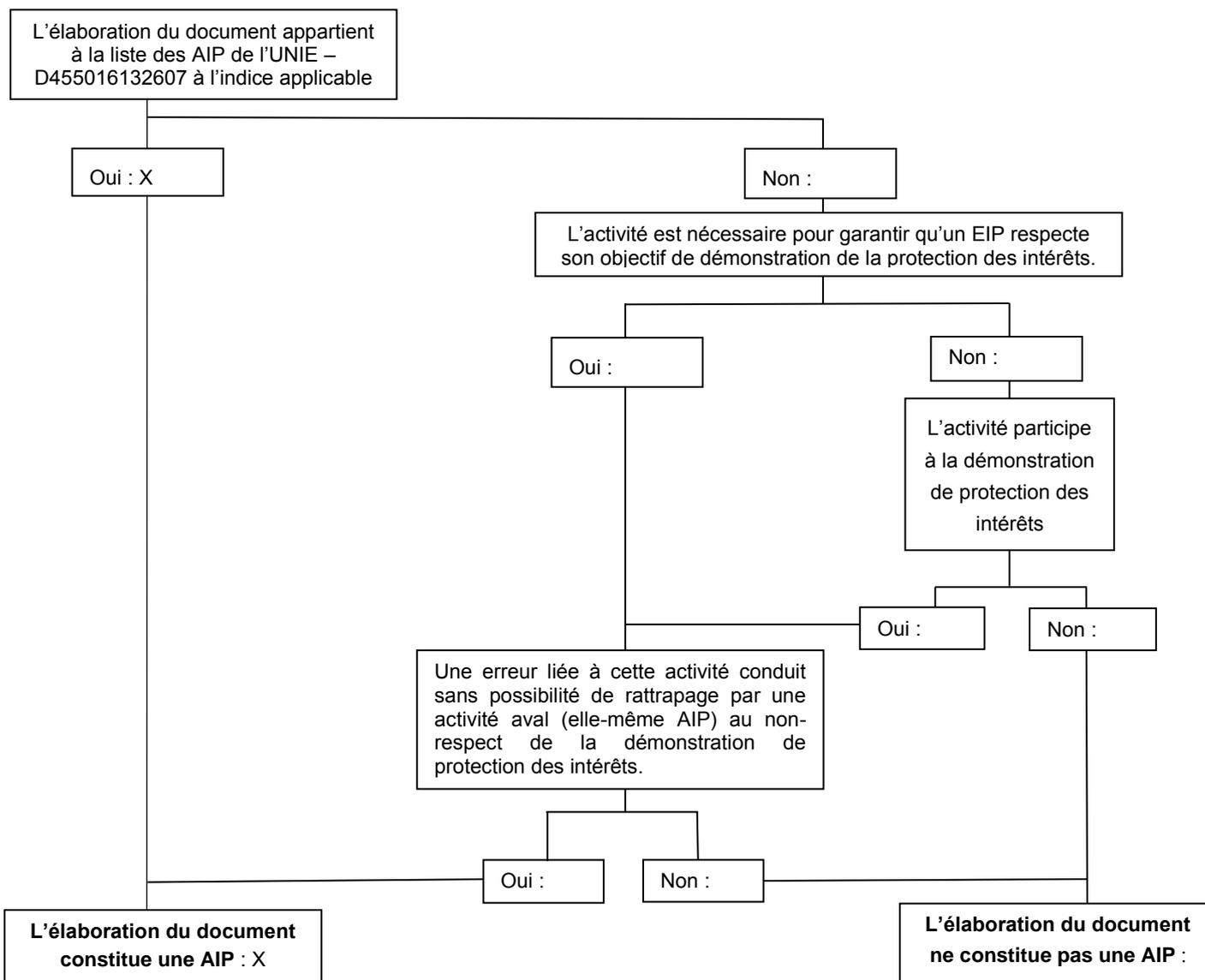




	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
	UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4

### ELEMENTS DE GESTION

<b>Date de réexamen</b>	Sans objet
<b>Documents associés</b>	Sans objet
<b>Annule et remplace</b>	Sans objet
<b>Pré-diffusion formalisée</b>	Oui : X Au près de : CNPE BEL, UNIE, DI, DJ, DIPDE
<b>Niveau QS</b>	AIP





	CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page 4/36

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION.....</b>	<b>5</b>
1.1	CONTEXTE .....	5
1.2	ETAT INTIAL.....	6
1.3	PERIMETRE DE LA DEMANDE.....	6
1.4	DUREE DE LA DEROGATION DEMANDEE - PLANNING DE CONSTRUCTION ET D'AUTORISATION DE L'INSTALLATIONS CTE.....	6
1.5	ANALYSE DE SURETE / ANALYSE D'IMPACT AU REGARD DE LA PROTECTION DES INTERETS DE LA PRESENTE DEMANDE DE DEROGATION .....	8
<b>2</b>	<b>REFERENCES.....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>CADRE REGLEMENTAIRE DE LA DEMANDE .....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>JUSTIFICATION DE LA DEMANDE DE DEROGATION.....</b>	<b>9</b>
4.1	RETOUR D'EXPERIENCE DE CES DERNIERES ANNEES.....	10
4.1.1	REX des colonisations en légionelles.....	10
4.1.2	REX des cas de légionelloses.....	11
4.1.3	REX de l'application du Dossier d'Urgence Sanitaire sur Chinon en 2004.....	12
4.2	TRAITEMENT ACTUELLEMENT AUTORISE : CHLORATIONS MASSIVES A PH CONTROLE.....	12
4.2.1	Prescriptions réglementaires et mise en œuvre de chlorations massives.....	12
4.2.2	Efficacité.....	13
4.2.3	Impact environnemental et sanitaire.....	14
4.2.4	Risques industriels et SOH.....	15
<b>5</b>	<b>MAITRISE DU RISQUE MICROBIOLOGIQUE SUR LE CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE.....</b>	<b>15</b>
5.1	ANALYSE METHODIQUE DES RISQUES VIS-A-VIS DU DEVELOPPEMENT ET DE LA DISPERSION DES MICRO-ORGANISMES PATHOGENES.....	15
5.2	DISPOSITIONS D'ENTRETIEN DU CIRCUIT CRF .....	16
<b>6</b>	<b>MESURES COMPENSATOIRES .....</b>	<b>17</b>
6.1	RENFORCEMENT DES ACTIONS PREVENTIVES.....	17
6.1.1	Augmentation de la fréquence du suivi légionelles.....	17
6.1.2	Renforcement de la fiabilité et de la surveillance des systèmes contribuant au maintien en propreté du CRF, tranche en fonctionnement.....	18
6.2	RENFORCEMENT DES ACTIONS CORRECTIVES – FICHES D'INTERROGATION.....	18
6.3	RENFORCEMENT DE L'ACTION CURATIVE.....	19
<b>7</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>19</b>
	<b>ANNEXE 1. GLOSSAIRE.....</b>	<b>20</b>
	<b>ANNEXE 2. SYNTHESE DES ACTIONS DE MAINTENANCE DES AEROREFRIGERANTS DURANT LES ARRETS DE TRANCHE .....</b>	<b>21</b>
	<b>ANNEXE 3. SYNTHESE DES ACTIONS DE MAINTENANCE SUR LES SYTEMES CTA ET LES SYSTEMES DE FILTRATIONS, TRANCHE EN MARCHE.....</b>	<b>32</b>

	<p align="center"><b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b></p>		
<p align="center">UNIE_GPEX</p>	<p>Référence : D455020008238</p>	<p>Indice : 4</p>	<p>Page 5/36</p>

## 1 OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION

### 1.1 CONTEXTE

Depuis le 1er avril 2017, le CNPE de Belleville sur Loire, applique la décision ASN n°2016-DC-0578 du 6 décembre 2016 relative à la prévention des risques résultant de la dispersion de micro-organismes pathogènes (légielles et amibes) par les installations de refroidissement du circuit secondaire des réacteurs électronucléaires à eau sous pression [1].

Le CNPE de Belleville sur Loire ne disposant pas encore d'un traitement biocide à la monochloramine applique les exemptions citées en article 6.2 de [1] : « les articles 4.1.2 à 4.1.4, 4.3.1, 5.1.2, 5.2.1 et le I de l'article 5.2.3, qui sont applicables, pour les installations ne disposant pas encore de moyens de traitement chimique ou physique préventifs permettant la réduction de la concentration en *Legionella pneumophila* dans l'installation deux ans après la mise en œuvre de tels moyens de traitement et, en tout état de cause, le 1er janvier 2022. ». Ces articles concernent les seuils légielles, la mise en œuvre d'actions curatives et correctives associée à un dépassement de ces seuils, l'analyse des causes liées à cet évènement ainsi que l'aspect déclaratif.

Dans l'objectif de poursuivre sa maîtrise du risque sanitaire liée au fonctionnement des circuits de refroidissement du CNPE de Belleville sur Loire, au regard de la protection des intérêts visés à l'article L 593-1 du code de l'environnement et de l'application des nouvelles exigences au plus tard le 1er janvier 2022, EDF a établi un dossier de demande d'autorisation de modification au titre de l'article 26 du décret n°007-1557 du 2 novembre 2007 alors en vigueur.

Ce dossier a ainsi été déposé auprès du Président de l'ASN en mai 2018 [15]. Il comporte une demande de mise en œuvre d'un traitement biocide à la monochloramine afin de maîtriser le développement des micro-organismes pathogènes. Cette demande a également conforté le maintien d'un traitement ponctuel au travers de 4 chloration massives à pH contrôlé par an.

A ce jour l'instruction du dossier est toujours en cours, le dossier étant redevable de la procédure d'évaluation environnementale du projet, au titre de l'article R.122-2 du code de l'environnement.

En l'absence d'enclenchement de la procédure de consultation publique associée à la création de l'installation de traitement, soumise à évaluation environnementale, les travaux de construction de l'installation de traitement à la monochloramine n'ont pas encore été engagés.

Aussi l'installation de traitement biocide, dite « CTE », et les prescriptions réglementaires associées ne seront pas disponibles à une date compatible avec la mise en application du troisième tiret de l'article 6.2 de [1], au 1er janvier 2022.

**L'article 6.1 de [1] prévoit dans le cadre de difficultés particulières la possibilité pour l'exploitant de demander à l'ASN une dérogation aux dispositions de la décision [1]. L'objet du présent dossier est de demander une dérogation à l'application de certains articles cités en article 6.2 troisième tiret et de proposer des mesures compensatoires associées.**

	<p align="center"><b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b></p>		
<p align="center">UNIE_GPEX</p>	<p>Référence : D455020008238</p>	<p>Indice : 4</p>	<p>Page 6/36</p>

## 1.2 ETAT INTIAL

Les mesures mises en place par le CNPE de Belleville sur Loire s'inscrivent dans le cadre du courrier ASN de 2005 [16]. Dès cette période, des actions cadrées par la Disposition Transitoire 191 [17] ont été mises en œuvre. Ainsi, une surveillance renforcée des colonisations en légionelles avec un changement de fréquence lié aux colonisations en légionelles a été initiée : fréquence mensuelle en base, bi-mensuelle entre 10<sup>3</sup> UFC/L et 10<sup>4</sup> UFC/L, hebdomadaire entre 10<sup>4</sup> UFC/L et 10<sup>5</sup> UFC/L et enfin journalière lorsque les valeurs sont supérieures à 10<sup>5</sup> UFC/L. Des actions préventives d'entretien du CRF réalisées selon les exigences requises au travers les PBMP aéroréfrigérant [7] et condenseur [6] et la Disposition Transitoire 200 relative à la maîtrise du risque d'entartrage [18], ont été mises en œuvre, Des actions correctives ont également été recherchées et le cas échéant mises en place lors de l'obtention de 2 valeurs consécutives supérieures à 10<sup>5</sup> UFC/L, via l'instruction de fiche d'interrogations. Enfin, des actions curatives ont été consignées dans la DT 191 et prises en compte notamment au travers du PAM sanitaire [19]. En avril 2017, en cohérence avec les exigences de la Décision ASN [1], ces mesures déjà en œuvre ont été complétées pour certaines, telles que l'identification d'un référent sur chaque CNPE et la mise en place de sessions de sensibilisation, ou renforcées pour d'autres, telle que la mise à jour de l'Analyse méthodique des risques de prolifération et de dispersion des légionelles et amibes avec le Guide du ministère [5]. Les actions préventives, correctives et curatives initialement présentes au sein de la DT191 ont été reprises lors de l'entrée en vigueur de la Décision [1] au sein du document opérationnel rédigé par les entités nationales [20] puis déclinées sur Belleville sur Loire.

## 1.3 PERIMETRE DE LA DEMANDE

L'article 6.2-troisième tiret de la décision 2016-DC-0578 [1] prévoit que les dispositions des articles 4.1.2 à 4.1.4, 4.3.1, 5.1.2, 5.2.1 et le I de l'article 5.2.3, ne soient applicables que lorsque le CNPE disposera de moyens de traitement chimique ou physique permettant la réduction de la concentration en *Legionella pneumophila* dans l'installation et ce deux ans après la mise en œuvre de tels moyens de traitement et, en tout état de cause, le 1er janvier 2022.

