



Décision n° 2022-DC-0732 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 21 juillet 2022 modifiant la décision n° 2011-DC-0210 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 3 mars 2011 fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 84 et n° 85 exploitées par Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) sur la commune de Dampierre-en-Burly (département du Loiret)

L'Autorité de sûreté nucléaire,

Vu le code de l'environnement, notamment les articles L. 123-19, L. 592-21, L. 593-10, R. 593-38 et R.593-40 ;

Vu le code de la santé publique ;

Vu le décret du 14 juin 1976 autorisant la création par Electricité de France de quatre tranches de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly dans le département du Loiret ;

Vu le décret n° 2019-190 du 14 mars 2019 codifiant les dispositions applicables aux installations nucléaires de base, au transport de substances radioactives et à la transparence en matière nucléaire, notamment son article 13 ;

Vu l'arrêté du 2 février 1998 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation dans sa version en vigueur à la date du 8 février 2012 ;

Vu l'arrêté du 9 août 2006 modifié relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature visées à l'article R. 214-1 du code de l'environnement ;

Vu l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement ;

Vu l'arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ;

Vu l'arrêté du 11 juin 2013 approuvant le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) de la nappe de Beauce et de ses milieux aquatiques ;

Vu l'arrêté du 18 mars 2022 portant approbation du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne et arrêtant le programme pluriannuel de mesures correspondant ;

Vu la décision n° 2008-DC-0099 du 29 avril 2008 modifiée de l'Autorité de sûreté nucléaire portant organisation d'un réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement et fixant les modalités d'agrément des laboratoires ;

Vu la décision n° 2011-DC-0210 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 3 mars 2011 fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 84 et n° 85 exploitées par Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) sur la commune de Dampierre-en-Burly (département du Loiret) ;

Vu la décision n° 2011-DC-0211 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 3 mars 2011 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvements et de consommation d'eau et de rejets des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 84 et n° 85 exploitées par Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) sur la commune de Dampierre-en-Burly (département du Loiret) ;

Vu la décision n° 2012-DC-0282 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Dampierre-en-Burly (Loiret) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n° 84 et n° 85, notamment la prescription [EDF-DAM-151][ECS-16] de son annexe ;

Vu la décision n° 2013-DC-0360 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 modifiée relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base ;

Vu la décision n° 2016-DC-0578 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 6 décembre 2016 relative à la prévention des risques résultant de la dispersion de micro-organismes pathogènes (légiionelles et amibes) par les installations de refroidissement du circuit secondaire des réacteurs électronucléaires à eau sous pression ;

Vu la décision n° 2017-DC-0588 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 6 avril 2017 relative aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejet d'effluents et de surveillance de l'environnement des réacteurs électronucléaires à eau sous pression ;

Vu la décision n° 2022-DC-0731 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 21 juillet 2022 modifiant la décision n° 2011-DC-0211 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 3 mars 2011 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau et de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 84 et n° 85 exploitées par Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) sur la commune de Dampierre-en-Burly ;

Vu la délibération n° 2010-DL-0011 du 18 mai 2010 de l'Autorité de sûreté nucléaire relative à l'adoption d'un plan type pour l'édition des prescriptions à caractère technique applicables aux centrales nucléaires de production d'électricité ;

Vu la demande d'autorisation de modification notable déposée par EDF le 30 mars 2018 et mise à jour le 4 juin 2020 ;

Vu les résultats de la mise à disposition du public du dossier de demande d'autorisation de modification notable susvisée, réalisée du 15 décembre 2020 au 15 janvier 2021 ;

Vu l'avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques du Loiret en date du 19 mai 2022 ;

Vu les observations de la commission locale d'information (CLI) de Dampierre-en-Burly en date du 13 mai 2022 ;

Vu les résultats de la consultation du public réalisée sur le site internet de l'Autorité de sûreté nucléaire du 28 février au 20 mars 2022 ;

Vu les observations d'EDF en date du 15 avril 2022 ;

Considérant qu'il convient d'actualiser les prescriptions applicables à la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly afin de prendre en compte les dispositions issues notamment de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé et des décisions du 16 juillet 2013 et du 6 avril 2017 susvisées ;

Considérant que la décision du 6 avril 2017 susvisée permet d'harmoniser les exigences relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejet d'effluents et de surveillance de l'environnement des réacteurs électronucléaires à eau sous pression et de simplifier les décisions individuelles prises en application de l'article R. 593-38 du code de l'environnement ;

