

SOMMAIRE

1	EVOLUTION DU DOCUMENT.....	7
2	DOCUMENTS DE REFERENCES.....	7
3	PRESENTATION GENERALE DU CHAPITRE IV DES RGE.....	7
4	ORGANISATION DE LA RADIOPROTECTION.....	7
4.1	ORGANISATION DE LA RADIOPROTECTION AU SEIN D'EDF.....	7
4.2	RESPONSABILITÉS DE L'EXPLOITANT EN RADIOPROTECTION.....	8
4.2.1	Organisation de la radioprotection au sein d'ICEDA.....	9
4.3	DEMARCHE D'OPTIMISATION.....	9
4.3.1	Définition.....	10
4.3.2	Objectifs de dose et évaluation dosimétrique prévisionnelle.....	10
4.3.3	Classement des activités.....	10
4.3.4	Optimisation de la radioprotection de l'activité.....	11
4.3.5	Validation des analyses d'optimisation et Evaluations Dosimétriques Prévisionnelles Optimisées (EDPO).....	11
4.3.6	Système d'information de la radioprotection et régime de travail radiologique.....	11
4.3.7	Analyse du retour d'expérience et traitement des écarts.....	12
4.4	MAITRISE DES CHANTIERS.....	12
4.4.1	Définition.....	12
4.4.2	Principes généraux de prévention des risques.....	12
4.4.3	Préparation, ouverture et réalisation d'un chantier.....	14
4.4.4	Surveillance radiologique.....	15
4.5	MAÎTRISE DES ZONES.....	17
4.5.1	Délimitation des zones surveillées, contrôlées et des zones spécialement réglementées.....	17
4.5.2	Zone hors zone contrôlée et hors zone surveillée.....	17
4.5.3	Zone surveillée au titre de la radioprotection.....	17
4.5.4	Zone contrôlée au titre de la radioprotection.....	18
4.5.5	Zones spécialement réglementées ou interdites.....	19
4.5.6	Zonage propreté.....	20
4.6	EXPOSITIONS EXCEPTIONNELLES.....	22
4.6.1	Urgence radiologique.....	22
4.6.2	Exposition exceptionnelle sous autorisation spéciale.....	22
4.7	GESTION DES SOURCES RADIOACTIVES NECESSAIRES AU FONCTIONNEMENT DE L'INB.....	23
4.7.1	Principes d'organisation.....	23
4.7.2	Autorisations de détention et d'utilisation.....	23
4.7.3	Optimisation et suivi des activités détenues.....	24

4.7.4	Gestion physique	24
4.7.5	Gestion administrative.....	24
4.8	MÉTROLOGIE	25
4.8.1	Radionucléides de référence et unités de mesure	25
4.8.2	Vérification de l'instrumentation de radioprotection	25

1 EVOLUTION DU DOCUMENT

[X]

2 DOCUMENTS DE REFERENCES

[1] Arrêté du 28 juin 2021 relatif aux pôles de compétence en radioprotection ;

[2] D455521017360 : Règles Générales d'exploitation – Description des pôles de compétence en radioprotection des sites de la DP2D adossés à un CNPE

3 PRESENTATION GENERALE DU CHAPITRE IV DES RGE

Conformément à l'article R. 593-30 du code de l'environnement, les règles générales d'exploitation (RGE) décrivent un ensemble de dispositions concourant à la démonstration de la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du même code.

Le chapitre IV des RGE « organisation de la radioprotection » couvre les dispositions de radioprotection de l'INB n°173 sur le site d'ICEDA dans le respect de cette démonstration.

4 ORGANISATION DE LA RADIOPROTECTION

4.1 ORGANISATION DE LA RADIOPROTECTION AU SEIN D'EDF

La politique générale de la radioprotection au sein d'EDF est définie au niveau de la Présidence d'EDF. Le contrôle de la mise en oeuvre de cette politique est fait par l'inspecteur général chargé de la sûreté nucléaire et de la radioprotection.

Le Directeur de la Direction des Projets Déconstruction et Déchets (DP2D) met en oeuvre cette politique pour les activités gérées par la DP2D.

Il met en place une ou plusieurs instance(s) de débat et de conseils compétentes en radioprotection et s'appuie sur les ressources suivantes :

- le comité décisionnel en charge de la radioprotection de la DP2D,
- le service en charge de la Politique Intégrée, garant du Système de Management Intégré,
- la cellule radioprotection sur ICEDA,
- le Service Compétent en Radioprotection du CNPE de BUGEY.

L'organisation de la radioprotection s'appuie sur les pôles de compétence en radioprotection de l'environnement et de la population d'une part et des travailleurs d'autre part, mis en place sur le site d'ICEDA dont les principales caractéristiques, les niveaux de qualification requis pour leurs membres, les dispositions relatives aux ressources nécessaires, les dispositions permettant d'établir l'adéquation de leurs moyens techniques et humains ainsi que le respect des exigences d'indépendance et d'objectivité et, le cas échéant, de confidentialité incombant aux membres des pôles, sont décrits dans la note générique [2] en conformité avec l'arrêté [1].

Les missions et les modalités de fonctionnement de ces pôles de compétences sont précisées dans des notes d'organisation locales propres aux sites d'ICEDA, en application des articles 3 et 4 de l'arrêté [1].

4.2 RESPONSABILITÉS DE L'EXPLOITANT EN RADIOPROTECTION

En application de la législation et de la réglementation en vigueur (code de l'environnement, code de la santé publique et code du travail), EDF porte deux types de responsabilité en matière de radioprotection des travailleurs liée aux activités réalisées dans le périmètre de ses INB :

- responsabilité d'exploitant d'INB (au titre du code de l'environnement) et d'activités nucléaires (au sens de l'article L. 1333-1 du code de la santé publique) réalisées dans le périmètre de l'INB, qualifiée par la suite de « responsabilité d'exploitant » ;

- responsabilité au titre du code du travail (titre relatif à la prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants) pour ce qui concerne la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à un risque dû aux rayonnements ionisants, qu'ils soient salariés d'EDF (responsabilité d'employeur) ou salariés d'entreprises extérieures intervenant dans l'INB (responsabilité d'entreprise d'accueil).

