

Irradiateur de Pouzauges INB n°146

Rapport annuel 2018

Article L.125-15 du Code de l'environnement

Siège administratif
13 chemin du Pontet
69380 Civrieux d'Azergues

Etablissement de Pouzauges
31 rue René Truhaut
85700 Pouzauges

SOMMAIRE

INTRODUCTION	2
LA SOCIETE IONISOS	3
HISTORIQUE.....	3
LE METIER DE IONISOS.....	4
LES MARCHES DE IONISOS	4
LES RESSOURCES UTILISEES.....	5
LES CERTIFICATIONS.....	5
LES IRRADIATEURS GAMMA	6
PRINCIPE GENERAL DE FONCTIONNEMENT	6
DISPOSITIONS PRISES EN MATIERE DE SURETE ET DE RADIOPROTECTION	7
L'IRRADIATEUR DE POUZAUGES (INB N°146)	9
PRESENTATION DE L'INSTALLATION	9
DISPOSITIONS PRISES EN MATIERE DE SURETE ET DE RADIOPROTECTION	10
INCIDENTS ET ACCIDENTS ASSOCIES A L'INSTALLATION.....	14
REJETS RADIOACTIFS ET NON RADIOACTIFS DE L'INSTALLATION DANS L'ENVIRONNEMENT	15
PRELEVEMENTS D'EAU.....	15
SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT	15
LA GESTION DES DECHETS.....	16
LES AUTRES NUISANCES.....	21
LES ACTIONS EN MATIERE DE TRANSPARENCE ET D'INFORMATION	22
CONCLUSION	23
ANNEXE 1 : GLOSSAIRE ET LISTE DES SIGLES	24
ANNEXE 2 : RECOMMANDATIONS DU COMITE SOCIAL ET ECONOMIQUE	25

Introduction

Le présent rapport est établi au titre de l'article L.125-15 du Code de l'environnement. Cet article précise que :

« Tout exploitant d'une installation nucléaire de base établit chaque année un rapport qui contient des informations dont la nature est fixée par voie réglementaire concernant :

- Les dispositions prises pour prévenir ou limiter les risques et inconvénients que l'installation peut présenter pour les intérêts mentionnés à l'article L.593-1 ;
- Les incidents et accidents, soumis à obligation de déclaration en application de l'article L. 591-5, survenus dans le périmètre de l'installation ainsi que les mesures prises pour en limiter le développement et les conséquences sur la santé des personnes et l'environnement ;
- La nature et les résultats des mesures des rejets radioactifs et non radioactifs de l'installation dans l'environnement ;
- La nature et la quantité de déchets entreposés dans le périmètre de l'installation ainsi que les mesures prises pour en limiter le volume et les effets sur la santé et sur l'environnement, en particulier sur les sols et les eaux.

L'article L.125-16 précise que ce rapport est soumis au comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail de l'installation nucléaire de base, qui peut formuler des recommandations. Ces recommandations sont, le cas échéant, annexées au document aux fins de publication et de transmission. Le rapport est rendu public. Il est transmis à la commission locale d'information et au Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire.

Le présent rapport intègre les éléments du rapport demandé à l'article 4.4.4 de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base.

Les principaux thèmes traités dans ce rapport concernent la sûreté, la radioprotection et l'environnement qui correspondent aux définitions suivantes :

- Selon l'article L.591-1 du Code de l'environnement :

La **sûreté nucléaire** est l'ensemble des dispositions techniques et des mesures d'organisation relatives à la conception, à la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement des installations nucléaires de base ainsi qu'au transport des substances radioactives, prises en vue de prévenir les accidents ou d'en limiter les effets.

La **radioprotection** est la protection contre les rayonnements ionisants, c'est-à-dire l'ensemble des règles, des procédures et des moyens de prévention et de surveillance visant à empêcher ou à réduire les effets nocifs des rayonnements ionisants produits sur les personnes, directement ou indirectement, y compris par les atteintes portées à l'environnement.

- Selon le code de l'environnement, art L.110-1 :

L'**environnement** est défini comme suit « Les espaces, ressources et milieux naturels terrestres et marins, les sites, les paysages diurnes et nocturnes, la qualité de l'air, les êtres vivants et la biodiversité font partie du patrimoine commun de la nation ».

Les installations IONISOS sont des installations industrielles soucieuses de l'environnement. Les différents impacts potentiels, tels que la génération de déchets, la pollution de l'eau, la pollution des sols etc. sont pris en compte et contrôlés selon la réglementation en vigueur.

La société IONISOS

Historique

IONISOS est une société issue de la fusion en 1993 des sociétés CONSERVATOME et AMPHYTRION.

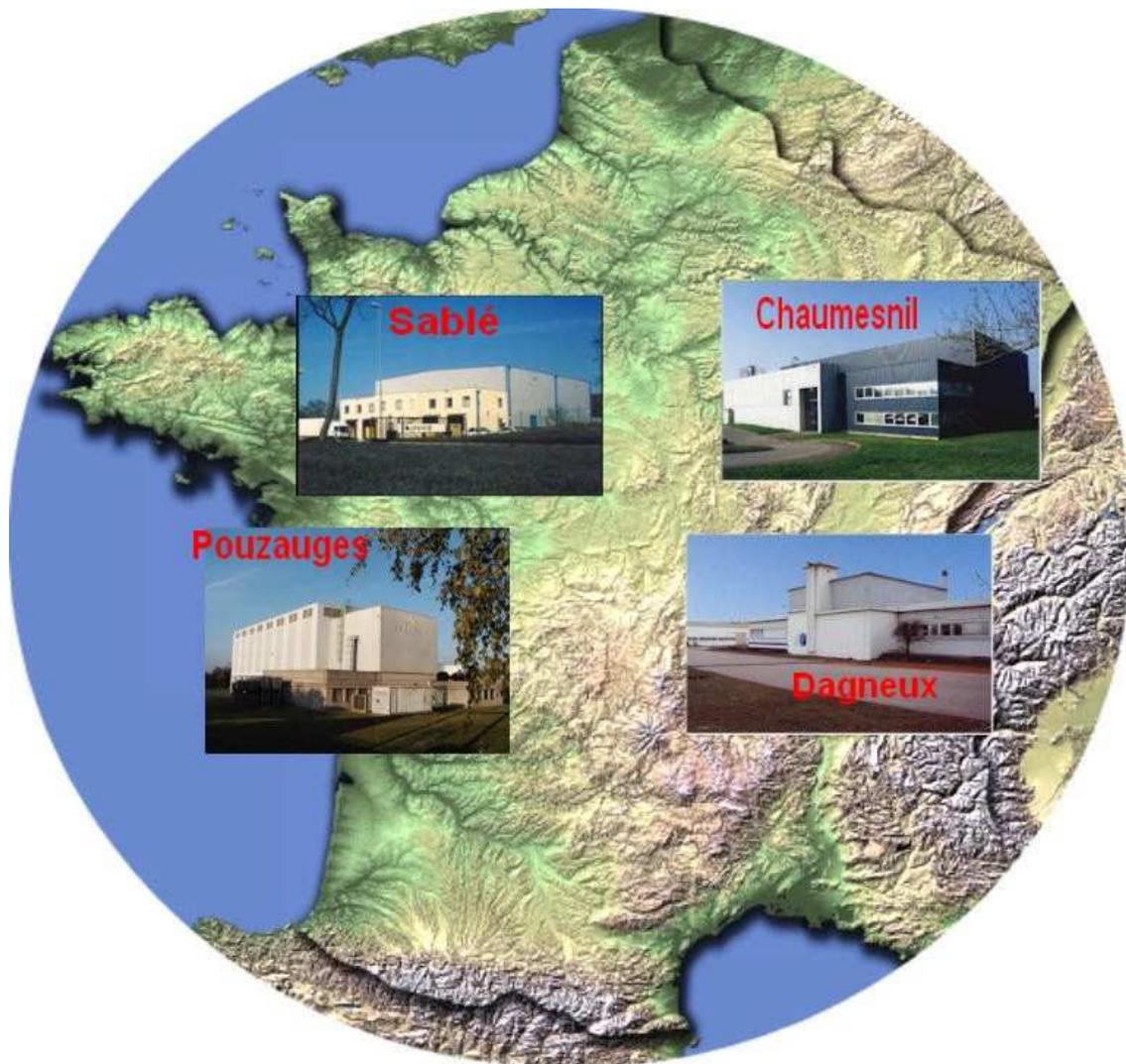
Dès 1997, IONISOS et CARIC se sont rapprochés afin de mettre en commun deux technologies complémentaires dans le domaine des rayons ionisants :