Considérant qu'EDF doit étendre aux réacteurs n° 2 et n° 4 de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly, les moyens de maîtrise de la prolifération des organismes pathogènes dans les circuits de réfrigération des condenseurs, dont elle dispose déjà sur les réacteurs n° 1 et n° 3, afin de respecter les dispositions de la décision du 6 décembre 2016 susvisée ; que cette modification est acceptable au regard des intérêts protégés mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement ; que la mise en œuvre de cette modification nécessite une évolution des prescriptions encadrant les modalités de rejet des effluents ;

Considérant qu'EDF souhaite mettre en œuvre un traitement préventif de lutte contre l'encrassement des circuits de réfrigération des condenseurs par injection de polymères dispersants ; que cette modification est acceptable au regard des intérêts protégés mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement ; que la mise en œuvre de cette modification nécessite une évolution des prescriptions encadrant les modalités de rejet des effluents ;

Considérant que les modifications précitées ont un impact sur la production en eau déminéralisée ; que cette modification est acceptable au regard des intérêts protégés mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement ; qu'il convient, en conséquence, de faire évoluer les modalités de prélèvements d'eau et de rejet des effluents ;

Considérant qu'EDF souhaite conditionner les circuits secondaires de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly à haut pH à la morpholine ou l'éthanolamine afin de limiter les phénomènes de corrosion et d'érosion de ces circuits ; que cette modification est acceptable au regard des intérêts protégés mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement ; qu'il convient de ce fait de faire évoluer les modalités de rejet des effluents ;

Considérant que certaines limites fixées aux articles 27 et 32 de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé ne sont pas adaptées aux rejets des effluents liquides et gazeux dans l'environnement pour l'exploitation des installations de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly ; que le fonctionnement des centrales nucléaires conduit à des émissions diffuses de composés organiques volatils ; que le contrôle de ces émissions prévu à l'article 27 de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé n'est pas adapté au fonctionnement de ces installations et qu'il convient donc de prescrire des limites particulières ; que le fonctionnement de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly conduit à des rejets de cuivre, de zinc, d'AOX, d'azote et de phosphore que les valeurs limites de concentration prévues à l'article 32 de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé ne sont pas adaptées au fonctionnement de ces installations et qu'il convient donc de prescrire des limites particulières ;

Considérant que le retour d'expérience montre que les valeurs actuellement autorisées concernant les rejets thermiques de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly sont optimales ; que l'influence des rejets thermiques est négligeable sur le milieu aquatique du fait que la moyenne des échauffements apportés par la centrale nucléaire est de 0,1 °C et que la valeur limite d'échauffement de 1,5 °C est inférieure à la valeur indiquée dans l'arrêté du 2 février 1998 susvisé pour les eaux cyprinicoles (3 °C) ; que l'influence de la température au rejet en période chaude est très limitée et que la température en aval dépend essentiellement de la température en amont ; considérant enfin qu'il n'est pas nécessaire d'imposer des limites sur la température des effluents rejetés et la température en aval ; qu'il y a donc lieu de prescrire des limites particulières ;

Considérant que le pH de la Loire peut ponctuellement sortir de l'intervalle [5,5-8,5], intervalle fixé par l'article 31 de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé pour les effluents rejetés ; que les circuits de refroidissement de la centrale, qui prélèvent puis rejettent de l'eau dans la Loire, ne régulent pas la valeur du pH ; que l'article 31 de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé prescrit, dans les eaux réceptrices salmonicoles et cyprinicoles, le maintien d'un pH compris entre 6 et 9 ; qu'il y a donc lieu de faire usage de la faculté ouverte par le II de l'article 4.1.2 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé et de remplacer les dispositions prévues par l'article 31 de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé afin de fixer, dans le cas général, la valeur limite maximale pour le pH à 9 dans le canal de rejet ; qu'il y a également lieu d'imposer, lorsque le pH mesuré en amont est en dehors de la plage comprise entre 6 et 9, la non-aggravation du caractère acide ou basique de l'eau de la Loire ;

Considérant en conséquence que, compte tenu du caractère optimal des valeurs limites proposées par EDF et de l'acceptabilité de leurs impacts sur l'environnement, il y a lieu, en application des dispositions du II de l'article 4.1.2 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, de fixer des dispositions contraires à certaines limites fixées aux articles 27, 31 et 32 de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé et d'exempter l'exploitant du respect de ces valeurs limites ; que tel est l'objet des prescriptions [EDF-DAM-64], [EDF-DAM-64], [EDF-DAM-69] et [EDF-DAM-70] mentionnées dans l'annexe à la présente décision,

Décide :

Article 1^{er}

I. – L'annexe à la décision n° 2011-DC-0210 du 3 mars 2011 susvisée est remplacée par l'annexe à la présente décision.

II. – Au cours de l'année de l'entrée en vigueur de la présente décision, les limites annuelles définies en annexe, à l'exception de celles relatives aux rejets de substances produites par les traitements biocides (chlore résiduel total CRT et composés organohalogénés adsorbables AOX), sont à respecter au *pro rata temporis* du nombre de jours à partir de la date à laquelle la décision prend effet conformément à l'article 2.

