



UNIE_GPEX

CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1

Ü...!^} & ^ Á 2016-DC-0578, au titre de son article 6.1 Nb de pages : 43

Applicabilité :

Ü...!^} { ...: Dossier présentant, pour le CNPE de Civaux, la justification, les dispositions et les mesures compensatoires prises dans le cadre d'une demande de dérogation à l'application des art 4.1.2 et 4.1.3 de la décision n°2016-DC-0578, au titre de l'art 6.1 de la même décision.

Affaire

Projet(s) :

Ü...!^} & ^ Á @ ã ~ ^ Á

Rédaction	Contrôle	Approbation	Visa final (*)


(*) La présence de cette icône atteste que le document a été approuvé par un circuit de signature électronique
Ne peut être transmis à l'extérieur d'EDF/DPI et entités autorisées, que par une personne habilitée.

**UNITE INGENIERIE
EXPLOITATION**

1, PLACE PLEYEL 93282
SAINT-DENIS CEDEX

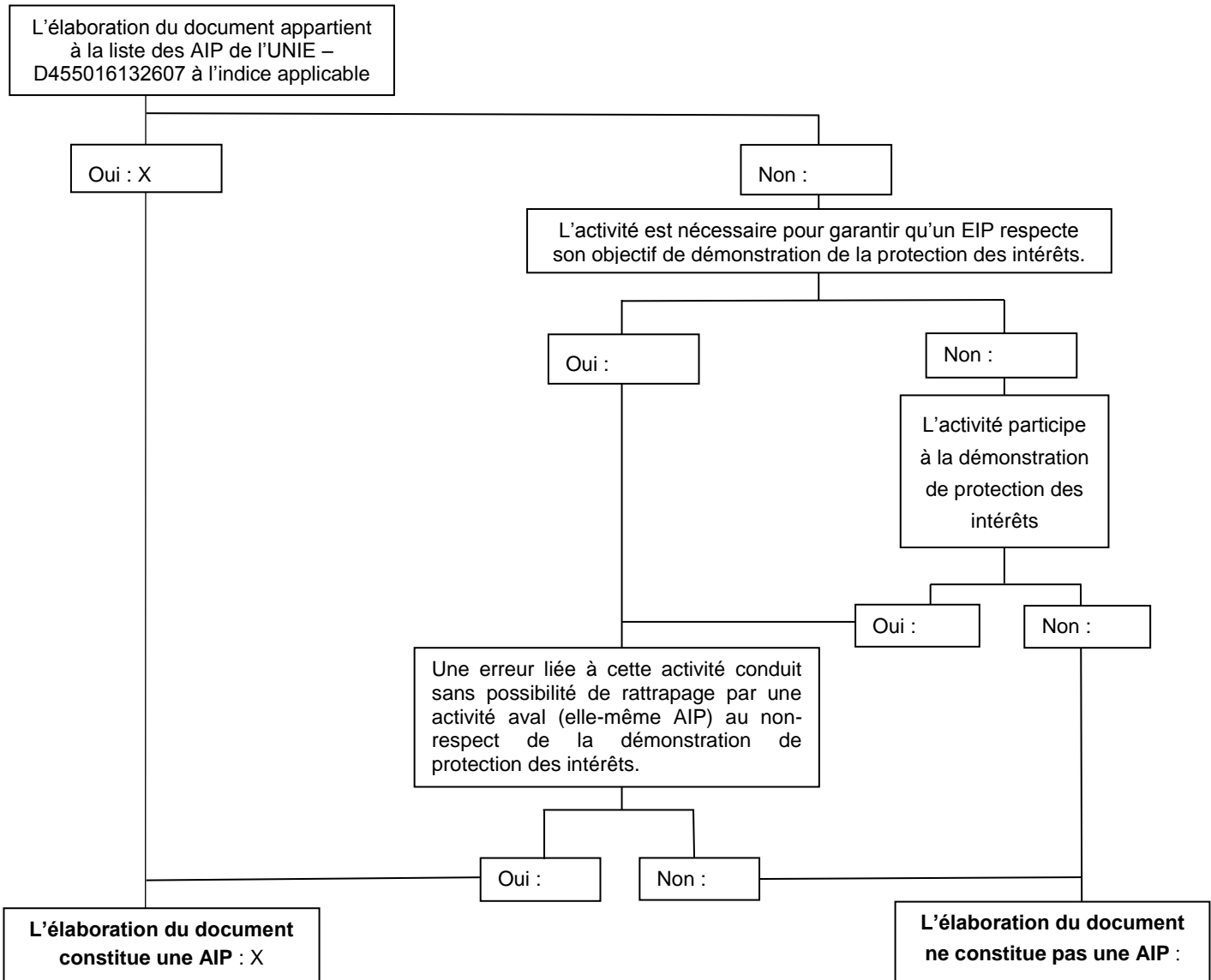
Téléphone : 01.43.69.22.00
Télécopie : 01.43.69.32.91


www.edf.com
EDF - SA au capital de 1 578 916 053,50
euros – 552 081 317 R.C.S. Paris
Siège social : 22-30 avenue de Wagram
75382 Paris Cedex 08 - France

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
	UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4

ELEMENTS DE GESTION

Date de réexamen	Sans objet
Documents associés	Sans objet
Annule et remplace	Sans objet
Pré-diffusion formalisée	Oui : X Auprès de : CNPE CIV, UNIE, DI, DJ, DIDPE
Niveau QS	AIP




	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page 3/43

HISTORIQUE DES EVOLUTIONS DE LA NOTE

Indice	Date	Modifications apportées
0	29/12/20	
1	20/01/21	Intégration des remarques du comité validation du contrôle interne du 12/01/21
2	01/01/2021	Intégration des remarques de l'ICI du 28/01/21
3	14/11/2022	Renforcement des actions compensatoires portant notamment sur la fiabilité et de la surveillance des systèmes contribuant au maintien en propreté du CRF, tranche en fonctionnement.
4	(voir page1)	Insertion en §1.4 du planning de construction et d'autorisation de l'installation CTE


DIFFUSION INITIALE

Unité / Entreprise / Administration	Nom et Prénom / Fonction

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page 4/43

SOMMAIRE

1	OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION	5
1.1	CONTEXTE	5
1.2	ETAT INITIAL	5
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	7
2	REFERENCES	8
3	CADRE REGLEMENTAIRE DE LA DEMANDE	8
4	JUSTIFICATION DE LA DEMANDE DE DEROGATION	9
4.1	RETOUR D'EXPERIENCE DE CES DERNIERES ANNEES	9
4.1.1	REX des colonisations en légionelles	9
4.1.2	REX des cas de légionelloses	10
4.1.3	REX de l'application du Dossier d'Urgence Sanitaire sur Chinon en 2004	11
4.2	TRAITEMENT ACTUELLEMENT AUTORISE : CHLORATIONS MASSIVES	11
4.2.1	Prescriptions réglementaires et mise en œuvre de chlorations massives	11
4.2.2	Efficacité	13
4.2.3	Impact environnemental et sanitaire	14
4.2.4	Risques industriels et SOH	14
5	MAITRISE DU RISQUE MICROBIOLOGIQUE SUR LE CNPE DE CIVAUX	15
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	15
6	MESURES COMPENSATOIRES	16
6.1	RENFORCEMENT DES ACTIONS PREVENTIVES	16
6.1.1	Augmentation de la fréquence du suivi légionelles	16
6.1.2	Renforcement de la fiabilité et de la surveillance des systèmes contribuant au maintien en propreté du CRF, tranche en fonctionnement	16
6.2	RENFORCEMENT DES ACTIONS CORRECTIVES – FICHES D'INTERROGATION	17
6.3	RENFORCEMENT DE L'ACTION CURATIVE	17
7	CONCLUSION	18
	ANNEXE 1. GLOSSAIRE	19
	ANNEXE 2. SYNTHESE DES ACTIONS DE MAINTENANCE DES AEROREFRIGERANTS DURANT LES ARRETS DE TRANCHE	20
	ANNEXE 3. SYNTHESE DES ACTIONS DE MAINTENANCE SUR LES SYTEMES CTA ET LES SYSTEMES DE FILTRATIONS, TRANCHE EN MARCHÉ	39

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page 5/43

1 OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION

1.1 CONTEXTE

Depuis le 1er avril 2017, le CNPE de Civaux, 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 (légionelles et amibes) par les installations de refroidissement du circuit secondaire des réacteurs électronucléaires à eau sous pression [1].

Le CNPE de Civaux ne disposant pas encore d'un traitement biocide à la monochloramine applique les exemptions citées en article 6.2 : « 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 légionelles, 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 Civaux, 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 le 31 janvier 2019 [8]. 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 chlorations massives à pH contrôlé par an.

A ce jour, le dossier est toujours en cours d'instruction. 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 1^{er} 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.

1.2 ETAT INITIAL

Les mesures mises en place par le CNPE de Civaux s'inscrivent dans le cadre du courrier ASN de 2005 [9]. Dès cette période, des actions cadrées par la Disposition Transitoire 191 [14] 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 10³ UFC/L et 10⁴ UFC/L, hebdomadaire entre 10⁴ UFC/L et 10⁵ UFC/L et enfin journalière lorsque les valeurs sont supérieures à 10⁵ UFC/L. Des actions préventives d'entretien du CRF réalisées selon les exigences requises au travers les PBMP aérorefrigérant [7] et condenseur [6] et la Disposition Transitoire 200 relative à la maîtrise du risque d'entartrage [15], 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 10⁵ UFC/L, via l'instruction de fiche d'interrogations. Enfin, des actions curatives ont été consignées dans la DT191 et prises en compte notamment au travers du PAM sanitaire [16]. 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 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 [17] puis déclinées sur Civaux.

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page 6/43

1.3 PERIMETRE DE LA DEMANDE

L'article 6.2-troisième tiret de la décision 2016-DC-0578 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 conditions, à l'arrêt de la dispersion, se traduisant par un arrêt de la tranche.

