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) et soumis à l'avis de l'Autorité environnementale (AE).

Au regard de ces éléments, il nous est indiqué qu'en cohérence avec le retour d'expérience du CNPE et avec les situations d'exploitation qu'il pourrait rencontrer, la demande de limites de rejet en morpholine n'a donc pas pu être révisée à la baisse.

Vis-à-vis des impacts des rejets issus de ce conditionnement, mais également des autres substances citées dans l'observation, il convient de rappeler que les impacts environnementaux et sanitaires de l'ensemble des substances rejetées du fait des modifications demandées, ainsi que de

leurs sous-produits de dégradation générés (sous-produits de dégradation de la morpholine et de l'éthanolamine, AOX), ont été évalués dans l'étude d'impact.

## 2.5 OBSERVATIONS RELATIVES AUX REJETS DE TRITIUM

Il est regrettable que le CNPE de Belleville-sur-Loire ne soit pas en capacité de rejeter la totalité du tritium produit qui est stocké dans le fluide primaire, induisant par conséquent des rejets en tritium gazeux supérieurs aux rejets du palier 1300 MWe.

Le tableau ci-dessous établit une comparaison avec d'autres expositions, bien qu'il faille relativiser entre une exposition ponctuelle (scanner) et une exposition continue (rejets annuels):

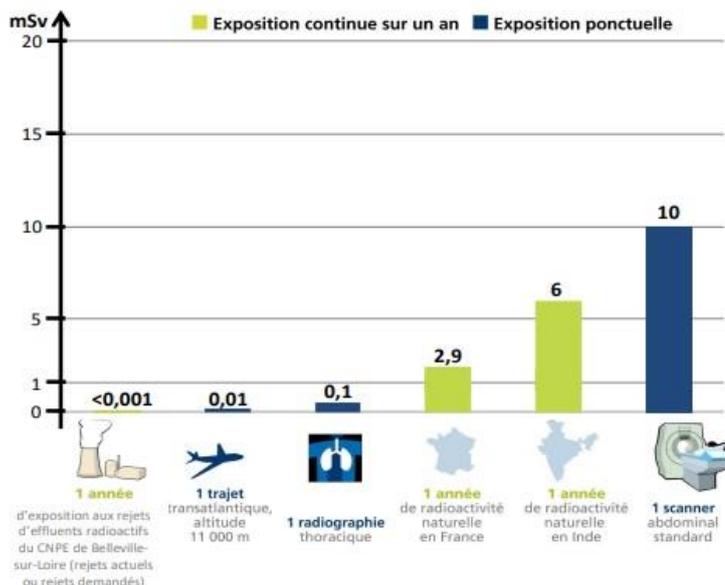


Figure 1 : Échelle des expositions

## 2.6 OBSERVATIONS RELATIVES AUX TRAITEMENTS À LA MONOCHLORAMINE ET ANTITARTRE

Il est nécessaire de traiter les installations avec de la monochloramine qui est formée par réaction du chlore libre et l'azote ammoniacale. Impérativement, le transport et le dépotage de ces produits devront être effectués avec la plus grande attention, car les quantités sont importantes.

Curieusement, l'article L 425-12 du code de l'urbanisme indique que les travaux peuvent démarrer à partir de la date de clôture des registres d'enquête

Nous notons avec satisfaction que le résiduel visé en monochloramine dans les circuits du CNPE de Belleville est jusqu'à 25 fois inférieur aux mesures réalisées dans les circuits d'eau potable et jusqu'à 10 fois inférieur aux mesures en piscine (10-1880 µg/L). De même, dans l'hypothèse où le CNPE rejeterait les quantités équivalentes aux limites demandées, les concentrations attendues en Loire au niveau du rejet du CNPE ou à son l'aval seraient très nettement inférieures à ces concentrations mesurées dans les circuits d'eau potable et en piscine.

## 2.7 OBSERVATIONS RELATIVES AU RETUBAGE DES CONDENSEURS ET AUX REJETS DE CUIVRE ET DE ZINC

Effectivement, nous comprenons que l'état d'usure des tubes a évolué défavorablement et que leur remplacement devient inéluctable.

Lors de six campagnes de mesures, de l'arsenic a été mis en évidence dans l'eau en amont du CNPE et dans l'eau au rejet du CNPE. L'arsenic mesuré au rejet provient ainsi de l'amont. En conséquence, le flux journalier en arsenic a été considéré comme nul.

## 2.8 OBSERVATIONS RELATIVES AUX MODIFICATIONS DE LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

Il est bien que le réseau de 10 balises permettant des mesures en continu reste en service, cela améliore la connaissance et rassure la population locale.