Article 2

La présente décision prend effet après son homologation et sa publication au *Journal Officiel* de la République française et à compter de sa notification à l'exploitant.

Article 3

La présente décision peut être déférée devant le Conseil d'Etat par l'exploitant, dans un délai de deux mois à compter de sa notification.

Article 4

Le directeur général de l'Autorité de sûreté nucléaire est chargé de l'exécution de la présente décision, qui sera publiée au *Bulletin officiel* de l'Autorité de sûreté nucléaire après son homologation par le ministre chargé de la sûreté nucléaire.

Fait à Montrouge, le 21 juillet 2022.

Le collège de l'Autorité de sûreté nucléaire*,

Signé par :

Bernard DOROSZCZUK

Sylvie CADET-MERCIER

Jean-Luc LACHAUME

* Commissaires présents en séance.

Annexe

à la décision n° 2022-DC-0732 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 21 juillet 2022
modifiant la décision n° 2011-DC-0210 de l'Autorité de sûreté nucléaire
du 3 mars 2011 fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents
liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 84 et n° 85
exploitées par Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA)
sur la commune de Dampierre-en-Burly (département du Loiret)

*
* *

Les dispositions suivantes se réfèrent au plan type des prescriptions applicables aux centrales nucléaires de production d'électricité adopté par la délibération n° 2010-DL-0011 du 18 mai 2010 de l'Autorité de sûreté nucléaire relative à l'adoption d'un plan type pour l'édition des prescriptions à caractère technique applicables aux centrales nucléaires de production d'électricité.

Titre IV

Maîtrise des nuisances et de l'impact de l'installation sur l'environnement

Chapitre 5 : Limites applicables aux rejets d'effluents de l'installation dans le milieu ambiant

Section 1 : Dispositions générales

[EDF-DAM-58] Les rejets d'effluents gazeux ou liquides respectent les limites définies ci-après. Ils sont réalisés dans les conditions fixées par l'annexe à la décision n° 2011-DC-0211 du 3 mars 2011 modifiée susvisée.

Section 2 : Limites de rejets des effluents gazeux

1. Rejets d'effluents radioactifs gazeux

[EDF-DAM-59] I. – L'activité des effluents radioactifs rejetés par les installations du site sous forme gazeuse ou d'aérosols solides n'excède pas les limites annuelles suivantes :

| Paramètres | Activité annuelle rejetée (en GBq/an) |
|--|---------------------------------------|
| Carbone 14 | 2 200 |
| Tritium | 10 000 |
| Gaz rares | 72 000 |
| Iodes | 1,6 |
| Autres produits de fission ou d'activation émetteurs bêta ou gamma | 0,8 |

II. – L'exploitant est en mesure de fournir les émissions atmosphériques pour chacune des cheminées mentionnées à la prescription [EDF-DAM-13] de l'annexe à la décision n° 2011-DC-0211 du 3 mars 2011 modifiée susvisée.

[EDF-DAM-60] I. – Le débit d'activité à chacune des cheminées mentionnées à la prescription [EDF-DAM-13] de l'annexe à la décision n° 2011-DC-0211 du 3 mars 2011 modifiée susvisée respecte les limites suivantes :

| Paramètres | Débit d'activité par cheminée (en Bq/s) |
|--|---|
| Tritium | 5.10^6 |
| Gaz rares | 5.10^7 ⁽¹⁾ |
| Iodes | 5.10^2 ⁽²⁾ |
| Autres produits de fission ou d'activation émetteurs bêta ou gamma | 5.10^2 |

(1) Ce débit d'activité peut être dépassé sans toutefois que le débit d'activité pour l'ensemble du site ne dépasse 1.10^8 Bq/s.

(2) Ce débit d'activité peut être dépassé sans toutefois que le débit d'activité pour l'ensemble du site ne dépasse 1.10^3 Bq/s.