Au 1^{er} 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 Civaux 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^{er} janvier 2022 sur le site Civaux.

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^{er} janvier 2022.

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.

Ainsi sur le site de Civaux, la phase de contractualisation a abouti à la signature du marché en juillet 2019. Suite à cela, la phase études pour la conception des installations était prévue de s'achever en avril 2020. Compte-tenu de la crise sanitaire liée à la COVID-19 et de la perte de disponibilité du titulaire en charge de ces études, celles-ci ont été achevées en février 2021. Le dossier n'étant pas soumis au processus d'évaluation environnementale selon l'article R 122-2 du code de l'environnement, les travaux ont ainsi pu débuter en mars 2021. Initialement de 6 mois, le planning des travaux, largement sous critique, a été revu et détendu à 12 mois, courant 2021. A fin mars 2022, les travaux du CTE seront achevés, les essais en eau seront menés en avril 2022. A l'issue de ces essais en eau, l'installation sera mise en conservation¹ puis redémarrée lorsque les nouvelles décisions Limites et Modalités seront disponibles pour enclencher la phase d'essais en réactifs pour une durée de 6 mois (essais en réactifs, marche semi-industrielle et marche continue).

Le dossier d'autorisation de Civaux a été déposé en Janvier 2019 et est encore en phase d'instruction technique (réception de l'avis IRSN en novembre 2021). Cette phase d'instruction va aboutir à de nouveaux échanges entre EDF et ASN avant d'acter la fin d'instruction.

¹ A noter que la phase de conservation s'étendra sur une durée de 18 mois occasionnant un coût supplémentaire pour EDF de l'ordre de 365 k€.

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page 7/43

Par la suite, de nombreuses étapes restent à mener pour aboutir à la sortie des décisions du site :

- consultation du public sur le dossier EDF ;
- mise à disposition par l'ASN des projets de décisions et échanges entre EDF et l'ASN (durée 6/7 mois) ;
- validation des projets de décisions ;
- processus de sortie des décisions jusqu'à leur homologation : 1er collège ASN, consultations public, CLI, CODERST, 2nd collège ASN et homologation décisions (au moins 7 mois de délai sans marge).

Compte-tenu des étapes restantes, une homologation des décisions est attendue à l'automne 2023. A l'issue de l'homologation des décisions, la phase essais de l'installation CTE pourra débuter pour une durée totale de 6 mois. Par précaution, une période de marge d'environ 6 mois est intégrée dans la demande EDF permettant de pallier tout aléa jusqu'à la réception de 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 31 décembre 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 31 décembre 2024.

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 1er 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 publique	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.

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page 8/43


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] Décision n° 2009-DC-0139 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 2 juin 2009 fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 158 et n° 159 exploitées par Électricité de France (EDF-SA) sur la commune de Civaux (département de la Vienne) modifiée par la Décision n° 2011-DC-0233 du 5 juillet 2011 modifiant la décision no 2009-DC-0139 du 2 juin 2009
- [3] Décision n° 2009-DC-0138 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 2 juin 2009 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvements et de consommation d'eau et de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 158 et n° 159 exploitées par Électricité de France (EDF-SA) sur la commune de Civaux (département de la Vienne) modifiée par la Décision n° 2011-DC-0234 du 5 juillet 2011 de l'Autorité de sûreté nucléaire
- [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] D455016059922 PB 1300 AP 913 02 Programme de maintenance Système CEX condenseur principal palier N4
- [7] D305214016931 Note Technique Programme de Base de Maintenance Préventive Réfrigérants atmosphériques à contre-courant à pluie (CIV)
- [8] D5057DIR190304 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 Civaux
- [9] DEP-SD2-n°0047/2005 Prévention de la légionellose 28/01/2005
- [10] D455618005194 Guide de rédaction des FACR
- [11] D5057ENVNT179 Analyse Méthodique de Risques du CNPE de Civaux
- [12] D5057MQPIL26 Liste des Eléments et Activités Importantes pour la Protection des intérêts et de leurs exigences définies.
- [13] D454909301427– Maitrise de l'entartrage des circuits de refroidissements.
- [14] 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
- [15] D4550.33-07/0744 DT200 Maitrise de l'entartrage des circuits de refroidissement (abrogé)
- [16] 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
- [17] D0309517004804 Projet de prescriptions pour le suivi des amibes, des légionelles et la mise en œuvre des traitements biocides des tours aéroréfrigérantes servant au refroidissement du circuit secondaire.
- [18] D5057PROPRO121 PLMP 9SEF et D5057PROPRO124 système SEF de préfiltration de l'eau brute
- [19] 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.

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
	UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4

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 Civaux 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 les décisions limites [2] et modalités [3] actuelles. Le paragraphe suivant précise le REX ainsi que les actions mises d'ores et déjà en œuvre par le CNPE de Civaux 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 et que le CNPE de Civaux ne soit pas un site particulièrement sensible à l'entartrage, celui-ci met en œuvre des dispositions préventives afin de limiter l'encrassement du circuit de refroidissement. Un point particulier sur la maîtrise de l'encrassement du circuit tertiaire (CRF) est également présenté ci-dessous.

4.1 RETOUR D'EXPERIENCE DE CES DERNIERES ANNEES

4.1.1 REX des colonisations en légionelles

Depuis 2010 (2010-2020), le CNPE de Civaux a rencontré des colonisations en légionelles fluctuantes, dont le niveau de colonisation varie d'une année sur l'autre.

Certaines fluctuations, à la baisse, observées peuvent être influencées 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.

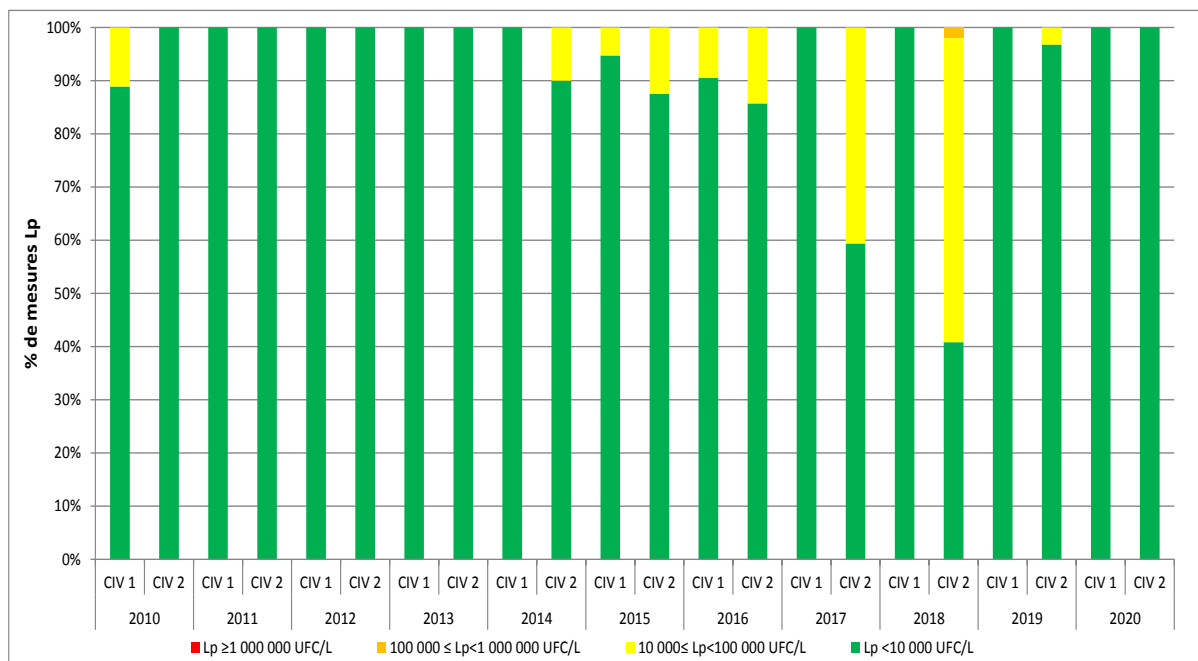



Figure 1 : REX 2010-2020 des concentrations légionelles à Civaux

La figure 1 ci-dessus montre :

- Des dépassements du seuil 10⁴ UFC/L lors de 7 années sur 11 sur la période ; à noter que le dépassement de ce seuil est systématique sur la période 2014-2019 avec des proportions importantes de dépassements sur la Tr2 en 2017 et 2018. A noter que l'année 2020 a été particulière en termes de fonctionnement des tranches de Civaux en lien avec la situation sanitaire liée à la Covid-19. En effet durant la période estivale, seule la tranche 2 a été en fonctionnement, avec de nombreux

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
	UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4

- jours à une puissance réduite. Ceci explique probablement l'absence de dépassement de seuil sur cette année 2020 ;
- En dépassement du seuil 10^5 UFC/L en 2018 ;
 - Aucun dépassement du seuil 10^6 UFC/L.

Malgré les études engagées par EDF 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.