Or les articles 4.1.2 et 4.1.3 demandent de mettre en œuvre des actions curatives et correctives à l'obtention du premier résultat d'analyse provisoire ou confirmé ou définitif supérieur ou égal à 10 000 UFC/L (art 4.1.2) et 100 000 UFC/L (art 4.1.3) en légionelles. Les actions curatives ont pour objet de rétablir une concentration inférieure à 10 000UFC/L. De surcroît dans l'art 4.1.3, il est demandé sur colonisation supérieure ou égale à 100 000 UFC/L de procéder, sous condition, à l'arrêt de la dispersion, se traduisant par un arrêt de la tranche.

**Au 1<sup>er</sup> janvier 2022, ne disposant pas encore d'actions curatives permettant d'agir lors de l'atteinte des seuils de concentration de légionelles dans les circuits, EDF demande, par le présent dossier, de déroger à ces 2 articles, soient l'article 4.1.2 et l'article 4.1.3.**

**EDF sollicite une dérogation sur la base des éléments de justification, des dispositions prises sur le CNPE de Belleville sur Loire ainsi que des mesures compensatoires présentées ci-dessous.**

## 1.4 DUREE DE LA DEROGATION DEMANDEE - PLANNING DE CONSTRUCTION ET D'AUTORISATION DE L'INSTALLATIONS CTE

Initialement, le respect du planning prévisionnel de construction et de modification des autorisations de rejets sur l'installation de traitement biocide dit « CTE » devait permettre à EDF de répondre à la décision ASN n° 2016-DC-0578 du 6 décembre 2016 applicable au 1<sup>er</sup> janvier 2022 sur le site de Belleville sur Loire.

### Plannings prévisionnel de réalisation d'une installation CTE

De façon générale, le planning de base prévoit pour la construction d'un CTE :

- 18 mois de contractualisation,
- 12 mois d'études/approvisionnement,
- 12 mois de travaux,
- 3 mois d'essais (essais en eau, essais en réactifs),
- 1 mois d'essai en marche semi industrielle,
- Mise en Service Industrielle (Transfert à l'exploitant)
- Marche continue 4 mois
- Réception de l'installation (geste contractuel)

Soit une durée globale de : 3,8 ans (< 5 ans connus à la date de la décision)

A l'issue de l'étape de contractualisation, EDF était en mesure de répondre à la décision applicable au 1<sup>er</sup> janvier 2022.

	<p align="center"><b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b></p>		
<p align="center">UNIE_GPEX</p>	<p>Référence : D455020008238</p>	<p>Indice : 4</p>	<p>Page 7/36</p>

Cependant les évolutions difficilement prévisibles concernant la réglementation environnementale mais également la situation sanitaire liée à la COVID-19, notamment dans le cadre de l'ordonnance n° 2020-306 du 25 mars 2020 relative à la prorogation des délais échus pendant la période d'urgence sanitaire et à l'adaptation des procédures pendant cette même période, ont fortement impacté les étapes d'instruction des dossiers d'autorisations de rejets ainsi que la construction de l'installation CTE.

Sur le site de Belleville sur Loire, la contractualisation du marché de réalisation de l'installation CTE a été signée en février 2018, permettant de mener la phase de réalisation des études sur une année et d'être en capacité d'initier les travaux de construction dès mars 2019. Cependant, compte-tenu des évolutions difficilement prévisibles concernant la réglementation environnementale, de nombreux échanges ont été nécessaires entre EDF et l'ASN mais également auprès de la DGPR sur l'année 2019 concernant le processus d'évaluation environnementale et son applicabilité aux dossiers CTE d'EDF. Suite à ces échanges, il a été précisé que le dossier de Belleville sur Loire relevait du processus au Cas par Cas. Le formulaire définitif a pu être déposé par EDF en mai 2020, puis complété en juin 2020 aboutissant à la décision ASN indiquant que le dossier de Belleville sur Loire est soumis au processus d'évaluation environnementale et à une enquête publique. En conséquence, l'exécution des travaux de l'installation CTE ont été suspendus dans l'attente de la réalisation de l'enquête publique (« les travaux soumis à permis de construire ne peuvent être exécutés avant la clôture de l'enquête publique sur le dossier relatif à cette modification soumise à une procédure d'enquête publique – Art. L 425-12 du code de l'urbanisme »). Concernant le dossier d'autorisation (déposé en mai 2018), suite à son instruction mais également à la décision de mener un processus d'évaluation environnementale, le dossier a été mis à jour et déposé en novembre 2020. A partir de cette date, les différentes étapes réglementaires associées au processus d'évaluation environnementales ont été menées :

- Saisine de la Préfecture pour mener la consultation des collectivités territoriales : février 2021
- Consultations des collectivités territoriales : avril -> juin 2021
- Saisine de l'Ae en mars 2021
- Avis de l'Ae : avril -> juin 2021
- Mémoire en réponse EDF : oct. 2021
- Préparation de l'enquête publique prévue du 13/12/2021 -> 27/02/2022 (enquête publique et remise des conclusions de la commission d'enquête)

Ainsi sur le CNPE de Belleville sur Loire, les travaux ne pourront débuter qu'en mars 2022 permettant d'avoir une installation CTE disponible en avril 2023 (essais en eau compris). Il faudra ensuite attendre la publication des décisions du site pour mener la phase d'essais en réactifs d'une durée de 6 mois pour aboutir à une installation opérationnelle.

Vis-à-vis de la publication des décisions pour le site de Belleville sur Loire, le processus comporte encore de nombreuses étapes qui vont démarrer à l'issue de l'enquête publique :

- mise à disposition par l'ASN des projets de décisions (mars 2022),
- échanges EDF/ASN (mars – sept. 2022),
- validation des projets de décisions (oct. 2022),
- processus de sortie des décisions jusqu'à leur homologation (7 mois sans marge) : 1er collège ASN, CLI, CODERST (3 mois), EDF, consultation publique (1 mois), 2nd collège ASN (1 mois) et homologation décision (2 mois) (oct. 2022 à avril 2023)

A l'issue de l'homologation des décisions, la phase des essais de l'installation CTE, nécessitant l'utilisation de réactifs, pourra débuter (durée totale de 6 mois). Par précaution, compte-tenu de la spécificité du dossier de Belleville sur Loire, une période de marge d'environ 9 mois est intégrée dans la demande EDF permettant de pallier tout aléa jusqu'à la possibilité d'utiliser pleinement l'installation CTE.

Ainsi, compte-tenu des nombreuses étapes restantes dont certaines comportent des délais incompressibles et réglementaires, une dérogation au plus tard jusqu'au 30 septembre 2024 est nécessaire.

**EDF sollicite une dérogation à compter du 1er janvier 2022, et jusqu'à 4 mois après la mise en service industrielle des installations CTE, et au plus tard jusqu'au 30 septembre 2024.**

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page 8/36

## 1.5 ANALYSE DE SURETE / ANALYSE D'IMPACT AU REGARD DE LA PROTECTION DES INTERETS DE LA PRESENTE DEMANDE DE DEROGATION

La présente demande de dérogation vise à décaler la date d'entrée en vigueur d'une disposition définitive applicable au 1<sup>er</sup> janvier 2022 aux installations existantes, sans préjudice de l'application des autres dispositions destinées à assurer la protection des intérêts visés à l'article L 593-1 du code de l'environnement.

Les mesures proposées dans le cadre du présent dossier ne remettent pas en cause la démonstration de protection des intérêts visés à l'article L 593-1 du Code de l'environnement dans les conditions de fonctionnement actuellement autorisées.

Items	Impacts
Impact sur la documentation de référence	PUI : absence d'impact sur les situations de déclenchement du PAM sanitaire Etudes d'impact : absence d'évolution des impacts RGE, RDS, Etude déchets : SO
Impact sur les fonctions de sûreté réactivité, refroidissement, confinement	SO
Impact sur les EIP et les AIP et exigences définies	AIP concernée : « Actions à mettre en œuvre suite aux résultats de contrôle des colonisations en amibes et légionelles » [13]. Cette AIP n'est pas impactée, les exigences définies relatives à la prise en compte des résultats microbiologiques et de l'état de l'installation de traitement et de son environnement demeurant inchangées vis-à-vis des demandes du présent dossier. Aucun EIP concerné et impacté [13].
Impact sur l'application des consignes incidentelles et accidentelles	SO
Maîtrise des risques conventionnels	SO
Maîtrise des inconvénients – environnement / gestion des déchets	Absence d'accroissement des prélèvements, rejets et déchets
Maîtrise des inconvénients - sécurité publique	SO
Maîtrise des inconvénients : santé et salubrité publiques	Maintien de la situation actuelle autorisée par la Décision [1]. Absence d'augmentation du risque sur la période sollicitée dans la présente demande de dérogation à la vue des études menées autour des CNPE par le CNR-L.

## 2 REFERENCES

[1] Décision ASN n°2016-DC-0578 du 6 décembre 2016 relative à la prévention des risques résultant de la dispersion de micro-organismes pathogènes (légionelles et amibes) par les installations de refroidissement du circuit secondaire des réacteurs électronucléaires à eau sous pression

[2] Arrêté du 4 mars 2014 portant homologation de la décision n°2014-DC-0414 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 janvier 2014 fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 127 et n° 128 exploitées par Electricité de France-Société Anonyme (EDF-SA) dans les communes de Belleville-sur-Loire et Sury-près-Léré (département du Cher)

[3] Décision n°2014-DC-0413 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 janvier 2014 fixant 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 exploitées par Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) dans les communes de Belleville-sur-Loire et Sury-près-Léré (département du Cher)

[4] « Étude sur l'impact des retombées de panaches émis par les tours aéroréfrigérantes des centres nucléaires de production électrique d'EDF sur la survenue de cas de légionellose en France de 2010 à 2012 » Poirier R, Jarraud S, Campese C, Che D – 2014

[5] Ko SAMTI, Merchat M. (2017) « Guide Analyse Méthodique des Risques Légionelles et Circuits TAR », Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer.

[6] D455032158069 PB 1300 AP 913 02 Programme de maintenance AP913 des systèmes non IPS et FA associés (notamment la D455016014674 - FA N°1 "Condenseurs bord de rivière et bord de mer - Parc")

	<p align="center"><b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b></p>		
<p align="center">UNIE_GPEX</p>	<p>Référence : D455020008238</p>	<p>Indice : 4</p>	<p>Page 9/36</p>

- [7] D305214019816 Note Technique Programme de Base de Maintenance Préventive Réfrigérants atmosphériques à contre-courant et récupérateurs palier 1300MW (BEL, GOL et NOG)
- [8] D5370GUSSSQ2020243QS Eléments de Visibilité de type Engagement ASN suite à l'inspection « prévention des pollutions et maîtrise des nuisances » du 01/09/2020
- [9] D5370CRTSIS2020021. Demande d'évolution documentaire classe 3 au PB1300AM71701 ind A
- [10] D455020006011 Réponse à demande de dérogation au PBMP PB1300AM71701
- [11] D455618005194 guide de rédaction des FACR
- [12] D5370NE18028041 Analyse Méthodique de Risques du CNPE de Belleville sur Loire
- [13] D5370MO14093 Exigences liées aux Activités Importantes pour la Protection des intérêts (AIP) du CNPE de Belleville sur Loire / D5370RD1300669 Liste des Eléments Importants pour la Protection (EIP) du CNPE de Belleville sur Loire
- [14] D5370MO12456 – Spécifications chimiques DA RCN 1300 applicable au CNPE de Belleville sur Loire
- [15] D5370JQRLBYDIRSSQ2018106QS Dossier de demande d'autorisation au titre de l'article 26 du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 - Evolution des prescriptions relatives aux prélèvements et rejets du site de Belleville-sur-Loire
- [16] DEP-SD2-n°0047/2005 Prévention de la légionellose 28/01/2005
- [17] D4550.35-11/1125 DT 191 Prévention de la légionellose, gestion des déchets potentiellement pathogènes et protection des interenants vis à vis du risque biologique
- [18] D4550.33-07/0744 DT200 Maitrise de l'entartrage des circuits de refroidissement (abrogé)
- [19] D4550.34-09/3094 Document Standard de Référence « PAM » / D455017009460 Gestion de crise sanitaire liée à la dispersion de microorganismes pathogènes par les installations du circuit secondaire des réacteurs électronucléaires à eau sous pression
- [20] D0309517004804 Projet de prescriptions pour le suivi des amibes, des légionelles et la mise en oeuvre des traitements biocides des tours aéroréfrigérantes servant au refroidissement du circuit secondaire.
- [21] D5370PLMP11003 PLMP Systèmes élémentaires 0SEF et 9SEF "Alimentation et préfiltration de l'eau brute" et D5370PLMP12459 PLMP SFI
- [22] Courrier ASN DEP-SD2N°0047/2005 du 28 janvier 2005 relatif à la prévention de la légionellose

### 3 CADRE REGLEMENTAIRE DE LA DEMANDE

L'article 6.1 de [1] dispose : « En cas de difficultés particulières d'application de la présente décision, l'exploitant peut adresser à l'Autorité de sûreté nucléaire une demande de dérogation dûment justifiée. Il joint à sa demande une proposition de mesures compensatoires accompagnée des délais de leur mise en œuvre. L'Autorité de sûreté nucléaire peut accorder une dérogation assortie de prescriptions par une décision prise selon les modalités définies à l'article 18 du décret du 2 novembre 2007 susvisé.»