Au titre de sa responsabilité d'exploitant (code de l'environnement et code de la santé publique), EDF met en place des moyens et des mesures visant, notamment, à assurer la maîtrise des risques et inconvénients résultant des sources de rayonnements ionisants présentes dans ses INB, ainsi que la protection des personnes susceptibles d'être exposées à ces risques ou inconvénients.

En application de l'article L. 593-42 du code de l'environnement, pour ce qui concerne la protection des travailleurs vis-à-vis des rayonnements ionisants, il s'agit des moyens et mesures de protection collectives qui relèvent de la responsabilité de l'exploitant et de nature à assurer le respect des principes de radioprotection définis à l'article L. 1333-2 du code de la santé publique.

Il découle de cette double responsabilité concernant la radioprotection des travailleurs :

- que la responsabilité d'exploitant est principalement centrée sur la maîtrise des sources d'exposition aux rayonnements ionisants, visant à :
 - o réduire l'exposition des personnes intervenant dans l'INB à un niveau aussi bas que raisonnablement possible, en agissant sur le niveau radiologique ambiant en conditions normales de fonctionnement ainsi que sur les modalités d'intervention prévues pour l'exploitation ou pour la réalisation de chantiers de démantèlement et d'assainissement ;
 - o identifier et maîtriser les risques d'exposition accidentelle des personnes intervenant dans l'INB, au moyen de dispositions de prévention, de détection et d'action assurant un niveau d'exposition aussi bas que raisonnablement possible en cas de survenue de situations incidentelles ou accidentelles.
- que la responsabilité engagée au titre du code du travail (en tant qu'employeur ou en tant qu'entreprise d'accueil) est principalement centrée sur le travailleur dans son environnement de travail, suivant une démarche reposant sur :
 - o une analyse des risques au poste de travail, en fonction des conditions ambiantes identifiées et des opérations prévues, réalisée par l'employeur (EDF ou entreprises extérieures, chacune pour ses salariés et pour les activités dont elle assure l'encadrement) ;

- o la mise en place, le cas échéant, d'une coordination de la prévention associant les entreprises extérieures, assurée par EDF en qualité d'entreprise utilisatrice (dispositions du décret n°92-158 du 20 février 1992 codifié – art. R.4511-1 et suivants du code du travail) ou de maître d'ouvrage (dispositions du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 codifié – art. R.4532-1 à R.4532-98 du code du travail – pour les chantiers de bâtiments clos et indépendants situés à l'intérieur du périmètre de l'INB) ;
- o la définition, par l'employeur (EDF ou entreprise extérieur selon le cas), des moyens de prévention des risques liés aux activités dont il a la responsabilité, notamment en identifiant les équipements de protection collectifs ou individuels adaptés aux risques (cf. analyse des risques).

4.2.1 Organisation de la radioprotection au sein d'ICEDA

Un protocole définit les responsabilités respectives de la DP2D et du CNPE de BUGEY. Les rappels des principaux éléments ci-après ne se substituent pas à l'application de ce protocole.

En phase d'exploitation, la DP2D est responsable de prendre toute disposition permettant d'assurer la radioprotection des personnes intervenant sous sa responsabilité et en particulier par la mise en œuvre d'une démarche d'optimisation. La phase d'exploitation est conduite conformément à la Décision Commune entre la DP2D et le CNPE de BUGEY.

Le Chef de Site ICEDA désigne le pôle de compétence en radioprotection. Les missions de Conseiller en Radioprotection mentionnées dans le décret 2018-437 sont assurées par le pôle de compétence en radioprotection d'ICEDA.

Le Service Sécurité Radioprotection (SSR) du CNPE est le service compétent en radioprotection pour le CNPE de BUGEY ; il est également en appui du Chef de Site ICEDA (responsable des accès en Zone Contrôlée) pour la réalisation des dossiers d'accès en Zone Rouge.

La gestion des matériels de radioprotection (fixes et mobiles) est gérée par des services du CNPE de BUGEY en appui au pôle de compétence d'ICEDA.

Les activités courantes d'exploitation sont assurées par le pôle de compétence en radioprotection d'ICEDA et ses appuis. Elle surveille la conformité de l'organisation et la réalisation des activités avec les règles en vigueur sur l'installation.

4.3 DEMARCHE D'OPTIMISATION

4.3.1 Définition

L'article R. 4511-4 du code du travail définit une opération comme « les travaux ou prestations de services réalisés par une ou plusieurs entreprises afin de concourir à un même objectif ». Pour la DP2D, il s'agit principalement des activités se déroulant en zone contrôlée ou surveillée.

Afin de renforcer la démarche d'optimisation, des activités peuvent être découpées ou au contraire regroupées au sein d'une opération, en particulier pour ce qui concerne les activités connexes.

4.3.2 Objectifs de dose et évaluation dosimétrique prévisionnelle

4.3.2.1 Objectifs de dose

Le pôle de compétence en radioprotection d'ICEDA établit des objectifs de doses collective et individuelle pour chaque activité. Il fixe ces objectifs avec le concours des responsables de l'activité, au niveau le plus bas raisonnablement possible.

4.3.2.2 Évaluation Dosimétrique Prévisionnelle Initiale (EDPi)

Toute activité réalisée en zone contrôlée ou en zone surveillée fait l'objet, lors de sa préparation :

- d'une analyse de risques relative à l'exposition aux rayonnements ionisants,
- d'une Evaluation Dosimétrique Prévisionnelle dite initiale (EDPi).

Les résultats s'expriment sous forme de :

- Dose Collective Totale (en Homme.milliSievert),
- Doses individuelles (en milliSievert).