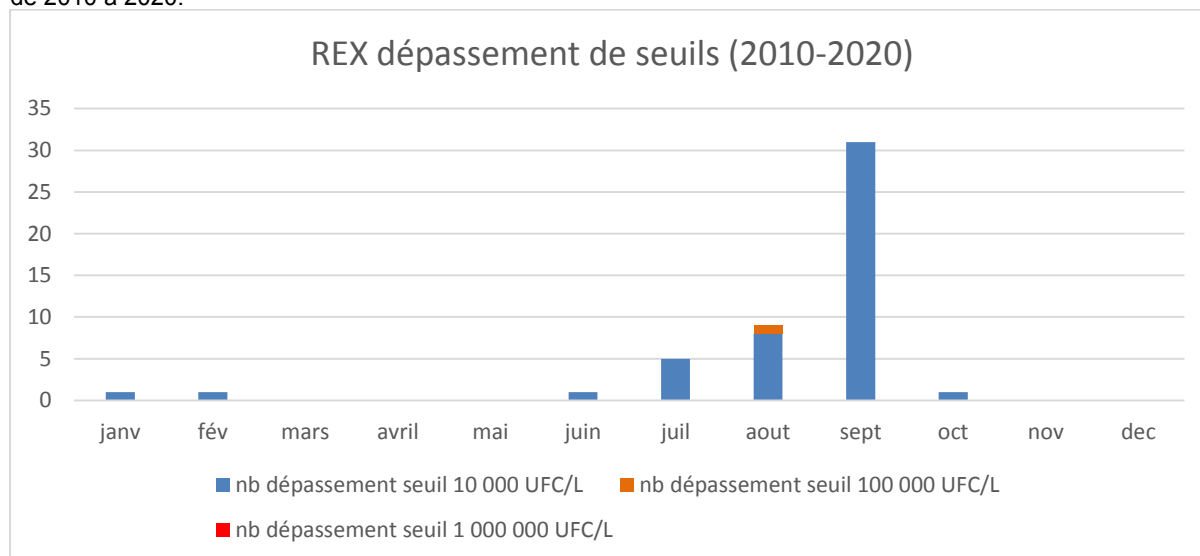


Figure 2 : REX des dépassements de seuils 10^4 , 10^5 et 10^6 UFC/L mois par mois en cumulé de 2010 à 2020- Civaux

L'analyse mois par mois (figure 2) des dépassements des seuils 10^4 , 10^5 et 10^6 UFC/L montre :

- Un risque de dépassement du seuil 10^4 UFC/L de juin à octobre ;
- Un dépassement de seuil 10^5 UFC/L en Août ;
- Aucun dépassement du seuil 10^6 UFC/L.


A noter la présence de dépassements du seuil 10^4 UFC/L sur les mois de janvier et février. Ces dépassements ont eu lieu en 2010 et sont renseignés comme valeur égale à 25 000 UFC/L. L'absence de résultat de type « inférieur à » avant 2011 dans notre base de données et la présence de résultat à 500 UFC/L laissent à penser qu'il s'agit en fait de résultats seuillés de type <25 000 ou <500 UFC/L. De plus, la norme de mesure des légionelles a évolué en 2017 et les résultats de types <25 000 UFC/L sont dorénavant des résultats de type <5000 UFC/L donc inférieur au seuil 10^4 UFC/L. C'est pourquoi, ces résultats obtenus en 2010 pourraient ne pas être le reflet de vrais dépassements de seuil.

Au vu du REX 2010-2020, le CNPE de Civaux ne fait pas partie des sites les plus sensibles aux colonisations en légionelles du Parc. A noter qu'il a pu être observé, sur ce site, des années singulières, se démarquant nettement des autres en termes de colonisation.

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 Civaux 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.

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page 11/43

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.

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 5.10^5 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'arrêt 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

L'opération de chloration massive dite « CM » consiste à injecter rapidement, avec la purge du CRF fermée, de l'hypochlorite de sodium dans le circuit de refroidissement du condenseur de la tranche à traiter (concentration théorique visée en chlore libre de 50 mg/L) et de laisser agir jusqu'à disparition du chlore libre (< 0,1 mg/L), puis de rouvrir la purge.

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 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 Civaux dispose au sein de ses décisions fixant les limites de rejet dans l'environnement [2] et les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau et de rejet d'effluents [3] de l'autorisation d'un nombre de 4 CM par année civile contraintes néanmoins à être effectuées sur un seul circuit à la fois. Elles sont limitées à 2 maximum du 1er juin au 15 octobre. De surcroît, elles ne peuvent être réalisées que si le débit de la Vienne est supérieur à 30 m³/s et [AOX] ≤ 50 µg/L à l'aval du CNPE.

Ainsi sur le CNPE de Civaux, les prescriptions réglementaires, présentent de nombreuses contraintes à la réalisation des chloration massive :

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page 12/43

- La contrainte sur la concentration en composés organo-halogénés (AOX), mesurée dans la Vienne en aval du site ; une concentration supérieure à 50 ppb interdit les CM. En effet, les concentrations mesurées en Vienne en amont du CNPE et en période estivale (période où les traitements biocides sont les plus susceptibles d'être appliqués par le CNPE de Civaux, de juin à octobre) sont en moyenne de 52 µg/L et peuvent culminer à 110 µg/L. 100 % des concentrations en AOX mesurées entre mai et octobre dépassent 26 µg/L et 50 % excèdent la valeur-seuil de 50 µg/L de l'Article 18-V de la Décision ASN n°2009-DC-0138 modifiée. La mise en œuvre d'une CM est très difficile avec la contrainte en AOX.
- La contrainte sur les débits de la Vienne renforce la difficulté de mise en œuvre de CM lors de la période à risque (figure 3, ci-dessous).

A noter que le dossier de demande de modification au titre de l'art.26 du décret procédures relatif à la mise en œuvre d'un traitement biocide à la monochloramine en cours d'instruction [8], demande la suppression de ces restrictions pour la mise en œuvre des CMA.

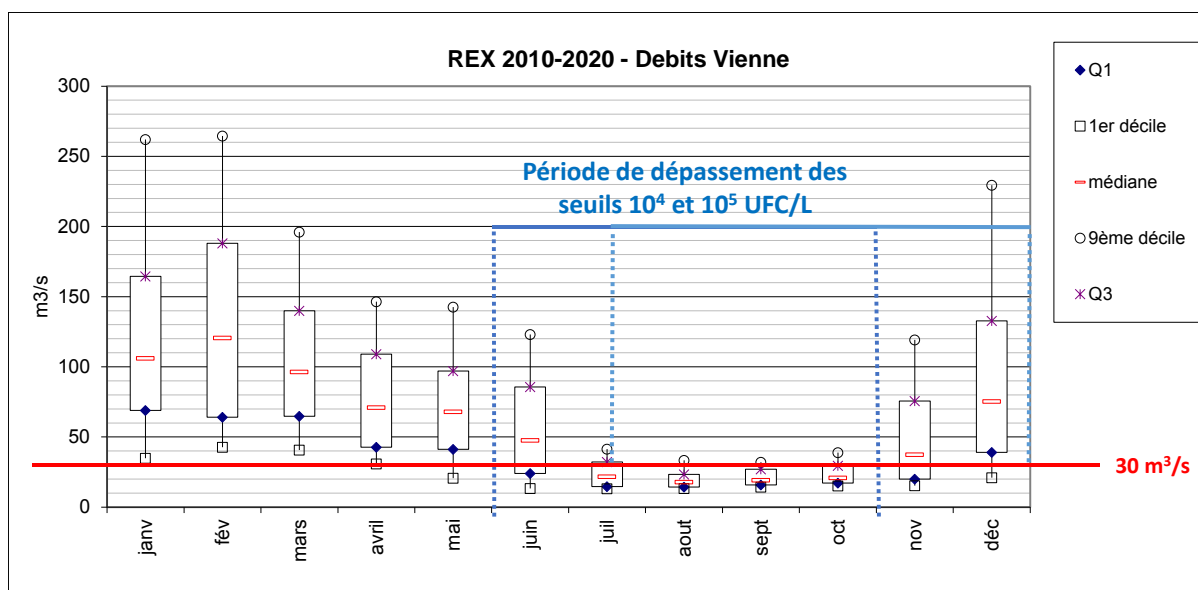



Figure 3 : Période à risque dépassement et REX mois par mois du débit de Vienne

Pour le CNPE de Civaux, la mise en œuvre d'action curative de type chloration massive semble peu réalisable au regard :

- De la contrainte de débit de Vienne trop faible durant la période estivale et qui correspond à la période à risque de dépassement de seuils,
- De la concentration en AOX déjà présente en rivière qui dépasse le seuil de 50 µg/L.

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

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
	UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4

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 CM 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 « 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).

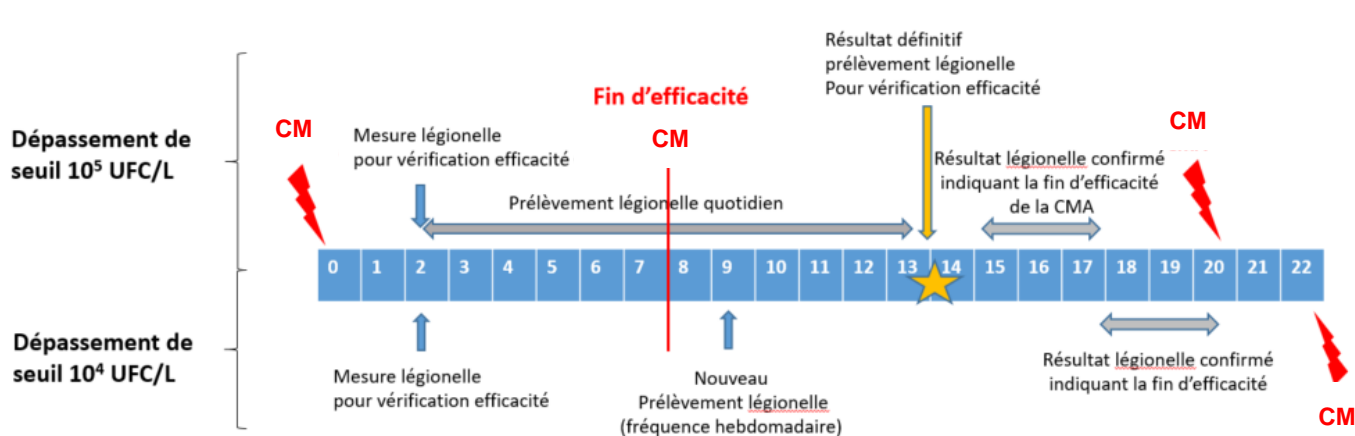


Figure 4 : Délai moyen entre 2 CM, hypothèse d'efficacité de CM sur 1 semaine

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, sur les 11 dernières années. Il est bâti en prenant en compte l'ensemble des résultats légionelles de 2010 à 2020 inclus et sur les 2 tranches concernées pour le site de Civaux.