Nous sommes favorables au maintien de l'analyse du tritium dans le lait à fréquence annuelle, comme cela est réalisé actuellement et qui n'est pas remis en cause

## 2.9 OBSERVATION RELATIVE À LA DEMANDE DE DISPOSITION CONTRAIRE

La réponse d'EDF est parfaitement étayée, malgré tout il est permis de s'interroger sur la pertinence des réponses, les changements climatiques sont suffisamment incertains pour se poser des questions.

## 2.10 OBSERVATIONS RELATIVES AUX INCIDENCES SUR LE MILIEU AQUATIQUE

*Cette observation est pertinente : cette demande d'autorisation du CNPE s'estime compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Elle respecte en effet les règles de prélèvements dans la nappe souterraine, car les volumes sont très limités, ce qui correspond à la maîtrise des prélèvements d'eau demandée par le SDAGE. Mais elle n'évoque pas les orientations fondamentales du SDAGE qui sont des rivières fonctionnelles, des zones humides et une biodiversité préservée, une aide à la résilience du territoire et de la ressource en eau et une action du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral. Ces orientations fondamentales sont basées sur la stratégie ERC (Eviter-Réduire-Compenser), qui s'intègre dans une politique globale de préservation de la ressource en eau, qui permettra de réaliser les objectifs fixés par le SDAGE pour améliorer la qualité des masses d'eau et en même temps la biodiversité. Ces stratégies ne sont pas abordées par EDF dans ce dossier d'enquête publique : nous demandons à ce qu'elles soient intégrées, car elles sont incontournables vu le contexte du changement climatique !*

EDF indique que les niveaux d'activités en tritium relevés dans les eaux de boissons sont plus de 40 fois inférieurs à la valeur de référence du code de la santé publique, ce qui est plutôt rassurant.

Les dispositifs permettant la franchissabilité des poissons semblent performants, bien entendu il est toujours possible de faire mieux, il semblerait souhaitable de ne pas trop modifier la situation actuelle.

La proposition de prendre en compte le silure comme référence pour établir un point zéro est "pertinente", ce point zéro serait un élément de base intéressant.

Il est évident que toute anticipation du débit des cours d'eau est aléatoire et fera l'objet de nouvelles études.

## 2.11 OBSERVATIONS RELATIVES AUX AUTRES REJETS DU CNPE

En effet, le débit de la Loire n'est pas constant pouvant aller du plus haut au plus bas. L'étude ne peut donc se faire que sur une moyenne des débits couvrant une période relativement longue. En effet, en fonction des saisons annuelles, il n'est pas interdit de penser d'avoir deux (voire plus) étés

consécutifs chauds donc la Loire aura un débit faible ou bien l'inverse avec deux (voire plus) étés pluvieux. Ceci est un exemple. Les effets du changement climatique se font souvent à moyen ou à long terme. L'étude des débits ne peut se réaliser qu'en fonction des connaissances actuelles et des modèles disponibles. Si les rejets de la CNPE de Belleville-sur-Loire ne sont pas conformes, l'ASN serait avisée et inviterait donc le CNPE à prendre des mesures pour ramener le volume des rejets dans les normes actuelles.

#### COMPATIBILITÉ AVEC LES ORIENTATIONS FONDAMENTALES DU SDAGE

EDF indique que le projet est compatible avec les 14 orientations du SDAGE Loire-Bretagne qui fixent les grandes lignes de la politique de l'eau à l'échelle du bassin. En cas d'interactions, le nécessaire sera fait pour respecter le SDAGE.

Après examen du contexte réglementaire, des orientations et dispositions du SDAGE et des objectifs environnementaux, il ressort que les modifications demandées ne sont pas contraires à ces textes. Elles contribuent à la réalisation de certaines orientations ou dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021.

En conclusion de l'analyse réalisée, les demandes de modifications présentées sont compatibles avec les orientations fondamentales, les objectifs et les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021.

#### Mesures associées aux modifications générant des rejets radioactifs liquides en Loire

La seule modification potentiellement susceptible d'augmenter le risque environnemental induit par la présence de radionucléides dans l'écosystème aquatique est celle relative à l'augmentation de la limite annuelle de rejets d'effluents liquides en tritium (M06-1).

Les mesures d'évitement et de réduction destinées à minimiser le risque environnemental induit par la modification M06-1 concernent aussi bien les choix de matériels et de procédés que les techniques d'exploitation mises en œuvre ; une justification de ces modifications, réalisée via une approche similaire à une démarche MTD, est présentée au Chapitre 2.4 de l'étude d'impact.