II. – L'exploitant justifie chaque dépassement du débit d'activité par cheminée dans le registre prévu au I de l'article 4.4.2 de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base.

III. – Ce débit d'activité est à respecter :

- pour les rejets de gaz rares, en moyenne sur 24 heures ;
- pour les autres paramètres, en moyenne sur chacune des périodes calendaires définies à l'article 3.2.10 de la décision n° 2017-DC-0588 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 6 avril 2017 relative aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejet d'effluents et de surveillance de l'environnement des réacteurs électronucléaires à eau sous pression.

[EDF-DAM-61] Les mesures de l'activité bêta globale d'origine artificielle réalisées, après décroissance, sur les circuits d'extraction de la ventilation des installations susceptibles d'être contaminées, notamment ceux mentionnés à la prescription [EDF-DAM-14] de l'annexe à la décision n° 2011-DC-0211 du 3 mars 2011 modifiée susvisée, exceptés le laboratoire de chimie de tranche et le laboratoire « effluents », ne mettent pas en évidence d'activité volumique bêta globale supérieure à 1.10^{-3} Bq/m³.

[EDF-DAM-62] L'exploitant s'assure que les aérosols prélevés en continu sur filtre au niveau des cheminées mentionnées à la prescription [EDF-DAM-13] de l'annexe à la décision n° 2011-DC-0211 du 3 mars 2011 modifiée susvisée ne présentent pas d'activité volumique alpha globale d'origine artificielle supérieure au seuil de décision défini à l'article 3.2.10 de la décision n° 2017-DC-0588 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 6 avril 2017 relative aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejet d'effluents et de surveillance de l'environnement des réacteurs électronucléaires à eau sous pression.

2. Rejets d'effluents chimiques gazeux

[EDF-DAM-63] I. – Le flux annuel des émissions diffuses de solvants n'excède pas 20 % de la quantité utilisée ou, si leur consommation est supérieure à 10 tonnes par an, 2 tonnes plus 15 % de la quantité utilisée au-delà de 10 tonnes.

II. – Ne sont pas tenues de respecter les limites prévues au premier alinéa de la présente prescription, les émissions diffuses liées à des applications de revêtements lors de travaux de maintenance, rénovation ou construction de locaux ou bâtiments réalisées dans des conditions qui ne peuvent pas être maîtrisées. L'exploitant doit alors recourir à la mise en place d'un schéma de maîtrise des émissions défini au e) du 7° de l'article 27 de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé qui est transmis par l'exploitant à l'Autorité de sûreté nucléaire.

[EDF-DAM-64] Les substances ou mélanges susceptibles d'être contenus dans les rejets et auxquels sont attribuées les mentions de danger H340, H350, H350i, H360D ou H360F, correspondants aux anciennes phrases de risque R.45, R.46, R.49, R.60 et R.61, en raison de leur teneur en composés organiques volatils classés cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction, sont remplacés autant que possible par des substances ou des mélanges moins nocifs. Il en est de même pour les substances ou mélanges dont l'étiquette comprend les mêmes mentions de danger ou phrases de risque, apposées à l'initiative du fabricant, en l'attente d'une classification réglementaire.

Si leur remplacement n'est pas techniquement ou économiquement possible, le flux annuel des émissions diffuses de ces substances ou mélanges n'excède pas 15 % de la quantité utilisée ou, si leur consommation est supérieure à 5 tonnes par an, 10 % de la quantité utilisée.

En application des dispositions du II de l'article 4.1.2 de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base, la limite du flux annuel des émissions diffuses de ces substances ou mélanges susceptibles d'être contenus dans les rejets, fixée à la présente prescription vaut disposition contraire aux limites fixées au c) du 7° de l'article 27 de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé.

Section 3 : Limites de rejets des effluents liquides

3. Dispositions générales relatives aux rejets liquides

[EDF-DAM-65] En application du II de l'article 4.1.2 de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base, les effluents liquides sont tels que le pH à l'extrémité de chaque émissaire est compris entre 6 et 9, valant disposition contraire aux limites fixées à l'article 31 de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé, ou qu'ils n'entraînent pas d'aggravation du caractère acide ou basique de l'eau de la Loire si, en amont du site, son pH est déjà en dehors de cette plage.