	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page 14/43

Tableau 2 : Probabilité moyenne de dépassement de seuils légionelles pour le CNPE de Civaux (REX 2010-2020)

Seuils	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Seuil 10 ⁴ UFC/L	9*%	9*%	0%	0%	0%	9%	18%	27%	27%	9%	0%	0%
Seuil 10 ⁵ UFC/L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	9%	0%	0%	0%	0%
Seuil 10 ⁶ UFC/L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Néanmoins sur le CNPE de Civaux, la mise en œuvre d'une CM n'est pas possible en période estivale. Le respect du seuil 10⁴ UFC/L ne pourra pas être effectif en absence de dérogation. Au-delà des contraintes liées au débit de la Vienne et à la concentration en AOX en Vienne, en cumulant les probabilités de dépassement de seuil 10⁴ UFC/L notamment sur la période à risque (juin à octobre), la probabilité de mise en œuvre d'une CM sur cette période est d'environ 65%. De plus, le REX 2010-2020 montre des dépassements de ce seuil 7 années sur 11. Même dans le cas d'une possibilité de mise en œuvre, le nombre de CM disponibles pour la période de juin à octobre (2) ne s'avère pas suffisant pour garantir le respect de ce seuil.

Pour le CNPE de Civaux, les conditions de mises en œuvre des chloration massives (débit de rivière et concentration en AOX en aval) ne permettent pas de mettre en œuvre ces actions curatives durant la période à risque (période estivale). De plus leur nombre durant cette période (2) ne paraît pas suffisant pour s'assurer du respect des seuils de la Décision [1] .

4.2.3 Impact environnemental et sanitaire

Quatre opérations de chloration massive par an sont actuellement autorisées pour le CNPE de Civaux. 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].

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 m³ d'eau de javel à 47/50°CI sera réalisée via une citerne.

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. Cette opération de traitement, réalisée en arrêt à chaud, reste donc un moyen d'urgence de traitement du circuit de refroidissement. A noter cependant, qu'un essai à blanc a été réalisé sur le CNPE de Civaux le 1er octobre 2020. Cet essai a permis de valider la possibilité d'injecter le volume nécessaire d'eau de javel dans le circuit CRF via les lignes d'injection existantes dans le temps préconisé pour une bonne efficacité de traitement.

Au vu du REX 2010-2020, il semble difficile d'appréhender quel sera le niveau de colonisation des années à venir, et de préjuger du nombre de dépassements du seuil des 10 000 UFC/L mais également du seuil des 100 000 UFC/L sur la période de dérogation.

Par ailleurs l'unique traitement disponible sur le CNPE de Civaux, soit la chloration massive, 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 reste toutefois une solution de traitement ponctuelle efficace pour répondre à une crise particulière.

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page 15/43

5 MAITRISE DU RISQUE MICROBIOLOGIQUE SUR LE CNPE DE CIVAUX

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 » [11] 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.

Les bilans 2019 et 2020 démontrent l'effectivité des moyens de maîtrise du risque de dispersion des amibes et des légionelles, identifiés dans le tableau des facteurs de risque de l'AMR. Ces bilans, utilisés comme supports aux revues annuelles de l'AMR, permettent notamment d'évaluer l'efficacité des actions et des moyens de maîtrise des risques au travers des indicateurs d'efficacité.

Les Revues annuelles de l'AMR du CNPE de Civaux ont été réalisées les 3 avril 2020 et 6 avril 2021, en présence du directeur Technique et du directeur Environnement.

Les revues annuelles de l'AMR démontrent une bonne maîtrise du risque microbiologique sur le CNPE de Civaux. Elles concluent à une amélioration générale de la maîtrise des prélèvements microbiologiques : cette conclusion s'appuie sur la bonne réalisation des actions définies dans la précédente AMR (nouveau système de prélèvement pour la mesure amibes au rejet et mise en place de nouveaux points de prélèvement légionelles, améliorant la représentativité). Le niveau de maîtrise du risque concernant la représentativité des prélèvements et la cohérence des résultats amibes entre les purges et le rejet a ainsi progressé d'un niveau insuffisant à un niveau excellent.

Les bilans des revues expriment également l'attention que porte la Direction du CNPE sur la problématique des bras morts ainsi que sur la gestion hydraulique des circuits, et sa volonté d'améliorer la maîtrise de ces risques. L'action ponctuelle de balayage du tronçon de contournement du condenseur réalisée lors de l'arrêt de la tranche 2 « 2ASR16 » a été reconduite. Une action avait été créée en ce sens en sortie de Revue 2020, pour que cette activité soit intégrée dans les documents opératoires Conduite et réalisée à chaque arrêt pour maintenance sur les deux tranches. La cotation de la maîtrise de ce risque a été réévaluée de bonne à excellente.

La gestion hydraulique au redémarrage des tranches a été sécurisée par l'intégration dans le dossier de remise en exploitation « fonction aëroréfrigérant » d'un document illustrant l'attendu en terme de position de vannes lors des lignages de remise en exploitation CVF.

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 Civaux. Il convient de préciser que l'eau de refroidissement des circuits de Civaux ne présente aucune caractéristique générant des risques d'encrassement ou d'entartrage des installations. Concernant l'entartrage, la qualité de l'eau présente les caractéristiques d'une eau douce faiblement minéralisée.

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 [13] 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 [18].

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 aëroréfrigérante. Ces activités sont structurées au travers d'un programme de maintenance respectivement le PBMP « condenseur » [6] et le « PBMP aëroréfrigérant » [7].

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

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page 16/43

Ainsi lors des arrêts courts (ASR), dont la durée est d'environ 4 semaines, le CNPE de Civaux met en œuvre systématiquement la collecte des boues et le nettoyage du bassin froid, le nettoyage des circuits et canalisations principaux, le suivi de l'entartrage des packings par pesée ainsi que le remplacement des packings dégradés, le suivi et remplacement des disperseurs déformés. Il est à noter que sur le CNPE, le suivi des séparateurs de gouttes montre un faible taux d'entartrage et de déformation.

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 plus grand nombre des disperseurs dégradés et des séparateurs de gouttes.

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^{er} 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 [17] et déclinées au sein des documents d'exploitation de Civaux. L'ingénierie nationale accompagnera le CNPE de Civaux 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 Civaux 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 Civaux.

Ainsi le CNPE de Civaux 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 10⁵UFC/L.

Il est proposé durant la période dérogatoire, d'augmenter le suivi des colonisations en légionelles, en *legionella 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 10⁵UFC/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.

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 Civaux 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.

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page 17/43

6.2 RENFORCEMENT DES ACTIONS CORRECTIVES – FICHES D’INTERROGATION

Sur le CNPE de Civaux 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 5.10^3 UFC/L sur 2 mesures consécutives.

Dans le cadre de la présente demande de dérogation, les fiches seront éditées également sur l’obtention de 1 mesure supérieure à 10^4 UFC/L. Ce seuil de 10^4 UFC/L correspond à celui 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 Civaux qui se traduit des dépassements non réguliers du seuil de 10^4 UFC/L, il a été retenu de réaliser une fiche d’interrogation en cas d’un unique dépassement du seuil de 10^4 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 l’outil de pilotage des constats du CNPE (Caméléon).

Ainsi :

- Sur 1 dépassement du seuil de 10^4 UFC/L, à 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, à 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 mise en œuvre d’une recharge de boules plus abrasives au corindon dans CTA.

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.


6.3 RENFORCEMENT DE L’ACTION CURATIVE.

Sur le CNPE de Civaux, n’appliquant pas encore les articles cités à l’article 6.2 troisième tiret de [1], une action curative, la chloration massive, 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 [19].

Dans le cadre de la présente demande de dérogation, compte tenu du REX des colonisations observées sur le Parc pour des circuits présentant la même configuration, des difficultés à mettre en œuvre les chloration massive liées 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^{er} janvier 2022, en termes de mesures compensatoires, le CNPE de Civaux 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^{er} janvier 2022, au travers de la mise en place de fiche d’interrogation sur l’atteinte du seuil de 10^4 UFC/L, le CNPE de Civaux 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^{er} janvier 2022, le CNPE de Civaux procédera à la mise en œuvre d’une chloration massive sur l’atteinte de 2.10^6 UFC/L.


	<p align="center">CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</p>		
<p align="center">UNIE_GPEX</p>	<p>Référence : D455020008104</p>	<p>Indice : 4</p>	<p>Page 18/43</p>

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 Civaux 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^{er} 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 Civaux 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^{er} 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 31 décembre 2024.

L'absence de disponibilité d'un traitement biocide efficace au 1^{er} janvier 2022 ne permet pas à EDF de s'engager sur un niveau de colonisation en légionelles dans les circuits. Les 4 chloration 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 10 000 UFC/L ou 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 soutenues ainsi qu'à mettre en place des mesures compensatoires, dès le 1^{er} 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 Civaux s'engage à mettre en œuvre une chloration massive sur l'atteinte de 2.10⁶ UFC/L.