Les doses individuelles sont établies a minima en moyenne par chantier.

Les évaluations dosimétriques prévisionnelles sont réalisées par les services opérationnels ou par les entreprises intervenantes avec l'appui des pôles de compétence en radioprotection, selon l'enjeu radiologique de l'activité.

4.3.3 Classement des activités

Les activités font l'objet d'un classement selon quatre niveaux, en fonction de leur enjeu radiologique. Les niveaux d'enjeu sont ainsi définis :

- Niveau 0 : enjeu très faible,
- Niveau 1 : enjeu faible,
- Niveau 2 : enjeu significatif,
- Niveau 3 : enjeu fort.

Le niveau d'enjeu radiologique est défini à partir des trois critères suivants :

- Deux critères pour la prise en compte du risque d'exposition externe :
 - Dose collective prévue initialement,
 - Débit d'équivalent de dose maximum initialement prévu au poste de travail.
- Un critère pour la prise en compte du risque d'exposition interne et de dispersion de la contamination:
 - Propreté radiologique (niveau de la contamination susceptible d'être rencontrée lors de la réalisation de l'activité, qu'elle soit présente avant ou générée par celle-ci).

4.3.4 Optimisation de la radioprotection de l'activité

Le principe d'optimisation présenté par les articles L.1333-1 du code de la santé publique et R.4451-10 du code du travail se traduit par la recherche des 3 objectifs suivants :

- Réduire l'exposition externe,
- Eviter le risque d'exposition interne,
- Réduire le risque de dispersion de la contamination suspectée ou avérée.

La démarche d'optimisation de la radioprotection d'une activité est adaptée à l'enjeu radiologique.

4.3.5 Validation des analyses d'optimisation et Evaluations Dosimétriques Prévisionnelles Optimisées (EDPO)

Le niveau de validation des analyses d'optimisation est adapté au niveau d'enjeu radiologique. L'analyse et les évaluations de doses prévisionnelles optimisées des activités sont validées par le pôle de compétence en radioprotection d'ICEDA suivant le cas, soit par :

- Le métier pour les niveaux à enjeu très faible et faible,
- Le service compétent en radioprotection d'ICEDA pour le niveau à enjeu significatif,
- Une instance radioprotection de la DP2D (comité ALARA ou équivalent) pour le niveau à enjeu fort.

L'analyse d'optimisation initiale validée aboutit à une Evaluation Dosimétrique Prévisionnelle Optimisée (EDPO) pour l'activité.

Pour les 4 niveaux d'enjeu radiologique, les évaluations dosimétriques prévisionnelles optimisées individuelles et collective sont formalisées et portées à la connaissance des intervenants par leur employeur.

4.3.6 Système d'information de la radioprotection et régime de travail radiologique

Les résultats de l'analyse de risques et d'optimisation de la radioprotection sont consignés dans un document (Régime de Travail Radiologique - RTR). Il comporte les EDPO individuelles et collectives, ainsi que les actions de radioprotection à mettre en œuvre par les personnes qui réalisent l'activité (risques et parades).

L'élaboration de ce document est portée par le système d'information de la radioprotection d'EDF (SI RP). Il est obligatoire pour accéder en zone contrôlée.

Lors de l'accès en zone contrôlée, le SI RP associe le RTR et le badge d'accès pour implémenter, dans le dosimètre électronique de l'intervenant, les alarmes permettant de lui signaler une évolution anormale de sa dosimétrie ou des conditions d'intervention (alarme sur équivalent de dose intégrée, alarme sur débit d'équivalent de dose).

Ces alarmes sont calculées par le système d'information de la radioprotection à partir de l'évaluation dosimétrique optimisée. Notamment, pour les personnes CDD ou intérimaires, le seuil d'alarme sur débit de dose est calculé pour éviter un accès involontaire en Zone Orange.

4.3.7 Analyse du retour d'expérience et traitement des écarts

Au terme de la réalisation de l'activité, une comparaison entre les doses prévisionnelles optimisées et les doses reçues est effectuée. Une analyse du retour d'expérience de l'activité est effectuée sous l'angle radioprotection en fonction de l'écart dosimétrique et de l'enjeu.

Le système d'information de la radioprotection permet de capitaliser le retour d'expérience des interventions.

Cette analyse identifie, le cas échéant, les éléments à l'origine de l'écart et les bonnes pratiques à mémoriser. L'évaluation dosimétrique et le retour d'expérience de l'activité sont utilisés pour la préparation des activités suivantes ou similaires.

4.4 MAITRISE DES CHANTIERS

4.4.1 Définition

Un chantier est constitué par un ensemble d'interventions géographiquement regroupées, afin que son responsable (chargé de travaux, chargé d'intervention immédiate ou d'essais), puisse assurer la direction effective de l'équipe de travail.

Chaque chantier est caractérisé par une zone de travail ou d'essai dans laquelle le personnel est amené à évoluer avec les outils ou les appareils qu'il manipule.

A l'intérieur de cette zone, ne doivent pénétrer que les personnes autorisées par leur fonction ou désignées pour le travail à effectuer.

4.4.2 Principes généraux de prévention des risques

4.4.2.1 Exposition interne

En situation normale d'exploitation, le personnel ne doit pas être soumis au risque d'exposition interne. Les principes de base à respecter pour prévenir une exposition interne du personnel sont :

- Confiner la contamination à la source,
- Conserver le confinement en permanence,
- Protéger les intervenants (habillage, protection des voies respiratoires, conduite à tenir en zone contrôlée),
- Assurer une surveillance de la contamination atmosphérique des chantiers (mise en place de balises spécifiques en fonction de l'analyse de risques),
- Assurer une surveillance de la contamination :
 - des chantiers (mise en place de barrières de contamination : sauts de zone, balises et contaminamètres),
 - de l'installation (mise en place du zonage propreté radiologique).