4. Rejets d'effluents radioactifs liquides

[EDF-DAM-66] L'activité des effluents liquides radioactifs n'excède pas les limites annuelles suivantes :

| Paramètres | Limites annuelles (en GBq/an) |
|--|--------------------------------------|
| Tritium | 100 000 |
| Carbone 14 | 260 |
| Iodes | 0,6 |
| Autres produits de fission ou d'activation émetteurs bêta ou gamma | 36 |

[EDF-DAM-67] L'exploitant s'assure que, sur un échantillon aliquote mensuel pour les réservoirs T, S et Ex et préalablement à chaque rejet de réservoir T ou S, les effluents liquides ne présentent pas d'activité volumique alpha globale d'origine artificielle supérieure aux seuils de décision définis à l'article 3.2.3 de la décision n° 2017-DC-0588 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 6 avril 2017 relative aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejet d'effluents et de surveillance de l'environnement des réacteurs électronucléaires à eau sous pression.

[EDF-DAM-68] Le débit d'activité aux points de rejet principaux pour un débit D (L/s) de la Loire n'excède pas en valeur moyenne sur 24 heures les limites suivantes :

| Paramètres | Débit d'activité (Bq/s) |
|--|-------------------------|
| Tritium | 80 Bq/L . D |
| Iodes | 0,1 Bq/L . D |
| Autres produits de fission ou d'activation émetteurs bêta ou gamma | 0,7 Bq/L . D |

5. Rejets d'effluents chimiques liquides

[EDF-DAM-69] Les paramètres chimiques de l'ensemble des effluents du site respectent les limites indiquées dans les tableaux suivants, sans préjudice des limites fixées pour les effluents radioactifs :

a) Ouvrage de rejet principal :

Les limites en concentration s'entendent hors surconcentration liée à l'évaporation dans les aéroréfrigérants et hors station d'épuration et eaux pluviales. Elles se calculent par la différence entre la concentration mesurée ou calculée dans le rejet et la concentration mesurée en amont, corrigée d'un facteur de concentration dû à l'évaporation des eaux pompées dans les réfrigérants atmosphériques.

| Substances | Principales origines | Flux 2h ajouté (kg) | Flux 24h ajouté (kg) | Flux mensuel ajouté (kg) | Flux annuel ajouté (kg) | Concentration maximale dans l'ouvrage de rejet principal (mg/L) |
|--|---|---------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|---|
| Acide borique ⁽¹⁾ | Réservoirs T, S et Ex | 570 | 2 860 | | 24 200 | 79 |
| Hydrazine | Réservoirs T, S et Ex | | 2 ⁽²⁾ | | 17 | 0,092 |
| Morpholine ⁽³⁾ | Réservoirs T, S et Ex | | 23 ⁽⁷⁾ | | 500 x P ₁ | 3,4 |
| Éthanolamine ⁽³⁾ | Réservoirs T, S et Ex | | 13 ⁽⁷⁾ | | 320 x P ₂ | 0,87 |
| Détergents | Réservoirs T, S et Ex | 83 | 780 | | 8100 | 12 |
| Phosphates | Réservoirs T, S et Ex | 81 | 175 | | 730 | 11 |
| THM | Chloration massive | 1,5 | 7 | | - | 0,21 |
| Chlore libre | Chloration massive | - | - | | - | 0,1 |
| Ammonium + nitrates + nitrites (exprimés en N) | Réservoirs T, S et Ex | - | 114 | | 12 600 | 20 ⁽⁵⁾ |
| Ammonium | Traitement à la monochloramine courant | - | 118 | | - | |
| | Traitement à la monochloramine renforcé | - | | | - | |
| | Traitement « choc » à la monochloramine | - | | | - | |
| Nitrates | Traitement à la monochloramine courant | - | 2310 | | - | |