	<p align="center">CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1</p>		
<p align="center">UNIE_GPEX</p>	<p>Référence : D455020008104</p>	<p>Indice : 4</p>	<p>Page 19/43</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


	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 20/43

ANNEXE 2. SYNTHESE DES ACTIONS DE MAINTENANCE DES AEROREFRIGERANTS DURANT LES ARRETS DE TRANCHE


[7] D305214016931 PBMP réfrigérants atmosphériques à contre-courant à pluie (CIV)

Tranche 1


Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions	Périod.	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR1	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 cycles	1ASR16 - 2018	1VP17 - 2020
<p>§4.3 : Les structures internes</p> <p><u>Objectif</u> : inspections visuelles rapprochées</p>	A chaque arrêt	<p><i>maintien de l'état de propreté :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - des tuyauteries CRF - des galeries de distribution d'eau - du château d'eau - du bassin d'eau froide par un examen visuel. 	<p><u>Bonnas CRF</u> : inspection visuelle + nettoyage au besoin un état des lieux estime la nécessité de réaliser un nettoyage. Ce nettoyage n'est pas réalisé systématiquement.</p> <p><u>canaux de dispersion</u> : nettoyage systématique</p> <p><u>Château d'eau</u> : pas de nettoyage au niveau du château d'eau, car pas de besoin identifié (propre). Seule l'allée d'accès au château d'eau est nettoyée systématiquement.</p> <p><u>Bassin</u> : nettoyage et extraction des boues systématique</p>	<p><u>Bonnas CRF</u> : L'état de propreté des tuyauteries observé lors de la visite était bon. Aucun nettoyage n'a été effectué</p> <p><u>canaux de dispersion</u> : Le nettoyage a été réalisé</p> <p><u>Château d'eau</u> : L'état de propreté de l'installation n'a nécessité aucun nettoyage.</p> <p><u>Bassin</u> : Le nettoyage et l'extraction des boues ont été réalisés</p>	<p><u>Bonnas CRF</u> : L'inspection visuelle a statué sur le nettoyage uniquement des ondes des compensateurs</p> <p><u>canaux de dispersion</u> : Le nettoyage a été réalisé</p> <p><u>Château d'eau</u> : L'état de propreté de l'installation n'a nécessité aucun nettoyage.</p> <p><u>Bassin</u> : Le nettoyage et l'extraction des boues ont été réalisés</p>	

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 21/43


Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions	Périod.	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR1	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 cycles	1ASR16 - 2018	1VP17 - 2020
<p>§4.3.2 : Les conduites de contournement</p> <p><u>Objectif</u> : inspections visuelles</p>		<p>Contrôle de corrosion, de bouchage de trous par le tartre</p>		<p>Le contrôle est réalisé tous les 4 AR : lors de cette inspection, les intervenants réalisent les relevés et la classification des défauts y compris la corrosion.</p> <p>A la suite une ADN (analyse de nocivité) réalisé par des experts est rédigée.</p> <p>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)</p> <p>Les trous de la conduite de contournement ne sont pas bouchés, l'eau de la Vienne n'étant pas entartrante.</p>		<p>Le dernier contrôle a été réalisé lors de la 1VP15 en 2017. Les défauts relevés font état de corrosion des aciers apparents des poteaux de supportage de la conduite de contournement. La conduite en elle-même ne présente pas de trace de corrosion.</p> <p>A la suite de ce contrôle, des travaux de remise en état ont été réalisés lors de la 1VP17 : 12 réparations sur aciers apparents + corrosion</p> <p>Les constats restant seront traités lors de la 1VD18 en 2021, à savoir : 11 constats de défaut sur des aciers apparents et 2 constats sur de la corrosion de brides.</p> <p>Le prochain contrôle est planifié en 2024 (prochaine VP).</p>

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 22/43


Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions	Périod.	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR1	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 cycles	1ASR16 - 2018	1VP17 - 2020
<p>§4.3.3 : Le château d'eau et les tulipes</p> <p><u>Objectif</u> : inspections visuelles des défauts visibles du béton</p>	Tous les 4 cycles	<p>-Nettoyage de la boue et du tartre,</p> <p>- Contrôle de la corrosion de l'ensemble des éléments de la menuiserie métallique</p> <p>-Préciser l'épaisseur de tartre résiduel</p>		<p>Un état des lieux estime la nécessité de réaliser un nettoyage : pas de nettoyage réalisé car non nécessaire vis-à-vis des contrôles effectués.</p> <p>Le contrôle de la corrosion est réalisé tous les 4 AR. 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)</p> <p>L'épaisseur de tartre résiduel observée lors des inspections n'étant pas significative, celle-ci n'est pas relevée</p>		<p>Le dernier contrôle a été réalisé sur la 1VP15 en 2017 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Au niveau des tulipes aucun nettoyage n'a été réalisé par absence de nécessité, de plus aucun constat nécessitant réparation n'a été émis. - Concernant le château d'eau, quelques aciers apparents avaient été relevés (14 constats). <p>Une partie des remises en état, identifiée en 1VP15 a été réalisée lors de la 1VP17 (9 défauts traités). Les constats restant seront traités lors de la 1VD18 (5 constats).</p>

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 23/43


Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions	Périod.	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR1	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 cycles	1ASR16 - 2018	1VP17 - 2020
<p>§4.3.4 : <i>Les galeries d'eau chaude</i></p> <p><i>Objectif : inspections visuelles des galeries</i></p>	Tous les 4 cycles	<i>Relevé de la quantité de tartre déposé</i>	Le nettoyage des canaux de dispersion est réalisé systématiquement à chaque arrêt.	L'inspection visuelle est réalisée tous les 4 AR. Aucun relevé sur quantité de tartre n'est effectué, car l'épaisseur est non significative. Les galeries sont nettoyées systématiquement à chaque arrêt, et donc avant l'inspection.	Les canaux de dispersion ont été nettoyés.	Les canaux de dispersion ont été nettoyés.
<p>§4.3.5 : <i>Le bassin froid</i></p> <p><i>Objectif : contrôle visuel des défauts</i></p>	Tous les 4 cycles	<i>Contrôle visuel de la corrosion de l'ensemble des éléments et de leurs ancrages de la menuiserie métallique.</i>		<p>Le contrôle visuel de la corrosion est réalisé tous les 4 AR.</p> <p>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)</p>		

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 24/43


Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions	Périod.	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR1	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 cycles	1ASR16 - 2018	1VP17 - 2020
<p>§4.3.6 : <i>Les structures porteuses des packings</i></p> <p><u>Objectif</u> : <i>contrôle visuel des poteaux et entartrage</i></p>	Tous les 5 cycles, 25% des poteaux	<i>Retrait du tartre au préalable</i>	L'ensemble des poteaux est systématiquement nettoyé lors du nettoyage du bassin. Ce nettoyage est réalisé sur une hauteur de 2 mètres (c'est-à-dire un peu plus que la zone immergée).	50% des poteaux sont inspectés tous les 2 AR, soit 100% des poteaux tous les 4 AR. Le nettoyage de ces poteaux est réalisé sur 2 mètres uniquement (présence de tartre non significative, ne gênant pas l'inspection visuelle).	Nettoyage des poteaux sur 2 mètres (partie immergée en fonctionnement)	Inspection de 50% des poteaux. Leur état n'a pas nécessité de nettoyage supplémentaire au regard de ce qui est fait à chaque arrêt (à savoir un nettoyage de la partie immergée, sur 2 mètres)

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 25/43


Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions	Périod.	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR1	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 cycles	1ASR16 - 2018	1VP17 - 2020
<p>§4.4 : Le système de dispersion</p> <p><i>Objectif : recherche de défaut pouvant altérer la tenue structurelle de la dispersion, la productivité et la disponibilité de l'ouvrage</i></p>	A chaque arrêt	<p><i>Les visites de maintenance préventive sont demandées à chaque arrêt</i></p>	<p>La maintenance est réalisée à chaque arrêt (ASR, VP et VD). 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 avec des défauts significatifs est réalisé de façon systématique sur l'arrêt en cours.</p>	Se reporter aux lignes dédiées aux tubes de dispersion et aux disperseurs		
<p>§4.4.1 : Séparateurs de gouttes/PEG</p> <p><i>Objectif : Performance / taux de primage</i></p>	A chaque arrêt	<p><i>-Contrôle de l'état des séparateurs de gouttes</i></p> <p><i>-Remplacement dans l'idéal des parties détériorées ou déformées</i></p>	<p>La maintenance est réalisée par à chaque arrêt de tranche (ASR, VP et VD). Inspection des éléments : des tableaux d'identification et de classement des défauts des séparateurs de gouttes sont réalisés par quart d'aéroréfrigérant avant intervention Une cartographie des remplacements des panneaux est réalisée.</p>	<p>RFI Ref SM 101 8613 CIV : Tableaux des défauts séparateurs : <u>Quart A :</u> destruction lattes : 0 dégradation entretoises : 0 <u>Quart B :</u> destruction lattes : 0 dégradation entretoises : 0</p>	<p>RFI Ref SM 0520 274 CIV : Tableaux des défauts séparateurs : <u>Quart A :</u> destruction lattes : 12 dégradation entretoises : 16 <u>Quart B :</u> destruction lattes : 68 dégradation entretoises : 13</p>	

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 26/43


Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions	Périod.	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR1	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 cycles	1ASR16 - 2018	1VP17 - 2020
		-Contrôle de l'épaisseur (e) des séparateurs de gouttes. Nettoyage systématique si e>1mm	<p>Le remplacement des panneaux dégradés est réalisé sur l'arrêt en cours.</p> <p>Un contrôle de l'épaisseur de tartre sur les panneaux et une cartographie sont réalisés. Les mesures sont systématiquement inférieures à 1 mm de tartre déposé. En fonction de l'état des lieux, si une présence importante d'algues séchées tombées sur les panneaux est constatée, il peut être demandé un nettoyage de ces algues.</p>	<p>Le rapport de maintenance a fait état du bon état général des séparateurs, sans déformation, faiblement entartés et ne nécessitant aucune maintenance sur l'arrêt en cours.</p>	<p><u>Quart C</u> : destruction lattes : 0 dégradation entretoises : 0 <u>Quart D</u> : destruction lattes : 0 dégradation entretoises : 0</p>	<p><u>Quart C</u> : destruction lattes : 56 dégradation entretoises : 5 <u>Quart D</u> : destruction lattes : 13 dégradation entretoises : 13</p> <p>Ces dégradations inhabituelles ont fait suite au débordement du château d'eau début février 2020. Au cours de la 1VP17, l'ensemble des séparateurs dégradés ou détruits a été remplacé soit 26 panneaux séparateurs de gouttes. La cartographie des remplacements des panneaux et les mesures du tartre ont été réalisées (mesures < 1 mm et donc pas de nettoyage).</p>

