



**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**

L’Autorité de sûreté nucléaire,

Vu le règlement (CE) N° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH), instituant une agence européenne des produits chimiques, modifiant la directive 1999/45/CE et abrogeant le règlement (CEE) n° 793/93 du Conseil et le règlement (CE) n° 1488/94 de la Commission ainsi que la directive 76/769/CEE du Conseil et les directives 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE et 2000/21/CE de la Commission ;

Vu le règlement (UE) n° 528/2012 du Parlement européen et du Conseil du 22 mai 2012 concernant la mise à disposition sur le marché et l'utilisation des produits biocides ;

Vu le code de l’environnement, notamment le titre IX de son livre V ;

Vu le décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;

Vu l’arrêté du 29 décembre 2004 autorisant Électricité de France à poursuivre les prélèvements d’eau et les rejets d’effluents liquides et gazeux pour l’exploitation du site nucléaire de Nogent-sur-Seine ;

Vu l’arrêté du 18 septembre 2006 autorisant Électricité de France à poursuivre les prélèvements d’eau et les rejets d’effluents liquides et gazeux pour l’exploitation du site nucléaire de Golfech ;

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

Vu l’arrêté du 14 décembre 2013 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l’enregistrement au titre de la rubrique n° 2921 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l’environnement ;

Vu la 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) ;

Vu la décision n° 2009-DC-0164 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 17 novembre 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° 139, n° 144 et n° 163 exploitées par Électricité de France (EDF-SA) sur la commune de Chooz (département des Ardennes) ;

Vu 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 (département du Loiret) ;

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

Vu la décision n° 2014-DC-0413 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 janvier 2014 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau et de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 127 et n° 128 exploitées par Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) dans les communes de Belleville-sur-Loire et Sury-près-Léré (département du Cher) ;

Vu la décision n° 2014-DC-0415 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 janvier 2014 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau et de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 124, n° 125, n° 126 et n° 137 exploitées par Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) dans la commune de Cattenom (département de la Moselle) ;

Vu la décision n° 2014-DC-0442 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 15 juillet 2014 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau et de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 45, n° 78, n° 89 et n° 173 exploitées dans la commune de Saint-Vulbas (département de l'Ain) ;

Vu la décision n° 2014-DC-0444 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 15 juillet 2014 relative aux arrêts et redémarrages des réacteurs électronucléaires à eau sous pression ;

Vu la décision n° 2015-DC-0499 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 19 février 2015 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejet dans l'environnement des effluents liquides et gazeux et de surveillance de l'environnement des installations nucléaires de base n° 46, n° 74 et n° 100 exploitées par Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) dans la commune de Saint-Laurent-Nouan (département du Loir-et-Cher) ;

Vu la décision n° 2015-DC-0528 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 20 octobre 2015 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejet d'effluents et de surveillance de l'environnement des installations nucléaires de base n° 94, n° 99, n° 107, n° 132, n° 133, n° 153 et n° 161 exploitées par Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) dans la commune d'Avoine (département d'Indre-et-Loire) ;

Vu la décision n° 2016-DC-0549 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 8 mars 2016 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejet d'effluents et de surveillance de l'environnement des installations nucléaires de base n° 111 et n° 112 exploitées par Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) dans les communes de Cruas, Meysse (département de l'Ardèche) et la Coucourde (département de la Drôme) ;

Vu le guide de l'ASN du 21 octobre 2005 relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs impliquant la sûreté, la radioprotection ou l'environnement applicable aux installations nucléaires de base et au transport de matières radioactives ;

Vu la norme ISO/IEC 17025 de 2005 Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais ;

Vu la norme NF T 90-431 du 22 novembre 2014 : qualité de l'eau - Recherche et dénombrement de *Legionella spp* et de *Legionella pneumophila* - Méthode par ensemencement direct et après concentration par filtration sur membrane ou centrifugation ;

Vu l'avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) du 4 mai 2004 relatif au retour d'expérience des traitements anti-amibiens à la monochloramine réalisés en 2003 par EDF sur les centrales nucléaires de production d'électricité (CNPE) de Bugey, Chooz, Dampierre, Golfech et Nogent ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques en date du 18 octobre 2016 ;

Vu les résultats de la consultation du public réalisée sur le site Internet de l'ASN du 2 mars au 4 mai 2015 ;

Considérant que les dispositions de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé et de la décision du 16 juillet 2013 susvisée ont actualisé, au regard du nouveau cadre législatif institué par la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, les dispositions générales relatives à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base ;

Considérant que le régime des installations nucléaires de base (INB) défini au titre IX du livre V du code de l'environnement vise à prévenir ou limiter les risques ou inconvénients que ces installations peuvent présenter pour la sécurité, la santé et la salubrité publiques ou la protection de la nature et de l'environnement ;

Considérant que l'instauration d'une réglementation à caractère général permet d'homogénéiser les exigences réglementaires applicables ;

Considérant que les équipements et installations mentionnés à l'article L. 593-3 du code de l'environnement doivent être conçus, construits, exploités et démantelés dans des conditions permettant d'assurer un niveau de protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement équivalent à celui obtenu par l'application des dispositions applicables aux équipements ou installations répondant aux mêmes caractéristiques et soumis à la nomenclature prévue à l'article L. 511-2 du code de l'environnement ;

Considérant que le risque de légionellose résultant de la dispersion par une tour aéroréfrigérante des circuits de refroidissement des circuits secondaires d'un réacteur électronucléaire ne peut être complètement exclu ;

Considérant que l'avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) du 4 mai 2004 susvisé propose de fixer à 100 *Naegleria fowleri* par litre la valeur limite qui doit conduire à une interdiction de la pratique de la baignade, et que l'exploitation des installations nucléaires de base doit être compatible avec cet impératif de santé publique ;

Considérant que la réglementation applicable aux installations classées pour la protection de l'environnement fixe à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau la valeur limite de concentration en *Legionella pneumophila* au-delà de laquelle la dispersion d'eau est arrêtée ;

Considérant que le traitement biocide à la monochloramine, lorsqu'il est mis en œuvre, doit permettre de respecter la valeur limite de la concentration en *Legionella pneumophila* définie par l'arrêté du 14 décembre 2013 susvisé et la valeur limite en amibes *Naegleria fowleri* définie par l'avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) du 4 mai 2004 susvisé ;

Considérant que les installations nucléaires de base doivent être conçues, exploitées, entretenues et surveillées de telle manière que les rejets d'effluents dans l'environnement soient maintenus aussi faibles que possible dans des conditions économiquement acceptables et de manière compatible avec l'étude d'impact et les dispositions applicables ;

Considérant que la dispersion de micro-organismes pathogènes, tels que les légionelles et les amibes, par les installations nucléaires de base, fait partie des nuisances mentionnées à l'article 4.1 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé ;

Considérant que les installations de refroidissement du circuit secondaire des réacteurs électronucléaires à eau sous pression, en raison des nuisances qu'elles peuvent induire, constituent, en tout ou partie, des éléments importants pour la protection (EIP) et leur exploitation une activité importante pour la protection (AIP) ;

Considérant que le dépassement avéré de l'une des limites de rejet ou de concentration fixées pour les substances microbiologiques constitue un événement significatif aux termes du guide du 21 octobre 2005 susvisé,

**Décide :**

## **TITRE I<sup>er</sup>** **DISPOSITIONS GENERALES**

**Article 1.1** – En application de l'article L. 592-20 du code de l'environnement, la présente décision complète les modalités d'application de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé et de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, pour ce qui concerne les risques résultant de la dispersion de micro-organismes pathogènes (légiionelles et amibes) par les installations de refroidissement des circuits secondaires des réacteurs à eau sous pression équipés de tours aéroréfrigérantes.