On peut lister parmi ces mesures :

- la maîtrise de la production de tritium grâce à différents moyens :
- Le gainage en alliage de zirconium permet de confiner la quasi-totalité du tritium produit par fission dans les crayons du combustible.
- L'utilisation de lithium enrichi en lithium 7 permet de réduire la production de tritium dans l'eau du circuit primaire par activation neutronique du lithium 6.
- La diminution de l'activité en tritium dans le circuit primaire avant l'ouverture de la cuve lors des arrêts de tranche permet d'éviter la dissémination du tritium dans les piscines du bâtiment combustible et du réacteur. L'évaporation de l'eau traitée dans ces piscines étant l'origine principale des rejets de tritium gazeux, cette mesure permet d'en réduire la production.

Ces mesures ont été prises en compte lors de l'analyse des incidences négatives et positives, directes et indirectes, temporaires et permanentes, à court, moyen et long terme des modifications sur le risque environnemental menées précédemment. Cette analyse ne met pas en évidence d'incidences négatives notables sur l'environnement, si bien qu'il n'est pas proposé de mesures compensatoires.

## 2.12 : AUTRES OBSERVATIONS

### **Demandes éventuelles d'autres établissements industriels**

L'observation portant sur la crainte que les demandes de modifications présentées par EDF ouvrent la porte à des demandes de dépassements de la part d'autres établissements industriels sur le cours aval de la Loire, n'est pas recevable dans la mesure où effectivement le dossier soumis à enquête publique concerne exclusivement les besoins du CNPE de Belleville-sur-Loire. Particulièrement dans ce domaine chaque demande correspond à une situation particulière et nul ne peut se prévaloir d'une décision donnée au titre d'un autre dossier.

### **Mise en œuvre d'une installation de traitement de monochloramine**

Comme l'indique EDF, la prise en compte de la réduction des risques sanitaires s'avère être un impératif vital dans le domaine de la sécurité des installations nucléaires, plus précisément en matière de maîtrise du risque de prolifération des micro-organismes pathogènes, contamination à laquelle sont potentiellement exposées les populations riveraines.

Selon la commission, la construction d'une installation de traitement correspond en conséquence à un besoin nécessaire à la poursuite de cet objectif conformément aux nouveaux seuils réglementaires applicables.

### **Mise en œuvre d'une installation antitartre**

Au regard des motivations fournies par EDF et des éléments du dossier d'enquête, la nécessité de la mise en place d'une unité de traitement par injection d'une solution antitartre organique (ATO) se justifie afin de permettre de répondre à la problématique d'encrassement lié au phénomène chimique d'entartrage et d'embouement au sein des échangeurs des circuits CRF, condenseurs et corps d'échange des tours aérorefrigérantes auxquels se trouve confrontée EDF.

Pour sa part et compte tenu des précisions fournies, la commission considère que la réalisation à court terme d'une telle installation répond à un besoin réel.

### **Retubage des condenseurs**

Le retubage des condenseurs apparaît être une opération industrielle lourde dont la durée n'entre pas dans celle d'un arrêt simple pour rechargement.

La commission note et prend en compte les explications d'EDF selon lesquelles il faut attendre les visites décennales afin que l'opération de retubage complet puisse être intégrée dans les travaux de maintenance à l'occasion de l'arrêt long du réacteur.

### **Coût des travaux**

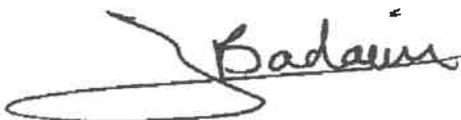
Il est pris note de la position d'EDF sur cette question.

L'avis au demandeur a été remis le **lundi 7 février 2022**, le mémoire en réponse a été reçu le **vendredi 18 février 2022**.

**Au vu de l'analyse du dossier présenté, il a été rédigé dans un document séparé, les conclusions avec avis motivé concernant l'enquête publique relative à la demande présentée par la SA ÉLECTRICITÉ DE FRANCE en vue d'obtenir l'autorisation de modifier les installations du CNPE de Belleville-sur-Loire et des prescriptions relatives aux prélèvements et aux rejets du site.**