La présente demande de dérogation s'inscrit dans ce cadre.

### 4 JUSTIFICATION DE LA DEMANDE DE DEROGATION

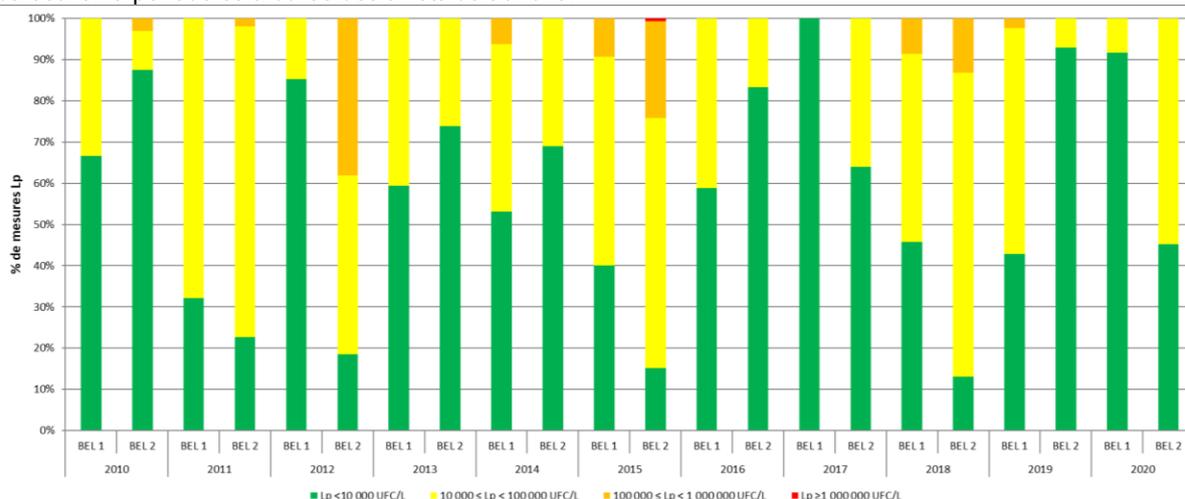
En l'absence de moyen de traitement à la monochloramine du circuit de refroidissement et en l'absence d'autorisations de rejets adaptées pour réaliser des traitements chimiques, le CNPE de Belleville sur Loire ne sera pas en capacité de garantir une colonisation en légionelles inférieure aux seuils de 10 000 UFC/L et 100 000 UFC/L, et ce au regard des colonisations observées entre 2010 et 2020 et compte-tenu des traitements ponctuels autorisés dans l'arrêté [2] et décision [3] actuels. Le paragraphe suivant précise le REX ainsi que les actions d'ores et déjà mises en œuvre par le CNPE de Belleville sur Loire afin de maîtriser le risque vis-à-vis de la protection des intérêts visés au L 593-1 du code de l'environnement lors du fonctionnement des circuits de refroidissement. Bien qu'il n'existe pas de relation directe démontrée sur nos installations entre l'absence de développement en pathogènes et le nettoyage des circuits de refroidissement, le CNPE de Belleville sur Loire met en œuvre des dispositions préventives afin de limiter l'encrassement du circuit de refroidissement. Ces éléments sont présentés ci-dessous.

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page 10/36

## 4.1 RETOUR D'EXPERIENCE DE CES DERNIERES ANNEES

### 4.1.1 REX des colonisations en légionelles

De 2010 à 2020, le CNPE de Belleville sur Loire a rencontré des colonisations en légionelles notables, dont le niveau peut fluctuer significativement d'une année sur l'autre. La fluctuation observée peut être influencée par des facteurs externes à l'installation (température d'air, disponibilité de nutriments dans l'eau d'appoint prélevée dans l'environnement, développement de la population, ...) mais aussi par des facteurs internes à l'installation en particulier la période et la durée des arrêts de tranche.



**Figure 1 : REX de 2010 à 2020 des concentrations légionelles à Belleville sur Loire**

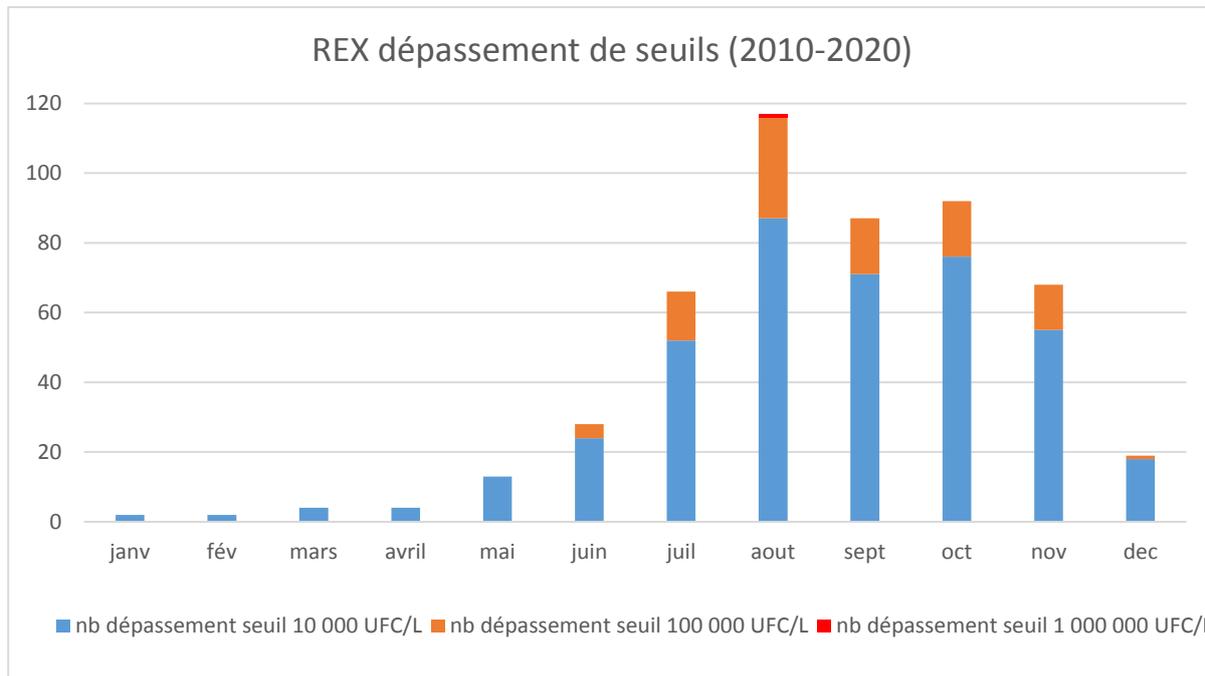
La figure ci-dessus montre :

- Des dépassements du seuil  $10^4$  UFC/L tous les ans, en considérant les résultats issus des 2 tranches, avec une forte variabilité annuelle dans le pourcentage de mesures atteignant ce niveau ;
- Des dépassements non systématiques annuellement du seuil  $10^5$  UFC/L, mais toutefois observés 7 années sur les 10, et ce avec une variabilité importante d'une année à l'autre ;
- Un dépassement du seuil  $10^6$  UFC/L en 2015 en tranche 2. La valeur atteinte est restée inférieure à  $2.10^6$  UFC/L

A noter que malgré nos études sur les facteurs de colonisation, aucun moyen de prévision des niveaux de colonisations en légionelles d'une année sur l'autre n'a pu être identifié.

Une analyse mois par mois (figure 2) des dépassements des seuils  $10^4$ ,  $10^5$  et  $10^6$  UFC/L a été réalisée en cumulé de 2010 à 2020.

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page 11/36



**Figure 2 : REX des dépassements de seuils 10<sup>4</sup>, 10<sup>5</sup> et 10<sup>6</sup> UFC/L mois par mois en cumulé de 2010 à 2020- Belleville sur Loire**

La figure ci-dessus montre :

- Un risque de dépassement du seuil 10<sup>4</sup> UFC/L tous les mois de l'année avec un nombre maximal de dépassements sur la période allant de juillet à novembre (a minima 45 dépassements du seuil 10 000 UFC/L en cumulé sur 11 ans pour chacun des mois de cette période) ;
- Un risque de dépassement du seuil 10<sup>5</sup> UFC/L sur la période de juin à décembre avec un maximum en août (30 dépassements en cumulé sur 11 ans pour le mois d'août) ;
- Un risque de dépassement du seuil 10<sup>6</sup> UFC/L en août.

Au vu du REX de 2010 à 2020, le CNPE de Belleville sur Loire est sensible aux colonisations en légionelles et rencontre des concentrations pouvant atteindre 10<sup>4</sup> UFC/L, tout au long de l'année et 10<sup>5</sup> UFC/L plus de la moitié de l'année.

#### 4.1.2 REX des cas de légionelloses

Santé publique France réalise le suivi des cas de légionellose en France. La remontée des données régionales est réalisée via les Agences Régionales de Santé (ARS). Depuis 2013, les ARS ont une attention particulière lors d'apparition de cas groupés de légionellose autour d'un CNPE et procèdent à des investigations.

Aussi pour le CNPE de Belleville sur Loire aucun cas groupé de légionellose autour du site, soit à une distance de 20 km, n'a pu être relié aux sérotypes des légionelles présentes dans le circuit de refroidissement.

Ce suivi spécifique par l'ARS fait suite à la réalisation de l'étude [4] commanditée par la DGS auprès de l'Agence nationale de sécurité sanitaire (Anses), le Centre national de référence des légionelles (CNR-L) et l'Institut de veille sanitaire (InVS devenu Santé Publique France). Les conclusions de cette étude stipulent ainsi : « Cette étude a permis d'apprécier le lien entre l'exposition aux retombées des panaches émis par les 28 grandes Tours aéroréfrigérantes des CNPE et la survenue de cas de légionellose à proximité de ces installations. Elle a été menée par l'Anses, le CNR-L et l'InVS en collaboration avec les 18 ARS de santé concernées. L'étude a inclus tout cas confirmé de légionellose ayant une date de début des signes comprise entre le 1er janvier 2010 et le 31 décembre 2012 et ayant fréquenté ou résidé au sein de la zone géographique des 20km autour d'un des 11 CNPE d'EDF au cours de la période supposée d'exposition, soit 14 jours avant la date du début des signes. Les souches cliniques disponibles ont été analysées par le CNR-L. En parallèle, les services EDF ont également transmis les souches environnementales isolées des installations CNPE obtenues dans le cadre de leur programme de surveillance obligatoire afin qu'elles soient comparées aux souches cliniques par les méthodes génotypiques.

	<p align="center"><b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b></p>		
<p align="center">UNIE_GPEX</p>	<p>Référence : D455020008238</p>	<p>Indice : 4</p>	<p>Page 12/36</p>

*Au cours de la période, 98 cas ont été étudiés. Parmi ces cas, une souche d'origine clinique a pu être isolée pour 33 cas (33,7 %) - ce qui est notable pour ce type d'étude. Le nombre de cas de légionellose résidant attendus dans les communes concernées au cours des trois années d'étude était de 91 cas [IC95% : 73-111] et 65 cas ont été observés. Par ailleurs, les profils génomiques des souches d'origine clinique et environnementale isolées n'ont montré aucune similitude ».*

**Les résultats de l'étude ne mettent pas en évidence de lien entre l'exposition aux panaches des TAR des CNPE et la survenue des cas de légionellose.**

#### 4.1.3 REX de l'application du Dossier d'Urgence Sanitaire sur Chinon en 2004

Un Dossier d'Urgence Sanitaire (DUS) a été déposé par le CNPE de Chinon en fin 2004, dans l'attente de l'instruction du dossier permettant d'autoriser le traitement à la monochloramine, alors que le seuil d'arrêt des installations a été fixé, par l'ASN, à 5.10<sup>5</sup> UFC/L sur les TAR du CNPE de Chinon, compte-tenu de leur spécificité de conception et de la dispersion du panache plus basse. Cette valeur ayant été atteinte sur ce site, la mise en place d'un traitement chimique s'est avérée nécessaire afin de limiter rapidement les concentrations de légionelles dans les circuits. La mesure compensatoire proposée et mise en œuvre dans le cadre de ce DUS fut la réalisation de plus de 50 chloration massive par an alors que l'arrêté de rejets de Chinon en vigueur en autorisait 4 par an. Compte-tenu des évolutions réglementaires, de l'absence de risque accru d'apparition de cas de légionellose et de l'impact environnement généré, la pratique de CM répétées n'apparaît pas pertinente pour la demande de dérogation du présent dossier.