**Article 1.2** – Sont considérés comme faisant partie de l'installation de refroidissement susmentionnée, dénommée « installation » dans la suite de la présente décision, l'ensemble des éléments suivants : tours aéroréfrigérantes et leurs parties internes, dévésiculeurs, ensembles composant le circuit d'eau en contact avec l'air notamment les bassins, canalisations et pompes, circuit d'eau d'appoint, circuit de purge incluant le cas échéant la tour de refroidissement de la purge. Les limites précises de l'installation de refroidissement, notamment du circuit d'eau d'appoint et du circuit de purge, sont définies par l'exploitant dans l'étude d'impact pour tenir compte des spécificités de la configuration des circuits.

**Article 1.3** – Pour l'application de la présente décision, les définitions de l'article 1.3 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé sont utilisées ainsi que les définitions suivantes :

*Action corrective* : action visant à supprimer un facteur de risque de prolifération et de dispersion des légionelles et des amibes ou à faciliter sa gestion.

*Action curative* : action mise en œuvre en cas de dérive d'un indicateur de suivi de l'exploitation pour un retour rapide de cet indicateur sous le seuil d'alerte. Par exemple, en cas de dérive de la concentration en *Legionella pneumophila* dans l'eau, action permettant un abattement rapide de cette concentration pour repasser sous le seuil des 10 000 unités formant colonie par litre (UFC/L) dans l'eau du circuit.

*Action préventive* : action visant à gérer des facteurs de risque potentiels de prolifération et de dispersion des légionelles et des amibes.

*Arrêt prolongé de l'installation* : arrêt de l'installation pour une durée susceptible d'entraîner une dégradation de la qualité d'eau et la dérive des indicateurs. Cette durée dépend de l'installation, de la qualité de l'eau et de la stratégie de traitement et est fixée par l'exploitant ; au-delà d'une semaine, tout arrêt est considéré comme prolongé.

*Arrêt pour rechargement* : toute situation, programmée ou fortuite, où le réacteur est rendu sous-critique, pour que l'exploitant procède au renouvellement de tout ou partie des assemblages de combustible du cœur présents dans la cuve du réacteur.

*Arrêt de la dispersion par la ou les tours* : arrêt de la dissémination d'aérosols dans l'atmosphère par le biais de la ventilation. En fonction des types de tour et des caractéristiques du circuit refroidi, il peut prendre la forme d'un arrêt des ventilateurs ou d'un arrêt de la source chaude (tours à tirage naturel notamment) ou d'un arrêt complet de l'installation.

*Bras mort* : tronçon de canalisation dans lequel l'eau ne circule pas mais dans lequel cette eau stagnante est susceptible de repasser en circulation.

*Cas groupés de légionellose* : au moins deux cas survenus dans un intervalle de temps et d'espace géographique susceptibles d'impliquer une source commune de contamination.

*Choc biocide* : action curative permettant, par injection ponctuelle de biocide, un retour rapide de la concentration en *Legionella pneumophila* ou en amibes *Naegleria fowleri* (Nf) sous le seuil d'alerte.

*Concentration calculée de Naegleria fowleri en aval* : concentration de *Naegleria fowleri* (Nf) déduite par calcul de la concentration mesurée de *Naegleria fowleri* (Nf) dans l'ouvrage de rejet principal. Elle est fonction de la concentration en Nf mesurée au rejet, des débits journaliers du rejet par rapport au débit moyen journalier du fleuve ou de la rivière et d'un coefficient représentant l'hétérogénéité du mélange entre les effluents et le fleuve.

*Désinfection curative* : action curative consistant en la mise en œuvre d'un traitement chimique, physique ou biologique permettant l'abatement de la concentration en *Legionella pneumophila* ou en amibes *Naegleria fowleri* dans l'eau de l'installation.

*Eau d'appoint* : désigne l'eau utilisée pour compenser les pertes d'eau de l'installation par évaporation, entraînement, purge et fuites.

*Installation en fonctionnement* : une installation est dite en fonctionnement à partir du moment où le circuit est en eau et qu'elle assure ou est susceptible d'assurer à tout moment sa fonction de refroidissement.

*Nettoyage* : opération mécanique et/ou chimique visant à éliminer les dépôts sur les parois de l'installation

*Stratégie de traitement préventif de l'eau* : programme de traitement physique, chimique ou biologique de l'eau, ou tout procédé adapté à l'installation visant à respecter les objectifs de concentration en *Legionella pneumophila* dans l'eau de l'installation en amont de la dispersion et de concentration en amibes *Naegleria fowleri* au rejet dans l'environnement.

*Taux d'entraînement vésiculaire* : partie du débit d'eau perdue par l'équipement sous forme de gouttelettes entraînées mécaniquement dans le flux d'air sortant, exprimée en pourcentage du débit d'eau en circulation.

## **TITRE II PREVENTION DES NUISANCES**

### **Chapitre I<sup>er</sup> Dispositions générales**

#### ***Section 1 - Conception de l'installation***

**Article 2.1.1** – L'installation est conçue pour faciliter la mise en œuvre des actions préventives, correctives ou curatives, et les prélèvements pour analyses microbiologiques et physico-chimiques. Elle est conçue de façon qu'il n'y ait pas de tronçon de canalisations constituant des bras morts dont le volume serait significatif au regard du volume total des circuits d'eau de l'installation. Elle est équipée d'un dispositif permettant la purge complète de l'eau de l'installation.

**Article 2.1.2** – Les matériaux de l'installation en contact avec l'eau sont choisis au regard de la qualité de l'eau, de leur facilité de nettoyage et d'entretien, et de leur résistance aux actions corrosives des produits d'entretien et de traitement.

**Article 2.1.3** – L'installation est équipée des moyens d'accès nécessaires au contrôle de son état, à son entretien et sa maintenance.

**Article 2.1.4** – L'exploitant dispose des plans de l'installation tenus à jour. Ils permettent de justifier des dispositions prévues ci-dessus.

**Article 2.1.5** – La tour est équipée d'un dispositif de limitation des entraînements vésiculaires en bon état de fonctionnement, constituant un passage obligatoire du flux d'air potentiellement chargé de vésicules d'eau, immédiatement avant rejet.

L'exploitant démontre que la conception du dispositif de limitation des entraînements vésiculaires assure un taux d'entraînement vésiculaire inférieur à 0,003 % du débit d'eau en circulation dans les conditions de fonctionnement nominales de l'installation.

L'exploitant s'assure que le dispositif de limitation des entraînements vésiculaires équipant l'installation est bien adapté aux caractéristiques de l'installation (type de distributeurs d'eau, débit d'eau, débit d'air), afin de respecter cette condition en situation d'exploitation.

## ***Section 2 - Formation du personnel***

**Article 2.1.6** – L'exploitant désigne nommément une ou plusieurs personnes référentes ayant une connaissance de la conduite de l'installation, des risques et inconvénients que son exploitation induit, des produits utilisés ou entreposés dans l'installation et des dispositions à mettre en œuvre en cas d'incident. Cette ou ces personnes organisent, sous la responsabilité de l'exploitant, la mise en application des exigences définies dans la présente décision.

**Article 2.1.7** – I. L'exploitant s'assure que la ou les personnes référentes ainsi que toute autre personne impliquée directement ou indirectement dans l'exploitation de l'installation, y compris le personnel d'une entreprise tierce susceptible d'intervenir sur l'installation, sont formées en vue d'appréhender selon leur fonction le risque de prolifération et de dispersion des légionelles et des amibes associé à l'installation.