**Version numérique et papier remise en Préfecture du Cher à Bourges Place Marcel Plaisant le lundi 28 février 2022.**

**Le Président de la Commission**

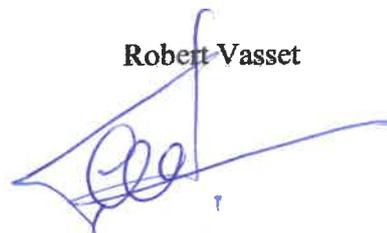


**Michel BADAIRE**

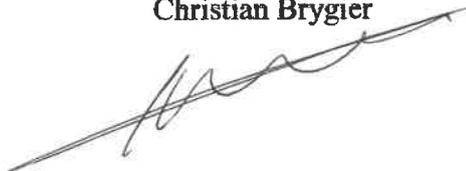
**Eugène Bonnal**



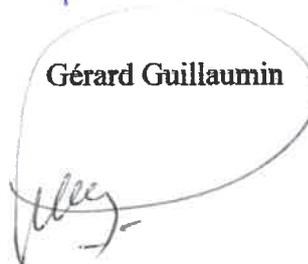
**Robert Vasset**



**Christian Brygier**



**Gérard Guillaumin**



# Annexe



**Arrêté interpréfectoral n° 2021-1431 du 23 novembre 2021**  
prescrivant une enquête publique sur la demande d'autorisation présentée par la  
SA ÉLECTRICITÉ DE FRANCE pour la modification des installations du centre nucléaire  
de production d'électricité (CNPE) et des prescriptions relatives aux prélèvements  
et aux rejets du site sur le territoire de la commune de Belleville-sur-Loire

Le Préfet du Cher  
Chevalier de l'Ordre National du Mérite

La Préfète du Loiret  
Chevalier de la Légion d'Honneur

Le préfet de la Nièvre  
Chevalier de la Légion d'Honneur  
Chevalier de l'ordre National du Mérite

Le Préfet de l'Yonne  
Chevalier de la Légion d'Honneur  
Officier de l'ordre National du Mérite

**Vu** le code de l'environnement et notamment les articles R. 123-1 et suivants relatifs à la participation du public aux décisions ayant une incidence sur l'environnement et les articles R. 593-55 à R. 593-58 concernant les modifications notables en cours d'exploitation relevant de l'Autorité de sûreté nucléaire des installations nucléaires de base ;

**Vu** la loi n° 2018-148 du 2 mars 2018 ratifiant les ordonnances n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes et n° 2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement ;

**Vu** le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié, relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et départements et notamment son article 43 ;

**Vu** le décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport des substances radioactives, modifié ;

**Vu** le décret n° 2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes ;

**Vu** le décret n° 2019-190 du 14 mars 2019 codifiant les dispositions applicables aux installations nucléaires de base, au transport de substances radioactives et à la transparence en matière nucléaire, notamment son article 13 IX ;

**Vu** le décret du 11 décembre 2019 du président de la république portant nomination de M. Henri PRÉVOST, préfet de l'Yonne ;

**Vu** le décret du 5 février 2020 du président de la république portant nomination de M. Jean-Christophe BOUVIER, préfet du Cher ;

Place Marcel Plaisant - CS 60022  
18020 BOURGES CEDEX  
Tél : 02 48 67 18 18  
www.cher.gouv.fr

1/7

**Vu** le décret du 25 novembre 2020 du président de la république portant nomination de M. Daniel BARNIER, préfet de la Nièvre ;

**Vu** le décret du 10 février 2021 du président de la république portant nomination de Mme Régine ENGSTRÖM, préfète de la région Centre-Val de Loire, préfète du Loiret ;

**Vu** le décret du 18 février 2020 du président de la république portant nomination de Mme Blandine GEORJON, secrétaire générale de la préfecture de la Nièvre, sous-préfète de Nevers ;

**Vu** le décret du 22 septembre 2020 du président de la république portant nomination de Mme Dominique YANI, secrétaire générale de la préfecture de l'Yonne, sous-préfet d'Auxerre ;

**Vu** le décret du 26 mars 2021 du président de la république portant nomination de M. Benoît LEMAIRE, secrétaire général de la préfecture du Loiret, sous-préfet d'Orléans ;

**Vu** le décret du 17 août 2021 du président de la république portant nomination de M. Carl ACCETONE, secrétaire général de la préfecture du Cher, sous-préfet de Bourges ;

**Vu** l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales aux installations nucléaires de base, modifié ;

**Vu** l'arrêté ministériel du 24 avril 2012 fixant les caractéristiques et dimensions de l'affichage de l'avis d'enquête publique mentionné à l'article R. 123-11 du code de l'environnement ;

**Vu** la décision n° 2013-DC-0360 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base, modifié ;

**Vu** la décision n° 2016-DC-0578 de l'Autorité de sûreté nucléaire relative à la prévention des risques résultant de la dispersion de micro-organismes pathogènes (légionelles et amibes) par les installations de refroidissement du circuit des réacteurs électronucléaires à eau sous pression ;

**Vu** la décision n° 2017-DC-0588 de l'Autorité de sûreté nucléaire relative aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejet d'effluents et de surveillance de l'environnement des réacteurs électronucléaires à eau sous pression ;