- Les électrons accélérés
- Les rayons gamma

IONISOS a fusionné l'ensemble de ses technologies en 2000.

La société a été vendue par le fonds d'investissement AGILIATS et acquise par le fonds d'investissement ARDIAN en juillet 2016.

Les usines IONISOS en France



Le métier de IONISOS

IONISOS est prestataire de services pour le traitement par rayonnements, qu'ils soient obtenus :

- Soit à partir d'une source de cobalt 60 pour les rayons gamma,
- Soit à partir d'un accélérateur d'électrons.

Ces rayonnements servent à stériliser, à détruire les germes pathogènes (salmonelle, listéria...), ou à renforcer les propriétés techniques de certains polymères.

Les rayonnements agissent sur les produits, soit en détruisant les bactéries qui s'y trouvent, soit en modifiant leur organisation moléculaire, mais toujours à travers les emballages et sans élévation de température, ni ajout d'additif chimique. Cette technique appelée ionisation est connue de longue date et sa mise au point industrielle remonte à une cinquantaine d'années.

Les marchés de IONISOS

IONISOS exerce son activité sur deux marchés principaux :

La stérilisation : stérilisation de matériel médical à usage unique, stérilisation ou décontamination des conditionnements, matières premières ou produits finis des industriels pharmaceutiques et cosmétiques, ainsi que des matériels de laboratoire.

La chimie sous rayonnement : réticulation de films d'emballage, coloration de verres, modification de pièces plastiques en vue de modifier leurs propriétés.

Le troisième marché, **l'ionisation agroalimentaire** (traitement antigerminatif, désinfection, débactérisation de produits secs ou congelés ou de produits frais dans le but d'apporter une garantie sanitaire ou de prolonger la durée de conservation) a été considérablement réduit en Europe sous l'influence des normes et l'évolution des préférences d'achats des consommateurs. De tels traitements sont anecdotiques pour le Groupe IONISOS et le site de Pouzauges ne fait pas d'ionisation agroalimentaire.

Les ressources utilisées

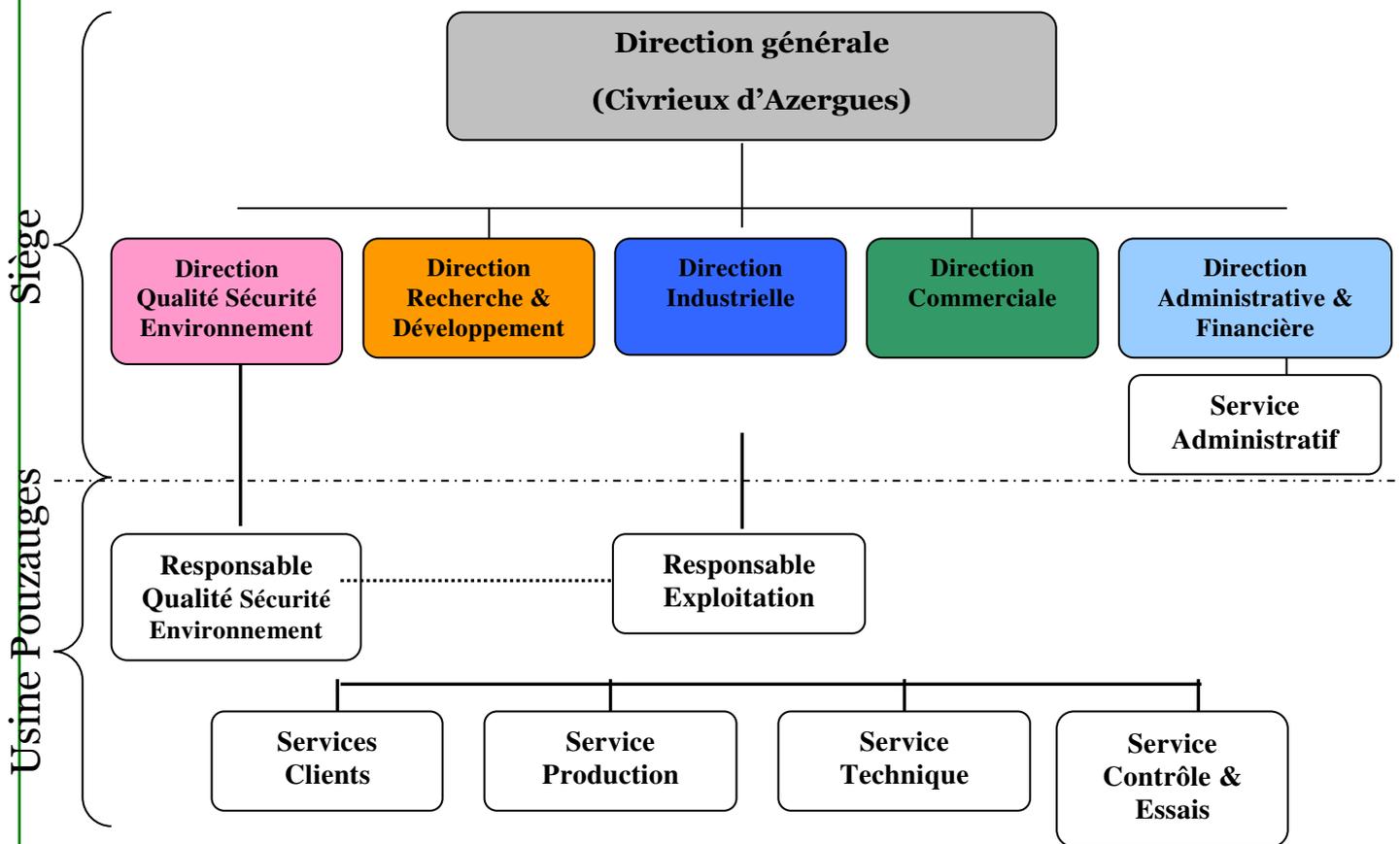
IONISOS exploite 4 usines en France :