II. – En application de l'article 2.5.5 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, l'exploitant met en place une formation portant sur :

- les conditions de prolifération et de dispersion des légionelles et des amibes,
- les moyens préventifs, correctifs et curatifs associés, y compris les caractéristiques et la stratégie d'utilisation des produits de traitement,
- les moyens de surveillance, en particulier les modalités de prélèvement d'échantillons en vue de l'analyse de la concentration en *Legionella pneumophila* et en amibes *Naegleria fowleri*,
- les dispositions de la présente décision.

Cette formation est renouvelée périodiquement et au moins tous les cinq ans.

**Article 2.1.8** – L'exploitant tient à jour un plan de formation, qui rassemble les documents justifiant la formation des personnels et comprend :

- la description des modalités de formation, notamment les fonctions des personnels visés, le descriptif des différents modules, leur durée et leur fréquence,
- la liste des personnes intervenant sur l'installation en précisant leur fonction, les types de formations suivies, la date de la dernière formation suivie, la date de la prochaine formation à suivre,
- les attestations de formation de ces personnes.

## ***Section 3 - Analyse méthodique des risques***

**Article 2.1.9** – L'exploitant effectue une analyse méthodique des risques (AMR) de prolifération et de dispersion des légionelles et des amibes. Cette analyse consiste à identifier tous les facteurs de risques présents sur l'installation et les moyens de limiter ces risques. Certains facteurs de risques peuvent être supprimés par la mise en œuvre d'actions correctives. Ceux qui ne peuvent être supprimés doivent faire l'objet d'une gestion particulière décrite dans le système de management intégré. Si le niveau de risque est jugé suffisamment acceptable pour ne pas entraîner d'action, l'exploitant le justifie dans l'AMR.

L'exploitant prend notamment en compte les éléments suivants dans l'AMR :

- la description de l'installation et son schéma de principe, ses conditions d'aménagement,
- les points cruciaux liés à la conception ou l'exploitation de l'installation, en particulier le risque lié aux éventuels bras morts et leur caractère crucial évalué notamment en fonction de leur volume, et du caractère programmé ou aléatoire du passage en circulation de l'eau qu'ils contiennent,
- le facteur de risque lié à la présence de légionelles, amibes et matières en suspension dans l'eau d'appoint,
- les modalités de gestion de l'installation, les différents modes de fonctionnement et configurations hydrauliques de l'installation tels que la conduite en fonctionnement normal ou dégradé, les arrêts prolongés ou ponctuels, les redémarrages, les interventions relatives à la maintenance ou l'entretien, le changement dans le mode d'exploitation, les incidents,
- les situations d'exploitation pouvant conduire à un risque de concentration élevée en *Legionella pneumophila* dans l'eau de l'installation ou de concentration élevée en amibes *Naegleria fowleri* en aval du rejet dans l'environnement.

Le risque de dégradation de la qualité de l'eau dans le circuit d'eau d'appoint est également évalué.

**Article 2.1.10** – La réalisation de l'AMR s'appuie sur les compétences de l'ensemble des personnels participant à la gestion du risque de prolifération et de dispersion des légionelles et des amibes *Naegleria fowleri*, y compris les intervenants extérieurs susceptibles d'intervenir sur l'installation, par exemple pour la conduite, la maintenance ou le traitement de l'eau.

**Article 2.1.11** – Sur la base de l'AMR, l'exploitant définit et met en œuvre :

- les actions préventives portant sur la conception et l'exploitation de l'installation pour réduire autant que possible le risque de prolifération et de dispersion des légionelles et des amibes, les moyens correspondant et les échéances de réalisation associées,
- les modalités d'entretien et de surveillance de l'installation,
- les procédures spécifiques d'arrêt et de redémarrage définies à l'article 2.1.14 de la présente décision.

**Article 2.1.12** – Pour s'assurer que tous les facteurs de risque liés à l'installation sont bien pris en compte à la suite des évolutions de l'installation, des techniques et des connaissances ou de l'analyse des rapports définis à l'article 5.2.3 de la présente décision, l'exploitant révisé l'AMR :

- lors de toute modification de conception de l'installation,
- lors de toute modification notable d'exploitation de l'installation entrant dans le champ d'application de l'article L. 593-15 du code de l'environnement, notamment le changement de stratégie de traitement préventif,
- dans les cas décrits au III de l'article 4.1.2 ainsi qu'aux articles 4.1.4 et 4.2.2 de la présente décision,
- lors de chaque réexamen périodique prévu à l'article L. 591-18 du code de l'environnement.

La révision de l'AMR donne lieu à une mise à jour des modalités d'entretien et de surveillance et à la planification, le cas échéant, de nouvelles actions préventives.

#### ***Section 4 - Gestion des arrêts de l'installation***

**Article 2.1.13** – Les cas des arrêts ponctuels et prolongés de l'installation sont analysés dans l'AMR et font l'objet de modalités d'entretien et de surveillance adaptées.

**Article 2.1.14** – L’exploitant définit :

- une procédure d’arrêt immédiat de la dispersion d’eau par la ou les tours aérorefrigérantes,
- une procédure de réduction ou d’arrêt immédiat de la purge des tours aérorefrigérantes,
- les procédures d’exploitation de l’installation pendant les arrêts et le redémarrage de l’installation, dans les différents cas de figure rencontrés sur l’installation.

**Article 2.1.15** – Dans un délai d’au moins 48 heures et d’au plus une semaine après tout redémarrage intervenant après un arrêt prolongé de l’installation, des prélèvements sont réalisés suivant les modalités définies aux articles 3.2.6, 3.2.8 et 3.2.9 de la présente décision en vue de l’analyse des *Legionella pneumophila* par un laboratoire répondant aux conditions prévues à l’article 3.2.10 de la présente décision et selon la méthode d’analyse définie à l’article 3.2.4 de la présente décision.

## **Chapitre 2**

### **Entretien préventif de l’installation**

#### ***Section 1 – Dispositions générales***

**Article 2.2.1** – L’entretien préventif de l’installation a pour objectif de maintenir la concentration des *Legionella pneumophila* dans l’eau de l’installation à un niveau inférieur à 10 000 unités formant colonies par litre d’eau (UFC/L) et la concentration calculée ou mesurée des amibes *Naegleria fowleri* (Nf) en aval du rejet dans l’environnement à un niveau inférieur à 100 Nf par litre d’eau.

**Article 2.2.2** – En application de l’article 2.5.6 de l’arrêté du 7 février 2012 susvisé, l’ensemble des mesures d’entretien préventif de l’installation prévues dans ce chapitre, ainsi que leurs modalités de mise en œuvre, sont documentées et enregistrées et font l’objet d’une traçabilité.

**Article 2.2.3** – L’installation, en particulier ses parties internes, est maintenue propre et dans un bon état de surface avant tout redémarrage et pendant toute la durée de son fonctionnement.

#### ***Section 2 – Dispositif de limitation des entraînements vésiculaires***

**Article 2.2.4** – L’exploitant définit et met en œuvre des dispositions permettant d’assurer le bon état et le bon positionnement du dispositif de limitation des entraînements vésiculaires pendant toute la durée de fonctionnement et avant tout redémarrage.

Lors d’une modification du dispositif de limitation des entraînements vésiculaires, l’exploitant s’assure auprès du fournisseur du dispositif de la compatibilité de ce dernier avec les caractéristiques de la tour, pour le respect du taux d’entraînement vésiculaire défini à l’article 2.1.5 de la présente décision.