#### 4.2 TRAITEMENT ACTUELLEMENT AUTORISE : CHLORATIONS MASSIVES A PH CONTROLE

L'opération de chloration massive à pH contrôlé dite « CMA » consiste à injecter rapidement une grande quantité d'hypochlorite de sodium dans le circuit de refroidissement du condenseur de la tranche à traiter, avec acidification préalable ou simultanée de l'eau (par de l'acide sulfurique), de façon à limiter le risque d'entartrage et à augmenter le pouvoir désinfectant de l'hypochlorite de sodium (le pH légèrement acide favorise la prédominance de la forme la plus active du chlore libre, l'acide hypochloreux).

L'efficacité d'abattement des populations microbiennes est garantie par une quantité de chlore libre présente dans le circuit pendant un temps de contact suffisant. Durant l'injection, la purge du circuit de refroidissement est fermée. Elle n'est réouverte que lorsque la concentration en chlore libre dans les eaux du circuit permet de respecter une valeur de chlore libre (CRL) au rejet inférieure ou égale à 0,1 mg/L. Cette opération d'une durée inférieure à 24h n'est menée que sur une seule installation à la fois.

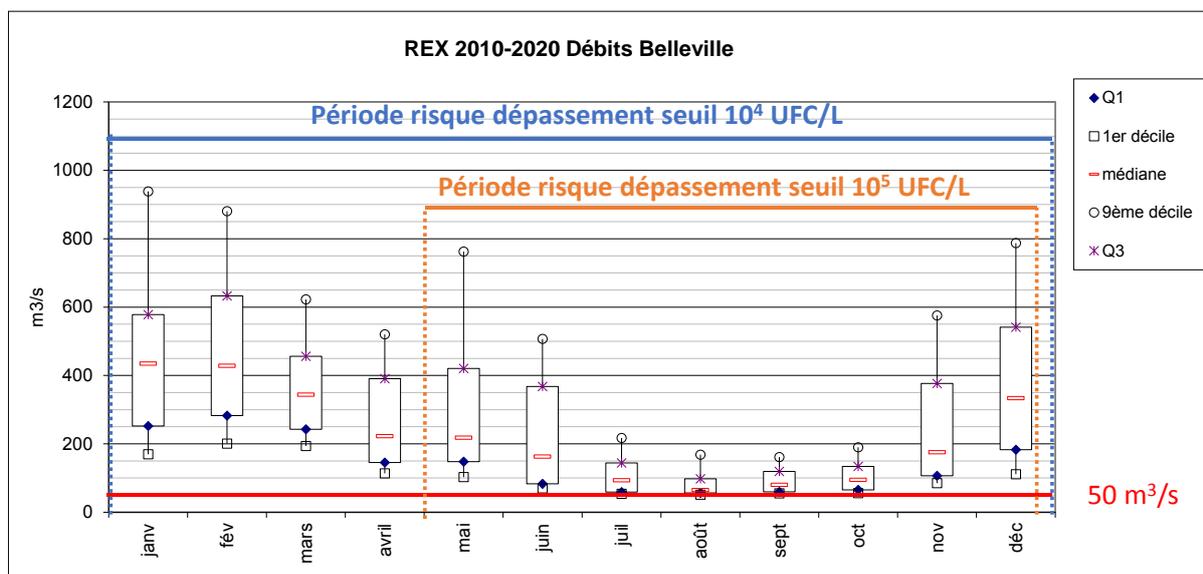
Dans le cadre des autorisations de rejets actuellement en vigueur et celles à venir, les chloration massive constituent une action curative ponctuelle. Ce traitement n'est pas une alternative à la solution de traitement pérenne, la monochloramination, du fait de son efficacité limitée dans le temps, de son nombre limité à quatre par an mais également de son impact plus marqué sur l'environnement. **La chloration massive acidifiée n'est donc pas une solution de traitement pour maintenir des colonisations en dessous d'un seuil sur une longue période.**

Cette solution reste toutefois maintenue dans les demandes d'autorisations des CNPE appliquant la décision [1] dans son intégralité, en cas d'indisponibilité ou de défaillance ponctuelle du traitement à la monochloramine.

##### 4.2.1 Prescriptions réglementaires et mise en œuvre de chloration massive

Aujourd'hui, le CNPE de Belleville sur Loire dispose au sein de son arrêté fixant les limites de rejet dans l'environnement [2] et de sa décision fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau et de rejet d'effluents [3], de l'autorisation pour réaliser un nombre de 4 CMA par année civile. Ces chloration ne peuvent être effectuées que sur un seul circuit à la fois et si le débit de Loire est supérieur à 50 m<sup>3</sup>/s et que les concentrations en [AOX] et en chloroforme ne dépassent pas, respectivement, 50 µg/L et 3 µg/L à l'aval [3]. Ces 2 dernières concentrations à l'aval ne sont pas des paramètres limitant pour la mise en œuvre de la CMA. Cependant sur le CNPE de Belleville sur Loire, la contrainte de débit peut entraîner une restriction sur la mise en œuvre des chloration massive durant la période de juillet à octobre (cf. figure 3), période sur laquelle le REX des colonisations (cf. figure 2) montre le nombre de dépassements de seuils 10<sup>4</sup> et 10<sup>5</sup> UFC/L le plus important.

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
	UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4



**Figure 3 : Période à risque de dépassement et REX mois par mois du débit de Loire à Belleville sur Loire**

Le graphique précédent montre que la période de faible débit rencontrée par Belleville sur Loire coïncide avec la période à risque de développement des légionelles. La mise en œuvre d'une CMA est donc contrainte sur cette période où une action curative serait nécessaire.

Par ailleurs, en cas d'apparition de cas de légionelloses groupés, identifiés par l'ARS, le CNPE doit procéder à une désinfection du circuit. Celle-ci consiste, pour le CNPE de Belleville sur Loire, en une chloration des 2 circuits et ce quelle que soit la colonisation en légionelles de ceux-ci.

#### 4.2.2 Efficacité

Le REX des CM ou CMA montre une efficacité limitée dans le temps (Cf. tableau 1). La recolonisation et le dépassement de seuils réglementaires s'échelonnent de 1 à 3 jours selon le REX de Chinon en 2004 et 2005.

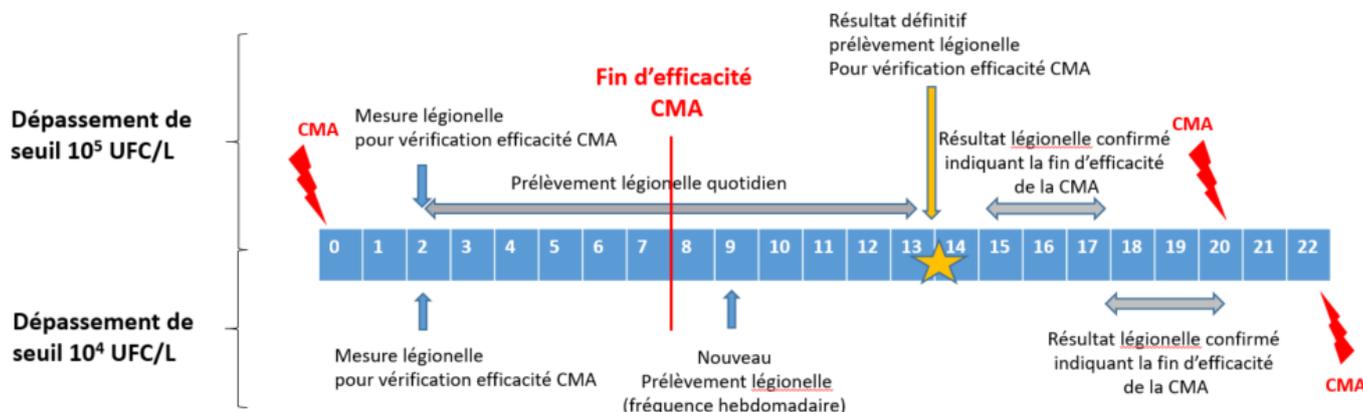
**Tableau 1 : REX de l'efficacité des CM ou CMA**

Source	CM CHB - 2004 et 2005	CMA CHB - 2013 et 2014
Taux de traitement (mg/L)	$CRL_{visé} = 50$ $CRL_{mesuré} = [9,8 - 38,8]$	$CRL_{visé} = 40$ $CRL_{mesuré} = [19 - 30]$
Temps d'injection	Moins de 30 minutes	
Colonisation initiale (UFC/L)	$[5.10^2 - 2,4.10^6]$	$<500$
Colonisation à J+1 (UFC/L)	$[<5.10^2 - 1,6.10^5]$	$<500$
Recolonisation (atteinte du $10^4$ )	J+1 à J+3	-

En prenant une hypothèse d'efficacité de la CMA d'une semaine et en l'absence d'autres paramètres pouvant engendrer une baisse de la colonisation en légionelles (évolution de la qualité d'eau pouvant entraîner une baisse

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page 14/36

« naturelle » des niveaux de colonisations en légionelles, baisse de puissance...) une nouvelle action curative devrait être mise en œuvre au bout de 3 semaines (Cf. figure 4).



**Figure 4 : Délai moyen entre 2 CMA, hypothèse d'efficacité de CMA sur 1 semaine**

Sur la base de cette hypothèse, avec les 4 CMA et en prenant en compte les 2 tranches à traiter sur la même période, le nombre de CMA autorisé pourrait permettre au site de respecter les seuils légionelles pendant 1 à 2 mois maximum.

Dans le but d'affiner la prévision de durée d'efficacité de la CMA, le tableau 2 ci-dessous présente le REX de la fréquence des dépassements de seuils ( $10^4$ ,  $10^5$  et  $10^6$  UFC/L) mois par mois, de 2010 à 2020. Il est bâti en prenant en compte l'ensemble des résultats légionelles de 2010 à 2020 et sur les 2 tranches concernées pour le site de Belleville sur Loire.

**Tableau 2 : Probabilité moyenne de dépassement de seuils légionelles à Belleville (REX de 2010 à 2020)**

Seuils	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Seuil $10^4$ UFC/L	18%	9%	27%	36%	36%	64%	91%	82%	91%	82%	64%	45%
Seuil $10^5$ UFC/L	0%	0%	0%	0%	0%	27%	36%	36%	18%	27%	27%	9%
Seuil $10^6$ UFC/L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	9%	0%	0%	0%	0%

D'après le tableau 2, sur le CNPE de Belleville sur Loire, la probabilité d'atteindre sur le début de l'année le seuil de  $10^4$  UFC/L est assez faible. La probabilité de mise en œuvre d'une CMA varie d'environ 10 à 40% de janvier à mai. En revanche, en prenant en compte la probabilité cumulée entre janvier et mai, la probabilité de mise en œuvre d'une CMA sur cette période est d'environ 80% ce qui indique qu'à minima 1 CMA devrait être faite sur cette période. Les probabilités mensuelles élevées de dépassement du seuil  $10^4$  UFC/L à partir du mois de juin suggèrent qu'au regard de l'efficacité de la CMA (quelques jours) et en l'absence de dérogation, le respect de ce seuil ne pourrait être tenu au-delà du début de la période estivale.

Concernant le respect du seuil  $10^5$  UFC/L, en cumulant les probabilités de dépassement de ce seuil entre juin et août, la probabilité de mise en œuvre d'une CMA sur cette période est d'environ 70%. Au regard de l'efficacité de la CMA, le respect de ce seuil pourrait être effectif durant les premiers mois de la période estivale mais pas sur l'année entière notamment en cas d'année présentant une colonisation en légionelles importante.

#### 4.2.3 Impact environnemental et sanitaire

Quatre opérations annuelles de chloration massive à pH contrôlé sont actuellement autorisées pour le CNPE de Belleville sur Loire. Le nombre d'opérations et les flux limites de substances rejetés au milieu naturel sont dimensionnés de façon à ce que ces opérations soient compatibles avec la protection des intérêts visés à l'article L 593-1 du code de l'environnement, tel que démontré dans le dossier de déclaration de modification au titre de l'article 26 du décret 2007-1557 du 2 novembre 2007 qui a abouti aux autorisations de rejets actuellement applicables [2] et [3].

	<p align="center"><b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b></p>		
<p align="center">UNIE_GPEX</p>	<p>Référence : D455020008238</p>	<p>Indice : 4</p>	<p>Page 15/36</p>

Compte-tenu des spécificités des sites nucléaires EDF (débits importants mis en œuvre sur les circuits de refroidissement) qui conduiraient à générer des quantités de sous-produits importants, la chloration massive ne peut rester vis-à-vis de l'impact environnemental et sanitaire qu'un traitement curatif ponctuel et limité dans le temps. Le traitement à la monochloramine moins générateur d'AOX reste le meilleur optimum en termes d'efficacité, d'impact environnemental et de coûts, dans une optique de traitement préventif sur des périodes plus longues.

#### 4.2.4 Risques industriels et SOH

En l'absence d'installation fixe, l'injection d'une dizaine de m<sup>3</sup> d'eau de javel à 47/50°C ainsi que l'injection en continu d'acide sulfurique à 96%, afin de maintenir un pH légèrement acide pendant la période de fonctionnement à purge fermée, sera réalisée respectivement via une citerne et des conteneurs de type GRV.

La fermeture de la purge sur plusieurs heures nécessite une gestion fine par l'exploitant de la source froide qui n'a pas été conçue pour réaliser de telles opérations. La baisse du niveau du bassin, nécessaire à cette opération, n'est pas sans risque de déclenchement des pompes CRF.