4.4.2.2 Maîtrise des risques liés à l'exposition interne

Le risque d'exposition interne aux aérosols existe en cas de travaux sur des circuits ou matériels contaminés. Ce risque existe :

- A l'ouverture des circuits véhiculant des fluides contaminés,
- Lors des travaux d'abrasion sur du matériel contaminé,
- Lors de remise en suspension d'une contamination surfacique non fixée

Face au risque de remise en suspension d'aérosols, en complément de la mise en place des protections collectives (confinement stato-dynamique), les conditions d'intervention, notamment lors des activités de

maintenances préventive et corrective, imposent l'utilisation de tenues complémentaires ou sur tenues, et/ou des équipements de protection des voies respiratoires.

Les activités classées à risque aérosols font l'objet d'une analyse de risques qui prévoit des dispositions de prévention spécifiques.

Le risque pour les individus est essentiellement dû à l'incorporation dans l'organisme de particules radioactives par :

- Inhalation,
- Ingestion lors d'un contact avec la bouche,
- Transfert cutané.

L'utilisation d'Équipements de Protection Individuelle complémentaires (protection des voies respiratoires) est nécessaire et légitime lorsque la concentration atmosphérique au poste de travail est supérieure à 1 Limite Dérivée de Concentration Atmosphérique équivalente (LDCA recalculée équivalente) ou en cas de risque potentiel.

Le type de protection respiratoire (masque à cartouche filtrante, masque ou heaume à adduction d'air, Tenue Étanche Ventilée...) est choisi en fonction du niveau de contamination (Nombre de LDCA recalculée équivalente), de l'environnement de travail (exiguïté, réseau d'air), du confort et de la sécurité de l'intervenant.

4.4.2.3 Exposition externe

En toute situation, l'exposition du personnel à ce risque doit être maintenue au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu de l'état des techniques et des facteurs économiques et sociaux.

La surveillance de l'irradiation est assurée :

- Au niveau des chantiers : par les dosimètres individuels (seuils d'alarme), les appareils de mesure à disposition des chargés de travaux et, le cas échéant, par des balises mobiles de chantier.
- Au niveau de l'installation : par le maintien et le respect du zonage radioprotection, ainsi que les chaînes de surveillance globale radioprotection de l'installation.

4.4.3 Préparation, ouverture et réalisation d'un chantier

4.4.3.1 Délimitation de la zone de travail et affichage des consignes

La délimitation de la zone de travail doit être définie en prenant en compte les risques propres au chantier. Cette délimitation est matérialisée par un balisage et un affichage des consignes d'accès à chaque point d'entrée de la zone de travail.

4.4.3.2 Affichage des consignes pour les appareils à poste fixe

Un affichage est mis en place sur chaque balise (chantier et surveillance globale). Il précise la conduite à tenir en cas d'apparition d'alarme.

Un affichage installé à proximité des appareils à poste fixe (ou boîtier d'analyse et d'affichage si la mesure est déportée) précise à l'utilisateur la conduite à tenir en cas d'apparition d'alarme. Elle précise le nom de la balise, le numéro à appeler suivant le type d'alarme.

4.4.3.3 Vérification des conditions d'intervention

Le chargé de travaux vérifie les conditions radiologiques de la zone de travail avant chaque début de poste, et à chaque fois que prévu par l'analyse de risques.

4.4.3.4 Contrôle de la contamination en sortie de chantier

En sortie de chantier à risque de dispersion de contamination, les intervenants, ainsi que le matériel ou son emballage sont contrôlés. Les critères de contrôle sont cohérents avec le zonage propreté des locaux.

En fonction du bruit de fond, ce contrôle peut être déporté. Dans ce cas, des mesures palliatives sont mises en oeuvre pour éviter la dispersion de contamination entre la sortie de chantier et le lieu du contrôle.

En cas de détection de contamination au niveau d'une barrière de propreté radiologique, l'intervenant met en oeuvre les dispositions précisées dans la fiche d'utilisation de l'appareil de mesure, ainsi que les affiches de sortie de zone EVEREST.

Les principes de contrôle des matériels et des personnels permettant de respecter le zonage propreté sont décrits au §« Zonage Propreté » et suivants.

4.4.3.5 Réglage des seuils des appareils de contrôle de la contamination corporelle

L'objectif est d'éviter la dispersion de la contamination à l'extérieur des chantiers afin d'assurer la propreté de la zone contrôlée tout en garantissant le respect des limites réglementaires de dose peau.

Le contrôle du personnel est basé sur le principe des barrières successives, qui sont mises en place depuis le chantier jusqu'à la sortie du site : contrôles en sortie de chantier, en sortie de Zone Contaminée ou Très Contaminée, en sortie de Zone contrôlée et en sortie de site.

Au niveau des contrôles, un ou plusieurs seuils peuvent être associés aux mesures selon le matériel :

- un seuil d'alerte défini en cohérence avec le niveau de propreté du local,
- un seuil d'alarme signalant un risque de dépassement de la dose peau si le risque de dose peau est à considérer.

Les valeurs des seuils de mesure ainsi que la conduite à tenir en cas d'atteinte ou de dépassement de ces valeurs sont précisées dans une consigne affichée en local.

Les dispositions à mettre en oeuvre en cas d'atteinte du seuil d'alerte sont de la responsabilité de l'intervenant : changement de gants, port de sur bottes, changement de tenue, ...

L'atteinte du seuil d'alarme nécessite l'intervention du Conseiller en radioprotection d'ICEDA ou les appuis du service médical pour éviter une dispersion de la contamination, éviter une contamination interne et/ou évaluer l'impact dosimétrique de la contamination.

4.4.4 Surveillance radiologique

4.4.4.1 Généralités

La surveillance globale radioprotection de l'installation est assurée au moyen de chaînes de radioprotection disposées en fixe, et mesurant :

- le débit de dose gamma en différents endroits de la zone représentatifs du risque d'exposition, ainsi que dans des locaux particuliers,

- l'activité de l'air des locaux particuliers via des prélèvements atmosphériques.