#### ***Section 3 – Gestion hydraulique***

**Article 2.2.5** – Afin de limiter le développement du biofilm sur toutes les surfaces en contact avec l’eau circulant dans l’installation et de garantir l’efficacité des traitements mis en œuvre, l’exploitant s’assure d’une bonne gestion hydraulique dans l’ensemble de l’installation.

#### ***Section 4 – Stratégie de traitement préventif de l'eau***

**Article 2.2.6** – L'exploitant met en œuvre une stratégie de traitement préventif de l'eau dont l'objectif est de limiter la concentration en *Legionella pneumophila* dans l'eau de l'installation et en amibes *Naegleria fowleri* en aval du rejet dans l'environnement, pendant toute la durée de fonctionnement de l'installation.

L'exploitant décrit et démontre l'efficacité de cette stratégie dans l'étude d'impact prévue au 6° du I de l'article 8 du décret du 2 novembre 2007 susvisé.

**Article 2.2.7** – En application de l'article 1.2 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, dans le cas où la stratégie de traitement préventif de l'eau comprend un traitement chimique, l'exploitant s'assure que les produits sont mis en œuvre dans des conditions ne présentant pas de risque pour l'intégrité de l'installation et limitant les impacts sur le milieu, y compris en cas de choc biocide.

L'exploitant justifie le choix des produits de traitements utilisés, de leurs caractéristiques et modalités d'utilisation (fréquence, quantités), au regard des paramètres propres à l'installation (notamment les matériaux, le volume), des conditions d'exploitation et des caractéristiques physico-chimiques de l'eau à traiter, en particulier la qualité de l'eau d'appoint, la température et le pH. Il s'assure de la compatibilité des molécules entre elles afin d'éviter les risques d'interaction qui réduisent l'efficacité des traitements.

**Article 2.2.8** – L'utilisation d'un traitement préventif par injection en continu de biocides non oxydants est limitée aux cas où l'exploitant justifie qu'aucune stratégie alternative n'est possible.

**Article 2.2.9** – L'exploitant prend en compte dans l'étude d'impact prévue au I de l'article 8 du décret du 2 novembre 2007 susvisé les produits de décomposition des produits de traitement susceptibles de se trouver dans les rejets de l'installation de refroidissement.

#### ***Section 5 – Nettoyage préventif de l'installation***

**Article 2.2.10** – I. – L'exploitant procède au nettoyage, par action mécanique ou chimique, des tours de refroidissement, de leurs parties internes, de leurs bassins lors de chaque arrêt pour rechargement.

II. – Sur la base de l'AMR, l'exploitant met en œuvre un programme de nettoyage, par action mécanique ou chimique, des condenseurs.

### **TITRE III SURVEILLANCE**

#### **Chapitre I<sup>er</sup> Surveillance des prélèvements d'eau**

**Article 3.1** – L'exploitant réalise une surveillance au minimum annuelle de la qualité de l'eau d'appoint. Cette surveillance comprend une mesure de sa concentration en *Legionella pneumophila*, de celle en amibes *Naegleria fowleri* et de sa teneur en matières en suspension.

## Chapitre 2 Surveillance de l'installation

### *Section 1 – Dispositions générales*

**Article 3.2.1** – L'exploitant identifie les indicateurs physico-chimiques et microbiologiques pertinents pour diagnostiquer les dérives au sein de l'installation, en complément du suivi obligatoire de la concentration en *Legionella pneumophila* et en amibes *Naegleria fowleri*, dont les modalités sont définies aux articles 3.2.4 à 3.2.10 de la présente décision.

Pour chaque indicateur, l'exploitant définit des valeurs cibles, des valeurs d'alerte ainsi que les actions curatives et correctives à mettre en œuvre en cas de dérive de l'indicateur, en particulier la concentration en *Legionella pneumophila* et en amibes *Naegleria fowleri*. L'exploitant mesure l'efficacité de ces actions par le biais d'indicateurs.

La description des actions curatives et correctives inclut les éventuels produits chimiques utilisés et les modalités d'utilisation, telles que les quantités injectées.

**Article 3.2.2** – Les prélèvements et analyses permettant le suivi de ces indicateurs sont réalisés sous la responsabilité de l'exploitant selon une fréquence et des modalités qu'il détermine afin d'assurer une gestion efficace du risque de prolifération et de dispersion des *Legionella pneumophila* et amibes *Naegleria fowleri*.

**Article 3.2.3** – En application de l'article 2.5.6 de l'arrêté du 7 février 2012, l'ensemble des mesures de surveillance prévues dans ce chapitre, ainsi que leurs modalités de mise en œuvre, sont documentées, enregistrées et font l'objet d'une traçabilité. En particulier, chacune des situations de dépassement de concentration en *Legionella pneumophila* et en amibes *Naegleria fowleri* décrites dans le titre IV de la présente décision fait l'objet d'une procédure particulière.

### *Section 2 – Fréquence de prélèvements en vue de l'analyse de la concentration en Legionella pneumophila*

**Article 3.2.4** – I. – La fréquence des prélèvements et analyses des *Legionella pneumophila* est au minimum bimensuelle, pendant la période de fonctionnement de l'installation. Ces prélèvements et analyses sont effectués selon la norme NF T90-431. L'ensemble des seuils de gestion mentionnés dans la présente décision sont spécifiques à cette méthode d'analyse et exprimés en unité formant colonies par litre d'eau (UFC/L).

II. – L'utilisation d'une méthode d'analyse des *Legionella pneumophila* autre que la norme NF T90-431 est soumise à l'accord préalable de l'Autorité de sûreté nucléaire. À cet effet, l'exploitant transmet à l'ASN une description de celle-ci, notamment les seuils de gestion à utiliser et la méthodologie de leur fixation, et justifie les performances de celle-ci.

### *Section 3 – Fréquence de prélèvements en vue de l'analyse de la concentration en amibes Naegleria fowleri*

**Article 3.2.5** – I. – La fréquence des prélèvements et analyses d'amibes *Naegleria fowleri* est au minimum mensuelle, pendant la période de fonctionnement de l'installation.

Pour les installations présentant un risque de prolifération des amibes *Naegleria fowleri*, elle devient journalière pour les prélèvements réalisés :

- dans les effluents de purge de l'installation et dans l'ouvrage de rejet principal, entre le 15 avril et le 15 octobre ou pendant la mise en œuvre d'actions curatives à visée anti-amibienne ;
- en aval du rejet dans l'environnement dès que la valeur calculée ou mesurée en aval du rejet dans l'environnement est supérieure ou égale à 80 Nf/L.

Ces analyses sont effectuées selon la méthode de dénombrement de *Naegleria fowleri* par le « nombre le plus probable » (NPP). L'ensemble des seuils de gestion mentionnés dans la présente décision sont spécifiques à cette méthode et exprimés en NPP par litre.

II. – L'utilisation d'une méthode d'analyse autre que la méthode de dénombrement de *Naegleria fowleri* par le « nombre le plus probable » (NPP) est soumise à l'accord préalable de l'Autorité de sûreté nucléaire. À cet effet, l'exploitant transmet à l'ASN une description de celle-ci, notamment les seuils de gestion à utiliser ou la méthodologie de leur fixation, et justifie les performances de celle-ci.

#### ***Section 4 – Modalités de prélèvements***

**Article 3.2.6** – Les prélèvements en vue de l'analyse des *Legionella pneumophila* sont réalisés par un opérateur formé à cet effet, sur un point de l'installation où la concentration en légionelles est représentative du risque de dispersion des légionelles dans l'environnement et hors de toute influence directe de l'eau d'appoint.