- 1 accélérateur d'électrons à Chaumesnil (F-10500)
- 3 irradiateurs gamma à Dagneux (F-01120), à Pouzauges (F-85700) et à Sablé-sur-Sarthe (F-72300)

Ces 3 irradiateurs sont classés INB

Le siège de la société est situé à Civrieux d'Azergues.

Au total IONISOS emploie environ 95 personnes.



Les certifications

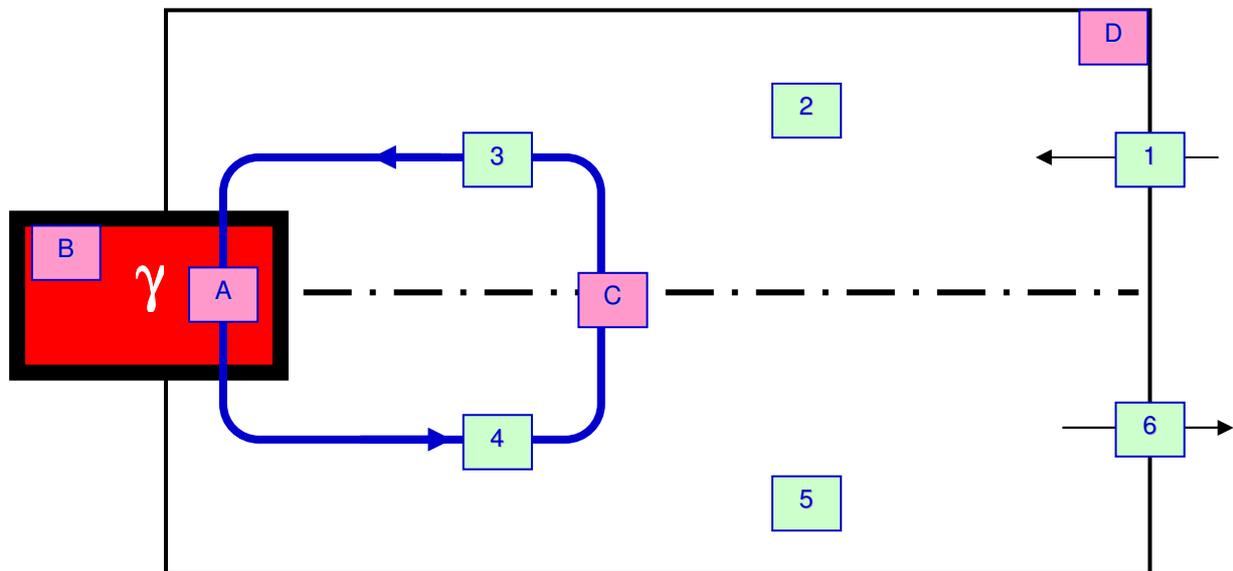
IONISOS est certifié :

- ISO 9001 : Systèmes de management de la qualité
- ISO 14001 : Systèmes de management environnemental
- ISO 11137 : Stérilisation des produits de santé - Irradiation
- ISO 13485 : Dispositifs médicaux - Systèmes de management de la qualité

Les irradiateurs gamma

Principe général de fonctionnement

Le schéma de fonctionnement d'un irradiateur figure ci-après.



Le rayonnement gamma utilisé dans un irradiateur est fourni par des sources de cobalt 60 (A). Les sources utilisées sont des sources scellées sous une double enveloppe d'acier inoxydable.

Une casemate en béton (B) avec des murs d'environ 2 m d'épaisseur assure le confinement de cette source et protège l'environnement des rayonnements émis. Elle abrite une piscine de stockage du panneau de sources, remplie d'eau, profonde de 7,50 m environ, destinée à la protection biologique lors des accès à l'intérieur de la casemate.

Nota : Aucun débit de dose n'est mesurable en casemate lorsque les sources sont en position de sûreté en fond de piscine.

Un dispositif de convoyage (C) permet d'acheminer les balancelles chargées de produits depuis l'entrepôt (D) vers l'intérieur de la casemate et inversement.

L'ensemble des interventions nécessaires au procédé industriel se déroulent dans l'entrepôt (D) et peut être résumé par la chronologie suivante :

1. Réception – Contrôles à réception
2. Entreposage avant traitement – Préparation
3. Chargement
4. Déchargement
5. Contrôle après traitement – Mise à disposition - Entreposage
6. Expédition

Dispositions prises en matière de sûreté et de radioprotection

La sûreté nucléaire

La sûreté nucléaire est l'ensemble des dispositions techniques et des mesures d'organisation relatives à la conception, à la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement des installations nucléaires de base, ainsi qu'au transport des substances radioactives, prises en vue de prévenir les accidents ou d'en limiter les effets.

La radioprotection

La radioprotection est la protection contre les rayonnements ionisants, c'est-à-dire l'ensemble des règles, des procédures et des moyens de prévention et de surveillance visant à empêcher ou à réduire les effets nocifs des rayonnements ionisants produits sur les personnes, directement ou indirectement, y compris par les atteintes portées à l'environnement.