Cette opération de traitement reste donc un moyen d'urgence de traitement du circuit de refroidissement. A noter, qu'un 1<sup>er</sup> essai à blanc sans acidification, axée sur les modalités d'injection, a été réalisé le 11 décembre 2020. Un second essai, cette fois acidifié, sera réalisé d'ici le 1<sup>er</sup> trimestre 2021.(cf. 5.1) qui permettra de consolider les paradés, notamment vis-à-vis de la manœuvrabilité des appoints et purges du circuit de refroidissement

**Au vu du REX 2010-2020, le CNPE de Belleville sur Loire est sensible aux colonisations en légionelles et rencontre des concentrations pouvant atteindre 10<sup>4</sup> UFC/L tout au long de l'année et 10<sup>5</sup> UFC/L plus de la moitié de l'année. Par ailleurs l'unique traitement disponible sur le CNPE de Belleville sur Loire, soit la chloration massive acidifiée, ne représente pas une solution de traitement pour maintenir tout au long d'une année des colonisations en dessous de 10 000 UFC/L ni même de 100 000 UFC/L. La chloration massive acidifiée reste toutefois une solution de traitement ponctuelle efficace pour répondre à une crise particulière.**

## 5 MAITRISE DU RISQUE MICROBIOLOGIQUE SUR LE CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE

### 5.1 ANALYSE METHODIQUE DES RISQUES VIS-A-VIS DU DEVELOPPEMENT ET DE LA DISPERSION DES MICRO-ORGANISMES PATHOGENES

Chaque CNPE dispose d'une Analyse Méthodique de Risques dite « AMR » [12] qui constitue un document essentiel à la maîtrise du risque de prolifération et de dispersion des amibes et légionelles dans les circuits de refroidissement des circuits secondaires des CNPE. L'AMR répond aux exigences et objectifs de la décision ASN n°2016-DC-0578 [1] et a été rédigée selon la méthodologie décrite par le guide ministériel [5]. Cette AMR construite avec l'ensemble des métiers intervenant sur le circuit CRF, identifie les facteurs de risques présents sur l'installation, les hiérarchise via un système de cotation, évalue le niveau de maîtrise et permet *in fine* l'identification d'actions afin de réduire les risques résiduels, telles que des évolutions dans le plan d'entretien ou de surveillance de l'installation.

Au-delà des révisions réglementaires de l'AMR, EDF réalise une revue annuelle de l'AMR afin d'évaluer l'efficacité des moyens de maîtrise mis en œuvre. Cette revue ne conduit pas systématiquement à une mise à jour de l'AMR.

La dernière revue de l'AMR du CNPE de Belleville-sur-Loire s'est tenue le 26 mars 2020. Cette revue a permis de dresser un bilan des maintenances et des modifications réalisées sur l'installation sur l'année 2019 en lien avec le risque microbiologique. L'ensemble des activités de maintenance prévues au titre du PBMP requis sur la source froide a été réalisé. Plus concrètement, les mesures d'épaisseurs de tartre réalisées lors de l'arrêt pour visite décennale de la tranche 2 « 2D2219 » ont été réalisées et ont démontré le respect du critère d'épaisseur de 1mm sur les séparateurs de gouttes. De plus, 2 000m<sup>2</sup> de séparateurs de gouttes déformés ont été remplacés lors de cet arrêt. Sur la tranche 1, 200m<sup>2</sup> de séparateurs de gouttes déformés ont été remplacés sur l'arrêt court « 1R2218 ».

Suite à l'observation de prise de poids du corps d'échange, une rénovation conséquente des packings est intégrée au programme de maintenance pluriannuel. Pour la tranche 2, la rénovation à 50% est programmée en 2022 et pour la tranche 1 en 2023. D'ici 2026, 100% des corps d'échange seront remplacés. La modification concernant la filtration CRF a été réalisée lors de l'arrêt pour visite décennale de la tranche 2 « 2D2219 » avec succès. Cette modification a été finalisée lors de l'arrêt pour visite décennale de la tranche 1 « 1D2320 » en 2020. Il est aussi à noter les progrès du CNPE en termes de bon fonctionnement des files CTA.

	<p align="center"><b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b></p>		
<p align="center">UNIE_GPEX</p>	<p>Référence : D455020008238</p>	<p>Indice : 4</p>	<p>Page 16/36</p>

Un audit externe a été réalisé suite à ce dépassement dans le respect de la réglementation. Le rapport d'audit identifie deux axes d'amélioration, un concernant l'article 5.4.1 de la décision amibe légionnelle qui demande la présence dans le rapport environnemental du site des résultats des analyses de suivi de la concentration en Legionella pneumophila et en Naegleria fowleri. Un concernant l'article 2.2.10 qui demande la réalisation de nettoyage préventif de l'installation.

Le rapport annuel environnemental 2019, publié en 2020, intègre la prévention du risque microbiologique avec un bilan annuel des colonisations en circuit et répond ainsi au premier axe d'amélioration à mettre en œuvre. Concernant le deuxième axe, le PBMP aéroréfrigérant [7] et le PBMP condenseur [6] sont déclinés sur Belleville sur Loire. Le § 5.2 et l'annexe 2 (pour la partie aéroréfrigérant) en précisent les actions de maintenance réalisées. A noter, une dérogation au PBMP PB1300AM71701 ind A a été accordée par l'UNIE afin d'autoriser Belleville sur Loire à procéder au remplacement des packings en lieu et place du nettoyage de ceux-ci, rendu impossible en raison de leur vieillissement. (cf § 5.2).

Dans le cadre de la maîtrise du risque sanitaire et de la réalisation de chloration massive acidifiée, le CNPE a identifié que le matériel nécessaire à l'injection des réactifs pour mener une chloration massive acidifiée était endommagé. Le skid d'injection d'acide étant indisponible, le CNPE s'est engagé à réaliser un test à blanc de CMA pour le 31 mars 2021 après avoir remis en service celui-ci.

Dans l'attente du retour du skid d'injection d'acide permettant la réalisation de la CMA, le CNPE a proposé en tant que mesure compensatoire, une injection de Javel comme action curative afin de répondre à la décision ASN n°2016-DC-0578.

Un plan d'actions a été défini afin de réaliser une Chloration massive (CM).

Ce plan d'action était piloté selon 3 axes :

- Remise en service opérationnelle du Skid d'injection d'eau de javel (contrôles de conformité électriques et mécaniques),
- Inventaire et approvisionnement des moyens de logistique nécessaires au test (eau, rétentions, alimentations électriques, moyens d'injections et matériels de mesure),
- Planification et organisation du test.

Le test en eau a eu lieu le 11 décembre 2020 sur la tranche 2. Lors de sa réalisation, les matériels et l'organisation se sont avérés fonctionnels avec une injection de 8 m<sup>3</sup> via le piquage 2 CTE 380 VR avec un débit moyen d'injection de 26 m<sup>3</sup>/h.

## 5.2 DISPOSITIONS D'ENTRETIEN DU CIRCUIT CRF

EDF met en œuvre un suivi et des actions d'entretien du CRF afin de limiter l'encrassement des circuits de Belleville sur Loire. A noter néanmoins que la corrélation entre le nettoyage des installations et l'absence de développement des micro-organismes pathogènes n'a pas été mise en évidence ni sur CNPE, ni par nos équipes de R&D.

La gestion de l'encrassement du circuit passe par des actions, tranche en marche (TEM) :

- La maîtrise du risque d'entartrage par le suivi d'indicateurs physico-chimiques [14] et la modification du régime hydraulique de l'installation en période d'entartrage,
- Le contrôle de bon fonctionnement du système de nettoyage du condenseur via les boules « gratteuses » (système CTA) [6],
- La réalisation des nettoyages des dégrilleurs [21].

En annexe 3, figure la déclinaison des programmes de maintenance du système de nettoyage du condenseur et des nettoyages des dégrilleurs relatifs à l'entretien de ceux-ci ainsi que leur état des lieux.

En arrêt de tranche, des opérations plus conséquentes telles que la surveillance et le nettoyage du circuit complètent les actions.

Des opérations sont ainsi réalisées, au niveau du condenseur et de la tour aéroréfrigérante. Ces activités sont structurées au travers d'un programme de maintenance respectivement le PBMP « condenseur » [6] et le « PBMP aéroréfrigérant » [7].

Le condenseur fait ainsi l'objet d'un nettoyage régulier lors des arrêts.

Sur le CRF du CNPE de Belleville sur Loire, lors des arrêts courts (ASR), dont la durée est d'environ 4 semaines, le site met en œuvre systématiquement la collecte des boues, le nettoyage du bassin froid, le nettoyage des circuits et canalisations principaux, le suivi de l'entartrage des packings par pesée, le suivi et remplacement des séparateurs de gouttes en cas de déformation.

	<p align="center"><b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b></p>		
<p align="center">UNIE_GPEX</p>	<p>Référence : D455020008238</p>	<p>Indice : 4</p>	<p>Page 17/36</p>

Lors des arrêts plus longs (Visite Partielle ou Visite Décennale), des opérations plus conséquentes sont ajoutées à celles réalisées en ASR, à savoir le contrôle de la corrosion des parties métalliques des canalisations avec remise en peinture le cas échéant, le remplacement en grand nombre des disperseurs dégradés et des séparateurs de gouttes.

A noter que suite à des dégradations des séparateurs de gouttes, un plan pluriannuel a été initié par le CNPE. Ces rénovations ont été priorisées ; ainsi l'intégralité des PEG dégradés sera changée lors du prochain arrêt en 2021 en tranche 2 et 75% des PEG dégradés sur la tranche 1 lors de l'ASR de 2022, les 25% restant étant planifiés à l'arrêt suivant.

Par ailleurs, au vu de l'atteinte de la prise de poids supérieur à 30kg/m<sup>3</sup> sur certains packings, ne pouvant faire l'objet de nettoyage suite à la fatigue du matériau, dès les prochains arrêts longs un vaste plan de rénovation sera réalisé. Ainsi en tranche 1, le CNPE de Belleville sur Loire s'engage à débiter la rénovation des packings du corps d'échange de l'aéroréfrigérant dès 2023 en priorisant les éléments les plus entartrés. Cette rénovation se déroulera sur plusieurs arrêts. La fin de la rénovation des packings sera effective en 2026. De même en tranche 2, le CNPE de Belleville sur Loire s'engage à débiter la rénovation des packings du corps d'échange de l'aéroréfrigérant dès 2022 en priorisant les éléments les plus entartrés. Cette rénovation se déroulera sur plusieurs arrêts. La fin de la rénovation des packings sera effective en 2025.

En l'absence de la possibilité de réaliser un nettoyage, une demande de dérogation [9] au titre de l'application du programme de maintenance national des aéroréfrigérants a été réalisée par le CNPE de Belleville sur Loire et acceptée par UNIE [10] au regard notamment de l'absence de corrélation directe entre la présence de légionelles (Lp) et le taux d'encrassement des packings ainsi que la mise en œuvre de dispositions compensatoires. Celles-ci passent par la poursuite d'une part, du suivi des pesées qui seront analysées au travers de l'AMR (Analyse Méthodique de Risques de prolifération des légionelles) du CNPE de Belleville sur Loire afin de vérifier le maintien du risque résiduel relatif au facteur de risque d'entartrage des packings à un niveau acceptable ; d'autre part, par des actions de surveillance physico-chimique de l'eau associées à des actions préventives, via le débit d'appoint, afin de maîtriser le pouvoir entartrant de l'eau.

En annexe 2, figure la déclinaison du programme de maintenance des tours aéroréfrigérantes relatif à l'entretien de celles-ci ainsi que les actions d'entretien mises en œuvre lors des 2 derniers arrêts de tranche.

## 6 MESURES COMPENSATOIRES

Conformément à l'article 6.1 de la Décision [1], des mesures compensatoires sont précisées dans ce paragraphe. A noter l'ensemble de ces mesures seront mises en œuvre dès le 1<sup>er</sup> janvier 2022. Les facteurs de risques identifiés dans le cadre des AMR ont conduit à l'identification des mesures compensatoires suivantes.

Au préalable de la période de dérogation, les présentes mesures compensatoires seront intégrées au référentiel national [20] et déclinées au sein des documents d'exploitation de Belleville sur Loire. L'ingénierie nationale accompagnera le CNPE de Belleville sur Loire dans la déclinaison des évolutions d'exigences liées à cette demande de dérogation, dont les mesures compensatoires.

### 6.1 RENFORCEMENT DES ACTIONS PREVENTIVES

#### 6.1.1 Augmentation de la fréquence du suivi légionelles

Le CNPE de Belleville sur Loire applique d'ores et déjà les fréquences évolutives en fonction du niveau de concentration en légionelles présentes dans le CRF, telles que demandées dans les articles 3.2.4 et 4.1.1 mais également dans l'article 4.1.3 de la décision ASN [1] non applicable à Belleville sur Loire.

Ainsi le CNPE de Belleville sur Loire réalise les prélèvements et analyses légionelles à une fréquence pouvant aller de bimensuelle, en base, à hebdomadaire mais également à une fréquence quotidienne lorsque la concentration dépasse 10<sup>5</sup>UFC/L.