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 27/43


Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions	Périod.	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR1	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 cycles	1ASR16 - 2018	1VP17 - 2020
<p>§4.4.2 : Les tubes de distribution de l'eau à refroidir</p> <p><i>Objectif : bonne répartition de l'eau chaude pour une performance optimale</i></p>	A chaque arrêt	<p>-Contrôle de la corrosion des colliers</p> <p>-Contrôle des fuites pour éviter des by-pass d'eau chaude et donc un entartrage.</p>	<p>La maintenance est réalisée à chaque arrêt (ASR, VP et VD).</p> <p>Inspection des éléments : des tableaux d'identification et de classement des défauts des tubes de distribution sont réalisés par quart d'aéroréfrigérant avant intervention. Une cartographie est réalisée, identifiant le remplacement ou la réparation des tubes.</p>	<p>RFI Ref SM 101 8613 CIV : Tableaux des défauts tubes dispersion pour le : Quart A : corrosion des colliers : 0 fissures/usure : 0 Quart B : corrosion des colliers : 0 fissures/usure : 0 Quart C : corrosion des colliers : 0 fissures/usure : 1 Quart D : corrosion des colliers : 0 fissures/usure : 0</p> <p>cartographie des remplacements des tubes de dispersion réalisée : 1 tube remplacé.</p>	<p>RFI Ref SM 0520 274 CIV : Tableaux des défauts tubes dispersion pour le : Quart A : corrosion des colliers : 0 fissures/usure : 0 Quart B : corrosion des colliers : 0 fissures/usure : 0 Quart C : corrosion des colliers : 0 fissures/usure : 1 Quart D : corrosion des colliers : 0 fissures/usure : 0</p> <p>cartographie des remplacements des tubes de dispersion réalisée : 1 tube remplacé</p>	

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 28/43

Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions	Périod.	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR1	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 cycles	1ASR16 - 2018	1VP17 - 2020
<p>§4.4.3 : Les disperseurs</p> <p><i>Objectif : bonne dispersion de l'eau</i></p>	A chaque arrêt	<p>-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.</p> <p>-Les disperseurs endommagés doivent être comptabilisés et cartographiés après chaque visite</p>	<p>La maintenance est réalisée à chaque arrêt (ASR, VP et VD).</p> <p>Inspection des éléments : des tableaux d'identification des défauts des disperseurs sont réalisés par quart d'aéroréfrigérant avant intervention.</p> <p>Une cartographie est réalisée, identifiant le remplacement des disperseurs.</p> <p>Le remplacement de l'ensemble des disperseurs avec des défauts significatifs est réalisé de façon systématique sur l'arrêt en cours.</p>	<p>RFI Ref SM 101 8613 CIV : Tableaux des disperseurs absents ou avec défauts significatifs Quart A : 2 Quart B : 5 Quart C : 2 Quart D : 1 Remplacement de l'ensemble des disperseurs absents ou avec défaut Cartographie réalisée.</p>	<p>RFI Ref SM 0520 274 CIV : Tableaux des disperseurs absents ou avec défauts significatifs Quart A : 5 Quart B : 8 Quart C : 7 Quart D : 4 Remplacement de l'ensemble des disperseurs absents ou avec défaut significatif La cartographie des remplacements est réalisée.</p>	
<p>§4.4.4 : Le corps d'échanges</p> <p><i>Objectif : contrôle de l'entartrage</i></p>	A chaque arrêt	<p>-Pesée des paniers de pesée mécanique afin de suivre l'entartrage des packings (relevé des mesures des pesons automatiques s'ils existent)</p> <p>-Si dépassement de 30kg/m3, nettoyage des packings</p>	<p>La pesée des packings est réalisée par échantillonnage à chaque arrêt de tranche (ASR, VP et VD).</p> <p>L'eau du circuit de refroidissement étant non entartrante, les pesées sont toujours conformes, et très peu de tartre est observé.</p>	<p>RFI Ref SM 101 8613 CIV :</p> <p>La pesée des packings a été réalisée. Aucune valeur de prise de poids supérieure à 30 kg/m3 (prise de poids entre 0,7 et 5 kg/m3).</p> <p>Une cartographie de l'état visuel des packing a été réalisée, indiquant notamment les packings troués. Les remplacements effectués ont été les suivants :</p>	<p>RFI Ref SM 0520 274 CIV : Pesée des packings réalisés. Aucune valeur de prise de poids supérieure à 30 kg/m3 (prise de poids entre 0,2 et 6 kg/m3).</p> <p>Une cartographie de l'état visuel des packing a été réalisée, indiquant notamment les packings troués. Les remplacements effectués ont été les suivants :</p>	


	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 29/43

Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions	Périod.	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR1	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 cycles	1ASR16 - 2018	1VP17 - 2020
		<i>Si dépassement de la 2^{nde} limite, allègement du corps d'échange</i>			Quart A : packings remplacés : 12 modules Quart B : packings remplacés : 10 modules Quart C : packings remplacés : 7 modules Quart D : packings remplacés : 11 modules Soit environ 40 m ³ de packing	Quart A : packings remplacés : 2 modules Quart B : packings remplacés : 3 modules Quart C : packings remplacés : 4 modules Quart D : packings remplacés : 12 modules


	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 30/43

Tranche 2


Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions	Périod.	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR2	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 cycles	2VP15 - 2018	2ASR16 - 2019
§4.3 : Les structures internes <u>Objectif</u> : inspections visuelles rapprochées	A chaque arrêt	<p>maintien de l'état de propreté :</p> <p>-des tuyauteries CRF</p> <p>-des galeries de distribution d'eau</p> <p>-du château d'eau</p> <p>-du bassin d'eau froide par un examen visuel.</p>	<p><u>Bonnas CRF</u> : inspection visuelle + nettoyage au besoin un état des lieux estime la nécessité de réaliser un nettoyage. Ce nettoyage n'est pas réalisé systématiquement.</p> <p><u>canaux de dispersion</u> : nettoyage systématique</p> <p><u>Château d'eau</u> : pas de nettoyage au niveau du château d'eau, car pas de besoin identifié (propre). Seule l'allée d'accès au château d'eau est nettoyée systématiquement.</p> <p><u>Bassin</u> : nettoyage et extraction des boues systématique</p>	<p><u>Bonnas CRF</u> : L'état de propreté des tuyauteries observé lors de la visite était bon. Aucun nettoyage n'a été effectué. Le dernier nettoyage des BONNA remontait à l'arrêt 2VP13 en 2015 (nettoyage réalisé suite au sablage des tuyauteries).</p> <p><u>canaux de dispersion</u> : Le nettoyage a été réalisé</p> <p><u>Château d'eau</u> : L'état de propreté de l'installation n'a nécessité aucun nettoyage.</p> <p><u>Bassin</u> : Le nettoyage et l'extraction des boues ont été réalisés (10 tonnes de boues évacuées).</p>	<p><u>Bonnas CRF</u> : L'inspection visuelle a statué sur la nécessité de nettoyage du Bonna retour eau chaude de la trappe d'accès au coude avant le château d'eau. Ce nettoyage a été réalisé</p> <p><u>canaux de dispersion</u> : Le nettoyage a été réalisé</p> <p><u>Château d'eau</u> : L'état de propreté de l'installation n'a nécessité aucun nettoyage.</p> <p><u>Bassin</u> : Le nettoyage et l'extraction des boues ont été réalisés (10,5 tonnes de boues évacuées).</p>	

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 31/43


Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions	Périod.	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR2	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 cycles	2VP15 - 2018	2ASR16 - 2019
<p>§4.3.2 : Les conduites de contournement</p> <p><u>Objectif</u> : inspections visuelles</p>		<p>Contrôle de corrosion, de bouchage de trous par le tartre</p>		<p>Le contrôle est réalisé tous les 4 AR : lors de cette inspection, les intervenants réalisent les relevés et la classification des défauts y compris la corrosion.</p> <p>A la suite une ADN (analyse de nocivité réalisé par des experts) est rédigée.</p> <p>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)</p> <p>Les trous de la conduite de contournement ne sont pas bouchés, l'eau de la Vienne n'étant pas entartrante.</p>	<p>Le dernier contrôle a été réalisé lors de la 2VP15 en 2018.</p> <p>L'ADN fait état de quelques aciers apparents corrodés au niveau des massifs de supportage.</p> <p>La conduite en elle-même ne présente pas de trace de corrosion.</p> <p>Les travaux de remise en état sont planifiés en 2VP17.</p>	

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 32/43


Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions	Périod.	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR2	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 cycles	2VP15 - 2018	2ASR16 - 2019
<p>§4.3.3 : Le château d'eau et les tulipes</p> <p><u>Objectif</u> : inspections visuelles des défauts visibles du béton</p>	Tous les 4 cycles	<p>-Nettoyage de la boue et du tartre, quel que soit l'état du château d'eau</p> <p>-Contrôle de la corrosion de l'ensemble des éléments de la menuiserie métallique</p> <p>-Préciser l'épaisseur de tartre résiduel</p>		<p>Un état des lieux estime la nécessité de réaliser un nettoyage : pas de nettoyage réalisé car non nécessaire pour les contrôles effectués.</p> <p>Le contrôle de la corrosion est réalisé tous les 4 AR. 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)</p> <p>L'épaisseur de tartre résiduel n'étant pas significative, celle-ci n'est pas relevée</p>	<p>La dernière expertise a été réalisée lors de cette 2VP15 en 2018 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Au niveau des tulipes aucun nettoyage n'a été réalisé par absence de nécessité, de plus aucun constat nécessitant réparation n'a été émis. - Concernant le château d'eau, quelques aciers apparents ont été relevés. <p>Les réparations identifiées lors de cette 2VP15 sont planifiées sur la 2VP17 en 2021.</p>	