La radioprotection repose sur trois principes fondamentaux ci-dessous, liés à la source et quelle que soit la situation :

- la **justification** — Les sources de rayonnements ionisants ne doivent pas être utilisées s'il existe d'autres alternatives (par exemple, pas de radiographie si des résultats similaires sont obtenus avec une échographie) ; de plus, les sources radioactives sont maintenant strictement interdites dans les produits de la vie courante (mais certains anciens détecteurs de fumée, certains anciens paratonnerres, ... peuvent en contenir).
- l'**optimisation** — C'est la recherche de l'exposition minimum nécessaire, elle correspond au principe **ALARA** (As Low As Reasonably Achievable).
- la **limitation** — Il existe des limites annuelles d'exposition à ne pas dépasser : elles sont les plus basses possibles, afin d'éviter l'apparition d'effets stochastiques. Chaque pays définit des limites réglementaires en fonction des recommandations de la CIPR (Commission Internationale de Protection Radiologique).

Dispositions générales de conception et d'exploitation

L'exploitation des installations nucléaires est régie par un ensemble de textes décrivant notamment les règles de conception, le mode de fonctionnement, les différents contrôles.

Les principaux documents du référentiel de sûreté sont les suivants :

- Le **Décret d'Autorisation de Création** (DAC)
- Le **Rapport de Sûreté** (RDS) qui présente la démonstration de sûreté de l'installation
- Les **Règles Générales d'Exploitation** (RGE) qui décrivent le domaine de fonctionnement de l'installation ainsi que son fonctionnement usuel (organisation, consignes etc.)

L'état technique des installations

En fonctionnement normal les rayonnements ionisants sont confinés à l'intérieur de la casemate. Toutes les dispositions ont été prises lors de la conception et sont prises au cours de l'exploitation du site pour limiter le risque d'irradiation ou de contamination accidentelle.

Les installations font l'objet d'une maintenance préventive pour que l'ensemble des dispositifs techniques et notamment des équipements concourant à la sécurité et à la sûreté soit maintenu en bon état.

Fonctions Importantes pour la protection (FIP)

L'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de bases, définit 4 fonctions importantes pour la protection. Compte tenu des caractéristiques et du fonctionnement du site, seules 2 sont applicables :

▪ **FIP n°1 « Confinement des substances radioactives »**

Les barrières de confinement sont au nombre de deux :

- La double enveloppe des sources constitue la 1^{ère} barrière de confinement.
Afin de vérifier les conditions de conservation des sources, les qualités physico-chimiques de l'eau de la piscine inox sont vérifiées en continu pour la résistivité ($\geq 10^5 \Omega \cdot \text{cm}$) et semestriellement pour le taux de chlorure ($\leq 1 \text{ mg/l}$)
L'absence d'activité est vérifiée semestriellement par une mesure d'activité ($< 0,4 \text{ Bq/g}$)
- Les parois inox de la piscine de stockage et le circuit de filtration constituent la 2^{ème} barrière de confinement

▪ **FIP n°2 « Protection des personnes et de l'environnement contre les rayonnements ionisants »**

La protection des personnes et de l'environnement est assurée, selon que la source est en position de travail ou en position de sûreté respectivement par :

- Les parois en béton de la casemate :
Elles assurent le confinement du rayonnement à l'intérieur de celle-ci.
- Le maintien d'une hauteur d'eau de protection suffisante dans la piscine de stockage des sources :
Cette hauteur d'eau permet de garantir l'absence de rayonnement en cellule d'irradiation quand les sources sont en position de sûreté.

La surveillance radiologique est assurée par des dispositifs de détection de radioactivité ambiante et de signalisation de dépassement des seuils fixés.

Afin de vérifier l'intégrité de ces FIP, des contrôles périodiques sont réalisés en interne et par des organismes extérieurs.

Le maintien de ces FIP est assuré par le contrôle d'équipements classés « Equipements Importants pour la Protection » (EIP) et d'activités classées « Activités Importantes pour la Protection » (AIP).

A titre d'exemples :

EIP :

- Casemate,
- Piscine,
- Sources industrielles, etc...

AIP :

- Achat, conception, évolution et modification des installations,
- Contrôles, essais périodiques et maintenance,
- Conduite et surveillance des installations, etc..

L'irradiateur de Pouzauges (INB n°146)

Présentation de l'installation



L'Installation Nucléaire de Base n°146 est située à Pouzauges (Vendée), à 38 km au sud de Cholet, sur un terrain de 10 000 m².

L'irradiateur est un irradiateur à palettes. Les produits sont exclusivement chargés dans des nacelles suspendues à un convoyeur aérien automatisé.

Le site de Pouzauges emploie 11 personnes.

Dispositions prises en matière de sûreté et de radioprotection

Les dispositions prises en matière de sûreté

Il n'y a pas eu de disposition nouvelle prise en 2018 en matière de sûreté.

Les dispositions prises en matière de radioprotection

Suite à l'anomalie au niveau du zonage radiologique décelée lors du contrôle technique externe du 14/09/2017, une zone surveillée « temporaire » a été mise en place à l'intérieur du local casemate. La protection biologique a été renforcée en mars 2018 (mise en place de plaques de plomb) et nous a permis un retour en zone publique.

Les procédures administratives

Les procédures administratives couvrent l'ensemble des dossiers déposés auprès de l'ASN, en particulier au titre des articles 26, 27, 31 et 32 du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives.

Les dossiers suivants ont été déposés :

- Le dossier « Mesures complémentaires pour le passage en mode continu » a été déposé le 20/08/2018.

Les dossiers suivants ont été déposés au titre de l'article 26 du décret 2007-1557 du 2/11/2007 :

Néant

Les dossiers suivants ont été clôturés :