**Vu** la décision n° CODEP-DCN-2020-031124 du président de l'Autorité de sûreté nucléaire du 23 juin 2020 sur le projet de création d'une installation de traitement contre la prolifération des micro-organismes pathogènes sur la centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire et de prise en compte du retour d'expérience d'exploitation, après examen au cas par cas en application du IV de l'article R. 122-3 du code de l'environnement ;

**Vu** l'arrêté préfectoral n° PREF/SAPPIE/BCAAT/2021/0095 du 5 mai 2021 accordant délégation de signature à Mme Dominique YANI, secrétaire générale de la préfecture de l'Yonne, sous-préfète de l'arrondissement d'Auxerre ;

**Vu** l'arrêté préfectoral n° 58-2021-05-28-00005 du 28 mai 2021 accordant délégation de signature à Mme Blandine GEORJON, secrétaire générale de la préfecture de la Nièvre, sous-préfète de l'arrondissement de Nevers ;

**Vu** l'arrêté préfectoral n°45-2021-07-27-00002 du 27 juillet 2021 portant délégation de signature à M. Benoît LEMAIRE, secrétaire général de la préfecture du Loiret,

**Vu** l'arrêté préfectoral n° 2021-1047 du 14 septembre 2021 accordant délégation de signature à M. Carl ACCETONE, secrétaire général de la préfecture du Cher, sous-préfet de l'arrondissement de Bourges ;

**Vu** la décision n° E21000115/45 en date du 19 octobre 2021 du président du Tribunal Administratif d'Orléans, reçue le 26 octobre 2021, constituant une commission d'enquête composée ainsi qu'il suit :

\* Président : M. Michel BADAIRE, technicien SICAP en retraite

\* Membres titulaires :

- M. Eugène BONNAL, officier supérieur de l'armée de l'air en retraite,
- M. Robert VASSET, inspecteur contrôleur de la MSA en retraite,
- M. Christian BRYGIER, gendarme en retraite,
- M. Gérard GUILLAUMIN, directeur du travail et de l'emploi en retraite

**Vu** la lettre du 17 février 2021 de l'autorité de sûreté nucléaire indiquant avoir reçu par courrier du 30 avril 2018 d'EDF, une demande de modifications de ses installations impactant également les prescriptions relatives aux prélèvements et rejets du Centre nucléaire de production d'électricité de Belleville-sur-Loire ;

**Vu** l'ensemble des pièces, plans et études réglementaires notamment l'étude d'impact et son résumé non technique produits à l'appui de la demande ;

**Vu** la lettre du Préfet du Cher du 30 avril 2021 adressée aux 23 communes et aux communautés de communes se situant dans un rayon de 10 km autour du CNPE de Belleville-sur-Loire sollicitant l'avis de leur conseil municipal ou communautaire sur le dossier, conformément aux dispositions de l'article R 122-7 du code de l'environnement;

**Vu** les délibérations des communes et des communautés de communes reçues ;

**Vu** l'avis de l'autorité environnementale en date du 23 juin 2021 ;

**Vu** le mémoire du 8 octobre 2021 en réponse aux recommandations et remarques formulées par l'Autorité environnementale dans son avis n°aE 2021-36 ;

**CONSIDÉRANT** qu'il y a lieu de soumettre la demande de la SA ÉLECTRICITÉ DE FRANCE à l'enquête publique réglementaire ;

**Sur** proposition conjointe des secrétaires généraux des préfectures du Cher, du Loiret, de la Nièvre et de l'Yonne ;

## ARRÊTE

**Article 1** - Il sera procédé à une enquête publique concernant la demande présentée par la SA ÉLECTRICITÉ DE FRANCE dont le siège social est situé 22-30, avenue de Wagram -75008 PARIS, en vue d'obtenir l'autorisation de modifier les installations du CNPE de Belleville-sur-Loire et des prescriptions relatives aux prélèvements et aux rejets du site.

**Article 2** - L'enquête publique sera ouverte du lundi 13 décembre 2021 à partir de 9h00 au vendredi 28 janvier 2022 jusqu'à 17h30 soit pendant une durée de 47 jours.