**Article 3.2.7** – Les prélèvements en vue de l'analyse des amibes *Naegleria fowleri* sont réalisés :

- en amont de l'installation,
- dans les effluents des purges des circuits de refroidissement des réacteurs,
- dans les effluents dans l'ouvrage de rejet principal,
- en aval du rejet dans l'environnement.

**Article 3.2.8** – L'exploitant fixe les points de prélèvement de manière à permettre la comparaison entre les résultats de plusieurs analyses successives. Ces points de prélèvement sont repérés sur l'installation.

**Article 3.2.9** – Les modalités du prélèvement permettent de s'affranchir de l'influence des produits de traitement.

En particulier, si une injection ponctuelle de biocide a été effectuée, un délai d'au moins 48 heures après l'injection est respecté avant prélèvement d'un échantillon.

En cas de traitement continu à base de biocide oxydant, l'action du biocide dans l'échantillon est inhibée par un neutralisant.

#### ***Section 5 – Laboratoire en charge de l'analyse des légionelles et des amibes***

**Article 3.2.10** – L'exploitant adresse les échantillons à un laboratoire, chargé des analyses en vue de la recherche des *Legionella pneumophila* et des amibes *Naegleria fowleri*, conforme à la norme NF EN ISO/CEI 17025 « Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais » ou à des dispositions dont l'exploitant démontre l'équivalence.

#### ***Section 6 – Résultats des analyses***

**Article 3.2.11** – L'exploitant s'assure que le rapport d'analyse fournit les informations nécessaires à l'identification de l'échantillon :

- coordonnées de l'installation,
- date et heure de prélèvement, température de l'eau,
- date et heure de réception de l'échantillon,
- date et heure de début d'analyse,
- nom du préleveur,
- référence et localisation des points de prélèvement,
- aspect de l'eau prélevée : couleur, dépôt,
- pH, conductivité et turbidité de l'eau au lieu du prélèvement,

- date et heure de la dernière injection de biocide, nature (dénomination commerciale et molécule) et dosage des produits injectés.

Les résultats obtenus font l'objet d'une interprétation par le laboratoire.

**Article 3.2.12** – L'exploitant demande au laboratoire chargé de l'analyse que les souches dont les résultats font apparaître une concentration en *Legionella pneumophila* ou en *Legionella species* supérieure ou égale à 100 000 UFC/L soient conservées pendant trois mois par le laboratoire.

**Article 3.2.13** – L'exploitant s'assure que le laboratoire l'informe par des moyens rapides (télécopie, courriel) si un résultat provisoire confirmé ou définitif :

- dépasse le seuil de 10 000 UFC/L pour la concentration en *Legionella pneumophila*,
- dépasse le seuil de 80 Nf/L pour la concentration mesurée en amibes en aval du rejet dans l'environnement,
- rend impossible la quantification des *Legionella pneumophila* ou des *Naegleria fowleri* en raison de la présence d'une flore interférente.

### **Section 7 – Prélèvements et analyses supplémentaires**

**Article 3.2.14** – En application de l'article 9.2 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, l'Autorité de sûreté nucléaire peut demander à tout moment la réalisation de prélèvements et analyses supplémentaires des *Legionella pneumophila* ou des amibes *Naegleria fowleri*, y compris en menant un contrôle de façon inopinée, ainsi que l'identification génomique des souches des *Legionella pneumophila* prélevées dans l'installation par le centre national de référence des légionelles.

Ces prélèvements sont réalisés suivant les modalités définies aux articles 3.2.6 à 3.2.9 de la présente décision. Les analyses microbiologiques et physico-chimiques sont réalisés, selon les méthodes d'analyse définies aux articles 3.2.4 et 3.2.5 par un laboratoire répondant aux conditions prévues à l'article 3.2.10 de la présente décision.

## **Chapitre 3 Carnet de suivi de l'installation**

**Article 3.3.1** – L'exploitant enregistre toute intervention réalisée sur l'installation dans un carnet de suivi qui mentionne :

- les quantités de produits de traitement préventif et curatif consommées chaque année,
- les périodes de fonctionnement et d'arrêts de l'installation,
- le tableau des dérives constatées pour la concentration en *Legionella pneumophila* et en *Naegleria fowleri*, permettant le suivi de la mise en œuvre des actions curatives et correctives correspondantes,
- les dérives constatées pour les autres indicateurs de suivi,
- les actions préventives, curatives et correctives effectuées sur l'installation, notamment les opérations de vidange, de nettoyage ou de désinfection curative (dates, nature des opérations, nature et concentration des produits de traitement, conditions de mise en œuvre),
- les vérifications et interventions spécifiques sur les dévésiculeurs,
- les modifications apportées à l'installation.

**Article 3.3.2** – Sont annexés au carnet de suivi :

- le plan des installations, comprenant notamment le schéma de principe à jour des circuits de refroidissement, avec identification du lieu de prélèvement pour analyse, des lieux d'injection des traitements chimiques,
- l'AMR et ses actualisations successives,

- les modalités d'entretien et de surveillance de l'installation,
- les procédures de gestion des risques microbiologiques, notamment celles mentionnées à l'article 2.1.14 de la présente décision,
- les rapports d'événements significatifs concernant l'installation,
- les résultats des prélèvements et analyses effectués pour le suivi des concentrations en *Legionella pneumophila* et en *Naegleria fowleri* et des indicateurs jugés pertinents pour l'installation.

## TITRE IV MAÎTRISE DES NUISANCES

### Chapitre I<sup>er</sup>

#### Actions à mener en cas de prolifération de *Legionella pneumophila*

##### **Section 1 – Actions à mener si la concentration mesurée en *Legionella pneumophila* est supérieure ou égale à 10 000 UFC/L et inférieure à 100 000 UFC/L**

**Article 4.1.1** – Si les résultats d'analyse mettent en évidence une concentration mesurée en *Legionella pneumophila* supérieure ou égale à 10 000 UFC/L et inférieure à 100 000 UFC/L, des prélèvements et analyses en *Legionella pneumophila* sont effectués toutes les semaines jusqu'à obtenir trois mesures consécutives inférieures à 10 000 UFC/L.

**Article 4.1.2** – I. – Dès le premier résultat d'analyse provisoire confirmé ou définitif mettant en évidence une concentration en *Legionella pneumophila* supérieure ou égale à 10 000 UFC/L et inférieure à 100 000 UFC/L, l'exploitant procède à des actions curatives et correctives pour rétablir une concentration en *Legionella pneumophila* inférieure à 10 000 UFC/L. À la suite de la mise en œuvre de ces actions curatives et correctives et pour s'assurer de leur efficacité, l'exploitant réalise un nouveau prélèvement pour analyse en respectant un délai de 48 heures par rapport au début de la mise en œuvre de ces actions.

II. – Après deux analyses consécutives mettant en évidence une concentration en *Legionella pneumophila* supérieure ou égale à 10 000 UFC/L et inférieure à 100 000 UFC/L, l'exploitant met de nouveau en œuvre des actions curatives et il procède à l'identification des facteurs de risque et à des actions correctives complémentaires pour gérer le facteur de risque identifié. À la suite de ces actions curatives et correctives et pour s'assurer de leur efficacité, l'exploitant réalise une nouvelle analyse en respectant un délai de 48 heures par rapport au début de la mise en œuvre de ces actions.

