

# Irradiateur de Pouzauges INB n°146

---

## Rapport annuel 2016

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

---

Siège administratif  
*Parc Dombes Côtière Activités*  
*01120 Dagneux*

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 DE LA DELEGATION UNIQUE DU PERSONNEL.....	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, les sites et paysages, la qualité de l'air, les espèces animales et végétales, la diversité et les équilibres biologiques auxquels ils participent 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.

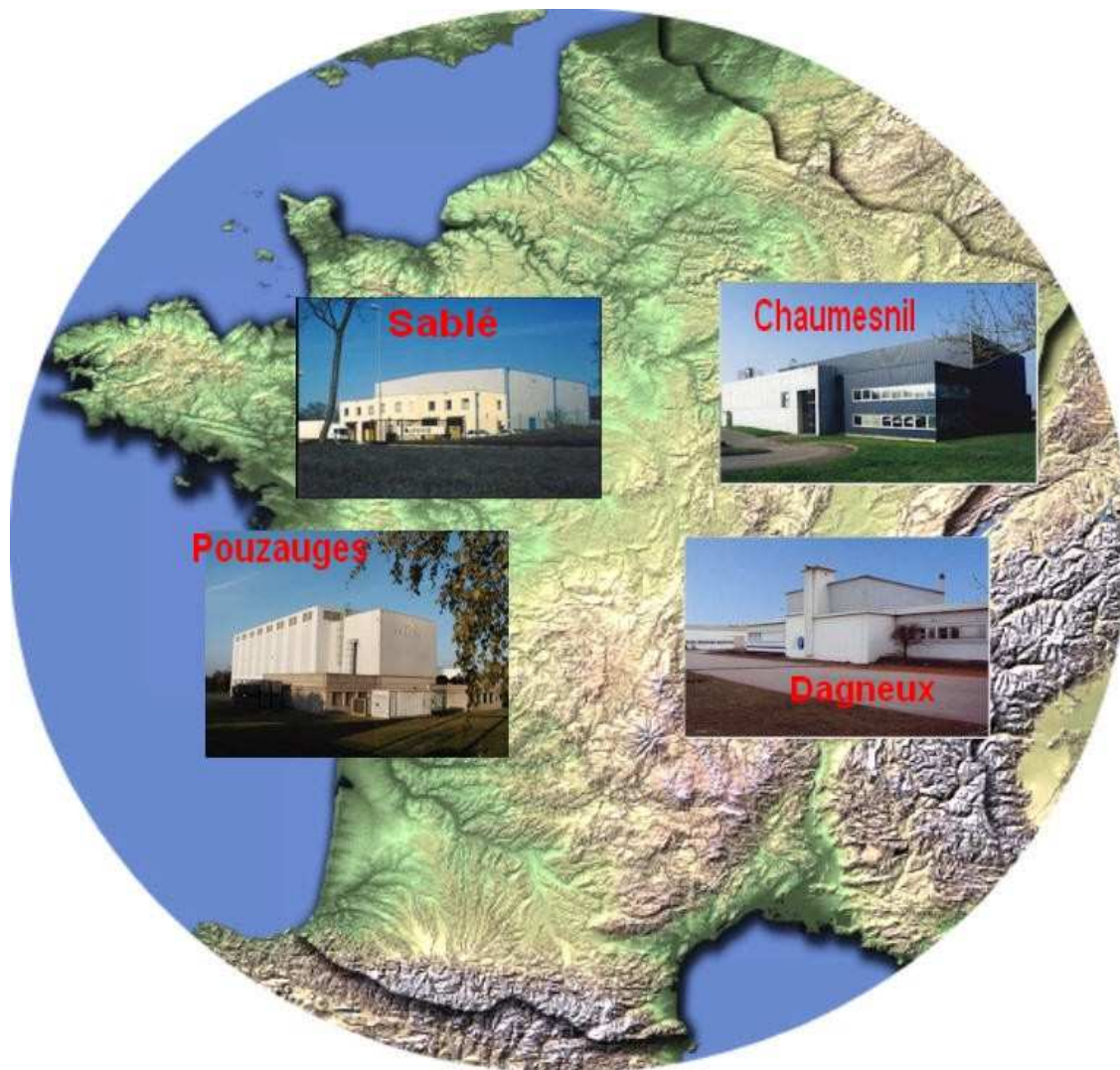
Dès 1997, IONISOS et CARIC se sont rapprochés afin de mettre en commun deux technologies complémentaires dans le domaine des rayons ionisants :

- Les électrons accélérés
- Les rayons gamma

IONISOS a fusionné l'ensemble des 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