Article 3 - Le dossier d'enquête publique comprenant notamment l'étude d'impact associée à la demande de modifications, son résumé non technique, la décision prise après examen au cas par cas par l'Autorité de sûreté nucléaire ainsi que le formulaire de demande du maître d'ouvrage associé, l'avis de l'autorité environnementale ainsi que la réponse écrite du maître d'ouvrage à l'avis de l'autorité environnementale est déposé dans les mairies de Belleville-sur-Loire (18), Suryprès-Léré (18), Beaulieu-sur-Loire (45) et Neuvy-sur-Loire (58) où le public pourra, pendant cette période, en prendre connaissance aux jours et heures habituels d'ouverture des mairies pendant la durée de l'enquête et formuler ses observations sur les registres ouverts à cet effet par les maires des communes précitées et paraphés par les commissaires enquêteurs ainsi qu'à l'adresse électronique suivante : [pref-ep-cnpe-bellevillesurloire@cher.gouv.fr](mailto:pref-ep-cnpe-bellevillesurloire@cher.gouv.fr)

Le dossier d'enquête publique et les observations du public transmises par voie électronique pourront être consultés sur le site internet des services de l'État dans le Cher ([www.cher.gouv.fr](http://www.cher.gouv.fr)). Un poste informatique sera mis à la disposition du public dans la mairie de Belleville-sur-Loire (18), pour consultation du dossier et des observations reçues par voie électronique.

Article 4 : Conformément aux dispositions de l'article R. 593-57 du code de l'environnement, il est précisé que la mise à jour du rapport de sûreté dans le cadre de la demande ne fait pas partie du dossier d'enquête publique. Celui-ci peut être consulté pendant toute la durée de l'enquête pendant les jours et heures habituels d'ouverture au public en :

- Préfecture du Cher, secrétariat général - service de coordination des politiques publiques – section de coordination des installations classées pour la protection de l'environnement - place Marcel Plaisant – CS 60022 - 18020 Bourges Cedex ;

- Préfecture du Loiret, direction de la citoyenneté et de la légalité - bureau du contrôle de légalité et du conseil juridique -181 rue de Bourgogne 45042 Orléans Cedex 1 ;

- Préfecture de la Nièvre, direction du pilotage interministériel - pôle environnement et guichet unique ICPE - 40, rue de la Préfecture 58026 NEVERS CEDEX ;

- Préfecture de l'Yonne, bureau de l'environnement - place de la préfecture 89000 AUXERRE.

Article 5 - Une commission d'enquête composée ainsi qu'il suit a été désignée par le tribunal administratif d'Orléans :

\* Président : M. Michel BADAIRE, technicien SICAP en retraite

\* Membres titulaires :

- M. Eugène BONNAL, officier supérieur de l'armée de l'air en retraite,
- M. Robert VASSET, inspecteur contrôleur de la MSA en retraite,
- M. Christian BRYGIER, gendarme en retraite,
- M. Gérard GUILLAUMIN, directeur du travail et de l'emploi en retraite

En cas d'empêchement de M. Michel BADAIRE, la présidence de la commission sera assurée par M. Eugène BONNAL, premier membre titulaire de la commission.

La commission d'enquête composée au minimum de 2 commissaires-enquêteurs se tiendra à la disposition du public :

\* en mairie de Belleville-sur-Loire :

-le lundi 13 décembre 2021 de 9h00 à 12h00

-le vendredi 28 janvier 2022 de 14h30 à 17h30

\* en mairie de Sury-près-Léré :

-le mardi 21 décembre 2021 de 9h00 à 12h00

-le vendredi 21 janvier 2022 de 9h00 à 12h00

\* en mairie de Beaulieu-sur-Loire :

-le mercredi 5 janvier 2022 de 14h00 à 17h00

-le samedi 22 janvier 2022 de 9h00 à 12h00

\* en mairie de Neuvy-sur-Loire :

-le jeudi 13 janvier 2022 de 14h00 à 17h00

-le mardi 25 janvier 2022 de 9h00 à 12h00

Des observations, qui seront annexées aux registres d'enquête, pourront être directement adressées ou déposées à l'attention de la commission d'enquête pendant la durée de l'enquête dans les mairies de Belleville-sur-Loire (18), Sury-près-Léré (18), Beaulieu-sur-Loire (45) et Neuvy-sur-Loire (58).

Article 6 - Toute personne pourra, sur sa demande et à ses frais, obtenir communication du dossier d'enquête publique auprès du préfet du Cher – secrétariat général - service de coordination des politiques publiques – section de coordination des installations classées pour la protection de l'environnement - place Marcel Plaisant – CS 60022 - 18020 Bourges Cedex dès la publication de l'arrêté d'ouverture de l'enquête.

Article 7 - Les informations relatives au projet considéré pourront être obtenues auprès du responsable du projet :

EDF - CNPE de Belleville-sur-Loire  
BP11  
18240 Léré  
02 48 54 50 50  
belleville-communication@edf.fr

Article 8 - Le dossier de demande d'autorisation soumis à enquête publique a été réalisé par :  
responsable :

EDF - DIPDE  
Division de l'Ingénierie du Parc et de l'Environnement  
Service Environnement  
8 cours André Philip  
69 100 VILLEURBANNE

Article 9 - Les registres d'enquête seront clos et signés par la commission d'enquête. À cet effet, les mairies de Belleville-sur-Loire (18), Sury-près-Léré (18), Beaulieu-sur-Loire (45) et Neuvy-sur-Loire (58). mettront les registres à la disposition de la commission d'enquête dès la fin de l'enquête.