III. – Après trois analyses consécutives mettant en évidence une concentration en *Legionella pneumophila* supérieure ou égale à 10 000 UFC/L et inférieure à 100 000 UFC/L, l'exploitant procède de nouveau à des actions curatives, à l'identification des facteurs de risque et à des actions correctives complémentaires pour gérer le facteur de risque identifié et il révisé l'AMR existante en prenant en compte le facteur de risque à l'origine de cette dérive.

## ***Section 2 - Actions à mener si la concentration mesurée en Legionella pneumophila est supérieure ou égale à 100 000 UFC/L***

**Article 4.1.3 – I.** – Dès le premier résultat d'analyse provisoire confirmé ou définitif mettant en évidence une concentration en *Legionella pneumophila* supérieure ou égale à 100 000 UFC/L en l'absence de traitement biocide préventif de l'eau, l'exploitant met en œuvre dans les meilleurs délais des actions curatives en vue de rétablir une concentration en *Legionella pneumophila* inférieure à 10 000 UFC/L et des prélèvements et analyses en *Legionella pneumophila* sont effectués tous les jours jusqu'à obtenir trois mesures consécutives inférieures à 10 000 UFC/L. Dès réception des résultats de ces prélèvements, ceux-ci sont communiqués à l'Autorité de sûreté nucléaire.

Si l'analyse réalisée entre 48 heures et 72 heures après le début de la mise en œuvre des actions curatives met en évidence une concentration en *Legionella pneumophila* toujours supérieure à 100 000 UFC/L, l'exploitant arrête la dispersion d'eau selon la procédure définie à l'article 2.1.14.

**II.** – Dès le premier résultat d'analyse provisoire confirmé ou définitif mettant en évidence une concentration en *Legionella pneumophila* supérieure ou égale à 100 000 UFC/L alors qu'un traitement biocide préventif de l'eau est en cours, l'exploitant arrête dans les meilleurs délais la dispersion d'eau selon la procédure définie à l'article 2.1.14 de la présente décision et met en œuvre des actions curatives en vue de rétablir une concentration en *Legionella pneumophila* inférieure à 10 000 UFC/L.

À la suite de la mise en œuvre de ces actions curatives et pour s'assurer de leur efficacité, l'exploitant réalise une nouvelle analyse en respectant un délai de 48 heures par rapport au début de la mise en œuvre de ces actions.

**Article 4.1.4** – Dans tous les cas de dépassement de la valeur de 100 000 UFC/L, l'exploitant procède à la recherche des causes de dérive et à la mise en place d'actions correctives correspondantes. L'exploitant met à jour l'AMR et les modalités d'entretien et de surveillance de l'installation, en prenant en compte le facteur de risque à l'origine de la dérive et en mettant en œuvre les mesures nécessaires à sa gestion.

**Article 4.1.5** – Avant toute remise en service de la dispersion d'eau, l'exploitant s'assure de l'absence de risque de prolifération et de dispersion de légionelles de manière respecter l'objectif défini à l'article 2.2.1 de la présente décision

**Article 4.1.6 – I.** – Dans les six mois suivant un dépassement du seuil de concentration en *Legionella pneumophila* de 100 000 UFC/L dans l'eau du circuit, l'exploitant fait réaliser une vérification de l'installation par un organisme agréé dans les conditions définies par les articles R. 512-61 à R. 512-66 du code de l'environnement pour la rubrique 2921 des installations classées pour la protection de l'environnement dans le but de vérifier que les mesures de gestion du risque de prolifération et de dispersion des légionelles prescrites par la présente décision sont bien effectives. L'ensemble des documents associés à l'installation sont tenus à la disposition de l'organisme effectuant la vérification.

**II** – À l'issue de ce contrôle, l'organisme de vérification établit un rapport adressé à l'exploitant de l'installation contrôlée. L'exploitant transmet ce rapport à l'Autorité de sûreté nucléaire.

Dans son rapport, l'organisme chargé de la vérification :

- mentionne les points pour lesquels les mesures de la présente décision ne sont pas effectives ;
- propose toute disposition utile à la maîtrise du risque de dispersion.

L'exploitant met en place les mesures correctives nécessaires dans les meilleurs délais et transmet son programme de mise en œuvre à l'ASN.

Ce rapport ne se substitue pas à celui prévu à l'article 2.6.5 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé.

## Chapitre II

### Actions à mener en cas de prolifération des amibes *Naegleria fowleri*

**Article 4.2.1 – I.** - Si les résultats d'analyse provisoires confirmés ou définitifs mettent en évidence une concentration mesurée ou calculée en amibes *Naegleria fowleri* supérieure ou égale à 100 Nf/L en aval du rejet dans l'environnement, l'exploitant met en œuvre dans les meilleurs délais des actions correctives et curatives permettant une réduction rapide de la concentration en amibes dans l'eau de l'installation ou au rejet, de manière à ramener la concentration en aval du site en dessous de 100 Nf/L.

Entre 48 heures et 72 heures après le début de la mise en œuvre des actions curatives et correctives, l'exploitant en vérifie l'efficacité en réalisant des prélèvements et en analysant la concentration en amibes *Naegleria fowleri* en aval du rejet dans l'environnement. Dès réception des résultats des prélèvements analysés, ceux-ci sont communiqués à l'Autorité de sûreté nucléaire.

II. - Lorsque les actions curatives ou correctives mises en œuvre ne permettent pas l'abaissement de la concentration mesurée en aval du site en dessous de 100 Nf/L, ou lorsque, la mise en place des actions curatives et correctives ne peut être immédiate, l'exploitant, en application de la procédure correspondante prévue à l'article 2.1.14 de la présente décision, réduit ou arrête dans les meilleurs délais le rejet d'eau dans le milieu, de manière à rétablir la concentration en aval du rejet dans l'environnement en dessous de 100 Nf/L. En tout état de cause, l'exploitant s'assure avant toute remise en service de la purge de l'absence de risque que la concentration en amibes *Naegleria fowleri* à l'aval du rejet dans l'environnement soit supérieure ou égale à 100 Nf/L.

**Article 4.2.2 –** L'exploitant procède à la recherche des causes de dérive et à la mise en place d'actions correctives correspondantes. L'exploitant met à jour l'AMR et les modalités d'entretien et de surveillance de l'installation, en prenant en compte le facteur de risque à l'origine de la dérive et en mettant en œuvre les mesures nécessaires à sa gestion.

**Article 4.2.3 – I.** – Dans les six mois suivant un dépassement du seuil de concentration mesurée ou calculée en *Naegleria fowleri* à l'aval du rejet dans l'environnement, l'exploitant fait réaliser une vérification de l'installation par un organisme indépendant et compétent dans le but de vérifier que les mesures de gestion du risque de prolifération et de dispersion des amibes prescrites par la présente décision sont bien effectives. L'ensemble des documents associés à l'installation sont tenus à la disposition de l'organisme effectuant la vérification.

II. – À l'issue de ce contrôle, l'organisme de vérification établit un rapport adressé à l'exploitant de l'installation contrôlée. L'exploitant transmet ce rapport à l'Autorité de sûreté nucléaire.

Dans son rapport, l'organisme chargé de la vérification :

- mentionne les points pour lesquels les mesures de la présente décision ne sont pas effectives ;
- propose toute disposition utile à la maîtrise du risque de dispersion.

L'exploitant met en place les mesures correctives nécessaires dans les meilleurs délais et transmet son programme de mise en œuvre à l'ASN.

Ce rapport ne se substitue pas à celui prévu à l'article 2.6.5 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé.