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 33/43


Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions	Périod.	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR2	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 cycles	2VP15 - 2018	2ASR16 - 2019
<p>4.3.4 : Les galeries d'eau chaude</p> <p><u>Objectif</u> : inspections visuelles des galeries</p>	Tous les 4 cycles	Relevé de la quantité de tartre déposé	Le nettoyage des canaux de dispersion est réalisé systématiquement à chaque arrêt.	L'inspection visuelle est réalisée tous les 4 AR. Aucun relevé sur quantité de tartre n'est effectué, car l'épaisseur est non significative et les galeries sont nettoyées systématiquement à chaque arrêt, et donc avant l'inspection.	Les canaux de dispersion ont été nettoyés.	Les canaux de dispersion ont été nettoyés.
<p>§4.3.5 : Le bassin froid</p> <p><u>Objectif</u> : contrôle visuel des défauts</p>	Tous les 4 cycles	Contrôle visuel de la corrosion de l'ensemble des éléments et de leurs ancrages de la menuiserie métallique.		<p>Le contrôle visuel de la corrosion est réalisé tous les 4 AR.</p> <p>Une cartographie des défauts est réalisée et tracée sur la gamme d'expertise.</p> <p>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)</p>	<p>L'expertise a été réalisée en 2018 lors de la 2VP15. Les défauts relevés ont fait mention de corrosion d'écrous.</p> <p>Le changement des écrous ou leur traitement par un décapant est planifié en 2021 lors de la 2VP17.</p>	

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 34/43


Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions	Périod.	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR2	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 cycles	2VP15 - 2018	2ASR16 - 2019
<p>§4.3.6 : Les structures porteuses des packings</p> <p><i>Objectif : contrôle visuel des poteaux et entartrage</i></p>	Tous les 5 cycles, 25% des poteaux	<i>Retrait du tartre au préalable</i>	L'ensemble des poteaux est systématiquement nettoyé lors du nettoyage du bassin. Ce nettoyage est réalisé sur une hauteur de 2 mètres (c'est-à-dire un peu plus que la zone immergée).	50% des poteaux sont inspectés tous les 2 AR, soit 100% des poteaux tous les 4 AR. Le nettoyage de ces poteaux est réalisé sur 2 mètres uniquement (présence de tartre non significative, ne gênant pas l'inspection visuelle).	Inspection de 50% des poteaux. Leur état n'a pas nécessité de nettoyage supplémentaire au regard de ce qui est fait à chaque arrêt (à savoir un nettoyage de la partie immergée, sur 2 mètres)	Nettoyage des poteaux sur 2 mètres (partie immergée en fonctionnement)
<p>§4.4 : Le système de dispersion</p> <p><i>Objectif : recherche de défaut pouvant altérer la tenue structurelle de la dispersion, la productivité et la disponibilité de l'ouvrage</i></p>	A chaque arrêt	<i>Les visites de maintenance préventive sont demandées à chaque arrêt</i>	La maintenance est réalisée à chaque arrêt (ASR, VP et VD). 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 avec des défauts significatifs est réalisé de façon systématique sur l'arrêt en cours.		Se reporter aux lignes dédiées aux tubes de dispersion et aux disperseurs	

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 35/43


Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions	Périod.	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR2	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 cycles	2VP15 - 2018	2ASR16 - 2019
<p>§4.4.1 : Séparateurs de gouttes/PEG</p> <p><u>Objectif</u> : Performance / taux de primage</p>	A chaque arrêt	<p>-Contrôle de l'état des séparateurs de gouttes</p> <p>-Remplacement dans l'idéal des parties détériorées ou déformées</p> <p>-Contrôle de l'épaisseur (e) des séparateurs de gouttes. Nettoyage systématique si e>1mm</p>	<p>La maintenance est réalisée par à chaque arrêt de tranche (ASR, VP et VD).</p> <p>Inspection des éléments : des tableaux d'identification et de classement des défauts des séparateurs de gouttes sont réalisés par quart d'aéroréfrigérant avant intervention</p> <p>Une cartographie des remplacements des panneaux est réalisée.</p> <p>Le remplacement des panneaux dégradés est réalisé sur l'arrêt en cours.</p> <p>Un contrôle de l'épaisseur de tartre sur les panneaux et une cartographie sont réalisés. Les mesures sont systématiquement inférieures à 1 mm de tartre déposé. En fonction de l'état des lieux, si une présence importante d'algues séchées tombées sur les panneaux est constatée, il peut être demandé un nettoyage de ces algues.</p>	<p>RFI Ref SM 051 8347 CIV : Tableaux des défauts séparateurs : <u>Quart A</u> : destruction lattes : 0 dégradation entretoises : 0 <u>Quart B</u> : destruction lattes : 0 dégradation entretoises : 0 <u>Quart C</u> : destruction lattes : 0 dégradation entretoises : 0 <u>Quart D</u> : destruction lattes : 0 dégradation entretoises : 0</p> <p>Sur l'ensemble de l'aéroréfrigérant, il n'y a pas de dégradation des panneaux séparateurs. Les lames et entretoises sont conformes (pas de déformation).</p> <p>Les mesures de l'épaisseur du tartre ont été réalisées mesures < 1 mm et donc pas de nettoyage).</p>	<p>RFI Ref SM 081 9450 CIV : Tableaux des défauts séparateurs : <u>Quart A</u> : destruction lattes : 0 dégradation entretoises : 0 <u>Quart B</u> : destruction lattes : 0 dégradation entretoises : 0 <u>Quart C</u> : destruction lattes : 0 dégradation entretoises : 0 <u>Quart D</u> : destruction lattes : 0 dégradation entretoises : 0</p> <p>Bon état général des panneaux séparateurs de gouttes, lames non déformées, entretoises en place.</p> <p>Les mesures de l'épaisseur du tartre ont été réalisées (mesures < 1 mm et donc pas de nettoyage).</p>	

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 36/43


Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions	Périod.	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR2	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 cycles	2VP15 - 2018	2ASR16 - 2019
<p>§4.4.2 : Les tubes de distribution de l'eau à refroidir</p> <p><u>Objectif</u> : bonne répartition de l'eau chaude pour une performance optimale</p>	A chaque arrêt	<p>-Contrôle de la corrosion des colliers</p> <p>-Contrôle des fuites pour éviter des by-pass d'eau chaude et donc un entartrage.</p>	<p>La maintenance est réalisée à chaque arrêt (ASR, VP et VD).</p> <p>Inspection des éléments : des tableaux d'identification et de classement des défauts des tubes de distribution sont réalisés par quart d'aéroréfrigérant avant intervention.</p> <p>Une cartographie est réalisée, identifiant le remplacement ou la réparation des tubes.</p>	<p>RFI Ref SM 051 8347 CIV : Tableaux des défauts tubes dispersion pour le : Quart A : corrosion des colliers : 0 fissures/usure : 0 Quart B : corrosion des colliers : 0 fissures/usure : 0 Quart C : corrosion des colliers : 0 fissures/usure : 0 Quart D : corrosion des colliers : 0 fissures/usure : 0</p>	<p>RFI Ref SM 081 9450 CIV : Tableaux des défauts tubes dispersion pour le : Quart A : corrosion des colliers : 0 fissures/usure : 0 Quart B : corrosion des colliers : 0 fissures/usure : 0 Quart C : corrosion des colliers : 0 fissures/usure : 0 Quart D : corrosion des colliers : 0 fissures/usure : 0</p>	

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 37/43

Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions	Périod.	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR2	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 cycles	2VP15 - 2018	2ASR16 - 2019
<p>§4.4.3 : Les disperseurs</p> <p><u>Objectif</u> : contrôle visuel</p>	A chaque arrêt	<p>-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.</p> <p>-Les disperseurs endommagés doivent être comptabilisés et cartographiés après chaque visite</p>	<p>La maintenance est réalisée à chaque arrêt (ASR, VP et VD).</p> <p>Inspection des éléments : des tableaux d'identification des défauts des disperseurs sont réalisés par quart d'aéroréfrigérant avant intervention.</p> <p>Une cartographie est réalisée, identifiant le remplacement des disperseurs.</p> <p>Le remplacement de l'ensemble des disperseurs avec des défauts significatifs est réalisé de façon systématique sur l'arrêt en cours.</p>	<p>RFI Ref SM 051 8347 CIV : Tableaux des disperseurs absents ou avec défauts significatifs Quart A : 1 disperseur => 1 remplacé Quart B : 1 disperseur => 1 remplacé Quart C : 0 disperseur Quart D : 6 disperseurs => 6 remplacés => Remplacement de l'ensemble des disperseurs absents ou avec défaut significatif La cartographie des remplacements est réalisée.</p>	<p>RFI Ref SM 081 9450 CIV : Tableaux des disperseurs absents ou avec défauts significatifs Quart A : 7 disperseurs => 7 remplacés Quart B : 23 disperseurs => 23 remplacés Quart C : 20 disperseurs => 20 remplacés Quart D : 17 disperseurs => 17 remplacés => Remplacement de l'ensemble des disperseurs absents ou avec défaut significatif La cartographie des remplacements est réalisée.</p>	
<p>§4.4.4 : Le corps d'échanges</p> <p><u>Objectif</u> : contrôle de l'entartrage</p>	A chaque arrêt	<p>-Pesée des paniers de pesée mécanique afin de suivre l'entartrage des packings (relevé des mesures des pesons automatiques s'ils existent)</p>	<p>La pesée des packings est réalisée par échantillonnage à chaque arrêt de tranche (ASR, VP et VD).</p> <p>L'eau du circuit de refroidissement étant non entartrante, les pesées sont toujours conformes, et très peu de tartre est observé.</p>	<p>RFI Ref SM 051 8347 CIV : Pesée des packings réalisés. Aucune valeur de prise de poids supérieure à 30 kg/m3. Entartrage très faible.</p>	<p>RFI Ref SM 0520 274 CIV : Pesée des packings réalisés. Aucune valeur de prise de poids supérieure à 30 kg/m3. Entartrage très faible</p>	