Il est proposé durant la période dérogatoire, d'augmenter le suivi des colonisations en légionelles, en *légionella pneumophila*, en passant d'une fréquence de base bimensuelle à une fréquence hebdomadaire, puis à une analyse 2 fois par semaine entre 10 000 UFC/L et 100 000UFC/L, pour finir à une analyse quotidienne lors du dépassement de 10<sup>5</sup>UFC/L.

La diminution de fréquence ne peut se faire qu'après obtention de 3 résultats consécutifs définitifs inférieurs au seuil au-dessus duquel elles se situent, auquel cas la fréquence de retour est alors celle définie par le dernier résultat obtenu. Dès l'obtention d'un résultat provisoire confirmé ou définitif dépassant un des seuils de colonisation fixé, la fréquence de prélèvements sera de nouveau réévaluée en fonction du résultat obtenu.

	<p align="center"><b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b></p>		
<p align="center">UNIE_GPEX</p>	<p>Référence : D455020008238</p>	<p>Indice : 4</p>	<p>Page 18/36</p>

A noter, à l'atteinte du critère de changement de fréquence du suivi des colonisations légionelles, l'AIP « Décider des actions à mettre en œuvre pour assurer la maîtrise des colonisations d'amibes *N. Fowleri* et des légionelles *L. Pneumophila*. » sera initiée

### 6.1.2 Renforcement de la fiabilité et de la surveillance des systèmes contribuant au maintien en propreté du CRF, tranche en fonctionnement

En complément des actions présentées en § 5.2, le CNPE de Belleville s'engage à renforcer les actions, tranche en fonctionnement, permettant d'améliorer la gestion de l'encrassement du circuit. Ainsi, l'amélioration de la fiabilité de la surveillance terrain des systèmes participant à la propreté du circuit de refroidissement en fonctionnement (CTA, grilles, systèmes de filtration) passera par les actions suivantes :

- le renforcement de la sensibilisation des agents de conduite aux enjeux du bon fonctionnement de ces systèmes sur la prévention des colonisations de microorganismes potentiellement pathogènes,
- la réalisation d'un contrôle interne semestriel de la traçabilité réalisée dans l'outil de ronde Winservir.

## 6.2 RENFORCEMENT DES ACTIONS CORRECTIVES – FICHES D'INTERROGATION

Sur le CNPE de Belleville sur Loire n'appliquant pas encore les articles cités à l'article 6.2 troisième tiret de **[1]**, des « fiches d'interrogation » ont été mises en œuvre. Celles-ci ont pour objet d'identifier toute dérive des colonisations légionelles observées dans le CRF et de s'interroger en temps réel sur les éléments internes ou externes qui pourraient avoir conduit à cette dérive. Ainsi sont analysées au sein de ces fiches les conditions de fonctionnement du circuit (modification de la puissance, efficacité des dégrilleurs, du CTA - système de nettoyage du condenseur par des boules « gratteuses »...), les conditions hydrauliques (débits du fleuve,...) ou bien encore les conditions environnementales (crues, canicules, ...). Les facteurs de risques notifiés dans l'AMR sont ainsi questionnés dans le cadre des fiches d'interrogation. A ce jour, les fiches d'interrogation sont réalisées suite au dépassement du seuil de  $10^5$  UFC/L sur 2 mesures consécutives.

Dans le cadre de la présente demande de dérogation, les fiches seront éditées sur l'obtention de 2 mesures consécutives supérieures  $10^4$  UFC/L ou 1 mesure supérieure à  $10^5$  UFC/L. Ces seuils correspondent à ceux de la mise en œuvre des actions curatives et correctives, et ce dès le premier résultat, pour les CNPE appliquant la décision **[1]** sans exemption. Compte-tenu du comportement naturel des légionelles dans les circuits de refroidissement du CNPE de Belleville qui se traduit par des dépassements récurrents du seuil de  $10^4$  UFC/L, il a été retenu de réaliser une fiche d'interrogation en cas de 2 dépassements successifs du seuil de  $10^4$  UFC/L ou 1 dépassement du seuil de  $10^5$  UFC/L, ce qui est de nature à traduire une évolution « significative » du comportement des populations microbiennes dans le circuit.

Suite à l'analyse des informations recueillies, avec l'appui des entités d'ingénierie nationales, une revue des actions correctives sera réalisée et prendra en compte l'ensemble des enjeux du CNPE. Les actions correctives, alors identifiées, seront tracées, planifiées et suivies via la mise au planning du TEM sous forme de DT ou au travers l'outil de pilotage des constats du CNPE (Caméléon).

Ainsi :

- Sur 2 dépassements du seuil de  $10^4$  UFC/L, a minima les actions correctives envisagées sont :
  - o Le traitement en priorité des actions de maintenance ou de réparation des systèmes participant à la propreté du circuit de refroidissement en fonctionnement (CTA, grilles, systèmes de filtration),
  - o La réalisation d'un appoint exceptionnel de boules de nettoyage dans le système CTA si besoin.
- Sur 1 dépassement du seuil de  $10^5$  UFC/L, a minima les actions correctives envisagées sont :
  - o Le traitement en priorité des actions de maintenance ou de réparation des systèmes participant à la propreté du circuit de refroidissement en fonctionnement (CTA, grilles, systèmes de filtration),
  - o Le remplacement des boules de nettoyage du système CTA,
  - o L'augmentation de l'appoint en eau de la tranche dans le respect des référentiels et autorisations existantes.

A noter, à l'atteinte du critère d'ouverture d'une fiche d'interrogation, l'AIP « Décider des actions à mettre en œuvre pour assurer la maîtrise des colonisations d'amibes *N. Fowleri* et des légionelles *L. Pneumophila*. » sera initiée.

	<p align="center"><b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b></p>		
<p align="center">UNIE_GPEX</p>	<p>Référence : D455020008238</p>	<p>Indice : 4</p>	<p>Page 19/36</p>

### 6.3 RENFORCEMENT DE L’ACTION CURATIVE.

Sur le CNPE de Belleville, n’appliquant pas encore les articles cités à l’article 6.2 troisième tiret de [1], une action curative, la chloration massive à pH contrôlé, a été maintenue sur la valeur guide historique de  $5.10^6$  UFC/L en *Legionella totales* (Lt) dans les eaux de l’installation, fixée par le courrier ASN du 28 janvier 2005 [22].

Dans le cadre de la présente demande de dérogation, compte tenu du REX des colonisations observées sur BEL (cf. § 4.1.1) et sur des circuits présentant la même configuration, des difficultés à mettre en œuvre les chlорations massives liés aux décisions actuelles limites [2] et modalités [3] (cf. § 4.2) et dans le but de limiter l’impact environnemental lié à un tel traitement chimique, il est proposé d’abaisser cette valeur guide à  $2.10^6$  UFC/L en *Legionella pneumophila* (Lp).

**Dès le 1<sup>er</sup> janvier 2022, en termes de mesures compensatoires, le CNPE de Belleville sur Loire procédera à un suivi de ses concentrations en légionelles par des mesures réalisées à une fréquence plus importante en base et graduée en fonction des colonisations.**

**Dès le 1<sup>er</sup> janvier 2022, au travers de la mise en place de fiche d’interrogation sur l’atteinte du seuil de  $10^4$  UFC/L sur 2 mesures consécutives ou sur l’atteinte du seuil de  $10^5$  UFC/L, le CNPE de Belleville sur Loire s’engage à réaliser une revue des actions correctives compatibles avec la protection des intérêts visés à l’article L 593-1 du code de l’environnement et la production, et à mettre en œuvre à minima les actions correctives précitées dans les meilleurs délais, notamment la fiabilisation des dispositifs contribuant à la gestion de l’encrassement Tranche En Marche (CTA et systèmes de filtration).**

**Dès le 1<sup>er</sup> janvier 2022, le CNPE de Belleville procédera à la mise en œuvre d’une chloration massive sur l’atteinte de  $2.10^6$  UFC/L.**

A l’issue de la période dérogatoire, les mesures relatives à l’application des articles 4.1.2 et 4.1.3 la décision [1] seront mises en place et le référentiel du CNPE de Belleville sur Loire sera mis à jour en ce sens, avec l’appui des entités nationales.

## 7 CONCLUSION

L’absence de disponibilité du traitement à la monochloramine au 1<sup>er</sup> janvier 2022, par l’absence de prescriptions et la non-disponibilité de l’installation à la monochloramine, conduit EDF à déposer la présente demande de dérogation temporaire pour le CNPE de Belleville sur Loire vis-à-vis de certaines dispositions du troisième tiret de l’article 6.2 de [1], soit les articles 4.1.2 et 4.1.3, applicables au plus tard le 1<sup>er</sup> janvier 2022. Cette demande dérogatoire, au titre de l’article 6.1 de la Décision ASN [1], prendra fin 4 mois après la mise en service industrielle du CTE, et au plus tard au 30 septembre 2024.

L’absence de disponibilité d’un traitement biocide efficace au 1<sup>er</sup> janvier 2022 ne permet pas à EDF de s’engager sur un niveau de colonisation en légionelles dans les circuits. Les 4 chlорations massives autorisées réglementairement [2] et [3] ne permettent pas de garantir, au vu du REX des colonisations de 2010 à 2020, un niveau de concentration inférieur à 100 000 UFC/L. Aussi les exigences des articles 4.1.2 et 4.1.3, ne pourront être respectées, dans leur intégralité, pour les articles réclamant des actions curatives sur l’apparition de concentrations légionelles supérieures à 10 000 UFC/L ou 100 000 UFC/L. EDF s’engage à poursuivre des actions d’entretien de ses tours aéroréfrigérantes ainsi que des mesures compensatoires dès le 1<sup>er</sup> janvier 2022, telles qu’un renforcement du suivi légionelles et la fiabilisation des dispositifs contribuant Tranche En Marche à la gestion de l’encrassement (CTA et systèmes de filtration). Par ailleurs, le CNPE de Belleville s’engage à mettre en œuvre une chloration massive sur l’atteinte de  $2.10^6$  UFC/L.

	<p align="center"><b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b></p>		
<p align="center">UNIE_GPEX</p>	<p>Référence : D455020008238</p>	<p>Indice : 4</p>	<p>Page 20/36</p>

## ANNEXE 1. GLOSSAIRE

Ae	Autorité environnementale
AIP	Activités Importantes pour la Protection des intérêts
AMR	Analyse Méthodique de Risque
ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
AOX	Organohalogénés absorbables sur charbon actif
ARS	Agence Régionale de Santé
ASN	Autorité de Sûreté Nucléaire
AT	Arrêt de Tranche
CMA	Chlorations Massives Acidifiées
CNPE	Centre Nucléaire de Production d'Electricité
CNR-L	Centre National de Référence des Légionelles
CRF	Eau de Circulation
CRL	Chlore Résiduel Libre
CTA	Nettoyage du faisceau condenseur
CTE	Traitement biocide de l'Eau de circulation
DT	Demande de travaux
DUS	Dossier d'Urgence Sanitaire
EIP	Eléments Importantes pour la Protection des intérêts
EDF	Electricité de France
GME	Groupement Momentané d'Entreprises
Lp	<i>Legionella pneumophila</i>
PAM	Plan d'Appui et de Mobilisation
PBMP	Programme de Base de Maintenance Préventive
PEG	Panneaux Éliminateurs de Gouttes
pH	potentiel Hydrogène
REX	Retour d'Expérience
TAR	Tour AéroRéfrigérante
TEM	Tranche en Marche

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page : 21/36

## ANNEXE 2. SYNTHÈSE DES ACTIONS DE MAINTENANCE DES AÉROREFRIGÉRANTS DURANT LES ARRÊTS DE TRANCHE

[7] D305214019816 PBMP réfrigérants atmosphériques à contre-courant et récupérateurs (BEL, GOL et NOG)

Tranche 1

Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions [7]	Périodicité	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR1	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 AT	1R2218	1D2320
§4.3 : Les structures internes <u>Objectif</u> : inspections visuelles rapprochées	A chaque arrêt	<i>maintien de l'état de propreté :</i> - des tuyauteries CRF - des galeries de distribution d'eau - du château d'eau - du bassin d'eau froide par un examen visuel.	Nettoyage à chaque AT: - Conduite d'amenée eau chaude (dans l'emprise de l'aéroréfrigérant) - Conduite retour eau froide (dans l'emprise de l'aéroréfrigérant) - Toute structure de l'aéroréfrigérant (bassin froid, château d'eau, galeries d'eau froide, galerie de distribution d'eau chaude)  Méthode : - Collecte des boues, aspiration et évacuation des boues dans benne mise à disposition - Nettoyage HP		Maintien de l'état de propreté par le nettoyage cf. description ci-contre.	Maintien de l'état de propreté par le nettoyage cf. description ci-contre.