### Chapitre III

#### Actions à mener si le dénombrement des légionelles ou des amibes est rendu impossible par la présence d'une flore interférente

**Article 4.3.1** – Seuls les cas où le résultat ne permet pas de conclure que la concentration en *Legionella pneumophila* est inférieure à 10 000 UFC/L ou que la concentration en amibes *Naegleria fowleri* est inférieure à 100 Nf/L en aval du rejet dans l'environnement doivent être considérés comme situation où « le dénombrement est rendu impossible par la présence de flore interférente ».

Si le dénombrement des *Legionella pneumophila* selon la norme NF T90-431 ou des amibes *Naegleria fowleri* selon la méthode de détermination du nombre le plus probable est rendu impossible par la présence d'une flore interférente, l'exploitant :

- réalise dans les meilleurs délais un nouveau prélèvement en vue d'une nouvelle analyse,
- procède à la recherche des causes de présence de flore interférente et à la mise en place d'actions curatives ou correctives sous une semaine.

Entre 48 heures et 72 heures après le début de la mise en œuvre des actions curatives et correctives, l'exploitant en vérifie l'efficacité en analysant la concentration en *Legionella pneumophila* ou en amibes *Naegleria fowleri* dans l'installation.

### Chapitre IV

#### Mesures supplémentaires en cas de découverte d'un ou plusieurs cas de légionellose ou d'infection par amibes *Naegleria fowleri*

**Article 4.4.1** – Si l'exploitant est informé par les autorités sanitaires d'un cas de légionellose dans un espace géographique susceptible d'impliquer l'installation, il fait réaliser dans les meilleurs délais un prélèvement suivant les modalités définies aux articles 3.2.6, 3.2.8 et 3.2.9 de la présente décision en vue de l'analyse des *legionella pneumophila* selon la norme NF T90-431 par un laboratoire répondant aux conditions prévues à l'article 3.2.10 de la présente décision si aucun prélèvement n'a été réalisé au cours des quatorze jours précédant la date de début des signes de ce cas de légionellose.

**Article 4.4.2** – Si l'exploitant est informé par les autorités sanitaires de cas groupés de légionellose, celui-ci :

- fait réaliser dans les meilleurs délais un prélèvement suivant les modalités définies aux articles 3.2.4 et 3.2.6 à 3.2.9 de la présente décision en vue de l'analyse des *Legionella pneumophila* par un laboratoire répondant aux conditions prévues à l'article 3.2.10 de la présente décision et, auquel il confiera l'analyse selon la norme NF T90-431,
- charge le laboratoire d'expédier toutes les souches de *Legionella pneumophila* isolées au cours des quatorze jours précédant la date de début des signes de chaque cas de légionellose au Centre National de Référence des légionelles pour identification génomique,
- procède ensuite à une désinfection curative de l'eau de l'installation.

**Article 4.4.3** - Si l'exploitant est informé par les autorités sanitaires de cas isolés ou groupés d'infection par amibes *Naegleria fowleri*, celui-ci :

- fait réaliser dans les meilleurs délais un prélèvement par un laboratoire répondant aux conditions prévues à l'article 3.2.10 de la présente décision et suivant les modalités définies aux articles 3.2.7 à 3.2.9 de la présente décision, auquel il confiera l'analyse des *Naegleria fowleri* selon la méthode de dénombrement par le « nombre le plus probable » (NPP),
- procède ensuite à une désinfection curative de l'eau de l'installation.

## TITRE V INFORMATION DE L'AUTORITE DE SURETE NUCLEAIRE, DES POUVOIRS PUBLICS ET DU PUBLIC

### Chapitre I<sup>er</sup> Dispositions générales

**Article 5.1.1** – Si l'exploitant est informé par les autorités sanitaires d'un cas de légionellose dans un espace géographique susceptible d'impliquer l'installation, il en informe l'Autorité de sûreté nucléaire dans les meilleurs délais.

**Article 5.1.2** – Si les résultats d'analyse mettent en évidence une concentration mesurée en *Legionella pneumophila* supérieure ou égale à 10 000 UFC/L et inférieure à 100 000 UFC/L, l'exploitant en informe dans les meilleurs délais l'Autorité de sûreté nucléaire en précisant :

- la date du prélèvement mettant en évidence un dépassement et la concentration correspondante,
- les actions curatives et correctives engagées et leurs dates de réalisation.

Il justifie par ailleurs de la compatibilité des actions menées avec l'étude d'impact prévue au I de l'article 8 du décret du 2 novembre 2007 susvisé.

**Article 5.1.3** – Si les résultats d'analyse mettent en évidence une concentration en amibes mesurée ou calculée en aval du rejet dans l'environnement supérieure ou égale à 80 Nf/L et inférieure à 100 Nf/L, l'exploitant en informe dans les meilleurs délais l'Autorité de sûreté nucléaire en précisant la date du prélèvement mettant en évidence un dépassement et la concentration correspondante.

**Article 5.1.4** – Lorsque l'exploitant met en œuvre un traitement biocide dans le cadre des actions curatives ou correctives, il informe l'ASN, le préfet et la délégation territoriale de l'Agence régionale de santé compétente du retour de la concentration en *Legionella pneumophila* en dessous de 10 000 UFC/L ou de la concentration en amibes *Naegleria Fowleri* en dessous de 80 Nf/L en aval du rejet dans l'environnement.

### Chapitre II Événements significatifs

**Article 5.2.1** – En application de l'article 2.6.4 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, dès réception d'un résultat provisoire confirmé ou définitif de l'analyse selon la norme NF T90-431 mettant en évidence une concentration en *Legionella pneumophila* supérieure ou égale à 100 000 UFC/L, l'exploitant déclare, dans les meilleurs délais, cet événement à l'Autorité de sûreté nucléaire et en informe le préfet, ainsi que la délégation territoriale de l'Agence régionale de santé compétente.

L'exploitant décrit notamment :

- les coordonnées de l'installation,
- la concentration mesurée et le type de résultat (provisoire confirmé ou définitif),
- la date du prélèvement,
- les actions curatives et correctives mises en œuvre ou prévues et leurs dates de réalisation.

**Article 5.2.2** – En application de l'article 2.6.4 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, dès réception d'un résultat provisoire confirmé ou définitif selon la méthode de dénombrement de *Naegleria fowleri* par le nombre le plus probable mettant en évidence une concentration mesurée ou calculée en aval du site supérieure ou égale à 100 Nf/L, l'exploitant déclare, dans les meilleurs délais, cet événement à l'Autorité de sûreté nucléaire et en informe le préfet, ainsi que la délégation territoriale de l'Agence régionale de santé compétente.

L'exploitant décrit notamment :

- les coordonnées de l'installation,
- la concentration mesurée et le type de résultat (provisoire confirmé ou définitif),
- la date du prélèvement,
- les actions curatives et correctives mises en œuvre ou prévues et leurs dates de réalisation.

**Article 5.2.3 – I.** – En application de l'article 2.6.5 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, un rapport est transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire dans les meilleurs délais sans dépasser deux mois, à compter de la date du prélèvement dont le résultat d'analyse présente un dépassement du seuil de 100 000 UFC/L pour le résultat d'analyses de concentration en *Legionella pneumophila*. Si le dépassement est intervenu dans une situation de cas groupés de légionelloses telle que décrite à l'article 4.4.2 de la présente décision, le délai de transmission du rapport est ramené à dix jours, à compter du jour de réception des résultats d'analyse du prélèvement dont le résultat présente un dépassement du seuil de 100 000 UFC/L.