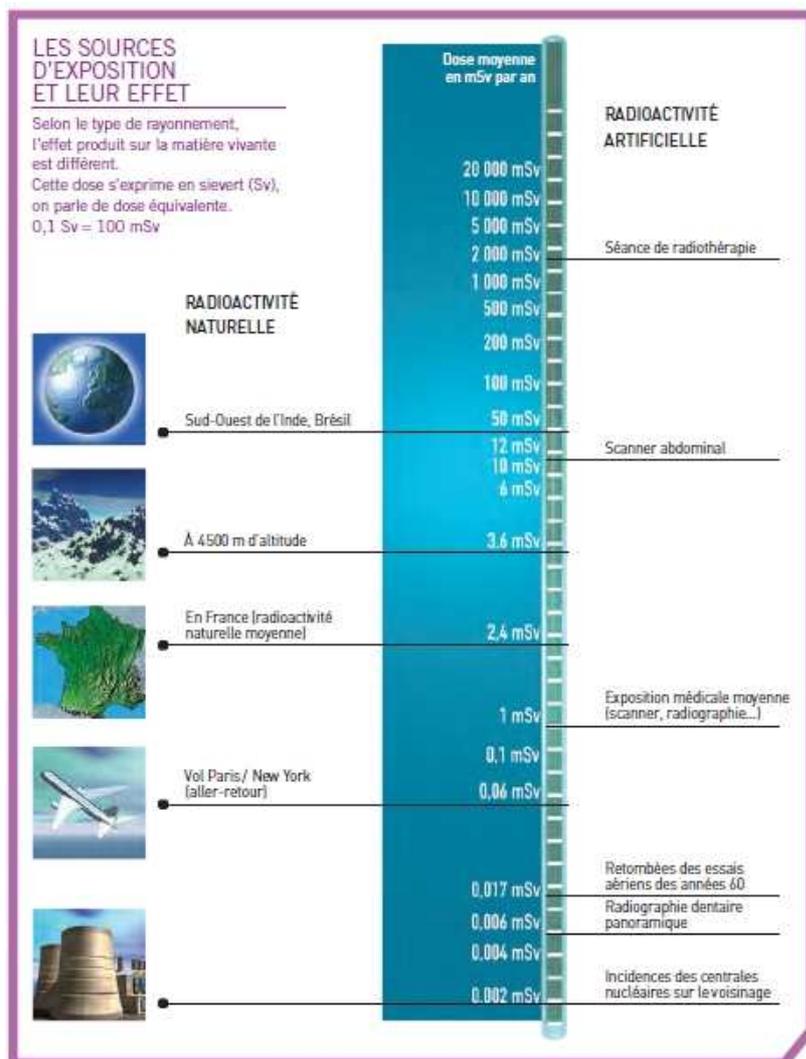
- Le dossier « Réduction du temps de descente des sources, modification des nacelles et retour en mode continu » a été clôturé le 2 mars 2018.

Le remplacement du système incendie et d'extinction cellule a été finalisé le 19 juillet 2018.

La mesure de l'effet des rayonnements ionisants

Généralités

Pour estimer et mesurer l'effet du rayonnement sur l'homme, les expositions s'expriment en milliSievert (mSv).



(Source : CEA)

A titre d'exemple en France, l'exposition d'un individu à la radioactivité naturelle est en moyenne de 2,9 mSv par an (*donnée IRSN 2015*).

La dose efficace susceptible d'être reçue par un travailleur en zone publique doit rester inférieure à 0,080 mSv par mois.

Suivi dosimétrique du personnel de l'INB n°146 :

8 salariés sur les 11 que compte le site sont classés catégorie B. A ce titre ils font l'objet d'un suivi médical spécifique.

- **Dosimétrie passive :** tous les résultats des dosimètres portés par le personnel sont inférieurs ou égaux au seuil de détection des dosimètres, changés mensuellement (seuil = 0,050 mSv).
- **Dosimétrie opérationnelle :** la dosimétrie opérationnelle du personnel varie de 0 à 0,059 mSv.

Ces doses ont été reçues lors des tests des appareils de radioprotection et/ou lors des manipulations des colis lors des transports de cobalt.

Les transports

Les seules opérations de transport de matières dangereuses (classe 7) ont lieu à l'occasion :

- des livraisons et/ou reprises de sources de cobalt ou de sources d'étalonnage,
- des expéditions de déchets TFA.

Il n'y a pas d'opération de transport interne.

En 2018, il y a eu 1 opération de transport.

Il n'y a pas eu d'expédition de déchets TFA au titre des transports de matières dangereuses (classe 7).

L'organisation de crise

Afin de faire face aux situations d'urgence, une organisation spécifique a été définie. Elle identifie les actions à mener et la responsabilité de chaque acteur.

Cette organisation fait l'objet du **Plan d'Urgence Interne (PUI)** et d'un **Plan d'Urgence Transport de Matières Radioactives (PU TMR)** applicables sur l'installation.

Pour tester l'efficacité du PUI et du PU TMR, l'Installation Nucléaire de Base n°146 réalise des exercices de simulation périodiques.

Un exercice évacuation s'est déroulé le 15 février 2018 sur le thème « déclenchement sirène alerte radioprotection ». Cet exercice n'amène pas de remarque particulière.

Un exercice évacuation s'est déroulé le 29 mars 2018 sur le thème « déclenchement sirène alerte radioprotection ». Cet exercice n'amène pas de remarque particulière.

Un exercice incendie s'est déroulé le 4 décembre 2018 sur le thème « déclenchement alarme incendie suite fumée dans le hall de stockage ». Cet exercice n'amène pas de remarque particulière.

Un exercice évacuation s'est déroulé le 21 décembre 2018 sur le thème « déclenchement sirène alerte radioprotection ». Cet exercice n'amène pas de remarque particulière.

Il n'y a pas eu d'exercice PUI en 2018. Ce non-respect du planning des exercices périodiques a fait l'objet de l'ouverture d'une non-conformité interne. Un exercice a été planifié le jeudi 16 mai 2019.

Le contrôle externe

Les inspections de l'ASN

Dans le cadre de ses attributions, l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) réalise un contrôle de l'exploitation des Installations Nucléaires de Base.

Il n'y a pas eu d'inspection de l'ASN en 2018.

Les vérifications périodiques réalisées par des organismes extérieurs

En application des différents textes réglementaires, normatifs ou de recommandations fixant la nature et la périodicité des vérifications techniques obligatoires ou recommandées (équipements, matériels, machines, appareils, véhicules...), un programme annuel de vérifications périodiques est établi entre IONISOS et des organismes agréés.

En 2018, toutes les vérifications périodiques ont été réalisées à l'exception du contrôle de la détection incendie. Le non-respect du planning de vérification de la détection incendie a fait l'objet de l'ouverture d'une non-conformité interne. Cependant, cet écart est en lien avec la période de finalisation du remplacement total de notre système de détection/extinction incendie.

Les contrôles techniques d'ambiance ne mettent pas en évidence de situation anormale ou de danger notable.

Perspectives pour les années à venir

IONISOS exerce son activité sur un marché mature et l'installation est considérée comme une installation pérenne.

IONISOS s'attache à maintenir un haut niveau de sûreté et de sécurité de ses installations ainsi qu'un haut niveau de disponibilité de leurs équipements.

Le réexamen de sûreté de l'installation est en cours.

Depuis 2013 le site de Pouzauges a vu son activité fortement augmenter. Cette progression devrait se poursuivre sur les prochaines années.