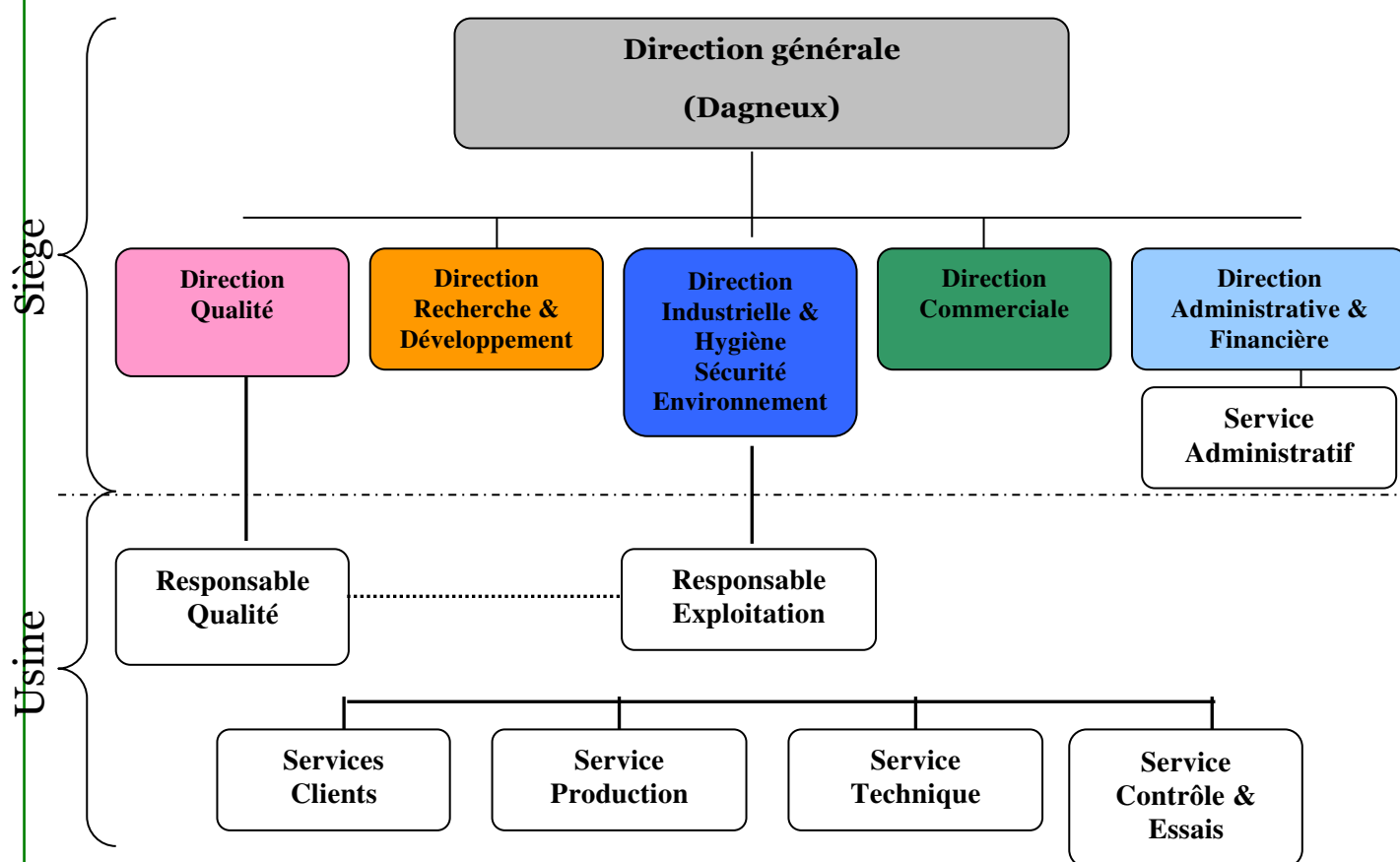
IONISOS exploite 4 usines en France :

- 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 Dagneux

Au total IONISOS emploie environ 80 personnes.