II. – En application de l'article 2.6.5 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, un rapport est transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire dans les meilleurs délais sans dépasser deux mois, à compter de la date du prélèvement dont le résultat d'analyse présente un dépassement du seuil de 100 Nf/L pour le résultat d'analyses de concentration en amibes *Naegleria fowleri*.

Si le dépassement est intervenu dans une situation de cas d'infections par amibes telle que décrite à l'article 4.4.3 de la présente décision, le délai de transmission du rapport est ramené à dix jours, à compter du jour de réception des résultats d'analyse du prélèvement dont le résultat présente un dépassement du seuil de 100 Nf/L.

III. – Les rapports mentionnés aux précédents alinéas précisent et justifient l'ensemble des actions mises en œuvre et programmées à la suite de l'événement significatif, ainsi que leur calendrier d'application. Un exemplaire de ces rapports est annexé au carnet de suivi, tel que défini aux articles 3.3.1 et 3.3.2 de la présente décision.

### Chapitre III

#### Information relative aux traitements biocides préventifs

**Article 5.3.1** – Lorsque l'exploitant met en œuvre des traitements biocides dans le cadre du traitement préventif de l'eau de l'installation, il informe l'Autorité de sûreté nucléaire, le préfet et la délégation territoriale de l'Agence régionale de santé compétents de l'engagement et de l'arrêt des traitements. Il transmet également les informations suivantes :

- avant le 31 mars de chaque année, un document décrivant les modalités des opérations de traitement biocide préventif de l'eau de l'installation à venir, précisant et justifiant notamment :
  - les écarts par rapport aux années antérieures,
  - la méthode d'élaboration de la concentration aval calculée de *Naegleria fowleri* ;
- à la fin de chaque mois de la période de traitement biocide préventif, le bilan des résultats des analyses des *Legionella pneumophila* et des amibes *Naegleria fowleri*.

### Chapitre IV

#### Rapport environnemental annuel

**Article 5.4.1 – I.** – Le rapport mentionné à l'article 4.4.4 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé contient les résultats des analyses de suivi de la concentration en *Legionella pneumophila* et en *Naegleria fowleri*. Ces résultats sont accompagnés d'interprétations sur :

- les éventuelles dérives constatées et leurs causes, en particulier lors des dépassements, consécutifs ou non consécutifs, des seuils de 10 000 UFC/L pour les *Legionella pneumophila* et 80 Nf/L à l'aval du site pour les amibes *Naegleria fowleri*,
- les actions curatives et correctives engagées,

- l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- II. – L'exploitant adresse annuellement à l'ASN et à la Direction Générale de la Santé une synthèse nationale des rapports mentionnés au I pour l'ensemble des installations nucléaires de base qu'il exploite. Ce document fait également état des avancées des connaissances sur les méthodes de mesure disponibles, notamment les méthodes de mesure rapide des *Legionella pneumophila*.

## TITRE VI DISPOSITIONS DIVERSES, TRANSITOIRES ET FINALES

**Article 6.1** – 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.

**Article 6.2** – Les prescriptions de la présente décision s'appliquent à compter du 1<sup>er</sup> avril 2017, à l'exception des articles suivants :

- les articles 2.1.7 à 2.1.13, 2.2.1, 2.2.2, 3.2.1 à 3.2.3, 3.3.1 et 3.3.2, qui sont applicables le 1<sup>er</sup> avril 2018 ;
- les prescriptions de l'article 3.2.10 concernant les laboratoires en charge de l'analyse en vue de la recherche des amibes *Naegleria fowleri* qui sont applicables le 1<sup>er</sup> avril 2018 ;
- 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 1<sup>er</sup> janvier 2022.

**Article 6.3** – Les articles 2.1.1, 2.1.2 et 2.1.3 ne sont pas applicables aux installations régulièrement autorisées à la date d'entrée en vigueur de la présente décision. Cependant, sauf justification contraire, les modifications de l'installation respectent les dispositions de ces articles.

**Article 6.4** – Les articles 2.2.1, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4 et 3.2.5 de la présente décision en tant qu'ils couvrent le même objet prévalent sur les articles et prescriptions suivants :

- articles 15-IV, 24-II-D, 24-II-H et 29-V de l'arrêté du 29 décembre 2004 susvisé,
- prescriptions [EDF-CHI-113], [EDF-CHI-125] d) et f), [EDF-CHI-140] de la décision du 20 octobre 2015 susvisée,
- articles 18-III, 24-II, 28-V de l'arrêté du 18 septembre 2006 susvisé,
- articles 18-III, 20-II-d et 20-II-g de l'annexe 1 de la décision du 2 juin 2009 susvisée,
- articles 18-III, 20-II-d et 24-III-c de l'annexe 1 de la décision du 17 novembre 2009 susvisée,
- prescriptions [EDF-SLT-185], [EDF-SLT-193] d) et [EDF-SLT-209] c) de la décision du 19 février 2015 susvisée,
- prescriptions [EDF-DAM-81] et [EDF-DAM-93] d) et f) de la décision du 3 mars 2011 susvisée,
- prescriptions [EDF-CRU-238], [EDF-CRU-249] f) et [EDF-CRU-264] de la décision du 8 mars 2016 susvisée,
- prescriptions [EDF-BEL-83], [EDF-BEL-90] g) et [EDF-BEL-103] de la décision du 16 janvier 2014 susvisée,

- prescriptions [EDF-CAT-83], [EDF-CAT-93] f) et g), [EDF-CAT-109] c) de la décision du 16 janvier 2014 susvisée,
- prescriptions [EDF-BUG-100], [EDF-BUG-109] f), [EDF-BUG-124] de la décision du 15 juillet 2014 susvisée.

Les articles 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1 et 5.4.1 de la présente décision en tant qu'ils couvrent le même objet prévalent sur les articles et les prescriptions suivants :

- articles 15-IV, 18-III, 35 et 36 de l'arrêté du 29 décembre 2004 susvisé,
- prescriptions [EDF-CHI-154] et [EDF-CHI-155] de la décision du 20 octobre 2015,
- articles 35-I et 35-II de l'arrêté du 18 septembre 2006 susvisé,
- article 18-III de l'annexe 1 et articles 4-I, 4-II et 4-III de l'annexe 2 de la décision du 2 juin 2009 susvisée,
- articles 18-III de l'annexe 1 et articles 4, 5-I et 5-II de l'annexe 2 de la décision du 17 novembre 2009 susvisée,
- prescriptions [EDF-SLT-224] et [EDF-SLT-225] de la décision du 19 février 2015,
- prescriptions [EDF-DAM-81], [EDF-DAM-116] et [EDF-DAM-117] de la décision du 3 mars 2011 susvisée,
- prescriptions [EDF-CRU-278] et [EDF-CRU-279] de la décision de la décision du 8 mars 2016 susvisée,
- les prescriptions [EDF-BEL-83] et [EDF-BEL-117] de la décision du 16 janvier 2014 susvisée,
- des prescriptions [EDF-CAT-125] et [EDF-CAT-126] de la décision du 16 janvier 2014 susvisée,
- des prescriptions [EDF-BUG-139] et [EDF-BUG-140] de la décision du 15 juillet 2014 susvisée.

**Article 6.5** – 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 la ministre chargée de la sûreté nucléaire.

Fait à Montrouge, le 6 décembre 2016.

Le collège de l'Autorité de sûreté nucléaire\*,

*Signé par*

Philippe CHAUMET-RIFFAUD   Jean-Jacques DUMONT   Philippe JAMET   Margot TIRMARCHE

\*Commissaires présents en séance