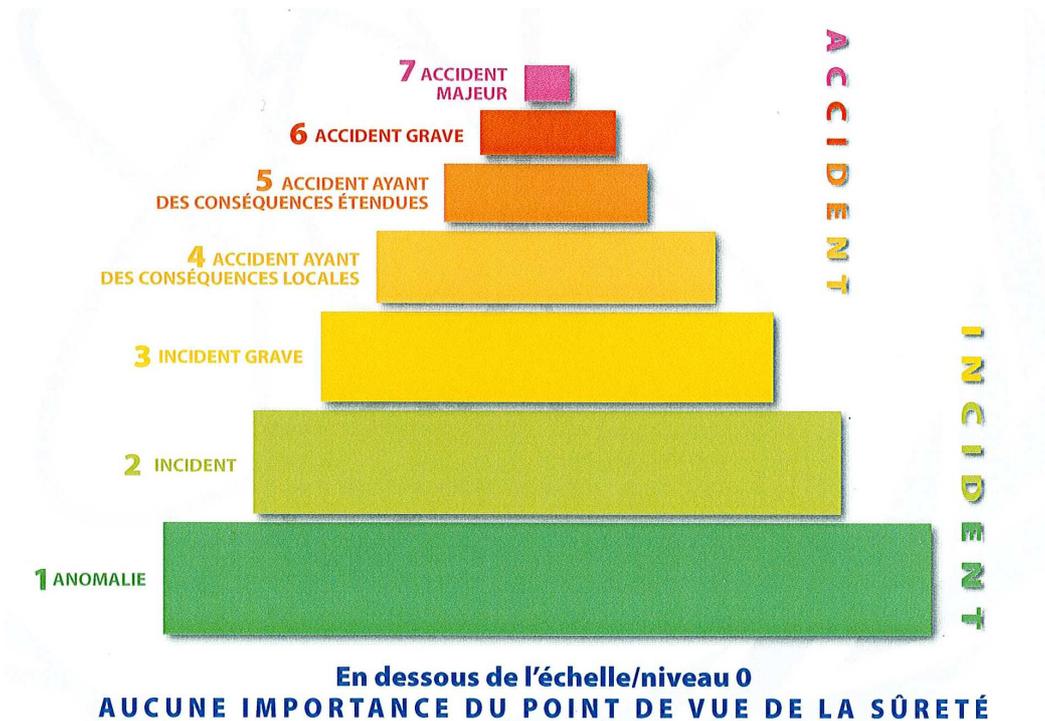
Incidents et accidents associés à l'installation

Contexte

IONISOS met en application l'échelle internationale des événements nucléaires INES (de l'anglais International Nuclear Event Scale), développée par le Conseil Supérieur de la Sûreté et de l'Information Nucléaires à la suite de l'accident de Tchernobyl. Cette échelle a pour objet d'aider les médias à apprécier de façon immédiate la gravité des incidents qui peuvent survenir dans les installations nucléaires. Cette échelle comporte 8 niveaux (de 0 à 7), les événements au niveau 7 étant précisément la catastrophe de Tchernobyl et de Fukushima.

Echelle INES :

Echelle internationale des événements nucléaires



Bilan des événements

Les événements significatifs pour la sûreté nucléaire :

Une résistivité de la piscine inox inférieure à $10^5 \Omega \cdot \text{cm}$ et une concentration en Chlorures supérieure 1 mg/l (non-respect de la prescription technique III.5 : teneur en ions chlorures inférieure ou égale à 1 mg/l) a fait l'objet d'une déclaration d'évènement de niveau 0 (échelle INES) en 11/2018.

Les événements significatifs pour la radioprotection :

En 2018, il n'y a pas eu d'accident ni d'incident, soumis à obligation de déclaration en application de l'article L.591-5 du code de l'environnement.

Les événements significatifs pour l'environnement :

En 2018, il n'y a pas eu d'accident ni d'incident, soumis à obligation de déclaration en application de l'article L.591-5 du code de l'environnement.

Les événements significatifs dans le domaine des transports :

En 2018, il n'y a pas eu d'accident ni d'incident, soumis à obligation de déclaration en application de l'article L.591-5 du code de l'environnement.

Rejets radioactifs et non radioactifs de l'installation dans l'environnement

Les rejets radioactifs

L'installation ne produit pas de rejet radioactif ni liquide ni gazeux.

Les rejets non radioactifs

Les seuls rejets de l'installation sont des rejets gazeux (ozone et hydrogène) issus notamment de la radiolyse de l'air et de l'eau. La quantité produite est directement liée à l'activité de la source de cobalt. La dilution au niveau des évacuations aériennes est conforme aux normes de protection de l'environnement.

Ces effluents ne sont pas gérés.

Prélèvements d'eau

L'installation ne prélève pas d'eau dans l'environnement.

Surveillance de l'environnement

L'installation est équipée d'un piézomètre. La qualité des eaux de la nappe souterraine fait l'objet d'une surveillance semestrielle.

Pour l'année 2018, les résultats des analyses radiologiques sont inférieurs au seuil de décision et confirment l'absence de contamination.

La gestion des déchets

Responsable des déchets depuis leur production jusqu'à leur élimination, IONISOS a mis en œuvre une gestion rigoureuse de ses déchets afin de garantir une protection optimum des travailleurs, des populations et de l'environnement contre l'exposition aux rayonnements ionisants.

Généralités sur les déchets des installations nucléaires

Rappel de la doctrine française

La gestion des déchets, qu'ils soient radioactifs ou non, est encadrée par les articles L. 541.1 et les articles suivants du code de l'environnement.

Cette législation, adoptée en 1975, et modifiée depuis, notamment en 1992 pour renforcer le recyclage des déchets, a servi de base à la réglementation sur les déchets, codifiée dans le code de l'environnement.

Une législation spécifique aux déchets radioactifs a été établie pour la première fois en 1991. Elle a été modifiée et complétée en 2006 par la loi de programme du 28 juin 2006 sur la gestion durable des matières et des déchets radioactifs. Cette loi a été largement codifiée aux articles L.542-1 et suivants du code de l'environnement.

Enfin, le code de la santé publique prévoit également des dispositions en matière de déchets produits dans le cadre des activités nucléaires.

La gestion des déchets dans les INB est principalement réglementée par l'arrêté INB du 7 février 2012. Il prévoit que chaque exploitant d'Installation Nucléaire de Base doit soumettre à l'ASN une étude (dite « étude déchets »), dans laquelle l'exploitant présente les déchets produits par son installation, définit et justifie les filières de gestion qu'il envisage pour ceux-ci.

Par ailleurs, il doit établir un « zonage » de son installation, permettant ainsi de distinguer deux types de zones :

- les « **zones à production possible de déchets nucléaires** » où sont produits des déchets contaminés, activés ou susceptibles de l'être. Les déchets produits dans ces zones doivent faire l'objet d'une gestion spécifique et renforcée, dans des filières dédiées, autorisées à cet effet ;
- les « **zones à déchets conventionnels** ». Les déchets issus de ces zones sont dirigés vers des filières de déchets conventionnels (déchets dangereux, non dangereux ou inertes).