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page : 22/36

Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions [7]	Périodicité	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR1	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 AT	1R2218	1D2320
§4.3.2 : Les conduites de contournement Objectif : inspections visuelles		Contrôle de corrosion, de bouchage de trous par le tartre		Le contrôle est réalisé tous les 4 arrêts : lors de cette inspection, les intervenants réalisent les relevés et la classification des défauts y compris la corrosion. A la suite une ADN (analyse de nocivité réalisé par des experts) est rédigée. Le traitement des défauts est réalisé selon la périodicité des fiches de maintenance génie civil (traitement immédiat si défaut majeur, sinon planification éventuelle sur le ou les prochains arrêts de tranche).		Le contrôle a été réalisé en 1D2320. La conduite ne présente pas de trace de corrosion.

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page : 23/36

Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions [7]	Périodicité	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR1	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 AT	1R2218	1D2320
§4.3.3 : <i>Le château d'eau et les tulipes</i> <u>Objectif</u> : inspections visuelles des défauts visibles du béton	Tous les 4 cycles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nettoyage de la boue et du tartre, quel que soit l'état du château d'eau</li> <li>- Contrôle de la corrosion de l'ensemble des éléments de la menuiserie métallique</li> <li>- Préciser l'épaisseur de tartre résiduel</li> </ul>	Nettoyage du château d'eau (cf §4.3)	Expertise tous les 4 arrêts. Lors de cette inspection, les intervenants réalisent les relevés et la classification des défauts. A la suite une ADN est rédigée. Le traitement des défauts est réalisé selon la périodicité des fiches de maintenance génie civil (traitement immédiat si défaut majeur jusqu'à un traitement sur le ou voir les prochains arrêts de tranche)  L'épaisseur de tartre résiduel observée lors des inspections n'étant pas significative, celle-ci n'est pas relevée	Nettoyage du château d'eau réalisé (cf. §4.3).	Expertise et nettoyage réalisés en 1D2320. Quelques aciers apparents détectés, les réparations seront réalisées lors d'un prochain arrêt (ADN).

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page : 24/36

Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions [7]	Périodicité	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR1	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 AT	1R2218	1D2320
§4.3.4 : Les galeries d'eau chaude <u>Objectif</u> : inspections visuelles des galeries	Tous les 4 cycles	Relevé de la quantité de tartre déposé	Les parements en béton du bassin sont nettoyés sous haute pression systématiquement à chaque arrêt (cf. §4.3). Pas de relevé de tartre car la zone est peu entartrante.	Inspection visuelle de la tenue structurelle tous les 4 arrêts. Pas de relevé de tartre car la zone est peu entartrante. Réalisé en VD (1D2320) et prévu en 2P2422.	Nettoyage des galeries d'eau chaude.	Inspection visuelle et nettoyage réalisés en 1D2320. L'inspection a relevé 13 protections de joints endommagés (fixations manquantes ou défectueuses), les réparations seront réalisées lors d'un prochain arrêt (ADN).
§4.3.6 : Le bassin froid <u>Objectif</u> : contrôle visuel des défauts	Tous les 4 cycles	Contrôle visuel de la corrosion de l'ensemble des éléments et de leurs ancrages de la menuiserie métallique.		Expertise tous les 4 arrêts. Une cartographie des défauts est réalisée et tracée sur la gamme d'expertise. Une ADN est ainsi rédigée pour analyser l'impact des défauts, et générer les OT de réparations, planifiées en fonction de l'impact (immédiat à le ou les prochains arrêts)		Réalisé, pas de maintenance réalisée ni nécessaire.
§4.4 : Le système de dispersion	A chaque arrêt	Les visites de maintenance préventive sont demandées à chaque arrêt	Réalisation à chaque arrêt.		Réparations réalisés dès la constatation des défauts. Réparation de l'ensemble des disperseurs dégradés soit 274 disperseurs sur 1R2218.	Réparations réalisés dès la constatation des défauts. Réparation de l'ensemble des disperseurs dégradés de 388 disperseurs sur 1D2320.

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page : 25/36

Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions [7]	Périodicité	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR1	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 AT	1R2218	1D2320
<i>Objectif : recherche de défaut pouvant altérer la tenue structurelle de la dispersion, la productivité et la disponibilité de l'ouvrage</i>			Des tableaux d'identification des défauts des tubes de distribution et des disperseurs sont réalisés par quart d'aéroréfrigérant. Une cartographie est réalisée, identifiant le remplacement des tubes et des disperseurs. Le remplacement de l'ensemble des disperseurs est réalisé de façon systématique sur l'arrêt en cours.			
§4.4.1 : Séparateurs de gouttes/PEG <i>Objectif : Performance / taux de primage</i>	A chaque arrêt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle de l'état des séparateurs de gouttes</li> <li>- Remplacement dans l'idéal des parties détériorées ou déformées</li> <li>- Contrôle de l'épaisseur (e) des séparateurs de gouttes. Nettoyage systématique si e &gt; 1mm</li> </ul>	<p>Contrôle de l'état des séparateurs de gouttes en début d'arrêt de tranche, une cartographie est réalisée.</p> <p>Contrôle de l'épaisseur des séparateurs de gouttes en début d'arrêt de tranche.</p> <p>Remplacement de 200m<sup>2</sup> en ASR et VP.</p> <p>L'épaisseur moyenne mesurée à chaque arrêt est inférieure à 1mm, pas d'action engagée.</p>	Lors de 1D2320 et 2D2219 remplacement de 2000m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup> de PEG remplacés. 2 648 m <sup>2</sup> identifiés à changer.	2 000 m <sup>2</sup> de PEG remplacés. 1 424m <sup>2</sup> identifiés encore à changer : prévision de remplacement : 1 000 m <sup>2</sup> (capacité max en ASR) en 1R2422 et 724 m <sup>2</sup> (soit 424 m <sup>2</sup> + prise en compte la détérioration entre 2 cycles) en 1P2523 [8].
§4.4.2 : Les tubes de distribution de l'eau à refroidir	A chaque arrêt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle de la corrosion des colliers</li> <li>- Contrôle des fuites pour éviter des by-pass d'eau chaude et donc un entartrage.</li> </ul>	Réalisation à chaque arrêt.		Contrôles réalisés. Réparation de 8 tubes par demi-coquille.	Contrôles réalisés. Réparation de 6 tubes par demi-coquille. et 4 Tubes changés.

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page : 26/36

Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions [7]	Périodicité	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR1	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 AT	1R2218	1D2320
<u>Objectif</u> : <i>bonne répartition de l'eau chaude pour une performance optimale</i>			Inspection des éléments : des tableaux d'identification et de classement des défauts des tubes de distribution sont réalisés avant intervention. Une cartographie est réalisée, identifiant le remplacement ou la réparation des tubes. cf. §4.4			
§4.4.3 : <i>Les disperseurs</i> <u>Objectif</u> : <i>contrôle visuel</i>	A chaque arrêt	- <i>S'assurer du bon état des coupelles d'éclatement, de vérifier la fixation des disperseurs et de procéder au remplacement des disperseurs endommagés ainsi qu'au nettoyage des disperseurs encrassés.</i> - <i>Les disperseurs endommagés doivent être comptabilisés et cartographiés après chaque visite</i>	Réalisation à chaque arrêt Inspection des éléments : des tableaux d'identification des défauts des disperseurs sont réalisés avant intervention. Une cartographie est réalisée, identifiant le remplacement des disperseurs. Le remplacement de l'ensemble des disperseurs est réalisé de façon systématique sur l'arrêt en cours. cf. §4.4		Contrôles réalisés. Réparation de l'ensemble des disperseurs dégradées soit 274 disperseurs sur 1R2218.	Contrôles réalisés. Réparation de l'ensemble des disperseurs dégradées de 388 disperseurs sur 1D2320.
§4.4.4 : <i>Le corps d'échanges</i> <u>Objectif</u> : <i>contrôle de l'entartrage</i>	A chaque arrêt	- <i>Pesée des paniers de pesée mécanique afin de suivre l'entartrage des packings (relevé des mesures des pesons automatiques s'ils existent)</i>	Pesée à chaque arrêt, analyse réactive des pesées avec CNEPE. Pas de nettoyage de packing (Demande de dérogation D5370CRTSIS2020021 Validation UNIE D455020006011) [9] / [10]			Dernière pesée moyenne Tr1 : 27,6kg/m <sup>3</sup> Changement des packings prévus en 1P2523 et 1P2726, suite à l'absence de possibilité de réaliser un nettoyage.

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page : 27/36

Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions [7]	Périodicité	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR1	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 AT	1R2218	1D2320
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si dépassement de 30kg/m3, nettoyage des packings</li> <li>- Si dépassement de la 2<sup>nd</sup>e limite, allègement du corps d'échange</li> </ul>				
§4.4.5 : Packing anti-rejaillissement Objectif : contrôle de l'entartrage	A chaque arrêt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle de l'état d'entartrage</li> <li>- Nettoyage si entartrage ou remplacement</li> </ul>	Réalisation du contrôle de l'état d'entartrage des Packing Anti-Rejaillissement (PAR). Pas de nettoyage nécessaire car la zone est peu entartrante.		Pas de nettoyage nécessaire.	Pas de nettoyage nécessaire.

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page : 28/36

Tranche 2

Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions [7]	Périodicité	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR2	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 AT	2R2117	2D2219
§4.3 : Les structures internes <u>Objectif</u> : inspections visuelles rapprochées	A chaque arrêt	<i>maintien de l'état de propreté :</i> - des tuyauteries CRF - des galeries de distribution d'eau - du château d'eau - du bassin d'eau froide par un examen visuel.	Nettoyage à chaque AT: - Conduite d'amenée eau chaude (dans l'emprise de l'aéroréfrigérant) - Conduite retour eau froide (dans l'emprise de l'aéroréfrigérant) - Toute structure de l'aéroréfrigérant (bassin froid, château d'eau, galeries d'eau froide, galerie de distribution d'eau chaude)  Méthode : - Collecte des boues, aspiration et évacuation des boues dans benne mise à disposition Nettoyage HP		Maintien de l'état de propreté par le nettoyage cf. description ci-contre.	Maintien de l'état de propreté par le nettoyage cf. description ci-contre.
§4.3.2 : Les conduites de contournement <u>Objectif</u> : inspections visuelles		<i>Contrôle de corrosion, de bouchage de trous par le tartre</i>		§4.3.2 : Les conduites de contournement <u>Objectif</u> : inspections visuelles		Le contrôle a été réalisé en 2D2219. La conduite ne présente pas de trace de corrosion.
§4.3.3 : Le château d'eau et les tulipes <u>Objectif</u> : inspections visuelles des défauts visibles du béton	Tous les 4 cycles	- Nettoyage de la boue et du tartre, quel que soit l'état du château d'eau - Contrôle de la corrosion de l'ensemble des éléments de la menuiserie métallique - Préciser l'épaisseur de tartre résiduel	Nettoyage du château d'eau (cf §4.3)	§4.3.3 : Le château d'eau et les tulipes <u>Objectif</u> : inspections visuelles des défauts visibles du béton	Nettoyage du château d'eau réalisé (cf. §4.3).	Nettoyage du château d'eau réalisé en 2D2219. Expertise et nettoyage prévue en 2P2422.

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page : 29/36

Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions [7]	Périodicité	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR2	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 AT	2R2117	2D2219
§4.3.4 : Les galeries d'eau chaude <u>Objectif</u> : inspections visuelles des galeries	Tous les 4 cycles	Relevé de la quantité de tartre déposé	Les parements en béton du bassin sont nettoyés sous haute pression systématiquement à chaque arrêt (cf. §4.3). Pas de relevé de tartre car la zone est peu entartrante.	§4.3.4 : Les galeries d'eau chaude <u>Objectif</u> : inspections visuelles des galeries	Nettoyage des galeries d'eau chaude.	Nettoyage des galeries d'eau chaude.  Inspection visuelle et nettoyage réalisés prévue en 2P2422.
§4.3.6 : Le bassin froid <u>Objectif</u> : contrôle visuel des défauts	Tous les 4 cycles	Contrôle visuel de la corrosion de l'ensemble des éléments et de leurs ancrages de la menuiserie métallique.		§4.3.6 : Le bassin froid <u>Objectif</u> : contrôle visuel des défauts		Planifié en 2P2422.
§4.4 : Le système de dispersion <u>Objectif</u> : recherche de défaut pouvant altérer la tenue structurelle de la dispersion, la productivité et la disponibilité de l'ouvrage	A chaque arrêt	Les visites de maintenance préventive sont demandées à chaque arrêt	Réalisation à chaque arrêt. Des tableaux d'identification des défauts des tubes de distribution et des disperseurs sont réalisés par quart d'aéroréfrigérant. Une cartographie est réalisée, identifiant le remplacement des tubes et des disperseurs. Le remplacement de l'ensemble des disperseurs est réalisé de façon systématique sur l'arrêt en cours.		Réparations réalisés dès la constatation des défauts. Réparation de l'ensemble des disperseurs dégradées soit 177 disperseurs sur 2R2117.	Réparations réalisés dès la constatation des défauts. Réparation de l'ensemble des disperseurs dégradées soit 286 disperseurs sur 2D2219.
§4.4.1 : Séparateurs de gouttes/PEG <u>Objectif</u> : Performance / taux de primage	A chaque arrêt	- Contrôle de l'état des séparateurs de gouttes - Remplacement dans l'idéal des parties détériorées ou déformées	Contrôle de l'état des séparateurs de gouttes en début d'arrêt de tranche, une cartographie est réalisée.	§4.4.1 : Séparateurs de gouttes/PEG <u>Objectif</u> : Performance / taux de primage	200m <sup>2</sup> de PEG remplacés.	2 000m <sup>2</sup> de PEG remplacés. 912m <sup>2</sup> identifiés encore à changer : prévision de remplacement :