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 38/43


Extrait PBMP Avec objectif principal des prescriptions	Périod.	Prescription PBMP en lien avec la microbio	Application/déclinaison sur CNPE		TR2	
			Lors de tous les arrêts	en VP/VD ou tous les 4 cycles	2VP15 - 2018	2ASR16 - 2019
		<p><i>-Si dépassement de 30kg/m3, nettoyage des packings</i></p> <p><i>-Si dépassement de la 2^{nde} limite, allègement du corps d'échange</i></p>			<p>Une cartographie de l'état visuel des packing a été réalisée, indiquant notamment les packings troués. Les remplacements effectués ont été les suivants :</p> <p>170 m³ de packing ont été changé</p>	<p>Une cartographie de l'état visuel des packing a été réalisée, indiquant notamment les packings troués. Les remplacements effectués ont été les suivants :</p> <p>Quart A : packings troués : packing maille 8 packings remplacés : A prévoir sur une VP à venir</p> <p>Quart B : packings troués : packing maille 8 packings remplacés : A prévoir sur une VP à venir</p> <p>Quart C : packings remplacés : 45 m² + packing maille 8 à prévoir sur VP à venir</p> <p>Quart D : packings remplacés : 40 m² + packing maille 1 et 2 à prévoir sur VP</p>

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 39/43


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

[6] D455016059922 PB 1300 AP 913 02 Programme de maintenance Système CEX condenseur principal palier N4

Référence PBMP	Extrait PBMP	Périodicité	Application/déclinaison	
			TEM	Etat des lieux - octobre 2021
PBMP CEX D455016059922 Dispositif nettoyage en continu (système CTA)	<p>Contrôle du fonctionnement du dispositif de nettoyage en continu des tubes du condenseur en fonctionnement :</p> <p>Suivi du nombre et de l'état des boules injectées pour chaque file CTA.</p> <p>Contrôle pour les sites équipés, de la position des grilles et des delta P associés.</p> <p><i>Nota : dès que les boules sont usées ou que celles-ci sont perdues à travers les grandes grilles, il y a lieu de reconstituer la charge de boules, afin de maintenir un bon coefficient d'échange et de réduire les risques d'apparition de piqûres sous dépôts. La nature des boules retenues doit permettre de maintenir les tubes propres (absence de dépôts, d'entartrage...).</i></p> <p>Pour tout dysfonctionnement relevé lors des contrôles demandés, mettre en oeuvre au plus tôt les actions correctives pour éviter une éventuelle indisponibilité du CTA. Dès qu'une indisponibilité d'une file CTA est relevée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier dans les 24h les causes. - Mettre en oeuvre au plus tôt les actions correctives nécessaires. 	1 à 2 fois par semaine	<p>Contrôle réalisé à chaque quart par l'exploitant</p> <p>Traçabilité via Winservir du relevé effectué sur le quart du matin.</p> <p>Contrôle de l'intégrité du circuit notamment, en surveillant l'étanchéité des écluses et la présence de boules dans les files</p> <p>Emission de DT sur anomalie du système (DT généralement en priorité P2 : traitement sous 15 jours)</p> <p>Les boules sont changées systématiquement toutes les semaines pour le CEX et tous les mois pour les CAX (condenseur des TPA)</p>	<p>Action fiabilité en cours :</p> <p>CTA02 – 2016 – Remplacement des vannes papillon par des vannes à boisseau – Avancement : remplacement effectué reste la régularisation coté PDR dans l'EAM.</p> <p>CTA03 – 2020 – Expertise de la manchette 1CTA201TG suite à son blocage en 1P1720 – Avancement : Activité prévue en 2022 en VD2 Indicateur fiabilité sur 1 an :</p> <p>13 DT AM depuis 1 an dont 12 soldées reste 1 DT sur la pose d'un capot de protection 51 OT préventives et 20 OT correctives</p> <p>Avis général sur le système CTA : Les défauts constatés concernent principalement des fuites de vannes ou le plantage de file par défaut du capteur de delta P. Les défauts des capteurs sont dues à une oxydation du contact, un brossage de celui-ci permet de remettre la file opérationnelle après intervention. Les vannes d'isollements fuyardes peuvent conduire à une indisponibilité de la file jusqu'à réparation qui nécessite un arrêt CRF.</p> <p style="text-align: center;">Le système CTA est opérationnel.</p>


	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 40/43

Référence PBMP	Extrait PBMP	Périodicité	Application/déclinaison	
			TEM	Etat des lieux - octobre 2021
	Si l'indisponibilité d'une file CTA dépasse une semaine : - Prévoir un plan d'actions pour intervention lors de la prochaine VP au plus tard. En attendant, il faut mettre en place les moyens préventifs possibles pour prévenir toute dégradation de la performance du condenseur (exemple : en cas de précipitation de tartre adapter la vaccination...) Nota : l'indisponibilité du CTA favorise l'encrassement du condenseur et par conséquent dégrade sa performance.			
	Contrôle du fonctionnement du système CTA automatisé en fonctionnement : - Contrôle du bon fonctionnement du système, - Vérification du coefficient d'échange.	entre 1 jour et 1 semaine	Armoires du système CTA automatisé HS	


	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 41/43

[18] D5057PROPRO121 PLMP 9SEF et D5057PROPRO124 système SEF de préfiltration de l'eau brute

Référence PLMP	Matériel	Extrait PLMP	Périodicité	Commentaires	Etat des lieux - octobre 2021
PLMP Source Froide D5057PROPRO121 PLMP 9SEF D5057PROPRO124 système SEF de préfiltration de l'eau brute	Pré-grilles	Contrôle visuel d'absence de colmatant	1/quart	Bilan hebdomadaire transmis à l'ingénieur Source Froide, précisant date de nettoyage, volume, le type de colmatant accompagné de photos	Action fiabilité en cours depuis 2016 : SEF03 - Faire réaliser la visite complète des dégrilleurs – Etat d'avancement : maintenance réalisée en 2019 pour 9SEF012DG, reporté en 2022 pour 9SEF011DG Indicateur fiabilité sur 1 an : Pas de MTI actuellement présent sur le système 15 DT AM depuis 1 an dont 14 soldées, 1 présente sur présence de rouille sur un batardeau n'impacte pas la disponibilité du matériel 23 OT préventives et 10 OT correctives Avis général sur le système SEF : Les dégrilleurs 9SEF sont contrôlés une fois par quart par les agents de conduite. L'état du dégrilleur 9SEF012DG est bon, le dégrilleur 9SEF011DG attend une visite complète prévue initialement en 2020 mais reportée par 2 fois (COVID + crue). Sa remise en état est attendue pour l'été 2022. La préfiltration est opérationnelle.
		Nettoyage	3/semaine		
		Contrôle absence d'ensablement	1/mois		
	Bassin de décantation entre pré-grilles et dégrilleurs	Contrôle envasement	1/mois	Suivi en tendance et nettoyage si nécessaire	
		Nettoyage	1/4 ans ou selon envasement		
	Dégrilleurs	Contrôle visuel de propreté	1/jour (à intensifier en cas de risque colmatants)		
		Contrôle de bon fonctionnement	1/jour		
		Contrôle de propreté de la goulotte d'évacuation	1/jour		
Contrôle Delta P		1/jour	-		

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 42/43

Référence PLMP	Matériel	Extrait PLMP	Périodicité	Commentaires	Etat des lieux - octobre 2021
PLMP Source Froide D5057PROPRO121 PLMP du système SFI D5057PROPRO125	SFI filtration fine par filtre à chaines	Contrôle de l'intégrité des panneaux filtrants Contrôle de l'efficacité du lavage des filtres Contrôle de propreté de la goulotte d'évacuation	1/jour		<p>Action fiabilité en cours depuis 2018 : SFI06 – Procéder à l'échange des limiteurs de couple selon la préconisation constructeur – Etat d'avancement : Les pièces sont sur site, l'échange doit être réalisé sur la visite complète du filtre à chaîne 1SFI001FC actuellement et en cours et sur le cycle à venir pour le filtre 2SFI001FC</p> <p>Indicateur fiabilité sur 1 an : Pas de MTI actuellement présent sur le système 9 DT AM depuis 1 an dont 9 soldées 26 OT préventives et 12 OT correctives</p> <p>Avis général sur le système SFI : Les filtres à chaines sont contrôlés une fois par quart par les agents de conduite. L'état des filtres à chaines est bon. Un doute existe sur le vieillissement des limiteurs de couples qui stoppent les filtres lors des AMC entraînant un percement de 1 à 3 panneaux. Un échange par du matériel neuf est planifié sur les cycles en cours.</p> <p>La filtration fine est opérationnelle</p>

	CNPE DE CIVAUX - DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DECISION ASN N°2016-DC-0578, AU TITRE DE SON ARTICLE 6.1		
UNIE_GPEX	Référence : D455020008104	Indice : 4	Page : 43/43

Référence PLMP	Matériel	Extrait PLMP	Périodicité	Commentaires	Etat des lieux - octobre 2021
PBMP Aéro D305214016931A	Filtration bassin CVF/CRF	Suivi du débit d'appoint	1/jour	Surveillance permanente de la delta de pression des filtres CVF.	<p>Pas d'action fiabilité en cours sur la filtration CVF Indicateur fiabilité sur 1 an : Pas de MTI actuellement présent sur le système de filtration CVF 2 DT AM depuis 1 an dont 2 soldées (1 remplacement de tamis et 1 réparation d'un capteur de niveau) 4 OT correctives (remplacement de tamis)</p> <p>Avis général sur les filtres CVF : Les filtres CVF sont contrôlés en continu par une mesure de delta de pression et nettoyés sur demande de la conduite lors de l'attente des seuils de delta de pression. Les défauts constatés en cours de cycle concernent le percement de panneau des premières grilles.</p> <p>La filtration CVF est opérationnelle.</p>