En France, chaque catégorie de déchets est gérée dans une filière particulière qui comprend une série d'opérations comme le tri, le traitement, le conditionnement, l'entreposage et le stockage.

- **Le tri** : il permet de séparer les déchets selon leurs caractéristiques notamment la période radioactive des radionucléides qu'ils contiennent. Il conduit également à séparer les déchets que l'on peut compacter, incinérer ou fondre.
- **Le traitement et le conditionnement** : selon leur nature, les déchets subissent des traitements différents (incinération, calcination, fusion, compactage, cimentation, vitrification...). Puis ils sont enfermés dans un conteneur. On aboutit ainsi à un objet appelé « colis » de déchets radioactifs.
- **L'entreposage et le stockage** : les installations d'entreposage sont conçues pour accueillir les colis de déchets pendant une durée limitée. Le stockage est le stade ultime d'une filière et suppose le dépôt définitif des colis ou, du moins, l'absence d'intention de les reprendre. Cela signifie naturellement que les dispositions retenues garantissent la protection de l'homme et de l'environnement aussi bien à court qu'à très long terme.

Classification des déchets radioactifs

En France, la classification des déchets radioactifs repose sur deux paramètres :

- **Le niveau de radioactivité** : il s'exprime généralement en Becquerels (Bq) par gramme ou par kilogramme. Egalement appelé activité, le niveau de radioactivité correspond à la quantité de rayonnements émis par les éléments radioactifs (radionucléides) contenus dans les déchets. On distingue 4 niveaux d'activités différentes : haute activité (HA), moyenne activité (MA), faible activité (FA) et très faible activité (TFA).
- **La période radioactive** : elle s'exprime en années, jours, minutes ou secondes. Egalement appelée demi-vie, elle quantifie le temps au bout duquel l'activité initiale d'un radionucléide est divisée par deux.

On distingue les déchets dont les principaux radionucléides ont une période courte (inférieure ou égale à 31 ans) et ceux de période longue (supérieure à 31 ans). On considère généralement pour les premiers que la radioactivité est très fortement atténuée au bout de 10 périodes, soit près de 300 ans. On notera aussi le cas particulier des radionucléides utilisés pour les besoins de diagnostic en médecine, de durée de vie "très courte", c'est-à-dire dont la période est inférieure à 100 jours. Au bout d'un temps réduit, leur radioactivité atteint des niveaux très faibles.



Activité \ Période	100 jours		30 ans	
	Très courte durée de vie	Courte durée de vie	Longue durée de vie	
Très faible activité (TFA)	Gestion par décroissance radioactive sur le site de production Puis élimination dans les filières de stockage dédiées aux déchets conventionnels	Recyclage ou stockage dédié en surface (installation de stockage du contre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage de l'Aube)		
Faible activité (FA)		Stockage de surface (Centre de stockage des déchets de l'Aube)	Stockage à faible profondeur	
Moyenne activité (MA)				
Haute activité (HA)		Stockage en couche géologique profonde		

Les déchets nucléaires

Nature des déchets nucléaires produits et entreposés

Les seuls déchets nucléaires produits et entreposés sur l'installation sont des déchets TFA (Très faible activité).

Ces sont des déchets technologiques issus des différentes opérations conduites sur l'eau de la piscine de stockage.

Le cobalt 60 (période 5,27 ans) est le seul radionucléide susceptible d'être présent dans ces déchets.

Ils sont triés et entreposés en fonction de leur nature.

Ce sont principalement :

- Des résines de traitement d'eau ;
- Du matériel d'analyse (frottis, gants, vinyle de protection...)
- Des déchets de maintenance (ferraille, chiffons, câbles...)

Quantité de déchets nucléaires produits et entreposés

En 2018 l'installation a produit les déchets nucléaires figurant dans le tableau ci-dessous :

Origine	Nature	Production 2017	Production 2018
Traitement de l'eau	Résines	75 l	75 l
Traitement de l'eau	Filtres	0	0
Chargements / déchargements de cobalt, travaux en cellule	Frottis et flacons	0,05 kg	0,05 kg
Chargements / déchargements et maintenance traitement d'eau. Surbottes et vinyles de protection	Chiffons, gants, surbottes	3 kg	3 kg
Outillage de manipulation des sources, maintenance du circuit de traitement de l'eau et équipements de piscine, ancien câbles porte-sources	Ferraille Inox	0	50 kg
Réparation du circuit de traitement d'eau et des pompes	Tuyauterie PVC et divers	0	0

Au 31 décembre 2018, les déchets TFA entreposés représentent un volume de 1,1 m³ environ, correspondant à 19 ans d'exploitation de l'installation.

Après conditionnement définitif, ces déchets seront orientés vers le centre de stockage des déchets de très faible activité (CSTFA) exploité par l'ANDRA à Morvilliers (Aube).

Mesures prises pour limiter les volumes et les effets sur la santé et l'environnement

La quantité de déchets TFA produite annuellement reste faible (< 0,2 m³).

Les déchets nucléaires n'ont aucune interaction avec les eaux (nappes et cours d'eau) et les sols.

Tous les déchets nucléaires sont conditionnés dans des récipients hermétiquement fermés permettant de prévenir tout transfert dans l'environnement. Ils sont eux-mêmes entreposés dans des zones réservées à cet usage, dans des locaux fermés (zonage déchets). Des contrôles sont effectués afin de garantir l'absence de contamination. Les déchets conditionnés et contrôlés sont ensuite expédiés vers les filières de stockage appropriées.

Les déchets conventionnels

Nature des déchets conventionnels produits

Les déchets conventionnels sont issus des différentes opérations relatives à la production, aux opérations de maintenance et aux activités de bureau.

Les déchets conventionnels se composent des deux familles de déchets suivantes :

- Les déchets non dangereux ou « banals » :

Ce sont principalement des papiers, cartons, bois, film étirable, déchets ménagers divers etc.

- Les déchets dangereux :

Ce sont principalement des absorbants, matériaux filtrants, chiffons souillés, vêtements de protection souillés, des huiles et produits dégraissants usagés, des emballages plastiques vides et fûts vides souillés, des ampoules et tubes fluo, des piles etc.

Quantité de déchets conventionnels produits

En 2018, l'installation a produit les déchets non dangereux figurant dans le tableau ci-dessous :

Origine	Nature	Production 2017	Production 2018
Bureautique, production et maintenance	Papiers, sacs papier	0,78 t	1,067 t
Bureautique, production et maintenance	Cartons légers, cartons d'emballage lourds, mandrins		
Production et maintenance	Film étirable, housses plastiques, emballages plastiques vides		
Production et maintenance	Bois, caisses et palettes	3,91 t	2,48 t
Production	Dosimètres de contrôles	0,960 t	1,786 t
Machine à café	Déchets ménagers, plastiques divers		
Maintenance	Courroies et déchets caoutchouc		
Bureautique	Cartouches imprimantes, toners	0 t	0 t
Maintenance	Ferrailles et pièces métalliques Ferrailles Inox	0,44 t	3,47 t
Espaces verts	Végétaux	18 m ³	2 m ³
Autres déchets	Produits clients	0	0,68 t

9,49 t de déchets non dangereux ont été expédiés vers les filières appropriées en 2018.