## Les certifications

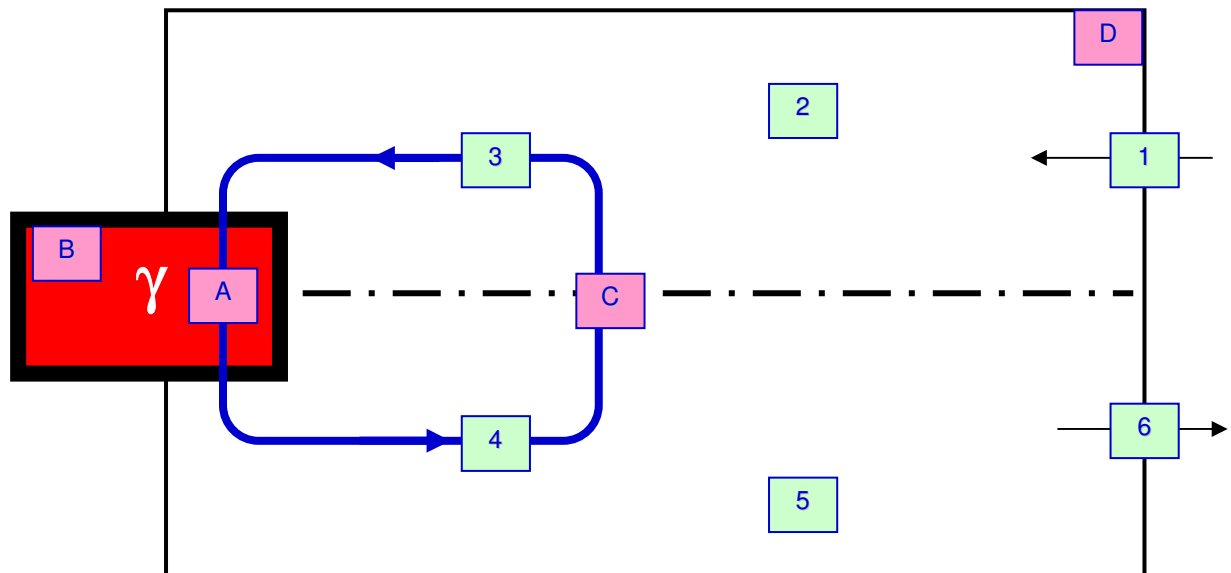
IONISOS est certifié :

- 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<sup>ère</sup> 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<sup>ème</sup> 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 m<sup>2</sup>.

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 7 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 2016 en matière de sûreté.

### Les dispositions prises en matière de radioprotection

Il n'y a pas eu de disposition nouvelle prise en 2016 en matière de radioprotection.

### Les procédures administratives

Les procédures administratives couvrent l'ensemble des dossiers déposés auprès de l'ASN, en particulier au titre des articles 26, 27 et 31 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 :

Néant.

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

- Le dossier « Fonctionnement en mode continu » a été déposé le 29 mars 2016.

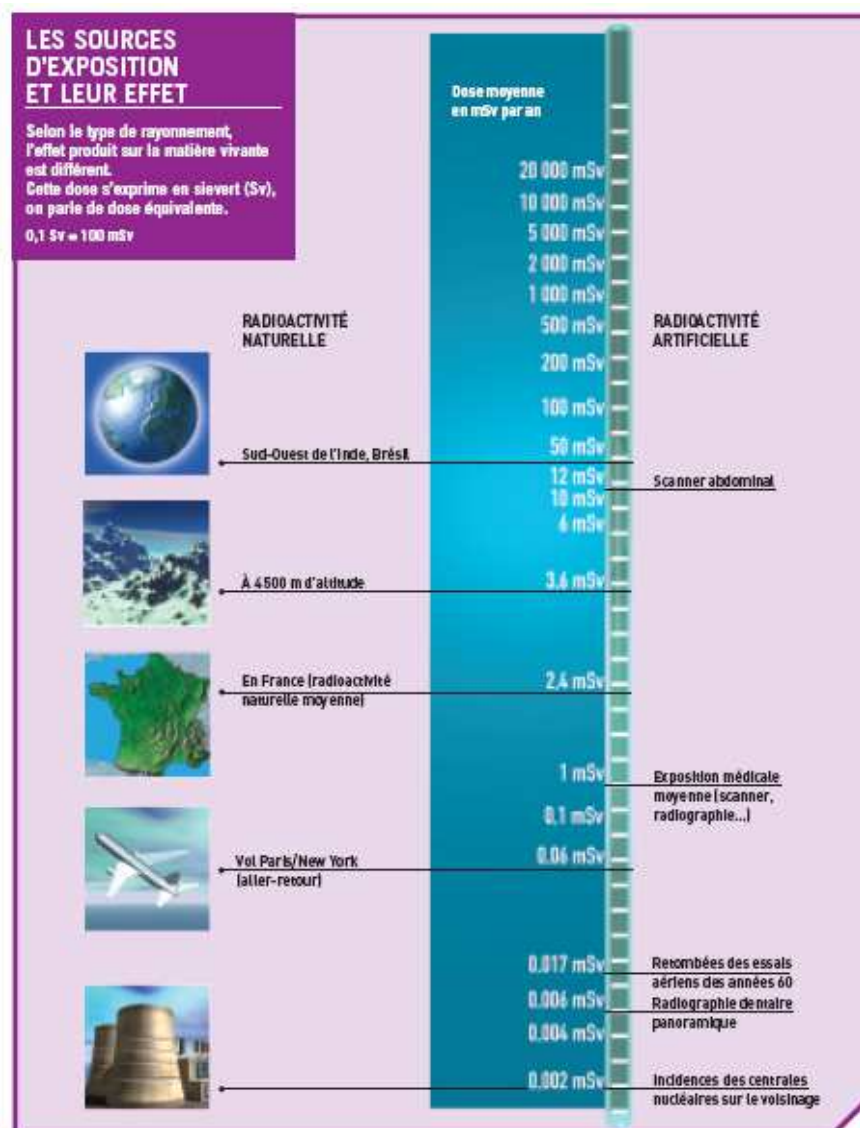
Les dossiers suivants ont été clôturés :