Les chaînes de surveillance globale sont réparties de la manière suivante :

- Chaînes de surveillance globale ayant pour effet de prévenir ou limiter le risque d'exposition externe et de contamination des travailleurs durant leurs activités :

[X]

Tableau 1 : Liste des chaînes de surveillance globale – Radioprotection des travailleurs

Ces chaînes font partie du système de surveillance de la radioactivité dédié à la radioprotection des travailleurs en fonctionnement normal.

Les chaînes de surveillance de l'irradiation dans les cellules [X] sont utilisées comme indicateurs du niveau d'irradiation dans les cellules. Elles ne sont pas soumises à un seuil d'alarme et sont utilisées lors d'une intervention au préalable d'un processus Zone rouge en arrière-cellule ; seule la mesure du SRP permet le déclassement de la zone et l'accès au personnel concerné.

- Chaînes de surveillance globale ayant pour effet de surveiller la maîtrise du confinement et de maîtriser le risque d'exposition des personnes dans l'installation.

[X]

Tableau 2 : Liste des chaînes de surveillance globale – Radioprotection des personnes présentes dans l'installation

Ces chaînes de surveillance globale contribuent à la surveillance de la maîtrise du confinement et de la maîtrise du risque de l'exposition des personnes dans l'installation ; les dispositions relatives à ces chaînes sont indiquées dans le chapitre 3 des RGE.

4.4.4.2 Seuils d'alarme et conduite à tenir en cas d'alarme ou d'indisponibilité

Les principes de réglage sont les suivants :

- Le seuil 1, dit d'alerte, a pour objectif de déclencher les investigations et les actions correctives de la part du Conseiller en radioprotection d'ICEDA,
- Le seuil 2, dit d'alarme, a pour objectif de protéger les intervenants contre le risque de contamination interne ou d'exposition.

L'atteinte du seuil 2 déclenche une évacuation des personnes de la zone ou du local (surveillance du débit de dose et de la contamination atmosphérique).

En cas d'indisponibilité totale des chaînes de mesure de la contamination atmosphérique, la mise en œuvre de moyens compensatoires adaptés permet la poursuite des activités.

4.4.4.3 Surveillance périodique des installations

La mise en place et la gestion des zonages Radioprotection et propreté radiologique participent à la surveillance de l'état radiologique de l'ensemble de l'installation. Le suivi de ces zonages s'effectue par la réalisation de cartographies périodiques.

Il est prescrit au Chef de Site ICEDA de faire réaliser, dans les zones normalement accessibles (Vertes, Jaunes ou Oranges) au moins une fois par mois et chaque fois que nécessaire, des cartographies de la répartition des débits de dose (Gamma) et, si nécessaire, de la contamination surfacique et atmosphérique.

Une procédure locale décrit et justifie l'organisation retenue pour la réalisation des cartographies. Etant donné l'existence de locaux difficilement accessibles, peu fréquentés et/ou présentant peu de risques de variation significative des mesures radiologiques, des fréquences de contrôle adaptées peuvent être justifiées et retenues.

En dehors des zones classées, la surveillance du site consiste à réaliser des mesures de débit d'équivalent de dose ambiant en limite de zone contrôlée.

4.5 MAÎTRISE DES ZONES

4.5.1 Délimitation des zones surveillées, contrôlées et des zones spécialement réglementées

Le pôle compétent en radioprotection établit et formalise la démarche de délimitation des zones sur la base d'une évaluation des risques. Il fait établir le programme des contrôles techniques périodiques d'ambiance en définissant les points et types de mesure à réaliser.

Les zones de radioprotection sont délimitées sur la base des débits d'équivalent de dose instantanés pour l'exposition de l'organisme entier à partir de 0,5 $\mu\text{Sv/h}$; le cas échéant, la contamination atmosphérique est prise en compte.

Les zones sont classées conformément aux valeurs de dose efficace définies par la réglementation.

4.5.2 Zone hors zone contrôlée et hors zone surveillée

Des dispositions permettent de s'assurer que les doses reçues en dehors des zones contrôlées et des zones surveillées respectent les limites de doses corps entier de 80 μSv sur un mois, en particulier aux postes de travail permanents ou quasi permanents.

4.5.3 Zone surveillée au titre de la radioprotection

Les Zones Surveillées ZS sont définies par une dose corps entier susceptible d'être reçue est supérieure à 80 μSv par mois et où le débit d'équivalent de dose est inférieur à 7,5 $\mu\text{Sv/h}$.

Les Zones Surveillées sont accessibles aux travailleurs classés A ou B.

Cette zone étant accessible aux travailleurs non classés, le Chef de Site ICEDA prend toute mesure préventive nécessaire pour que la dose susceptible d'être reçue en un mois par un travailleur non classé reste en-dessous de 80 μSv . Cette autorisation se base sur une évaluation dosimétrique prévisionnelle.

Pour les travailleurs non classés EDF, cette autorisation est formalisée par le titre individuel d'habilitation.

4.5.4 Zone contrôlée au titre de la radioprotection

4.5.4.1 Classement des locaux, signalisation et accès en Zone Contrôlée

Le classement radiologique des locaux est fait sur la base des conditions radiologiques et d'exploitation normales.

Dans le cas où un chantier induit de nouvelles conditions radiologiques dans un local au-delà de la zone de travail, le local doit être reclassé en fonction de celles-ci pendant la durée de l'intervention.

Les locaux ou ensemble de locaux relevant de zones spécialement réglementées font l'objet d'un affichage à l'entrée principale. Cet affichage comporte :

- Le trisecteur réglementaire ;
- Un relevé de débit de dose ambiant ;
- Des indications sur :
 - La présence de points chauds,
 - Le risque de contamination atmosphérique aérosols, signalé par des points sur le fond des trisecteurs,
 - Les risques propres au local et les parades.