Commentaire : augmentation de la production de déchets cartons, plastiques liée à la hausse du volume de palettes traitées. Augmentation de la production de ferrailles liée à une opération de nettoyage du local maintenance.

En 2018, l'installation a produit les déchets dangereux figurant dans le tableau ci-dessous :

Origine	Nature	Production 2017	Production 2018
Bureautique et production	Déchets d'équipements électriques et électroniques	0,412 t	0,096 t
Bureautique production et maintenance	Piles alcalines Piles rechargeables Piles lithium	23 kg	24 kg
Maintenance	Ampoules et tubes fluo	14 kg	15 kg
Maintenance	Emballages plastiques vides fûts vides souillés	0	0
Maintenance	Absorbants, matériaux filtrants (y compris filtres à huile), chiffons d'essuyage et vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses	138 kg	145 kg
Maintenance	Huiles usagées en mélange	0	0
Maintenance	Produits dégraissants	100 kg	120 kg
Maintenance	Batteries d'accumulateurs	0	0
Bureautique et maintenance	Aérosols	110 kg	0

Il n'y a pas eu d'expédition de déchets dangereux en 2018.

Mesures prises pour limiter les volumes et les effets sur la santé et l'environnement

La quantité de déchets conventionnels produite annuellement est fonction de la production.

Les déchets conventionnels n'ont aucune interaction avec les eaux (nappes et cours d'eau) et les sols.

Aujourd'hui les déchets conventionnels sont triés et valorisés.

Les autres nuisances

Il n'y a aucune autre nuisance identifiée résultant de l'exploitation de l'Installation Nucléaire de Base n°146.

Les actions en matière de transparence et d'information

La politique de communication de IONISOS ne prévoit pas une communication systématique.

Toutefois, en fonction des besoins, IONISOS donne des informations sur l'actualité de l'installation et si nécessaire apporte sa contribution aux actions d'informations de la Commission Locale d'Information (CLI) et des pouvoirs publics.

Les contributions à la Commission Locale d'Information

La Commission Locale d'Information relative à l'INB 146 a été créée le 23 décembre 2008.

La dernière réunion de la CLI a eu lieu le 30 mai 2018.

Les actions d'information externe

La communication externe recouvre l'ensemble des actions de communication à destination des organismes extérieurs à la société :

- Clients,
- Fournisseurs,
- Administrations,
- Concurrence,
- Grand public.

Elle s'appuie sur tous moyens utilisables (presse, Internet, salons professionnels, audits inspections, ...).

IONISOS a choisi de diffuser en externe sa politique sur son site Internet et sur demande.

L'ensemble des demandes formelles d'informations reçues par IONISOS est traité. Ces demandes font l'objet d'un enregistrement.

En 2018, l'installation a reçu une demande d'information relative aux analyses radiologique des eaux de nappes.

Conclusion

L'exploitation de l'INB n°146 n'appelle pas de commentaire particulier. Elle se poursuit dans la continuité des années précédentes, dans un souci permanent de sûreté et de conformité réglementaire.

Annexe 1 : Glossaire et liste des sigles

AIP : Activité Importante pour la Protection

ALARA : As Low As Reasonably Achievable (« Aussi bas que raisonnablement possible »)

Principe général de gestion qui, en matière de radioprotection, consiste à minimiser les rejets ou les doses radioactives autant que raisonnablement possible, compte tenu des contraintes économiques et sociales.

ANDRA : Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs. L'ANDRA est un établissement public à caractère industriel et commercial chargé de la gestion et du stockage des déchets radioactifs solides.

ASN : Autorité de sûreté nucléaire

CIPR : Commission Internationale de Protection Radiologique

CLI : Commission Locale d'Information

DAC : Décret d'Autorisation de Création

Dosimétrie passive : La dosimétrie passive consiste en une mesure en temps différé de l'exposition externe (irradiation) à partir de dosimètres individuels passifs. Elle est mise en oeuvre par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire ou par un organisme agréé qui détermine à partir de ces mesures la dose externe reçue par le travailleur

Dosimétrie opérationnelle : La dosimétrie opérationnelle consiste en une mesure en temps réel de l'exposition externe à l'aide d'un dosimètre individuel opérationnel. Elle est mise en oeuvre par la personne compétente en radioprotection, sous la responsabilité du chef d'établissement.

CSE : Comité Social et Economique

EIP : Eléments Importants pour la Protection

FIP : Fonction Importante pour la Protection

INES : International Nuclear Event Scale (Echelle de classement internationale des événements nucléaires)

ISO : International Standard Organisation

PUI : Plan d'Urgence Interne

PU TMR : Plan d'Urgence Transport de Matières Radioactives

Radioactivité :

Propriété que possèdent certains éléments naturels ou artificiels d'émettre spontanément des particules alpha, bêta ou un rayonnement gamma. Est plus généralement désignée sous ce terme l'émission de rayonnements accompagnant la désintégration d'un élément instable ou la fission.

Les unités de mesure de la radioactivité sont les suivantes

Unité	Définition
Becquerel (Bq)	Mesure du nombre de désintégrations par seconde au sein d'une matière radioactive
Gray (Gy)	Mesure de l'énergie reçue par la matière irradiée par unité de masse, le gray correspond à une énergie absorbée de 1 joule par kg
Sievert (Sv)	Mesure des effets des rayonnements sur l'homme. Les expositions s'expriment généralement en millisievert (mSv) et en microsievert (µSv)

Réticulation : La réticulation d'un matériau polymère est une réaction chimique, se produisant lors d'une polymérisation, d'une polycondensation ou d'une polyaddition, et qui lie entre elles de manière permanente (par liaison covalente) les macromolécules qui le constituent

RDS : Rapport Définitif de Sûreté

RGE : Règles Générales d'Exploitation

SMI : Système de Management Intégré

Stérilisation : La stérilisation est une technique destinée à éliminer tout germe microbien d'une préparation

TFA : Très Faible Activité

Annexe 2 : Recommandations du Comité Social et Economique

Le présent rapport annuel relatif à l'installation de Pouzauges (INB n°146) a été soumis le 23 mai 2019 au CSE qui a émis les recommandations suivantes :

Aucune recommandation particulière.