- Le projet de révision 8 de l'étude déchets déposé le 9 décembre 2015.

## 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).



A titre d'exemple en France, l'exposition d'un individu à la radioactivité naturelle est en moyenne de 2,4 mSv par an.

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 :

5 salariés sur les 7 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 0,028 mSv. Ces doses ont été reçues Il n'y a pas eu de disposition nouvelle prise en 2016 en matière de radioprotection.

- test 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.

Il y a eu 1 opération de transport en juin 2016.

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 26 juin 2016 sur le thème « Déclenchement d'un détecteur incendie dans le local archives ». Cet exercice n'amène pas de remarque particulière.

Un exercice sécurité, comportant un exercice évacuation, s'est déroulé le 15 décembre 2016 sur le thème « Déclenchement balise labyrinthe ». Cet exercice n'amène pas de remarque particulière.

Un exercice incendie s'est déroulé le 16 décembre 2015 sur le thème « Déclenchement d'un détecteur incendie dans le local ventilation, avec présence d'un blessé » avec le concours des sapeurs-pompiers de Pouzauges. Cet exercice n'amène pas de remarque particulière.

## 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 2016.

### 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 2016, toutes les vérifications périodiques ont été réalisées. 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.

Une démarche globale relative à la sûreté des installations a été initiée avec la production en 2012 d'un Dossier d'Orientation du Réexamen de Sûreté, commun aux 3 installations IONISOS. Le dossier Réexamen de Sûreté du site de Sablé-sur-Sarthe a été soumis aux autorités en juin 2015. Le réexamen de sûreté du site de Pouzauges a débuté en 2016 et le dossier sera soumis aux autorités en avril 2017.

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

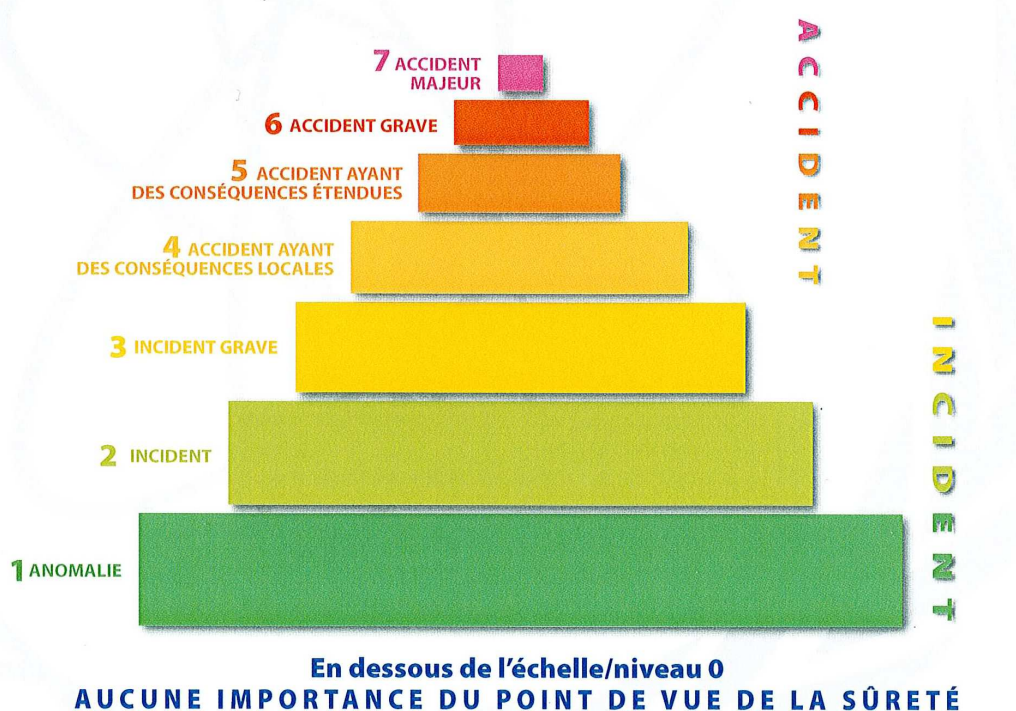
## Incidents et accidents associés à l'installation