| Substances | Principales origines | | Flux 2h ajouté (kg) | Flux 24h ajouté (kg) | Flux mensuel ajouté (kg) | Flux annuel ajouté (kg) | Concentration maximale dans l'ouvrage de rejet principal (mg/L) |
|---|--|--|---------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|---|
| | Traitement à la monochloramine renforcé | | - | 3300 | | - | |
| | Traitement « choc » à la monochloramine | | - | 3800 | | - | |
| | Nitrites | Traitement à la monochloramine courant | - | 116 ⁽¹⁵⁾ | | - | |
| Traitement à la monochloramine renforcé | | | | | | | |
| Nitrites | Traitement « choc » à la monochloramine | | - | 800 | | - | |
| | Réservoirs T, S et Ex | | | | 50 | 180 | 0,3 |
| Métaux totaux (cuivre, zinc, manganèse, fer, nickel, chrome, aluminium, plomb) ⁽⁴⁾ | | | | | | | |
| Cuivre | Limites jusqu'au 31 décembre de l'année de retubage du dernier condenseur | Usure des condenseurs | | 40 ⁽¹³⁾ | | 12 160 | 0,46 ⁽¹³⁾ |
| | Limites à partir du 1 ^{er} janvier de l'année suivant le retubage du dernier condenseur | Usure des condenseurs | | 27 ⁽⁶⁾ | | 2 430 ⁽⁶⁾ | 0,31 ⁽⁶⁾ |
| Zinc | Limites jusqu'au 31 décembre de l'année de retubage du dernier condenseur | Usure des condenseurs hors chloration massive | | 25 ⁽¹⁴⁾ | | 5 100 | 0,29 ⁽¹⁴⁾ |
| | | Usure des condenseurs en cas de chloration massive | | 170 | | | 2 |
| | Limites à partir du 1 ^{er} janvier de l'année suivant le retubage du dernier condenseur | Usure des condenseurs | | 17 ⁽⁶⁾ | | 1 050 ⁽⁶⁾ | 0,2 ⁽⁶⁾ |
| Matières en suspension | Réservoirs T, S et Ex | | - | 150 | | - | 4,8 |
| DCO | Réservoirs T, S et Ex Traitement antitartre | | - | 2 610 | | - | 30 |

| Substances | Principales origines | | Flux 2h ajouté (kg) | Flux 24h ajouté (kg) | Flux mensuel ajouté (kg) | Flux annuel ajouté (kg) | Concentration maximale dans l'ouvrage de rejet principal (mg/L) |
|--------------------------------------|-----------------------------|---|---------------------|---|--------------------------|-------------------------|---|
| Chlorures | Station de déminéralisation | Traitement à la monochloramine courant | - | 2 620 | | - | 31 |
| | | Traitements biocides | | Traitement à la monochloramine renforcé | | | 3 690 |
| | | Traitement « choc » à la monochloramine | | 4 230 | | | 53 |
| | | Chloration massive | | 4 500 | | | 87 |
| Sodium | Réservoirs T, S et Ex | Traitement à la monochloramine courant | - | 3 140 | | - | 64 |
| | Station déminéralisation | Traitement à la monochloramine renforcé | | 4 070 | | | 75 |
| | Traitement antitartre | Traitement « choc » à la monochloramine | | 4 530 | | | 80 |
| | Traitements biocides | Chloration massive | | 4 330 | | | 98 |
| Sulfates | Station déminéralisation | Hors chloration massive | - | 1 420 | | - | 68 |
| | | En cas de chloration massive | | 10 260 | | | 330 |
| Antitartre organique (polyacrylates) | Traitement antitartre | | - | 1 600 | | 239 500 | 18 |

| Substances | Principales origines | | Flux 2h ajouté (kg) | Flux 24h ajouté (kg) | Flux mensuel ajouté (kg) | Flux annuel ajouté (kg) | Concentration maximale dans l'ouvrage de rejet principal (mg/L) | | |
|------------|---|---|---------------------|----------------------|--------------------------|--|---|-----------------------------|--------------------|
| CRT | Traitement à la monochloramine courant | | | 55 | | Avant retubage du dernier condenseur et jusqu'à 2 ans après : 16 300 A partir de 2 ans révolus après le retubage du dernier condenseur : 11 600 | 0,6 ⁽⁹⁾ | | |
| | | Lorsque l'augmentation du débit d'appoint est mise en œuvre sur un des réacteurs où un traitement biocide est réalisé | - | 77 | | | 0,89 ⁽¹⁰⁾ | | |
| | Traitement à la monochloramine renforcé | | | 150 | | | 1,6 ⁽⁹⁾ | | |
| | | Lorsque l'augmentation du débit d'appoint est mise en œuvre sur un des réacteurs où un traitement biocide est réalisé | | 215 ⁽¹⁰⁾ | | | 2,5 ⁽¹⁰⁾ | | |
| | Traitement « choc » à la monochloramine | | | 122 | | | 1,4 ⁽⁹⁾ | | |
| | | Lorsque l'augmentation du débit d'appoint est mise en œuvre sur un des réacteurs où un traitement biocide est réalisé | | (8) | | | (8) | | |
| | Chloration massive | | | | 269 | | | +120 par chloration massive | 5,8 ⁽⁹⁾ |
| | | Lorsque l'augmentation du débit d'appoint est mise en œuvre sur un des réacteurs où un traitement biocide est réalisé | | | (8) | | | | (8) |