4.5.4.2 Débit de dose ambiant d'un local ou d'une zone

A des fins de classement d'un local ou d'une zone, il est nécessaire de déterminer le débit de dose ambiant.

Celui-ci est défini comme le débit de dose maximal mesuré lors d'une ronde à l'intérieur de ce local, à une hauteur comprise entre 0,5 m et 1,8 m d'un plancher normalement accessible :

- Soit à 1 m de la source la plus irradiante se trouvant dans le local,
- Soit au droit de son balisage (réalisé à plus de 1 m).

Nota : Si l'exiguïté d'un lieu de passage ne permet pas de se placer à 1 m (ou plus) de la source, le débit de dose se mesure au niveau du chemin de passage emprunté.

4.5.4.3 Points chauds

Il est prescrit de signaler la présence de points chauds a minima lorsque le débit d'équivalent de dose à proximité immédiate (contact) dépasse l'ambiance d'un facteur supérieur ou égal à 10 et que ce débit d'équivalent de dose est :

- Supérieur ou égal à 2 mSv/h pour un point chaud orange,
- Supérieur ou égal à 100 mSv/h pour un point chaud rouge.

Dans un local donné, il est prescrit de procéder à un reclassement du local, ou d'une partie du local, si le débit de dose généré à 1m est supérieur au débit de dose maximal permis par le classement du local.

La zone ainsi délimitée sera alors repérée par une pancarte semblable à celle du classement des locaux ou des zones.

4.5.5 Zones spécialement réglementées ou interdites

4.5.5.1 Zone rouge

4.5.5.1.1 Identification des locaux « Zone Rouge »

Le Chef de Site ICEDA fait dresser la liste des zones rouges et des accès respectifs. Il s'assure qu'elle est tenue à jour. Cette liste est accessible à l'ensemble des métiers concernés.

Le classement en zone Rouge d'un local ne figurant pas sur la liste fait l'objet d'une information immédiate au Chef de Site ICEDA.

4.5.5.1.2 Signalisation et accès des zones rouges

Le message « ACCES INTERDIT » est associé au trisecteur zone rouge.

4.5.5.1.3 Accès à une zone rouge

Les accès aux locaux classés en zone rouge sont condamnés physiquement. Tous les accès pour le personnel (ouverture permettant à une personne de passer : porte, trappe, tampon, bouchon...) sont identifiés et leur ouverture rendue impossible par une double condamnation.

L'accès du personnel en zone rouge ne peut se faire qu'au moyen de deux clés différentes devant être utilisées simultanément par deux personnes différentes dont une du service compétent en RP. Cet accès nécessite la mise en oeuvre d'un « processus zone rouge ».

Les activités de transfert, de conditionnement et de blocage des déchets sur ICEDA nécessitent des transits des déchets et/ou matériels dans les zones rouges sans que du personnel y entrent.

Des dispositifs spécifiques permettant de garantir le respect de la réglementation sont alors mis en œuvre sur ICEDA. Ils assurent le maintien d'une barrière matériellement infranchissable entre toutes zones rouges et le personnel en permanence.

4.5.5.1.4 Processus Zone Rouge

Le processus zone rouge s'applique de la même manière :

- Aux interventions de personnel en zone rouge,
- Aux interventions comportant un risque de retrait d'une barrière physique pouvant conduire à une exposition de niveau zone rouge (exemples : transferts d'éléments irradiant, retrait de protection biologique).

Il prévoit notamment :

- Une analyse de risques transverse,
- Une demande d'autorisation d'accès devant comporter la liste des intervenants potentiels ; ces intervenants doivent tous être en CDI,
- Un avis du service compétent en radioprotection,
- L'accord du Chef de Site ICEDA (en sa qualité de Chef d'Etablissement) ou de son délégué,
- La validation des conditions radiologiques à l'ouverture de la zone par le service compétent en radioprotection.

4.5.5.2 Zone Orange

4.5.5.2.1 Identification, accès et signalisation des zones orange

Chaque accès est identifié et muni d'une signalisation comportant le trisecteur orange réglementaire associé à un message de type « Accès réglementé : Accord Service Radioprotection OBLIGATOIRE ».

La limite de la zone orange est matérialisée, soit par les parois d'un local, soit par une délimitation continue, visible et permanente (cas d'une partie de local).

Dans le cas d'une délimitation d'une partie de local, la délimitation est constituée, soit par des moyens robustes équipés des trisecteurs réglementaires, soit par un balisage spécifique reprenant un message de type « Accès réglementé, Accord Service Radioprotection OBLIGATOIRE ».

La présence d'une zone orange dans une partie d'un local est indiquée sur l'affichage situé à l'entrée du local.

4.5.5.2.2 Processus Zone Orange

Le processus zone orange prévoit notamment :

- L'utilisation d'un RTR Orange, à minima de niveau 2 et portant une analyse de risque de l'activité ;
- La validation de ce RTR par l'entité du site en charge de la radioprotection

Il est prescrit de respecter ce processus pour tout accès en Zone Orange.

4.5.6 Zonage propreté

En complément des dispositions réglementaires définissant le zonage déchets, et dans le cadre d'une démarche de maîtrise de la propreté radiologique des installations, EDF définit un « zonage propreté », dans les zones à production possible de déchets nucléaires.

La maîtrise de la propreté radiologique dans la plupart des locaux d'ICEDA permet aux intervenants d'accéder dans la plupart des locaux en tenue «bleu de travail ». Ce mode d'accès en zone contrôlée est appelé « mode EVEREST ».