### Contexte

IONISOS met en application l'échelle internationale des évènements 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 évènements nucléaires



### Bilan des évènements

#### Les évènements significatifs pour la sûreté nucléaire :

En 2016, 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 évènements significatifs pour la radioprotection :

En 2016, 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 évènements significatifs pour l'environnement :

En 2016, 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 évènements significatifs dans le domaine des transports :

En 2016, 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 2016, les résultats des analyses radiologiques sont inférieurs au seuil fixé (40 Bq/l) et confirment l'absence de contamination liée à notre activité.



## 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	Courte durée de vie	Longue durée de vie
Très faible activité (TFA)	<b>Gestion par décroissance radioactive sur le site de production</b>  Puis élimination dans les filières de stockage dédiées aux déchets conventionnels	<b>Recyclage ou stockage dédié en surface</b> (installation de stockage du contre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage de l'Aube)		
Faible activité (FA)		<b>Stockage de surface</b> (Centre de stockage des déchets de l'Aube)	<b>Stockage à faible profondeur</b> (à l'étude dans le cadre de la loi du 28 juin 2006)	
Moyenne activité (MA)				
Haute activité (HA)		<b>Stockage en couche géologique profonde</b> (en projet dans le cadre de la loi du 28 juin 2006)		

## 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 2016 l'installation a produit les déchets nucléaires figurant dans le tableau ci-dessous :

Origine	Nature	Production 2015	Production 2016
Traitement de l'eau	Résines	0	0
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	0,06 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	0
Réparation du circuit de traitement d'eau et des pompes	Tuyauterie PVC et divers	0	0

Au 31 décembre 2016, les déchets TFA entreposés représentent un volume de 1 m<sup>3</sup> environ, correspondant à 17 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 m<sup>3</sup>).

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 2016, l'installation a produit les déchets non dangereux figurant dans le tableau ci-dessous :

Origine	Nature	Production 2015	Production 2016
Bureautique, production et maintenance	Papiers, sacs papier	0,51 t	1,28 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	3,40 t	5,21 t
Production	Dosimètres de contrôles	0,11 t	0,96 t
Machine à café	Déchets ménagers, plastiques divers		
Maintenance	Courroies et déchets caoutchouc		
Bureautique	Cartouches imprimantes, toners	0,5 kg	0 kg
Maintenance	Ferrailles et pièces métalliques Ferrailles Inox	0,03 t	1 t
Espaces verts	Végétaux	18 m <sup>3</sup>	18 m <sup>3</sup>

En 2016, l'installation a produit les déchets dangereux figurant dans le tableau ci-dessous :

Origine	Nature	Production 2015	Production 2016
Bureautique et production	Déchets d'équipements électriques et électroniques	0,05 t	0,03 t
Bureautique production et maintenance	Piles alcalines Piles rechargeables Piles lithium	1,3 kg	1,2 kg
Maintenance	Ampoules et tubes fluo	8 kg	8 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	15 kg	15 kg
Maintenance	Huiles usagées en mélange	0	0
Maintenance	Produits dégraissants	90 l	90 l
Maintenance	Batteries d'accumulateurs	0	0
Bureautique et maintenance	Aérosols	3 kg	3 kg

En 2016, environ 7 t de déchets conventionnels ont été expédiés vers les filières appropriées.

**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 27 octobre 2016.

## 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 2016, l'installation a reçu une demande d'information. Cette demande concerne les informations diffusées lors de la CLI du 22/10/2015 et le rapport d'activité 2014

## 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.

**DUP** : Délégation Unique du Personnel

**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
<b>Becquerel (Bq)</b>	Mesure du nombre de désintégrations par seconde au sein d'une matière radioactive
<b>Gray (Gy)</b>	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
<b>Sievert (Sv)</b>	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 de la Délégation Unique du Personnel**

Le présent rapport annuel relatif à l'installation de Pouzauges (INB n°146) a été soumis le 20 juin 2017 à la Délégation Unique du Personnel qui a émis les recommandations suivantes :

Aucune recommandation.