| Substances | Principales origines | | Flux 2h ajouté (kg) | Flux 24h ajouté (kg) | Flux mensuel ajouté (kg) | Flux annuel ajouté (kg) | Concentration maximale dans l'ouvrage de rejet principal (mg/L) |
|------------|---|---|---------------------|----------------------|--------------------------|---|---|
| AOX | Traitement à la monochloramine courant | | | 33 ⁽¹¹⁾ | | Avant retubage des condenseurs et jusqu'à 2 ans après : 3 745 | 0,35 ⁽¹¹⁾ |
| | Traitement à la monochloramine renforcé | Lorsque l'augmentation du débit d'appoint est mise en œuvre sur un des réacteurs où un traitement biocide est réalisé | | 43 ⁽¹²⁾ | | A partir de 2 ans révolus après la rénovation complète des condenseurs : 3 100 | 0,46 ⁽¹²⁾ |
| | Traitement « choc » à la monochloramine | | | 150 | | | 1,6 ⁽¹¹⁾ |
| | | Lorsque l'augmentation du débit d'appoint est mise en œuvre sur un des réacteurs où un traitement biocide est réalisé | | (8) | | | (8) |
| | Chloration massive | | | 160 | | +79 par chloration massive | 3,1 ⁽¹¹⁾ |
| | | Lorsque l'augmentation du débit d'appoint est mise en œuvre sur un des réacteurs où un traitement biocide est réalisé | | (8) | | | (8) |

(1) Lors d'une vidange complète ou partielle d'un réservoir d'acide borique (réservoir REA bore ou PTR), les limites des flux 2 h, 24 h et annuel et de la concentration ajoutée dans l'ouvrage de rejet sont portées respectivement à 1 090 kg, 3 280 kg, 30 800 kg et 150 mg/L. Cette vidange ne peut être pratiquée qu'après démonstration que ces réservoirs ne peuvent être ramenés dans le cadre des spécifications d'exploitation.

De façon à limiter l'impact environnemental des rejets d'acide borique, la concentration moyenne journalière ajoutée dans la Loire sera volontairement limitée à 0,58 mg/L.

(2) Sur l'année, 4 % des flux 24 h peuvent dépasser 2 kg sans toutefois dépasser 2,4 kg. Cette disposition ne se cumule pas avec les dispositions du I de l'article 3.2.10 de la décision n° 2013-DC-0360 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 modifiée relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base.

(3) En cas de changement du conditionnement du circuit secondaire :

- les limites du flux 24 h de l'ancien conditionnement restent applicables jusqu'à la fin de cycle des deux réacteurs de la paire de réacteurs considérée ;
- les limites du flux annuel sont fonction du nombre de paires de réacteurs conditionnées à la morpholine ou à l'éthanolamine, avec :

P_1 = nombre de paires de réacteurs conditionnés à la morpholine

P_2 = nombre de paires de réacteurs conditionnés à l'éthanolamine

$P_1 + P_2 = 2$

Dans les cas où les deux modes de conditionnement du circuit secondaire (morpholine ou éthanolamine) seraient utilisés durant la même année calendaire, les limites annuelles sont calculées :

- pour l'ancien conditionnement, au prorata temporis de la durée de fonctionnement jusqu'à la fin de cycle du dernier réacteur de la paire de réacteurs considérée ;
- pour le nouveau conditionnement, au prorata temporis de la durée de fonctionnement à partir de la date de basculement.

(4) Les flux annuels de chacun des métaux nickel et chrome n'excèdent pas 30 % de la limite des métaux totaux.

(5) En cas de traitement « choc » à la monochloramine, la valeur de la concentration maximale ajoutée dans l'ouvrage de rejet principal est portée à 23 mg/L.

(6) Mesures de suivi à maintenir pendant au moins trois ans puis jusqu'à ce que les résultats fassent apparaître consécutivement sur six mois des valeurs inférieures à la limite de quantification.

(7) Sur l'année, 10 % des flux 24 h ajoutés peuvent dépasser cette valeur sans toutefois dépasser 18 kg pour l'éthanolamine et 85 kg pour la morpholine. Cette disposition ne se cumule pas avec les dispositions du I de l'article 3.2.10 de la décision n° 2013-DC-0360 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 modifiée relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base.

(8) La chloration massive et le traitement « choc » ne peuvent pas avoir lieu lorsque l'augmentation du débit d'appoint est mise en œuvre sur un des réacteurs où un traitement biocide est réalisé.