Dès réception des registres et des documents annexés, la commission d'enquête rencontrera, sous huitaine, le responsable du projet et lui communiquera les observations écrites et orales consignées dans un procès-verbal de synthèse. Ledit responsable disposera d'un délai de quinze jours pour produire ses observations éventuelles.

La commission d'enquête établira un rapport dans lequel elle relatera le déroulement de l'enquête et examinera les observations recueillies. Elle consignera, dans un document séparé, ses conclusions motivées en précisant si elles sont favorables, favorables sous réserve ou défavorables au projet. Elle rendra son rapport et ses conclusions motivées au préfet du Cher dans un délai de trente jours à compter de la fin de l'enquête, soit avant le 27 février 2022.

Ces documents seront tenus à la disposition du public dans les mairies de Belleville-sur-Loire (18), Sury-près-Léré (18), Beaulieu-sur-Loire (45) et Neuvy-sur-Loire (58) ainsi qu'à la préfecture du Cher - secrétariat général - service de la coordination des politiques publiques - section de coordination des installations classées pour la protection de l'environnement pendant une durée d'un an à compter de la clôture de l'enquête publique. Ils seront également consultables pendant cette période sur le site internet des services de l'État dans le Cher.

Article 10 - Un avis portant à la connaissance du public l'ouverture de l'enquête sera affiché quinze jours au moins avant le début de l'enquête (à savoir avant le 28 novembre 2021) et pendant toute sa durée :

- dans les mairies de Belleville-sur-Loire (18), Sury-près-Léré (18), Beaulieu-sur-Loire (45) et Neuvy-sur-Loire (58) et dans toutes les mairies concernées dans un rayon de 10 km autour du CNPE de Belleville-sur-Loire :

\* Cher : Boulleret, Léré, Santranges, Savigny-en-Sancerre, et Sainte-Gemme-en-Sancerrois,

\* Loiret : Batilly-en-Puisaye, Bonny-sur-Loire, Châtillon-sur-Loire, Faverelles, Ousson-sur-Loire et Thou,

\*Nièvre : Annay, Arquian, La Celle-sur-Loire, Cosne-Cours-sur-Loire, Myennes, Saint-Loup et Saint-Vérain,

\* Yonne : Lavau

- par le responsable du projet, sur les lieux prévus pour la réalisation du projet, suivant les caractéristiques et dimensions de l'affichage fixées par l'arrêté ministériel du 24 avril 2012 susvisé.

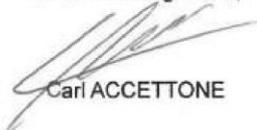
Il fera l'objet d'une publication sur le site internet des services de l'État dans le Cher ([www.cher.gouv.fr](http://www.cher.gouv.fr)) dans les mêmes conditions de délai et de durée.

Le même avis sera publié par les soins du préfet du Cher et aux frais du responsable du projet dans deux journaux locaux diffusés dans les départements du Cher, du Loiret, de la Nièvre et de l'Yonne quinze jours au moins avant le début de l'enquête et rappelé dans les huit premiers jours de celle-ci.

Article 11 – A l'issue de la procédure réglementaire, l'Autorité de Sûreté Nucléaire prendra une décision de refus ou d'autorisation assortie de prescriptions.

Article 12 - Les secrétaires généraux des préfectures du Cher, du Loiret, de la Nièvre et de l'Yonne, les maires des communes citées à l'article 9, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont une copie leur sera adressée ainsi qu'à l'Autorité de Sûreté Nucléaire, la commission d'enquête et au pétitionnaire.