Les principes relatifs aux modalités d'accès en zone contrôlée en mode EVEREST sont les suivants :

- un accès en tenue « vêtement de travail » dans les zones exemptes de contamination,
- le port d'une protection adaptée (« sur-tenue ») pour les zones contaminées : le type de protection est défini en fonction de l'analyse de risques de l'activité,
- la mise en place de barrières de contamination ou sauts de zone entre les zones de niveau de propreté radiologique différentes, disposées au plus près des chantiers,
- pas de croisement du personnel en vêtement de travail et du personnel en sur-tenue,
- existence de règles de déshabillage et de contrôle du personnel et du matériel en sortie des zones contaminées.

Nota : Le seuil de 0,4 Bq/cm² correspond à la valeur retenue pour réaliser les contrôles d'absence de contamination dans les zones à déchets conventionnels.

4.5.6.1 Contrôles du matériel et des voiries

Afin de limiter tout risque de dispersion de la radioactivité, des dispositions particulières sont prises pour limiter et contrôler tous les matériels entrant et sortant de zone contrôlée.

Les principes sont décrits dans les paragraphes ci-dessous.

4.5.6.1.1 Classement des matériels

A l'instar du classement des locaux réalisés pour le zonage déchets, les matériels sont classés selon deux catégories : les matériels dédiés et les matériels non dédiés.

- **Matériels dédiés**

Ce sont les matériels destinés à rester dans le domaine nucléaire, qu'ils soient radioactifs ou non.

- **Matériels non dédiés**

Ce sont les matériels pouvant retourner dans le domaine public sous certaines conditions (historique, précautions prises en amont de son entrée en zone contrôlée, précautions prises pendant le séjour en zone contrôlée, analyse de risques, assainissement, contrôle).

L'accès de matériels non dédiés en zone contrôlée est strictement limité.

4.5.6.1.2 Contrôles en sortie de chantier

Les seuils de contrôle sont cohérents avec le zonage des locaux.

En cas de dépassement de ces seuils, les matériels sont décontaminés ou emballés pour ne pas disséminer de contamination.

4.5.6.1.3 Contrôles en sortie de zone contrôlée

Les contrôles en sortie de zone contrôlée sont réalisés dans des locaux disposant du matériel de contrôle radiologique adapté et maintenu à un niveau de propreté inférieur à 0,4 Bq/cm².

Ces locaux ou zones sont identifiés et limités en nombre au strict nécessaire.

La réalisation des contrôles radiologiques et l'ouverture des portes de sortie de la zone contrôlée sont réalisées par une personne explicitement autorisée et formée.

- **Matériels non dédiés :**

Des précautions prises en amont permettent de garantir que le matériel ne risque pas d'être contaminé (vérification de la mise en œuvre effective des parades prévues lors de l'analyse de risque réalisée pour autoriser l'entrée du matériel en zone contrôlée). Un contrôle d'absence de contamination permet de confirmer le caractère conventionnel du matériel (seuil de contrôle < 0,4 Bq/cm²).

- **Matériels dédiés :**

Un contrôle de la contamination surfacique non fixée est réalisé sur l'emballage. Celle-ci doit être aussi basse que possible, et dans tous les cas, ne pas dépasser 4 Bq/cm² en bêta gamma. De manière opérationnelle, le seuil de contrôle est fixé à 0,4 Bq/cm² qui reste une valeur cible.

4.5.6.1.4 Contrôle en sortie de site

Le contrôle radiologique pour les véhicules est systématique en sortie de site. Il est réalisé par des portiques C3 permettant de détecter les émetteurs gamma. Ces portiques sont placés sur toutes les sorties de site utilisées.

4.5.6.1.5 Contrôle des voiries

Un contrôle périodique est réalisé sur la voirie sur laquelle est susceptible de circuler du matériel contaminé.

4.5.6.2 Contrôles des personnels

Des barrières de contrôle d'absence de contamination sont successivement disposées, selon le principe de la défense en profondeur, depuis la sortie du chantier, jusqu'à la sortie de site :

- Sortie de chantier,
- Portiques C2 en sortie de zone contrôlée,
- Portiques C3 en sortie de site.

Des dispositions complémentaires peuvent être prises pour limiter la dispersion de la contamination dans les locaux (mise en place de tapis piégeant dans les lieux de passage ...).

4.6 EXPOSITIONS EXCEPTIONNELLES

4.6.1 Urgence radiologique

Le Chef de Site ICEDA fait établir et tenir à jour une liste d'intervenants potentiels susceptibles d'être soumis à une exposition d'urgence.

Seule l'urgence radiologique (prévenir l'exposition d'un grand nombre de personnes), ou porter secours à des personnes en danger peut justifier de passer à la procédure d'exposition exceptionnelle professionnelle d'urgence.

Les situations d'urgence radiologiques qui peuvent être rencontrées sur ICEDA sont :

- Les urgences radiologiques liées à un incident ayant entraîné le déclenchement du Plan d'Urgence Interne (PUI),
- Les urgences radiologiques liées à l'intervention pour secours en zone contrôlée (incendie ou secours à victime)

Les autres situations relèvent de l'exposition exceptionnelle sous autorisation spéciale.

Pour rappel, ces agents sont volontaires, aptes et ont reçu une information relative aux expositions élevées.

4.6.2 Exposition exceptionnelle sous autorisation spéciale

Les expositions exceptionnelles sont mises en œuvre uniquement lorsque sur un chantier ou une intervention envisagée, il n'est pas possible de se passer d'une action humaine, et qu'il y a un risque de dépassement des limites annuelles individuelles. Elles ne sont autorisées que par le Chef de Site ICEDA.

L'exposition des intervenants ne peut pas dépasser le double des valeurs limites annuelles d'exposition fixée par la réglementation.

Une liste des personnes pouvant participer à une telle intervention est émise dans le cadre de cette intervention.

Dans le cas où la compétence ou la qualification requise des participants pour l'intervention n'est pas compatible, la liste peut être complétée en dernier recours par des personnes d'autres entreprises, dans le respect des obligations de chacun.