(9) CRT (hors mise en œuvre de l'augmentation du débit d'appoint) :

Lorsque le traitement à la monochloramine est mis en œuvre quand le débit de la Loire est inférieur à 48 m³/s, la concentration moyenne journalière ajoutée en Loire est limitée à 0,036 mg/L.

Lorsqu'une chloration massive est réalisée quand le débit de la Loire est inférieur à 60 m³/s, la concentration moyenne journalière ajoutée en Loire est limitée à 0,052 mg/L.

(10) CRT (avec mise en œuvre de l'augmentation du débit d'appoint) :

Lorsque le traitement à la monochloramine est mis en œuvre quand le débit de la Loire est inférieur à 48 m³/s, la concentration moyenne journalière ajoutée en Loire est limitée à 0,052 mg/L.

(11) AOX (hors mise en œuvre de l'augmentation du débit d'appoint) :

Lors des périodes de traitement (courant et renforcé) à la monochloramine, et pendant 72 jours par an, la limite en flux 24 heures et la concentration maximale ajoutée dans l'ouvrage de rejet sont portées à 110 kg et 1,1 mg/L.

Lorsque le traitement à la monochloramine est mis en œuvre quand le débit de la Loire est inférieur à 48 m³/s, la concentration moyenne journalière ajoutée en Loire est limitée à 0,036 mg/L.

Lorsqu'une chloration massive est réalisée quand le débit de la Loire est inférieur à 60 m³/s, la concentration moyenne journalière ajoutée en Loire est limitée à 0,031 mg/L.

(12) AOX (avec mise en œuvre de l'augmentation du débit d'appoint) :

Lors des périodes de traitement (courant et renforcé) à la monochloramine, et pendant 72 jours par an, la limite en flux 24 heures et la concentration maximale ajoutée dans l'ouvrage de rejet sont portées à 144 kg et 1,5 mg/L.

Lorsque le traitement à la monochloramine est mis en œuvre quand le débit de la Loire est inférieur à 48 m³/s, la concentration moyenne journalière ajoutée en Loire est limitée à 0,035 mg/L.

(13) Cuivre : Les flux 24 h et la concentration ajoutée dans l'ouvrage de rejet peuvent être dépassés 72 jours par an, dont 65 jours durant lesquels les limites sont portées à 70 kg et 0,81 mg/L et 7 jours durant lesquels les limites sont portées à 159 kg et 1,8 mg/L.

(14) Zinc : Les flux 24 h et la concentration ajoutée dans l'ouvrage de rejet peuvent être dépassés 56 jours par an, dont 49 jours durant lesquels les limites sont portées à 60 kg et 0,69 mg/L, et 7 jours durant lesquels les limites sont portées à 146 kg et 1,7 mg/L.

(15) Nitrites : Lors des périodes de traitement (courant et renforcé) à la monochloramine, et pendant 72 jours par an, la limite en flux 24 heures en nitrites est portée à 320 kg.

En application des dispositions du II de l'article 4.1.2 de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base, les limites de concentration maximale ajoutée dans le canal de rejet :

- de cuivre issu de l'usure des condenseurs,
- de zinc issu de l'usure des condenseurs en cas de traitement par chloration massive,
- des AOX issus des traitements à la monochloramine et par chloration massive,
- de l'azote issue des réservoirs T, S et Ex, du traitement à la monochloramine et du traitement par chloration massive,
- des phosphates issus des réservoirs T, S et Ex,

fixées dans la présente prescription, valent dispositions contraires aux limites de concentration en cuivre, en zinc, en composés organohalogénés (AOX), en azote et en phosphore fixées à l'article 32 de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé.

b) Ouvrage eaux pluviales :

Les effluents provenant du ruissellement des eaux pluviales doivent respecter, après traitement éventuel, une concentration limite de 10 mg/L en hydrocarbures.

6. Rejets thermiques

[EDF-DAM-70] I. – La température du rejet ne doit pas avoir pour conséquence de provoquer un échauffement moyen journalier de la Loire supérieur à 1 °C en supposant un mélange théorique parfait des eaux rejetées.

Toutefois, lorsque le débit de la Loire est inférieur à 100 m³/s et lorsque la température de la Loire à la station amont est inférieure à 15 °C, la température du rejet peut provoquer un échauffement théorique moyen journalier supérieur à 1 °C mais inférieur à 1,5 °C.

II. – En application des dispositions du II de l'article 4.1.2 de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base, le I de la présente prescription remplace les limites portant sur la température en aval et sur la température de rejet des effluents fixées par l'article 31 de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé.