Le préfet,  
Pour le préfet et par délégation,  
Le secrétaire général,



Carl ACCETTONE

La préfète,  
Pour la préfète et par délégation,  
Le secrétaire général,



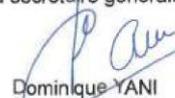
Benoît LEMAIRE

Pour le Préfet,  
et par délégation,  
La Secrétaire Générale,



Blandine GEORJON

Le préfet,  
Pour le préfet et par délégation,  
La secrétaire générale,



Dominique YANI

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Orléans, le 19/10/2021

TRIBUNAL ADMINISTRATIF  
D'ORLÉANS

28, rue de la Bretonnerie  
45057 ORLEANS cedex 1  
Téléphone : 02.38.77.59.00  
Télécopie : 02.38.53.85.16

E21000115 / 45

Monsieur Michel BADAIRE  
"Le Gué aux Dames"  
9, chemin de Pithiviers  
45300 BONDARROY

8h45-12h15 et 13h30-16h30 15h45 le vend  
greffe.ta-orleans@juradm.fr

Dossier n° : E21000115 / 45  
(à rappeler dans toutes correspondances)

COMMUNICATION DECISION DESIGNATION COMMISSAIRE ENQUETEUR

**Objet** : la demande d'autorisation présentée par E.D.F. exploitant des installations nucléaires de base n°127 et n°128 du C.N.P.E. (Centre Nucléaire de Production d'Electricité) de BELLEVILLE-SUR-LOIRE concernant des modifications de ses installations impactant également les prescriptions relatives aux prélèvements et aux rejets du site situé au lieu-dit "La Glas" sur le territoire de BELLEVILLE-SUR-LOIRE et de SURY-PRES-LERE (Cher)

Monsieur,

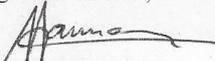
J'ai l'honneur de vous adresser, ci-joint, une copie de la décision par laquelle le président du tribunal vous a désigné en qualité de président de la commission d'enquête.

Par ailleurs, je vous rappelle qu'en application des dispositions de l'article R. 123-19 du code de l'environnement, la commission d'enquête transmet simultanément à l'autorité organisatrice et au Tribunal administratif une copie de son rapport et de ses conclusions motivées, dans les délais légalement définis par l'article L. 123-15.

Afin de permettre le règlement futur de vos indemnités et le versement des cotisations et contributions sociales, vous voudrez bien adresser au tribunal, à l'issue de l'enquête publique, votre état de frais dûment complété, des justificatifs, l'original d'un RIB ou RIP ainsi que ceux de chaque membre de la commission, et de tous les numéros de sécurité sociale, accompagné de la copie du rapport et des conclusions.

Je vous prie de bien vouloir recevoir, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le greffier en chef,

  
Alain JANNAU

## RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DECISION DU TRIBUNAL ADMINISTRATIF D'ORLÉANS

19/10/2021

N° E21000115 /45

LE PRÉSIDENT DU TRIBUNAL ADMINISTRATIF

**Décision désignation commission**

Vu enregistrée le 14/10/2021, la lettre par laquelle le préfet du Cher demande la désignation d'une commission d'enquête en vue de procéder à une enquête publique ayant pour objet :

*la demande d'autorisation présentée par E.D.F. exploitant des installations nucléaires de base n°127 et n°128 du C.N.P.E. (Centre Nucléaire de Production d'Electricité) de BELLEVILLE-SUR-LOIRE concernant des modifications de ses installations impactant également les prescriptions relatives aux prélèvements et aux rejets du site situé au lieu-dit "La Glas" sur le territoire de BELLEVILLE-SUR-LOIRE et de SURY-PRES-LERE (Cher) ;*

Vu la décision en date du 01 septembre 2020 par laquelle la présidente du tribunal a délégué à Mme Anne LEFEBVRE-SOPPELSA, le pouvoir de désigner les commissaires enquêteurs pour les enquêtes publiques ;

Vu le code de l'environnement ;

Vu les listes départementales d'aptitude aux fonctions de commissaire enquêteur établies au titre de l'année 2021 ;

**DECIDE**

**ARTICLE 1** : Il est constitué pour le projet susvisé une commission d'enquête composée ainsi qu'il suit :

**Président :**

Monsieur Michel BADAIRE

**Membres titulaires :**

Monsieur Eugène BONNAL  
Monsieur Robert VASSET  
Monsieur Christian BRYGIER  
Monsieur Gérard GUILLAUMIN

En cas d'empêchement de Monsieur Michel BADAIRE, la présidence de la commission sera assurée par Monsieur Eugène BONNAL, premier membre titulaire de la commission.

.../...

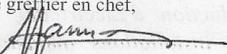
**ARTICLE 2 :** Pour les besoins de l'enquête publique, les membres de la commission d'enquête sont autorisés à utiliser leur véhicule, sous réserve de satisfaire aux conditions prévues en matière d'assurance, par la législation en vigueur.

**ARTICLE 3 :** La présente décision sera notifiée au préfet du Cher, aux membres de la commission d'enquête et au C.N.P.E. (Centre Nucléaire de Production d'Electricité) de BELLEVILLE-SUR-LOIRE.

La Présidente déléguée,

Anne LEFEBVRE-SOPPELSA

Pour copie conforme,  
Le greffier en chef,

  
Alain ANNAU