4.7 GESTION DES SOURCES RADIOACTIVES NECESSAIRES AU FONCTIONNEMENT DE L'INB

4.7.1 Principes d'organisation

La gestion des sources radioactives couvre les sources appartenant à EDF ainsi que les sources appartenant à des prestataires, dès lors qu'elles sont présentes sur le périmètre du CNPE du BUGEY.

La gestion des sources radioactives est réalisée sous assurance qualité. En ce sens, les différentes opérations (entrée ou sortie de site, entrée ou sortie d'un local d'entreposage) sont tracées.

Les sources radioactives sont gérées dans une application informatique. En complément, des registres propres à chaque local de stockage de sources sont utilisés pour tracer les mouvements et les utilisations des sources.

Les contraintes spécifiques associées au transport des sources radioactives sont mentionnées dans la partie « transport interne » des Règles Générales d'Exploitation du site.

Les sources relevant d'une autorisation de détention d'EDF ne peuvent être confiées à des entreprises extérieures, qu'à la condition qu'elles soient elles-mêmes titulaires d'une autorisation

4.7.2 Autorisations de détention et d'utilisation

Conformément à l'article L.1333-9 du code de la santé publique, les activités nucléaires exercées dans une installation nucléaire de base ne nécessitent pas de déclaration/enregistrement/autorisation. En application des dispositions du code de la santé publique, le décret d'autorisation de mise en service de l'INB vaut autorisation de détention et d'utilisation des sources radioactives nécessaires au fonctionnement de l'installation.

Les familles de sources radioactives pour lesquelles la simplification administrative s'applique sont données dans le Rapport de Sûreté chapitre « Gestion et transport des sources radioactives ».

Le titulaire de l'autorisation simplifiée de détention et d'utilisation de sources est EDF SA représentée par le Directeur du CNPE de BUGEY.

Le caractère « nécessaire » d'une source est conditionné par :

- Son appartenance à une des « familles » de sources définie de manière nationale à la DPN ;
- Son lieu d'entreposage, celui-ci devant être situé à l'intérieur du périmètre du site.

A noter que le site d'ICEDA ne détient pas et n'est pas amené à détenir des sources des familles 1,2,3,5,7,8,13,15,16,17,18 et 19.

Les sources n'appartenant à aucune famille, les sources non scellées utilisées en dehors de l'INB, les sources (scellées ou non scellées) entreposées même temporairement en dehors de l'INB sont considérées comme "non nécessaires" au fonctionnement de l'INB. Ces sources sont soumises au régime général des autorisations et déclarations du code de la santé publique.

4.7.3 Optimisation et suivi des activités détenues

Le CNPE de Bugey définit, pour chaque famille de source, une limite maximale d'activité détenue à un instant donné. A cette occasion, les sources nécessaires à l'ICEDA sont identifiées.

Le suivi de l'activité détenue dans chaque famille est réalisé par le pôle compétent en radioprotection du CNPE de Bugey en charge de la gestion des sources qui s'assure du respect des limites maximales de l'activité pouvant être retenues dans chaque famille.

Le suivi de ces activités est réalisé grâce à l'application MANON. Des contrôles de non-dépassement des seuils sont réalisés tous les trimestres. Des contrôles physiques des inventaires sont également réalisés à l'occasion des contrôles périodiques réglementaires des sources.

4.7.4 Gestion physique

Il n'y a pas de local de stockage des sources radioactives sur ICEDA ; les sources sont sous la responsabilité du service Radioprotection du CNPE de BUGEY.

Pour information, l'exploitant dispose d'une liste des locaux de stockage des sources radioactives sur le CNPE de BUGEY.

Les locaux de stockage et d'utilisation des sources radioactives sont conformes au référentiel EDF applicable.

4.7.5 Gestion administrative

La gestion administrative des sources radioactives utilisées sur ICEDA par les services concernés du CNPE de BUGEY est du ressort du CNPE de BUGEY.

A ce titre, et pour information, les sources radioactives font l'objet d'une gestion administrative qui prévoit notamment les points suivants :

- La gestion des documents administratifs
- Les modalités de réception
- Les modalités d'entrée et sortie de l'établissement, des sources EDF et prestataires,
- Les modalités d'approvisionnement des sources en intégrant les spécificités des sources des chaînes fixes de contrôle radioprotection,
- Les modalités de prêt et de cession de sources par l'INB en distinguant les sources scellées des sources non scellées
- Les modalités de reprise des sources scellées périmées, détériorées ou en fin d'utilisation,
- Les modalités d'élimination des sources non scellées,
- La conduite à tenir en cas de perte ou vol de sources,
- Les dispositions prises pour se prémunir des actes de malveillance.

Le programme de vérifications périodiques des sources radioactives scellées, des appareils en contenant et des sources non-scellées est validé par le pôle compétent en radioprotection du CNPE de BUGEY. Ce programme intègre les exigences réglementaires en vigueur.

4.8 MÉTROLOGIE

4.8.1 Radionucléides de référence et unités de mesure

Des radionucléides de référence sont définis pour l'étalonnage des matériels de radioprotection. Les mesures sont exprimées en unité du système international en valeur équivalente du radionucléide de référence.

L'utilisation d'appareils anciens dont la mesure est donnée dans un système d'unité n'appartenant pas au système international de mesure (ex : c/s) est autorisé à condition que l'utilisateur dispose d'une consigne donnant le facteur de conversion en unité légale. C'est notamment le cas pour les appareils à poste fixe, pour lesquels le facteur de conversion devra être intégré sur l'affichage prévu.

4.8.2 Vérification de l'instrumentation de radioprotection

Les principes de réalisation des trois types de vérifications sont donnés ci-dessous :

- La Vérification Initiale (VI) pour les sources et appareils concernés ;
- La Vérification Périodique (VP) ;
- La vérification des équipements de travail après maintenance ou incident

Le délai entre 2 vérifications ne peut en aucun cas être supérieur à 1 an.