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page : 30/36

Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions [7]	Périodicité	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR2	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 AT	2R2117	2D2219
		- <i>Contrôle de l'épaisseur (e) des séparateurs de gouttes. Nettoyage systématique si e &gt; 1mm</i>	Contrôle de l'épaisseur des séparateurs de gouttes en début d'arrêt de tranche. Remplacement de 200m <sup>2</sup> en ASR et VP.  L'épaisseur moyenne mesurée à chaque arrêt est inférieure à 1mm, pas d'action engagée.			1 000 m <sup>2</sup> (capacité max en ASR) en 2R2321 [8]
§4.4.2 : <i>Les tubes de distribution de l'eau à refroidir</i> <u>Objectif</u> : <i>bonne répartition de l'eau chaude pour une performance optimale</i>	A chaque arrêt	- <i>Contrôle de la corrosion des colliers</i> - <i>Contrôle des fuites pour éviter des by-pass d'eau chaude et donc un entartrage.</i>	Réalisation à chaque arrêt. Inspection des éléments : des tableaux d'identification et de classement des défauts des tubes de distribution sont réalisés avant intervention. Une cartographie est réalisée, identifiant le remplacement ou la réparation des tubes. cf. §4.4		Contrôles réalisés. Réparation de 7 tubes par demi-coquille.	Contrôles réalisés. Réparation de 1 tube par demi-coquille.
§4.4.3 : <i>Les disperseurs</i> <u>Objectif</u> : <i>contrôle visuel</i>	A chaque arrêt	- <i>S'assurer du bon état des coupelles d'éclatement, de vérifier la fixation des disperseurs et de procéder au remplacement des disperseurs endommagés ainsi qu'au nettoyage des disperseurs encrassés.</i> - <i>Les disperseurs endommagés doivent</i>	Réalisation à chaque arrêt Inspection des éléments : des tableaux d'identification des défauts des disperseurs sont réalisés avant intervention. Une cartographie est réalisée, identifiant le remplacement des disperseurs. Le remplacement de l'ensemble des disperseurs est réalisé de façon systématique sur l'arrêt en cours. cf. §4.4		Contrôles réalisés. Réparation de l'ensemble des disperseurs dégradés soit 177 disperseurs sur 2R2117.	Contrôles réalisés. Réparation de l'ensemble des disperseurs dégradés soit 286 disperseurs sur 2D2219.

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page : 31/36

Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions [7]	Périodicité	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR2	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 AT	2R2117	2D2219
		<i>être comptabilisés et cartographiés après chaque visite</i>				
§4.4.4 : <i>Le corps d'échanges</i> <u>Objectif</u> : <i>contrôle de l'entartrage</i>	A chaque arrêt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Pesée des paniers de pesée mécanique afin de suivre l'entartrage des packings (relevé des mesures des pesons automatiques s'ils existent)</i></li> <li>- <i>Si dépassement de 30kg/m3, nettoyage des packings</i></li> <li>- <i>Si dépassement de la 2<sup>nd</sup>e limite, allègement du corps d'échange</i></li> </ul>	Pesée à chaque arrêt, analyse réactive des pesées avec CNEPE. Pas de nettoyage de packing (Demande de dérogation D5370CRTSIS2020021 Validation UNIE D455020006011). [9] / [10].			Dernière pesée moyenne Tr2 : 33,3kg/m <sup>3</sup> Changement des packings prévus en 2P2422 et 2P2625, en l'absence de possibilité de réalisé un nettoyage.
§4.4.5 : <i>Packing anti-rejaillissement</i> <u>Objectif</u> : <i>contrôle de l'entartrage</i>	A chaque arrêt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Contrôle de l'état d'entartrage</i></li> <li>- <i>Nettoyage si entartrage ou remplacement</i></li> </ul>	Réalisation du contrôle de l'état d'entartrage des Packing Anti-Rejaillissement (PAR). Pas de nettoyage nécessaire car la zone est peu entartrante.	Pas de nettoyage nécessaire.		Pas de nettoyage nécessaire.

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page : 32/36

### ANNEXE 3. SYNTHESE DES ACTIONS DE MAINTENANCE SUR LES SYTEMES CTA ET LES SYSTEMES DE FILTRATIONS, TRANCHE EN MARCHÉ

[6] D455032158069 PB 1300 AP 913 02 Programme de maintenance AP913 des systèmes non IPS et FA associés (notamment la D455016014674 - FA N°1 "Condenseurs bord de rivière et bord de mer - Parc")

Référence PBMP	Extrait PBMP	Périodicité	Application/déclinaison	
			TEM	Etat des lieux - octobre 2021
PBMP 900 AP913 D455016017522 & FA n° 1 "Condenseurs bord de rivière et bord de mer - parc" D455016009040  Dispositif nettoyage en continu (système CTA)	Ronde de l'agent de conduite : - Contrôle circulation des boules des files ES, - Contrôle efficacité de nettoyage des boules, - Contrôle quantité boules présentes par file, - Estimation du nombre de boules par files, Sur DP grilles files 1 à 6 > 30mb, piéger les boules et nettoyer les grilles.	Tous les jours – matin, après-midi, nuit	Contrôle réalisé à chaque quart par l'exploitant. Traçabilité via Winservir du relevé effectué.	Bilan CTA : Le bilan de la disponibilité du système CTA met en évidence une faiblesse sur les tranches 3 et 4, avec notamment les files 2 et 4 pour la tranche 3; et la file 6 pour la tranche 4.  En tranche 3 : - Les indisponibilités de la file 2 tranche 3 sont d'origines diverses. - Les indisponibilités de la file 4 tranche 3 ont pour origine deux événements, et particulièrement la surchauffe de la pompe 3CTA004PO. Un démontage et une expertise ont

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page : 33/36

Référence PBMP	Extrait PBMP	Périodicité	Application/déclinaison	
			TEM	Etat des lieux - octobre 2021
	Changement des boules CTA	Toutes les 3 semaines		<p>été nécessaires, le rotor a été observé bloqué et l'isolant du câble brûlé. Le moteur a été remplacé. Ce fortuit a valeur 5 semaines d'indisponibilité de la file 4.</p> <p>En tranche 4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La file 6 a été indisponible pendant 7 semaines, dont 4 semaines sur le fortuit 4CTA006TG - Grilles passantes. Une perte de boules a été identifiée suite à un renouvellement de la charge. La bonne position des grilles peut être confirmée uniquement en ouvrant le trou d'homme, cela nécessite l'arrêt de la 4CRF001PO -&gt; dossier étagère pour ATF. Une manœuvre en automatique a été réalisée, une nouvelle recharge a été effectuée, après mise en service aucune anomalie n'a été constatée. -&gt; Surveillance 48h ok.</li> <li>- Impact production : baisse de charge à 60% pour traiter le problème + augmentation des légionnelles 1 100 000 UFC/l. -&gt; Identifié menace de production sur le projet TEM.</li> </ul> <p>Avis général sur le système CTA :                      Les fortuits rencontrés sur CTA sur la période analysée sont ponctuels et ne révèlent pas une problématique récurrente sur un matériel spécifique.</p> <p>Le système CTA est arrêté ponctuellement lors des problématiques d'entrée d'eau brute au niveau du condenseur.                      Le système CTA est opérationnel.</p>
	Contrôler le stock de boules de nettoyage condenseur au magasin	1 fois par semaine	Tous les jeudis	
	Vidange et remplissage des pompes CTA001PO à CTA006PO.	1 an		

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page : 34/36

[21] D5370PLMP11003 PLMP Systèmes élémentaires 0SEF et 9SEF "Alimentation et préfiltration de l'eau brute" et D5370PLMP12459 PLMP SFI

Référence PLMP	Matériel	Extrait PLMP	Périodicité (C : Cycle M : Mois S : semaine)	Commentaires	Etat des lieux - octobre 2021
PLMP Source Froide D5140NT15072	SEF : Capteurs et sondes de mesures	- Contrôle capteur, chaîne de mesure et alarme associée - Contrôle isolement sonde de température - Contrôle de niveau du capteur	- 2 C ou 5 C - 16 C - 16 C		<p>Avis général sur le système SEF : La fiabilité du système est à l'état BON pour la période analysée. Les maintenances prévues dans le PLMP Source Froide ont été réalisées conformément à l'attendu. Des travaux de réparation ont été engagés pour résorber les anomalies répertoriées lors des expertises précédentes.</p>
	SEF : Armoire électrique	- Nettoyage et inspection	- 6 C		
	SEF : Vannes	- Visite interne	- 20 C		
PLMP SEF D5140NT11106	SEF : Dégrilleurs	- Visite partielle	- 3 M	Assurer le bon fonctionnement du dégrilleur dans le temps	<p>La maintenance préventive du système SEF est vouée à évoluer suite à la modification PNPP 1917 : Remplacement des grilles de préfiltration SEF, réalisée en 2020 et au classement du matériel en IPS-NC (dégrilleurs) qui en découle. Cette évolution est portée via une nouvelle doctrine Station de Pompage qui est en cours d'intégration (indice e) au PLMP Source Froide.</p> <p>La pré-filtration est opérationnelle.</p>
		- Remplacement charge d'huile du réducteur	- 5 C		
		- Visite complète	- 20 C	Remise en état du dégrilleur afin que celui-ci assure sa fonction jusqu'à sa prochaine visite	
		- Contrôle des rails de guidage des dégrilleurs	- 20 C	-	

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page : 35/36

Référence PLMP	Matériel	Extrait PLMP	Périodicité (C : Cycle M : Mois S : semaine)	Commentaires	Etat des lieux - octobre 2021
PLMP Source Froide D5140NT15072	SFI : Armoire, câblerie, connectique	- Nettoyage, inspection, resserrage des cosses des armoires	- 10 C	Cette tâche permet d'estimer l'état général des armoires, de restaurer la bonne tenue de la câblerie, y compris les liaisons de mise à la terre, de la connectique dans son ensemble.	<p>Avis général sur le système SFI :                      La fiabilité du système est à l'état BON pour la période analysée.                      Aucun ESS n'a été déclaré sur les 4 tranches, ni de perte de production sur la période.</p> <p>Maintenance :                      Les maintenances préventives des moteurs des filtres à chaînes ne sont pas réalisables, car nous avons un manque de PDR. Ces maintenances peuvent être susceptibles d'indisponibiliser les moteurs et donc les filtres à chaînes sans pouvoir les remplacer. Ce sujet à fait l'objet d'une ouverture de problématique au Bilan de Fonction Source Froide 2020.</p> <p>Problématique :                      La problématique des défaillances des sondes iSFI50xMN est toujours en cours. Pour rappel, ces sondes sont accouplées deux à deux, elles mesurent une ΔP représentative de l'encrassement des filtres à chaînes. De nombreux fortuits ont été répertoriés, générant des évènements groupe 2 pour les capteurs i SFI 50x MN. Ces fortuits sont de natures techniques, mais également environnementaux (algues qui s'accumulent sur le capteur). Ces remplacements sont en cours, ils sont</p>
	SFI : Résistances électriques	- Mesures électriques et contrôle visuel	- 4 C		
	SFI : Pompes	- Suivi des performances - Visite complète - Graissage pompe - Visite de l'accouplement - Visite complète moteur	- 1 C - 20 C - 6 M - 4 C - 10 C		
	SFI : Filtres à chaînes	- Visite type 1 (en eau) - Visite type 2 (hors d'eau) - Visite type A : Graissage et contrôle des filtres - Visite complète moteur	- 2 C - 4 C - 8 S - 10 C		

	<b>CNPE DE BELLEVILLE SUR LOIRE - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</b>		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008238	Indice : 4	Page : 36/36

Référence PLMP	Matériel	Extrait PLMP	Périodicité (C : Cycle M : Mois S : semaine)	Commentaires	Etat des lieux - octobre 2021
	SFI : Vannes	- Visite interne et remplacement membrane	- 24 C		réalisés uniquement sur fortuit matériel par le service de maintenance SAE, qui suit les recommandations de l'UNIE.  La filtration par filtres à chaînes est opérationnelle.
PLMP Source Froide D5140NT15072	CVF : Tuyauteries d'appoint aux aéros	- Expertise des conduites d'appoint aux aéroréfrigérants	- 4 C		Avis général sur le système CVF : La fiabilité du système est à l'état BON pour la période analysée.
PBMP Aéros D305214016927	CVF : Grilles filtrantes et système de lavage	- Contrôles visuels des barreaux, panneaux, galets, glissières, ancrage (absence de déformation et de corrosion) - Essai de fonctionnement (absence de colmatage et fuites)	- 2 C		Aucun ESS n'a été déclaré sur les 4 tranches, ni de perte de production sur la période.  Pas d'action fiabilité en cours sur la filtration CVF. La filtration CVF est opérationnelle.